



**EXAMEN PROFESSIONNEL POUR L'AVANCEMENT
AU GRADE DE TECHNICIEN SUPERIEUR EN CHEF
DE L'ECONOMIE ET DE L'INDUSTRIE**

SESSION 2023



EPREUVE ECRITE D'ADMISSIBILITE N° 1

DU JEUDI 28 SEPTEMBRE 2023



NOTE DE SYNTHÈSE



**Note de synthèse permettant d'évaluer l'esprit d'analyse et de synthèse du candidat
et sa capacité à composer de façon claire et structurée**



(Durée : 4 heures - Coefficient : 2)

REMARQUES IMPORTANTES :

- les copies doivent être rigoureusement anonymes et ne comporter aucun signe distinctif ni signature, même fictive, sous peine de nullité.
- le candidat s'assurera, à l'aide de la pagination, qu'il détient un sujet complet (le sujet comporte une page d'énoncé et 35 pages de dossier documentaire)

SUJET

Loi sur l'accélération du nucléaire en France

Le 22 juin 2023, le Président de la République a promulgué la loi n° 2023-491 relative à l'accélération des procédures liées à la construction de nouvelles installations nucléaires à proximité de sites nucléaires existants et au fonctionnement des installations existantes.

Il vous est demandé d'élaborer une note de synthèse des documents ci-joints, de trois pages au maximum, en vous efforçant de respecter le plan suivant :

- Le contexte du nucléaire en France : les chiffres et les enjeux
- Les principaux axes de la loi,
- Le nucléaire du futur en France et dans le monde.

Dans la correction des copies, il sera tenu compte :

- Du respect des trois pages maximum,
- De l'esprit de synthèse du candidat,
- De la rigueur du plan,
- De la qualité de l'expression écrite : clarté du style, richesse et précision du vocabulaire,
- Du respect des règles de français : grammaire, orthographe et ponctuation.

Le dossier comprend les documents suivants :

| N° | Sujet | Auteur | Pages |
|----|--|--|---------|
| 1 | EDF se lance dans la course aux « mini » réacteurs nucléaires | Pierre Fortin – Les Echos du 27/09/2022 | 1 à 3 |
| 2 | Uranium : la crise au Niger, un risque pour l'approvisionnement de la France ? | Valentin Ehkirch – L'Express du 01/08/2023 | 4 à 5 |
| 3 | Nucléaire - « L'état du parc français est préoccupant » | Nabil Wakim, Perrine Mouterde – Le Monde du 22/01/2021 | 6 à 8 |
| 4 | Nucléaire : plusieurs technologies candidates de l'appel à projets « Réacteurs innovants » | Félix Gouty – Actu-Environnement du 30/05/2023 | 9 à 10 |
| 5 | Loi du 22 juin 2023 relative à l'accélération des procédures liées à la construction de nouvelles installations nucléaires à proximité de sites nucléaires existants et au fonctionnement des installations existantes | Vie Publique du 23/06/2023 | 11 à 13 |
| 6 | Décryptage - Age des réacteurs nucléaires : la France est-elle une exception ? | Florian Maussion – Les Echos du 01/03/2023 | 14 à 21 |
| 7 | EDF de plus en plus inquiet pour son parc nucléaire, en raison de problèmes de corrosion | Adrien Pécout – Le Monde du 21/04/2022 | 22 à 24 |
| 8 | Une loi d'accélération du nucléaire au détriment de la sûreté et de la démocratie environnementale | Corinne Lepage – Droit de l'environnement n°323 – Actu-Environnement du 23/05/2023 | 25 à 31 |
| 9 | Nucléaire - L'indépendance énergétique de la France grâce au nucléaire : un tour de passe-passe statistique | Pierre Breteau – Le Monde 24/01/2022 | 32 à 35 |

EDF se lance dans la course aux «mini» réacteurs nucléaires

Le projet Nuward vise à commercialiser en 2030 des petites unités capables de fournir de l'électricité décarbonée à la demande. Mais plusieurs questions demeurent, dont celles de la compétitivité, du coût et de la sécurité.

[Lire plus tard.](#)

[Commenter](#)

[Partager](#)

[Les Echos Planète](#)

[Planète](#)

UK, Rugeley, power station cooling towers

Par [Pierre Fortin](#)

Publié le 27 sept. 2022 à 7:37

22 mai 2020. Amoureux et détracteurs du nucléaire ont les yeux rivés sur la Russie, où un genre d'ovni vient officiellement de livrer ses premiers watts au port isolé de Pevek, au-delà du cercle arctique. Ils proviennent d'une barge flottante abritant deux réacteurs nucléaires de très faible puissance, 35 MW – quand les réacteurs français déploient chacun entre 900 à 1.450 MW. C'est le premier exemple récent de SMR (small modular reactor) ou, en bon français, de petits réacteurs modulaires.

Ces unités suscitent un intérêt croissant, afin de bénéficier d'une électricité pilotable et décarbonée dont les contraintes, les coûts et la durée d'installation s'avèrent bien moins lourds que pour les grandes centrales nucléaires classiques. Aujourd'hui, on recense environ 70 projets de SMR dans le monde, portés aussi bien par des start-up que par des exploitants historiques.

Nulle surprise, donc, qu'EDF se soit lancée dans l'aventure. « *Nous travaillons sur le sujet depuis le début des années 2010, assure Renaud Crassous, directeur du projet SMR chez l'opérateur historique. Le changement climatique nous met au pied du mur, il ne s'agit plus de privilégier telle ou telle option, nucléaire ou renouvelable. Il faut pousser toutes les solutions en même temps, et à fond.* » Après des études de faisabilité, la fine fleur de l'industrie nucléaire française – EDF, Framatome, le CEA ainsi que TechnicAtome et Naval Group, tous deux spécialisés dans les réacteurs nucléaires miniatures qui équipent les bâtiments de la marine nationale – officialise en 2019 le lancement du projet Nuward.

Un concentré d'innovations

Depuis quelques mois, le consortium termine son avant-projet sommaire qui a arrêté une première version du design de ses réacteurs SMR. Ceux-ci auront une puissance unitaire de 170 MW et seront utilisés par paire au sein d'une petite centrale de 340 MW. Ces modules utiliseront la même technologie à eau pressurisée que les réacteurs dits de « génération 3 » qui constituent aujourd'hui l'essentiel du parc nucléaire français. « *Nous avons fait le choix d'une technologie que nous connaissons et maîtrisons bien afin de pouvoir commercialiser au plus vite ces réacteurs* », indique Renaud Crassous. EDF vise ainsi un déploiement au début de la décennie 2030.

Ce délai s'explique par le fait que les SMR de Nuward ne sont pas simplement des centrales nucléaires miniatures, mais comportent de nombreuses innovations par rapport à leurs imposantes collègues. Par exemple, le circuit primaire, dans lequel circule l'eau chauffée par le combustible, se trouvera non plus à l'extérieur mais à l'intérieur même du réacteur. De quoi réaliser un gain d'espace non négligeable. Aussi, le consortium a mis au point un système de sécurité passif pour le refroidissement au cas où la centrale se retrouve coupée du réseau électrique. Chaque réacteur possédera une source d'eau froide autonome, capable de refroidir le système pendant plusieurs jours. Un système qui se veut plus fiable que les générateurs diesels utilisés actuellement.

Enfin, autre nouveauté majeure, les deux réacteurs de 170 MW seront placés dans une seule et même pièce, permettant ainsi de mutualiser certains équipements, comme la piscine à combustible. Au final, ces centrales visent une occupation du sol comprise entre 5 et 10 ha, soit l'équivalent d'une petite centrale à gaz, contre plusieurs dizaines d'hectares pour les grandes unités actuelles. Grâce à leurs poids bien moindres, elles pourront être installées dans une plus grande variété d'endroits et la modularité de leurs pièces devrait faciliter une construction rapide, en quarante mois.

Construction en série

Car là réside le secret du modèle économique des réacteurs SMR. « *Dans les grandes centrales, nous cherchons à atteindre la compétitivité par des économies d'échelle. Pour les petits réacteurs, la compétitivité réside dans la simplicité du design et dans l'économie de série, où un maximum d'éléments pourront être produits dans les usines, rendant les chantiers très simples à reproduire* », explique Renaud Crassous.

Pour les détracteurs du projet qui pointent les investissements colossaux que nécessiteraient les usines géantes pouvant produire à la chaîne ces petites centrales nucléaires, cette construction en série relève du fantasme. Une objection balayée par le directeur du projet SMR : « *Aujourd'hui, nous avons déjà les capacités industrielles pour construire les premiers réacteurs Nuward. Ce n'est pas une situation à la Tesla, où il faudrait développer les usines en même temps que la commercialisation des produits. Une fois que les premières centrales seront vendues, de nouvelles installations pourront être construites.* » Si le prix des réacteurs Nuward demeure aujourd'hui un secret, EDF indique viser un coût de production compétitif, autour de 50 à 80 euros le MWh.

Remplacer les usines à charbon

Mais la demande sera-t-elle au rendez-vous pour justifier de tels investissements ? Et pour satisfaire quels besoins ? Sûrement pas pour remplacer les grandes centrales nucléaires, ni les énergies renouvelables. *« Il y a un chiffre que j'aime bien citer, répond Renaud Crassous. Rien que dans les pays ayant fait le choix du nucléaire, il y a 3.300 centrales à charbons à remplacer d'ici 2050, dont plusieurs centaines en Europe. »* Or, ces centrales polluantes déploient une puissance équivalente, entre 300 et 400 MW, au couple de réacteurs de Nuward. Plusieurs pays de l'Est du continent, comme la République tchèque, l'Estonie ou encore la Roumanie ont déjà, selon EDF, manifesté un intérêt ferme pour le projet.

Autres avantages des SMR, elles permettent de fournir de l'électricité sur des réseaux non structurés pour encaisser la grande puissance fournie par une centrale nucléaire classique à un point d'injection unique. Un atout pour de nombreux pays. Le consortium a également mis au point un système pour extraire une partie de la vapeur émise par le processus de production de la centrale Nuward, permettant de cogénérer de l'électricité et de la chaleur à 150-200 degrés. Utiles pour certaines applications industrielles comme la production d'hydrogène décarboné ou le dessalement de l'eau de mer. Enfin, grâce à leur réactivité, les petites centrales pourront jouer le rôle de régulateur décarboné en complément des énergies renouvelables intermittentes.

Plusieurs défis demeurent néanmoins. Tout d'abord, la définition de nouvelles normes et la nécessaire harmonisation des règles au niveau européen, pour un équipement qui se veut standard. *« C'est compliqué, car les autorités de sûreté sont souveraines et complètement indépendantes. Elles n'ont pas les mêmes dispositifs de prévention des intrusions ou de lutte contre l'incendie, par exemple »,* indique Renaud Crassous. Pour améliorer l'entente entre les différentes institutions, le consortium effectue actuellement une pré-évaluation des mesures de sécurité de son réacteur auprès de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) française et ses homologues tchèque (SUJB) et finlandais (STUK).

L'Etat français, qui a déjà octroyé des aides au consortium dans le développement de Nuward, a annoncé son soutien aux projets de SMR en mettant un milliard d'euros sur la table dans le cadre du plan France Relance. Une manne dont EDF espère recevoir plusieurs centaines de millions d'euros. Reste aussi la question de l'acceptabilité sociale du déploiement de minicentrales, notamment pour la question de la sécurité. *« C'est une vraie question à traiter, reconnaît Renaud Crassous. Mais il ne faut pas perdre de vue que ces SMR resteront des sites industriels, dont l'accès est réglementé et que nous savons surveiller. Ce n'est pas un système d'énergie complètement décentralisé, comme les énergies renouvelables. »* Pas sûr, en tout cas, que le déploiement de ces centrales nucléaires à faible coût puisse faire l'économie d'un débat national.

Pierre Fortin

Uranium : la crise au Niger, un risque pour l'approvisionnement de la France ?

Valentin Etkirch le 1er août 2023



Des camions transportent de la roche contenant de l'uranium, le 23 février 2005 sur le site de la mine d'uranium à ciel ouvert de Arlit (Niger).

AFP PHOTO PIERRE VERDY

Le Niger, l'un des pays les plus pauvres au monde, est aussi l'un des principaux exportateurs d'uranium. Suite [au coup d'Etat militaire que connaît actuellement le pays](#), le débat sur l'indépendance énergétique de la France n'a pas manqué de resurgir. Dimanche 30 juillet, Emmanuel Macron a assuré que Paris "ne tolérerait aucune attaque [contre la France et ses intérêts](#)" dans ce pays, secoué par l'instabilité politique depuis le renversement du président Mohamed Bazoum.

De quoi laisser planer une menace sur la sécurité énergétique des réacteurs français ? Chaque année, EDF achète environ 7 000 tonnes d'uranium, soit près de 10 % de la demande mondiale, précise l'énergéticien. Et si l'entreprise ne communique pas sur la répartition de ces approvisionnements, elle assure veiller à la variété de ses sources géographiques et de ses fournisseurs. "Concrètement, cela signifie que nous ne sommes dépendants d'aucun site, d'aucune société et d'aucun pays pour assurer notre sécurité d'approvisionnement", assure un porte-parole.

Quatre fournisseurs

Jusqu'aux années 1990, la France a même pu compter sur ses propres réserves, avant l'arrêt en 2003 de l'exploitation, en raison de l'épuisement des gisements. Depuis, l'uranium utilisé dans les centrales françaises est exclusivement d'origine étrangère. "EDF a alors mis en œuvre une double stratégie de diversification : elle

n'achète plus seulement auprès d'Orano [NDLR : entreprise contrôlée par l'Etat français et issue de la scission d'Areva] et elle se fournit dans plusieurs zones géographiques, avec un accent fort donné à l'Asie centrale, pour des raisons de coût", ajoute Teva Meyer, maître de conférences en géopolitique et spécialiste du nucléaire civil à l'université de Haute-Alsace, à Mulhouse. Le Kazakhstan, l'Ouzbékistan, le Niger et l'Australie sont aujourd'hui les quatre pourvoyeurs en uranium du parc tricolore. "Quand on parle d'importation d'uranium en provenance d'un pays, on parle souvent en réalité d'une seule mine. Il est donc nécessaire de se prémunir de tout problème local, comme une panne technique ou une inondation par exemple, au-delà même du contexte géopolitique", souligne le chercheur.

Au niveau mondial, les principaux producteurs sont le Kazakhstan (45 %), la Namibie (12 %) et le Canada (10 %). Le Niger ne compte que pour 4 % environ. Mais en 2022, il restait le second fournisseur d'uranium naturel de l'Union européenne, avec une part de marché de 25 %.

Stocks de réserve

S'il n'y a pas de crainte pour l'approvisionnement des réacteurs français, c'est aussi parce que l'Etat dispose d'un stock conséquent de combustibles. Les chiffres précis ne sont pas publics, mais les spécialistes estiment que l'on peut actuellement s'appuyer sur deux ans de réserves. A ce stock s'ajoute du combustible sous d'autres formes. Ainsi, [le récent rapport de l'Assemblée nationale](#) sur l'indépendance énergétique de la France, soulignait qu'en plus des sources conventionnelles, l'utilisation de l'uranium hautement enrichi provenant du démantèlement d'armes nucléaires et le recyclage des combustibles usés offraient un matelas supplémentaire de sécurité.

"Pour EDF, la crise au Niger ne pose pas de problème majeur en matière d'approvisionnement. Au vu des délais de transformation du combustible, l'entreprise aura le temps de se tourner vers d'autres fournisseurs", note Teva Meyer. Mais la question se pose différemment pour Orano, souligne-t-il : "Orano produit environ 5 000 tonnes d'uranium par an, dont 2 000 tonnes au Niger. De vraies questions industrielles pourraient alors se poser". Pour le moment, la multinationale assure que les événements de Niamey n'ont "aucune incidence de court terme sur les capacités de livraison d'Orano à la France et à ses clients internationaux", et relativise sa dépendance au Niger "grâce à une production et des projets en développement sur [...] quatre continents".

En mai dernier, le gouvernement nigérien avait annoncé la signature, à Niamey, d'un "accord global de partenariat" pour prolonger jusqu'en 2040 l'activité de la mine d'uranium de la Somaïr, une coentreprise entre Orano et l'Etat, près de la ville d'Arlit, dans le nord du pays. Une lune de miel qui risque de s'assombrir.

Nucléaire : « L'état du parc français est préoccupant »

Pour le physicien critique du nucléaire Bernard Laponche, EDF n'a pas les moyens d'assurer la prolongation de la durée de vie des plus vieux réacteurs du parc français.

Propos recueillis par Nabil Wakim et Perrine Mouterde

Publié le 22 janvier 2021 à 02h27, modifié le 22 janvier 2021 à 18h33

La France doit-elle prolonger la durée de vie de ses réacteurs nucléaires les plus anciens ? C'est la volonté du gouvernement et d'EDF, qui a repoussé à 2035 la baisse de la part de l'atome dans la production d'électricité. L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a lancé en décembre 2020 une consultation pour encadrer cette possible prolongation des réacteurs.

Pour Bernard Laponche, physicien nucléaire, ancien du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives et cofondateur de l'association de scientifiques Global Chance, EDF n'a pas la capacité d'assurer dans les temps ces améliorations nécessaires à la sûreté. Il appelle à une fermeture anticipée de certains réacteurs pour pouvoir continuer à assurer le bon fonctionnement des autres.

EDF assure que l'état du parc actuel est bon et que prolonger la durée de vie des réacteurs existants ne pose pas de problème majeur. Partagez-vous cette analyse ?

Si les 32 réacteurs les plus anciens étaient en bon état, on pourrait fixer les conditions de la poursuite de leur fonctionnement et juger ensuite s'il est possible de les mettre en œuvre. Mais ce n'est pas le cas : l'état du parc français est préoccupant. Il suffit de lire le dernier rapport de l'ASN pour le comprendre.

Elle écrit que « *la rigueur d'exploitation des centrales d'EDF est en recul* » et que le nombre d'événements significatifs « *augmente régulièrement depuis plusieurs années* ». On peut citer le problème de la fragilité des diesels de secours face au risque de séismes : l'ASN parle d'une anomalie générique – c'est-à-dire qui peut concerner tous les réacteurs –, du mauvais état ou de mauvais montage des ancrages de ces systèmes. Or, si le diesel qui assure l'alimentation en électricité ne démarre pas, c'est l'accident grave.

Il y a aussi des phénomènes de corrosion liés à des défauts de maintenance, des tuyauteries qui se dégradent. EDF aurait intérêt à se dire qu'il vaut mieux avoir 20 réacteurs qui fonctionnent bien et ont été bien réparés, et à arrêter rapidement les autres, plutôt que de tous les laisser fonctionner au-delà de quarante ans.

Pour l'ancien président de l'autorité de sûreté nucléaire américaine, Gregory Jaczko, vouloir absolument moderniser ces réacteurs conçus dans les années 1950 pour qu'ils atteignent un niveau acceptable, c'est mettre du sparadrap sur du sparadrap. C'est comme demander à une personne malade de courir un marathon !

L'ASN recommande à EDF de tendre vers le niveau de sûreté requis pour le réacteur de troisième génération EPR, le réacteur européen à eau pressurisée. Cela vous semble-t-il possible ?

C'est possible pour certains points. Dans l'EPR, les bâtiments qui contiennent le combustible irradié, les piscines, seront « bunkérisés » pour être protégés en cas d'agression extérieure, comme la chute d'un avion par exemple. L'ASN aurait pu demander de « bunkériser » aussi les bâtiments des réacteurs plus anciens, mais ne l'a pas fait parce que ça coûte trop cher. Je pense que c'est une décision critiquable.

EDF assure être capable de mener à bien ces travaux, vous n'y croyez pas ?

Ces travaux sont colossaux. Pour la première visite décennale à Tricastin [Drôme], EDF a mobilisé 5 000 travailleurs pendant six mois, pour un seul réacteur.

Il y a des doutes sur le fait que l'entreprise ait la capacité de faire cela pour toutes les visites décennales, alors qu'il pourrait y en avoir jusqu'à six par an dans les prochaines années. EDF ne pourra pas le faire ou le fera mal.

En conséquence, il va y avoir un décalage de calendrier des visites décennales de trois, quatre, cinq ans. Des réacteurs vont fonctionner bien au-delà de quarante-cinq ans avant de voir leur durée de vie prolongée au-delà de quarante ans.

Les responsables politiques ont-ils manqué d'anticipation ?

Ni EDF, ni l'ASN, ni les décideurs n'ont suffisamment anticipé. Les responsables politiques se défaussent sur l'ASN, ils ne veulent pas entendre parler de la question de la sûreté.

La feuille de route énergétique de la France, qui prévoit l'arrêt de douze réacteurs d'ici à 2035, n'aborde pas cette question, et affirme que le principe général sera l'arrêt des réacteurs à l'échéance de leur cinquième visite décennale, soit à 50 ans. Le fait que l'on dépende complètement du nucléaire pour notre approvisionnement électrique pose un problème de fond et fait peser une pression folle sur l'ASN.

Les experts de Global Chance contestent par exemple le fait que les cuves des réacteurs puissent encore fonctionner dix ans. Imaginons que l'on ait raison et qu'il y ait un problème générique concernant tous les réacteurs de première génération, qu'est-ce qu'on fait ?

L'ASN n'est-elle pas à même de jouer son rôle de garante de la sûreté ?

Tout le système de sûreté repose sur les déclarations d'EDF. Or, deux exemples récents ont mis à mal ce principe : l'expérience des dossiers barrés [*des irrégularités et des fraudes constatées dans la forge du Creusot, en Saône-et-Loire*] et celle de la cuve de l'EPR [*de Flamanville, dans la Manche, dont le couvercle, jugé non conforme, devra être remplacé en 2024*]. EDF signale parfois les problèmes avec du retard ou ne les signale pas du tout. Pour les quatrièmes visites décennales, il faudrait une présence permanente de l'ASN sur les sites. Il lui faut davantage de moyens humains.

La consultation publique sur la prolongation de la durée de vie des réacteurs les plus anciens vient de s'achever. Qu'en attendez-vous ?

Ce processus est très hypocrite. La consultation n'a duré qu'un mois, et les prescriptions de l'ASN sont illisibles. Qui a pu avoir le temps de s'y intéresser ?

Le fait qu'il y ait davantage de débats devrait être considéré comme une victoire mais, au lieu d'être vues comme un véritable outil de prise de décision, ces consultations servent à se donner bonne conscience. Le plus grave est que même les politiques ne s'y intéressent pas.

Plus largement, estimez-vous que le risque d'accident grave n'est pas suffisamment pris au sérieux en France ?

A l'époque de la construction des réacteurs les plus anciens, cette notion d'accident grave n'a pas été prise en compte dans les études de sûreté. S'il y avait perte de refroidissement et fusion du cœur, aucune parade n'était prévue, la probabilité que ce type d'accident arrive ayant été considérée comme trop faible.

Ce n'est qu'après Fukushima, en 2011, qu'il y a eu une prise de conscience du risque lié aux événements extérieurs. Tous les présidents de l'ASN ont reconnu qu'un accident comme celui du Japon pouvait se produire en France. Mais on a l'impression que ce n'est pas vraiment compris.

Votre organisme a souscrit à un abonnement illimité.

Vous avez accès à tous les articles d'Actu-Environnement dans leur intégralité.

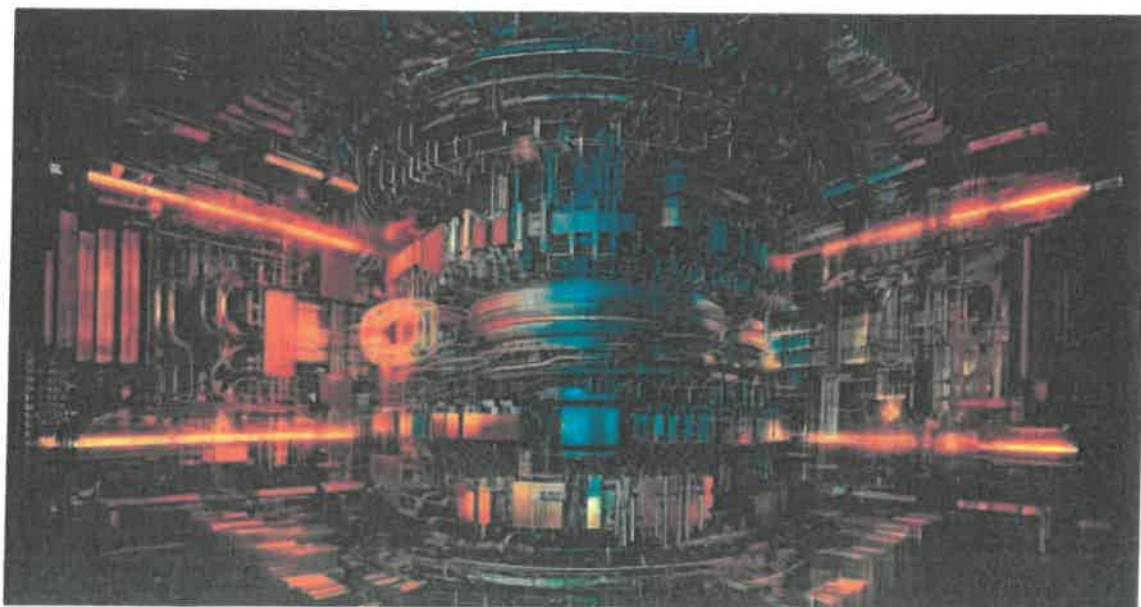
Vous pouvez aussi créer un compte personnel pour bénéficier des services additionnels, tels que vous connecter en déplacement ou en télétravail.

[J'y vais](#) | [Me le rappeler ultérieurement](#)

Nucléaire : plusieurs technologies candidates de l'appel à projets « Réacteurs innovants »

TECHNO | [Energie](#) | 30.05.2023 | [F. Gouty](#)

[Envoyer par e-mail](#)



© aigarsr

La liste des premiers candidats à l'appel à projets « Réacteurs modulaires innovants », lancé en mars dans le cadre du plan France 2030, continue de s'allonger. Lors d'une conférence tenue à Paris le 24 mai, le Commissariat à

l'énergie atomique (CEA) a laissé la parole aux cinq start-up lancées au sein de son incubateur.

La jeune pousse Hexana propose le plus gros projet de la couvée, avec une paire de réacteurs à neutrons rapides refroidis au sodium (RNR-Na) de 300 mégawatts électriques (MWe) ou 400 à 450 mégawatts thermiques (MWth), et table sur une première production d'ici à 2035. Un autre RNR-Na, d'une puissance d'environ 110 MW, est envisagé par la start-up Otrera pour 2032. De son côté, Blue Capsule mise sur un réacteur à haute température (HTR), alimenté à la fois par de l'uranium enrichi, ou du plutonium, et du sodium liquide. S'appuyant sur des modules de 50 MWe ou 150 MWth, la technologie devrait monter à 700 °C et permettre aux industriels de décarboner la production de chaleur à partir de 2035. La start-up Stellaria, quant à elle, table sur un petit réacteur modulaire (SMR) à sels fondus (RSF) dans l'optique de stocker de l'énergie (jusqu'à 4 térawattheures) ou d'en produire (110 MWe ou 250 MWth). La dernière, Archeos, se base sur la même technologie que les réacteurs à eau pressurisée (EPR), avec un mini-réacteur à eau légère uniquement en production de chaleur : entre 20 à 200 MWth pour 150 °C. L'idée est de proposer un générateur couvrant moins d'un hectare.

Ces cinq projets entreront en concurrence avec trois autres propositions technologiques. La start-up française Naarea a développé un micro-réacteur modulaire avancé (XAMR) à sels fondus (RSF) de 10 à 40 MW. La start-up Sparta, issue de la société Neext Engineering située à Belfort, propose un SMR à neutrons rapides refroidi au plomb (RNR-Pb). Enfin, un autre RNR-Pb est au cœur du projet de Newcleo, une start-up italo-britannique. Son objectif est d'aboutir à un premier SMR de 200 MWe, alimenté en combustible Mox, d'ici à 2032. Les porteurs de projet ont jusqu'au 28 juin pour candidater à une première aide de l'État de 10 millions d'euros sur deux ans par projet.

Article publié le 30 mai 2023



Félix Gouty, journaliste
Rédacteur spécialisé

Loi du 22 juin 2023 relative à l'accélération des procédures liées à la construction de nouvelles installations nucléaires à proximité de sites nucléaires existants et au fonctionnement des installations existantes

- [Economie](#)

Publié le 23 juin 2023

Temps de lecture 7 minutes

La loi facilite les procédures administratives pour accélérer la construction de nouveaux réacteurs de type EPR2, prévus sur des sites nucléaires existants. Plusieurs mesures traitent aussi de la planification énergétique, de la prolongation des vieilles centrales et des sûreté et sécurité nucléaires.

La loi a été promulguée le 22 juin 2023. Elle a été publiée au Journal officiel du 23 juin 2023.

Sommaire

1. [La planification énergétique](#)
2. [Accélérer la construction des réacteurs EPR2](#)
3. [Prolonger les installations nucléaires actuelles](#)
4. [La sûreté et la sécurité nucléaires](#)

La loi a pour objectif de faciliter le développement de l'énergie nucléaire, qui est [l'un des trois axes fixés par le chef de l'État en février 2022](#), pour sortir des énergies fossiles et atteindre la neutralité carbone en 2050 (construction de six réacteurs EPR2 et possibilité de huit autres réacteurs). Elle a été amendée et complétée par le Parlement.

La planification énergétique

À l'initiative du Sénat, le texte actualise la planification énergétique en supprimant l'objectif de réduction à 50% de la part du nucléaire dans le mix électrique à l'horizon 2035, de même que le plafonnement de la capacité de production nucléaire à 63,2 gigawatts. La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) devra être révisée en conséquence. Ces objectifs de réduction de la part du nucléaire avaient été insérés dans le code de l'énergie par la loi du 17 août 2015 avec une échéance à 2025, portée à 2035 par la loi énergie-climat du 8 novembre 2019.

Les dispositions introduites par le Sénat prévoyant que la prochaine loi quinquennale sur l'énergie acte la construction des EPR2 et des petits réacteurs modulaires (SMR) ont été censurées par le Conseil constitutionnel comme cavalier législatif (sans lien avec le fond du texte). Il en est de

même de celles qui modifieraient le code de l'énergie afin de prendre en compte l'hydrogène bas-carbone dans les objectifs de la politique énergétique nationale et dans la PPE.

Accélérer la construction des réacteurs EPR2

Pour accélérer, à proximité immédiate des centrales nucléaires existantes, les projets de réacteurs EPR2, y compris de SMR, et certains projets d'entreposage de combustibles, **les procédures sont temporairement simplifiées** (pendant 20 ans). La loi rend possible plus rapidement la mise en compatibilité des documents locaux d'urbanisme et permet :

- de dispenser de permis de construire les installations et travaux de création des nouveaux réacteurs nucléaires. La conformité aux règles d'urbanisme sera contrôlée par l'État dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale ou d'autorisation de création du réacteur ;
- de construire des nouveaux réacteurs nucléaires en bord de mer, s'ils sont installés proches ou dans le périmètre de la centrale nucléaire existante, comme c'est le cas pour le projet de la première paire d'EPR2 à la centrale de Penly, près de Dieppe en bord de Manche. L'application de la "loi Littoral" est écartée pour ces constructions ;
- des mesures d'expropriation, avec prise de possession immédiate, pour les ouvrages annexes aux projets de réacteurs nucléaires reconnus d'utilité publique (installations de pompage, sous-station électrique...).

En parallèle, les délais d'instruction des travaux pour les parties non-nucléaires (terrassement, clôtures ou parkings nécessaires au chantier...) sont réduits. Ces travaux pourront démarrer sans attendre le décret d'autorisation de création du réacteur.

Toujours pour gagner du temps, les députés ont conféré **une présomption de raison impérieuse d'intérêt public majeur (RIIPM) à la réalisation de réacteurs nucléaires**, sous certaines conditions de puissance et de type de technologie qui seront définies par décret. [La loi du 10 mars 2023 a déjà institué une présomption de RIIPM pour certains projets d'énergies renouvelables.](#)

Des dispositions ont été également introduites pour accélérer les contentieux portant sur les procédures des nouvelles installations.

Un amendement du Sénat a permis **l'exemption des réacteurs nucléaires du décompte de l'objectif "Zéro artificialisation nette" (ZAN) pour les collectivités locales**. Les parlementaires avaient également prévu qu'une loi fixe, avant le 1er janvier 2024, les conditions dérogatoires de la prise en compte dans les documents d'urbanisme de l'artificialisation des sols qui résulte des "grands projets d'envergure nationale". Cette mesure a été jugée non-conforme par le Conseil constitutionnel.

Prolonger les installations nucléaires actuelles

Lors de son discours en février 2022, le chef de l'État avait souhaité que tous les réacteurs nucléaires en service puissent être prolongés. 69% de l'énergie produite en France est d'origine nucléaire.

Le texte simplifie la procédure de réexamen périodique des réacteurs de plus de 35 ans et renforce la participation du public. À la demande du Sénat, dans le cadre de ce réexamen, l'exploitant devra remettre un rapport quinquennal sur la sûreté nucléaire.

La loi remplace, par ailleurs, l'arrêt définitif automatique d'une installation nucléaire de base ayant cessé de fonctionner depuis plus de deux ans (par exemple en raison de difficultés opérationnelles) par une procédure faisant intervenir un décret de fermeture.

Alors que le Conseil de politique nucléaire a validé en février 2023 le lancement d'études préparatoires pour prolonger l'exploitation des centrales nucléaires après 50 voire 60 ans, les députés ont exigé du gouvernement avant fin 2026 un rapport sur le sujet (opportunité, coûts, exemples étrangers..).

La sûreté et la sécurité nucléaires

Plusieurs dispositions ont été adoptées, sur amendements du Sénat, pour améliorer la sûreté et la sécurité nucléaires. Les rapports de sûreté, élaborés lors de la délivrance de l'autorisation de création et des réexamens des centrales, devront tenir compte des **conséquences du changement climatique**. La cybersécurité devra être également mieux intégrée dans la sécurité nucléaire.

L'article inséré par les sénateurs pour **durcir les peines en cas d'intrusion dans une centrale nucléaire** (sanctions doublées et possibilité pour le juge pénal de priver d'aides publiques des associations qui enfreindraient la loi) a été censuré par le juge constitutionnel.

La loi ne traite pas de la **fusion entre l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) et l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN)**. Ce projet de réforme avait été introduit, *via* deux amendements du gouvernement à l'Assemblée nationale, avant d'être rejeté par les députés.

Les parlementaires avaient demandé au gouvernement de présenter d'ici six mois un rapport évaluant les besoins prévisionnels humains et financiers nécessaires aux missions de l'IRSN, de l'ASN et du Commissariat à l'énergie atomique (CEA). Ils avaient par ailleurs autorisé l'ASN à employer certains fonctionnaires et à recruter des agents contractuels privés ou publics, pour tenir compte de sa charge de travail à venir. Ces deux articles ont été jugés non conformes par le Conseil constitutionnel.

DÉCRYPTAGE

Âge des réacteurs nucléaires : la France est-elle une exception ? 🇫🇷

La France n'est pas la seule nation confrontée au vieillissement de son parc nucléaire. Premières à exploiter l'atome, l'Amérique du Nord et l'Europe concentrent la grande majorité des réacteurs les plus anciens. Et chaque pays défend sa propre stratégie quant à la prolongation de leur durée de vie.



Les réacteurs de la centrale de Bugey sont aujourd'hui les plus anciens en fonctionnement en France (PHILIPPE DESMAZES/AFP)

Par **Florian Maussion**

Publié le 1 mars 2023 à 7:42 Mis à jour le 1 mars 2023 à 9:12

Jusqu'à quand peut-on prolonger la vie des réacteurs nucléaires ? Le sujet, brûlant, est au coeur des débats sur l'avenir énergétique de la France. Alors qu'EDF poursuit son programme de « Grand carénage » pour faire passer le cap des 40 ans à ses plus vieux

réacteurs, le gouvernement prévoit d'ores et déjà de les faire durer au-delà du demi-siècle. Et certains scénarios dessinés par RTE pour atteindre la neutralité carbone en 2050 envisagent de les pousser au-delà de 60 ans.

L'Autorité de sûreté nucléaire dit réfléchir à une évolution de sa politique en la matière. En janvier, son président, Bernard Doroszczuk, déclarait auprès des « Echos » que l'objectif est de « prendre position d'ici fin 2026 ».

LIRE AUSSI :

- **Relance du nucléaire : le gouvernement veut passer à la vitesse supérieure**
- **INTERVIEW - Agnès Pannier-Runacher : « J'ai posé la question aux industriels : savent-ils aller au-delà de 14 réacteurs ? »**

La France n'est pas la seule à se poser - ou à s'être posée - cette épineuse question. Trente-trois autres pays exploitent au moins un réacteur nucléaire et certains d'entre eux se sont exposés aux mêmes débats avec le vieillissement de leurs parcs. Dès lors, où se situe l'Hexagone par rapport aux autres nations de l'atome et quelles sont les stratégies développées par celles-ci pour décider de la durée de vie de leurs centrales ?

Un parc français vieux de 38 ans en moyenne

Depuis l'arrêt de la centrale de Fessenheim, en 2020, et en attendant la mise en route de l'EPR de Flamanville, la France compte 56 réacteurs en service, soit le deuxième parc du monde derrière les Etats-Unis (92). Parmi eux, 31 ont été mis en route avant 1985, 10 seulement l'ont été depuis 1990, aucun depuis 2000. Au 31 décembre 2022, l'âge moyen du parc s'établissait ainsi à 37,6 ans.

LIRE AUSSI :

- **Nucléaire : Macron lance le crucial chantier de la prolongation des réacteurs**

A cette date, 21 réacteurs avaient d'ores et déjà franchi le cap des quatre décennies de fonctionnement. Les deux plus vieux, sur la centrale de Bugey, dans l'Ain, dépasseront même en 2023 celui des 45 ans, puisqu'ils ont été mis en service respectivement en mai et en septembre 1978.

Nucléaire : chronologie de mise en service des réacteurs français actifs

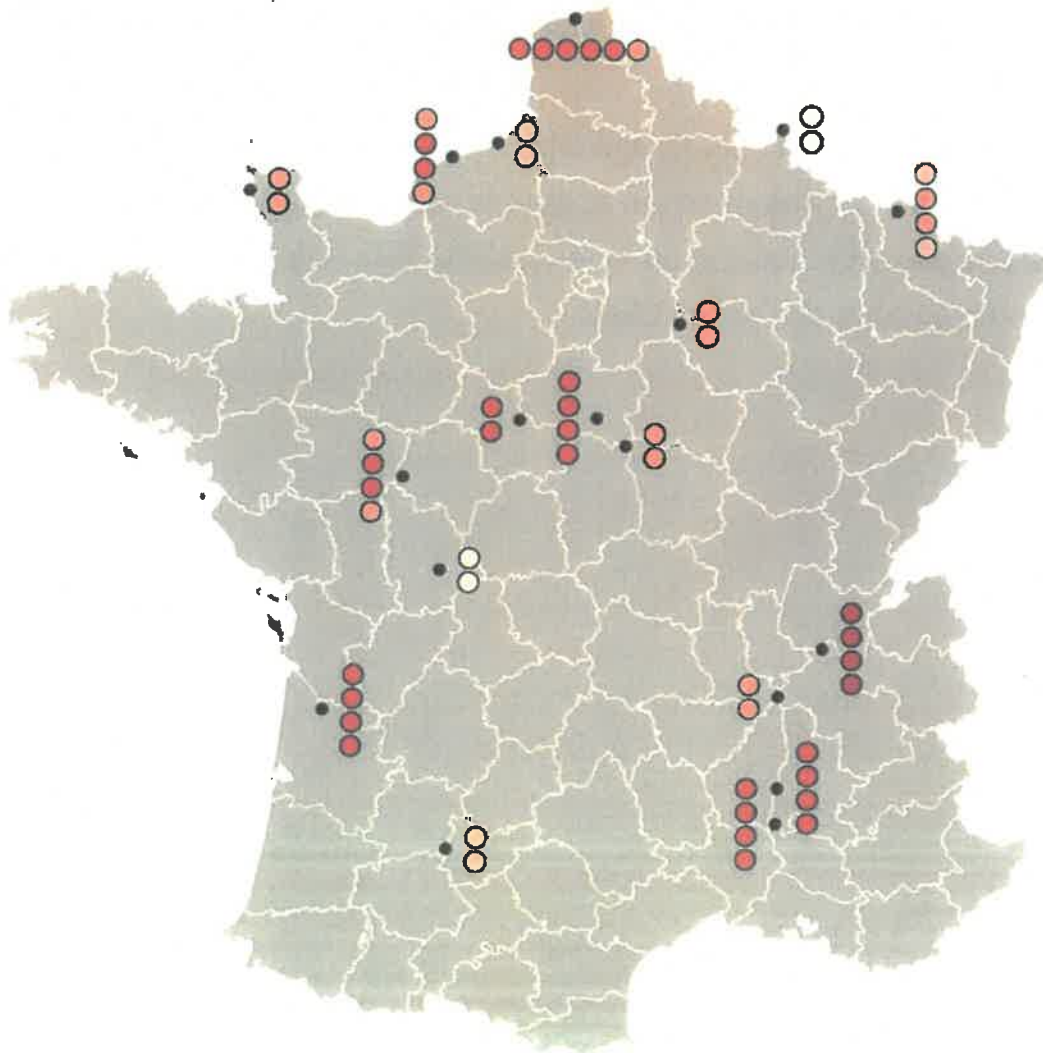
Par année, de 1978 à 1999

Cliquez sur la flèche pour lancer l'animation. Les points noirs représentent la position exacte des centrales.



1999

Mise en service : Avant 1980 De 1980 à 1984 De 1985 à 1989 De 1990 à 1994 Depuis 1995



SOURCE : AIEA

Près d'un tiers du parc mondial a plus de 40 ans

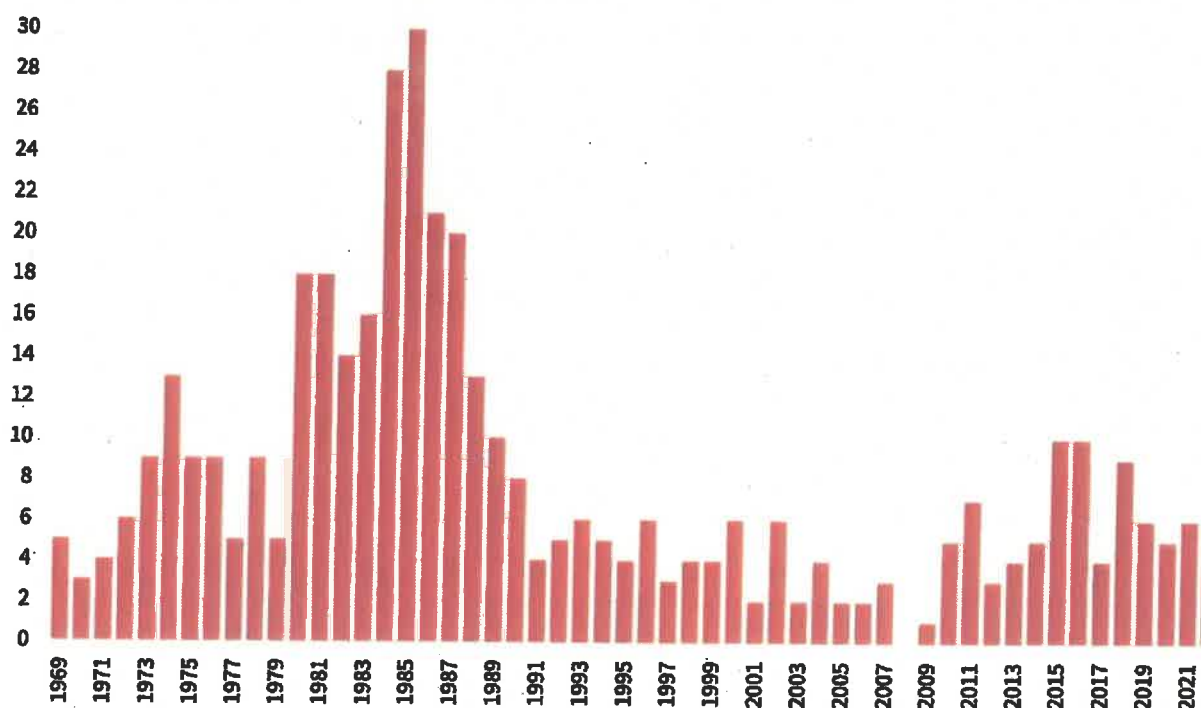
Fin 2022, l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) dénombrait 422 réacteurs nucléaires actifs dans le monde, au sein de 34 pays. Leurs dates de mise en service s'étalent de 1969 à 2022, mais avec une concentration particulièrement forte au cours des années 1980, qui a vu démarrer 188 des réacteurs toujours en fonctionnements aujourd'hui.

Sur ce total de 422, plus des deux tiers (282), ont plus de 30 ans. Quelque 127 d'entre eux, soit 30 % du parc mondial, ont été mis en service avant 1983 et ont donc déjà passé le cap des 40 ans. A la fin de cette année, la part grimpera à 34 %, avec 16 nouveaux quadragénaires.

Et la planète compte d'ores et déjà 18 vénérables quinquagénaires toujours en service, dont 12 aux Etats-Unis. Le titre de doyen se dispute entre les réacteurs indiens de Tarapur-1 et 2, le suisse Beznau-1 et les Américains de Nine Mile Point-1 et Ginna, tous entrés en service au cours de l'année 1969.

Date de mise en service des réacteurs nucléaires en fonction dans le monde

En nombre d'unités connectées par année



SOURCE : AIEA

La France dans la moyenne de l'UE et derrière les Etats-Unis

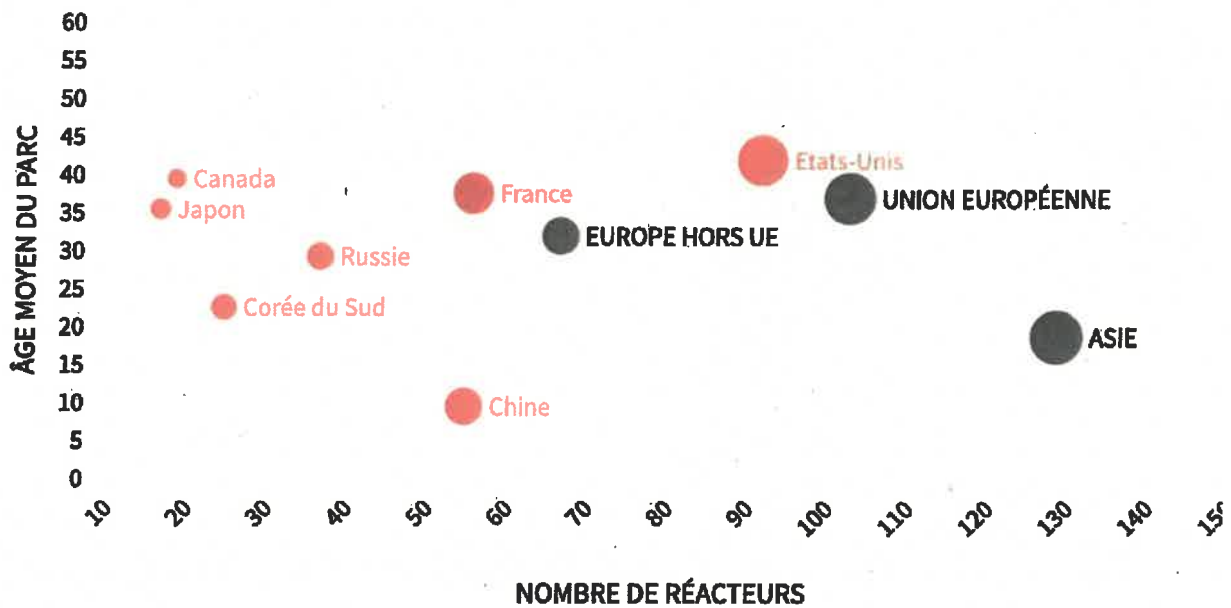
Avec ses 37,6 ans de moyenne, l'Hexagone reste dans les standards européens. Les 103 réacteurs en fonction au sein de l'UE affichent un âge moyen de 37 ans - le plus vieux d'entre eux, âgé de 49 ans, étant installé aux Pays-Bas. Parmi le top 5 des plus gros producteurs d'électricité nucléaire de l'Union, la France est devancée par la Belgique (43,1 ans), la Suède (40,4) et l'Espagne (37,9 ans).

A l'échelle mondiale, elle est la troisième nation possédant le plus vieux parc parmi celles exploitant au moins dix réacteurs derrière les Etats-Unis (42 ans) et le Canada (39,5 ans). La Chine qui, avec 55 réacteurs, possède le troisième parc le plus puissant de la planète, affiche une moyenne particulièrement basse : 9 ans et demi.

Âge moyen et composition des parcs des principaux producteurs d'énergie nucléaire

En année et en nombre de réacteurs

La taille des points représente la puissance totale du parc



SOURCE : AIEA

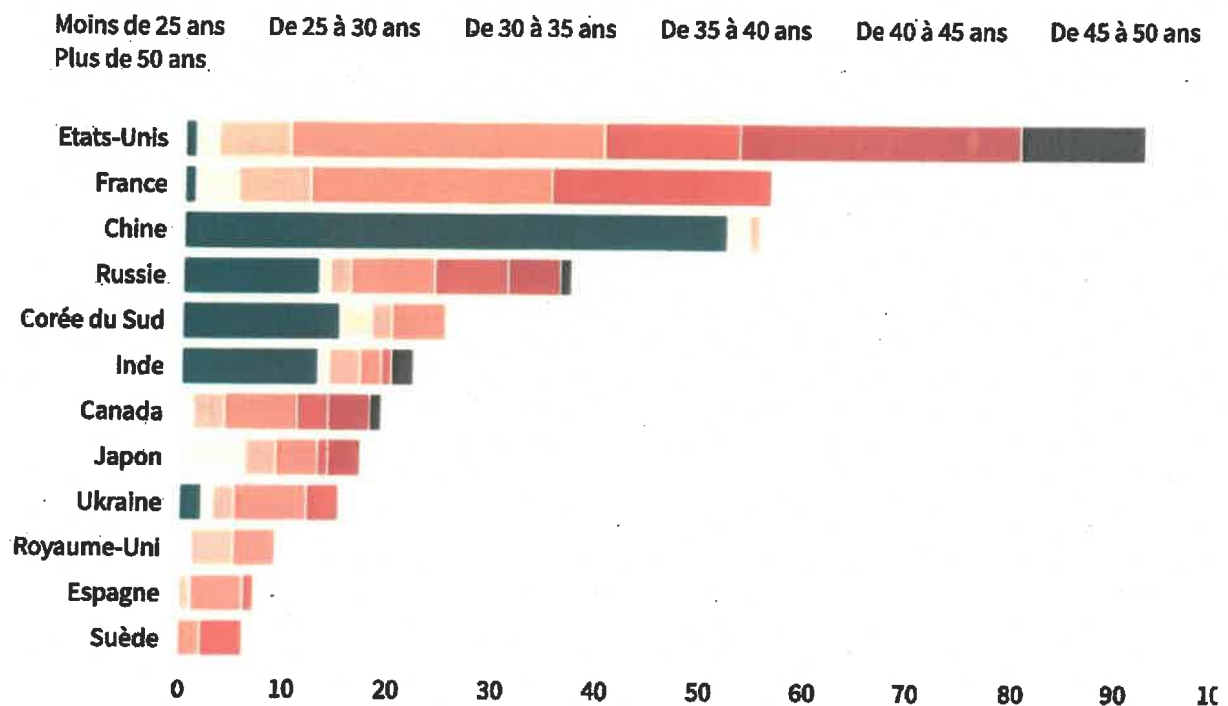
Un vieillissement très occidental

Le vieillissement des parcs nucléaires concerne ainsi en premier lieu les nations occidentales, qui ont été les premières à se tourner vers l'atome. Sur les 127 réacteurs ayant passé le cap des 40 ans dans le monde, 60 se trouvent en Amérique du Nord et 57 en Europe (Russie comprise). Et ces deux régions comptent 139 des 155 réacteurs en fonctionnement depuis 30 à 40 ans.

Aux Etats-Unis, 57 % des 92 réacteurs sont en service depuis 40 ans ou plus. Et la part grimpe à 89 % si l'on abaisse l'âge plancher à 35 ans. Ailleurs, les quadragénaires représentent 38 % du parc en France, 42 % au Canada et 67 % en Suède. A l'inverse, 87 % des réacteurs chinois et 41 % des réacteurs indiens ont moins de 20 ans. Le parc russe est quant à lui relativement équilibré : 32 % a moins de 20 ans quand 35 % en a 40 ou plus.

Nucléaire : âge des réacteurs des 12 principaux producteurs mondiaux

En nombre d'unités par tranche d'âge



SOURCE : AIEA

Des stratégies de prolongation très diverses

Si les principaux producteurs d'énergie nucléaire n'ont pas tous la même approche face à l'avancée en âge de leurs réacteurs nucléaires, une tendance lourde se dégage : la souveraineté énergétique est un sujet plus prégnant que jamais, et tous ont d'ores et déjà engagé la prolongation d'au moins une partie de leurs parcs.

Aux Etats-Unis, la licence d'exploitation initiale d'un réacteur est de quarante ans, mais les opérateurs sont libres de demander son extension pour une durée de 20 ans.

Quelque 77 réacteurs ont reçu l'aval des autorités pour poursuivre la production jusqu'à 60 ans, tandis que quatre autres ont d'ores et déjà **obtenu le droit de pousser à 80 ans**.

Le Japon a également adopté ce principe d'une prolongation de 20 ans à l'issue d'une licence initiale de 40 ans et réfléchit à la possibilité de la renouveler une deuxième fois pour porter la durée de vie maximale à 80 ans. Son voisin sud-coréen a quant à lui

pratiqué des prolongations de 10 ans pour ses réacteurs les plus anciens, dont la durée de vie initiale était fixée à 30 ans - contre 40 pour les plus récents.

LIRE AUSSI :

- **Le Japon se prépare à exploiter ses centrales nucléaires au-delà de soixante ans**

En Russie, l'extension du fonctionnement des réacteurs dépend également de leur génération, avec des prolongations allant de 15 à 30 ans. Celles-ci ont notamment concerné des tranches de la classe RBMK, la même que celle des réacteurs de la centrale de Tchernobyl - qui avaient toutefois été modifiés après la catastrophe de 1986.

Malgré la jeunesse de son parc, la Chine a elle aussi lancé le processus pour ses plus vieux réacteurs, dont la licence initiale était fixée à 30 ans. Le premier concerné, Qinshan-1, entré en service en 1991, a ainsi reçu le feu vert des autorités pour une prolongation de vingt ans, jusqu'en 2041.

LIRE AUSSI :

- **La France lance une « alliance » du nucléaire en Europe**

Florian Maussion

EDF de plus en plus inquiet pour son parc nucléaire, en raison de problèmes de corrosion

Adrien Pécout le 21 avril 2022

[Économie](#)

[Nucléaire](#)

Des fissures sur des tuyauteries, en particulier sur le système d'injection de sécurité, ont été détectées sur plusieurs réacteurs. Les investigations se poursuivent alors que, mercredi 20 avril, en fin de journée, à peine 30 réacteurs sur 56 étaient en fonctionnement.

[Read in English](#)

Article réservé aux abonnés



La France doit-elle redouter un problème générique pour l'ensemble de son parc nucléaire, principale source d'électricité du pays ? Un phénomène de corrosion – dite « sous contrainte » – préoccupe le secteur depuis plusieurs mois déjà. En cause, des fissures sur des tuyauteries de réacteurs, en particulier sur leur système d'injection de sécurité. Une pièce importante : grâce à de l'eau borée, ce système de sauvegarde a vocation à refroidir le circuit primaire en cas d'accident.

Des contrôles ont déjà détecté des fissures sur cinq réacteurs, entre le second semestre 2021 et le début 2022 : deux à Civaux (Vienne), deux à Chooz (Ardennes) et un à Penly (Seine-Maritime). Le 14 avril, sur son site Internet, le groupe Electricité de France (EDF) a procédé à une discrète mise à jour de la

situation. Au moins quatre autres réacteurs pourraient être concernés : à Flamanville (Manche), Golfech (Tarn-et-Garonne), Cattenom (Moselle) et Chinon (Indre-et-Loire). Pour chacun d'eux, un doute subsiste, après des contrôles « *par ultrasons sur des portions de tuyauterie* », précise la note d'information. Les investigations se poursuivent pour « *caractériser la nature et l'origine* » de ces indications.

Autrement dit : sous réserve d'une expertise complémentaire, le problème pourrait affecter tous les paliers du parc nucléaire français. C'est déjà le cas pour tous les modèles de 1 450 mégawatts (MW) – ceux de Civaux et Chooz, les plus récents et les plus puissants –, ainsi que pour au moins un réacteur de 1 300 MW – à Penly, en attendant les conclusions pour ceux de Flamanville, Golfech et Cattenom. La question pourrait donc aussi, avec Chinon, s'étendre à la catégorie des réacteurs de 900 MW. Soit celle la plus ancienne et la plus répandue, puisque 32 des 56 réacteurs du parc nucléaire relèvent de cette puissance-là.

« Découpe et expertise en laboratoire »

Les organismes chargés de la sûreté nucléaire en France se gardent de toute conclusion hâtive. « *Le résultat du contrôle par ultrasons confirme la nécessité d'aller découper la soudure pour l'expertiser en laboratoire* », indique Julien Collet, directeur général adjoint de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). « *Cette découpe, effectuée par EDF et autorisée par l'ASN, va commencer d'ici à fin avril pour une expertise en laboratoire dont nous aurons les résultats courant mai.* »

La présence d'échos révélés par ultrasons ne signifie pas nécessairement l'existence de fissures. « *Il est trop tôt pour savoir si tous les réacteurs du parc sont concernés par le phénomène de corrosion sous contrainte* », souligne Karine Herviou, directrice générale adjointe de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire. « *L'écho peut être lié à de la corrosion sous contrainte, à une particularité de la tuyauterie, ou bien à d'autres types de dégradation* », précise M. Collet. « *Aujourd'hui, EDF ne dispose pas de dispositif de contrôle non destructif adapté à la corrosion sous contrainte, il est indispensable d'attendre la découpe et l'expertise en laboratoire* », ajoute-t-il.

Contacté, EDF indique qu'« *il n'existe pas de retour d'expérience en France et à l'international concernant le phénomène de corrosion sous contrainte rencontré sur les tuyauteries du circuit d'injection de secours, excepté un cas au Japon* ». Il s'agit d'un phénomène « *bien connu dans l'industrie et l'industrie nucléaire, mais pas sur ce type de matériau, sur ce type de circuit* ».

Mise à l'arrêt provisoire

Dans une note précédente publiée en février, l'électricien précisait que « *les premières expertises réalisées en laboratoire montrent une propagation lente du phénomène et une profondeur limitée des fissures, qui varient de 0,75 mm à 5,6 mm au maximum (à comparer à l'épaisseur des tuyauteries de près de 30 mm)* ».

Tout contrôle nécessite une mise à l'arrêt provisoire. Dans certains cas, l'exploitant ne prévoit pas de reconnexion au réseau électrique avant le mois de décembre, par exemple, pour la centrale de Chooz, et pour au moins un réacteur à Civaux et à Flamanville.

Ces problèmes de corrosion affaiblissent d'autant plus la disponibilité du parc nucléaire. Le Covid-19 avait déjà mis à mal le calendrier, que ce soit pour les opérations de maintenance ponctuelles ou pour les visites approfondies auxquelles chaque réacteur – comme ceux de Civaux, Penly ou Golfech dernièrement – se livre tous les dix ans.

Le Monde Guides d'achat

[Gourdes réutilisables](#)

[Les meilleures gourdes pour remplacer les bouteilles jetables](#)

[Lire](#)

Mercredi 20 avril, en fin de journée, à peine plus de la moitié du parc nucléaire était en fonctionnement. Soit 30 réacteurs sur 56, selon les données d'EDF transmises au *Monde*. Ce qui revient à une puissance de 30,6 gigawatts (GW), sur un maximum théorique de 61,3 GW.

Une faible disponibilité du parc qui pourrait coûter cher

Pour l'année en cours, EDF s'attend à un niveau historiquement bas de production nucléaire, entre 295 et 315 térawattheures (TWh). Des niveaux jamais observés dans le pays depuis 1991, avant même le raccordement au réseau des réacteurs de Chooz et de Civaux.

Cette faible disponibilité du parc pourrait coûter cher au groupe. D'autant que son actionnaire principal, l'Etat, le met déjà fortement à contribution. Au nom du « *bouclier tarifaire* » annoncé à l'automne 2021, le gouvernement lui demande de brader encore un peu plus d'électricité à ses propres concurrents pour contenir la hausse des factures d'électricité des ménages.

Entre sa production à la baisse et les mesures gouvernementales, l'électricien anticipait déjà en mars, pour 2022, une perte de 26 milliards d'euros sur son résultat brut d'exploitation (ebitda). Un montant considérable, puisque l'excédent d'EDF était de l'ordre de 18 milliards d'euros en 2021, pour un chiffre d'affaires de 84,5 milliards d'euros et une dette de 43 milliards d'euros.

[Adrien Pécout](#)

[Contribuer](#)

Lecture restreinte

Votre abonnement n'autorise pas la lecture de cet article

Pour plus d'informations, merci de contacter notre service commercial.

Droit de l'environnement, n°323
Actu-Environnement le 23/05/2023

Une loi d'accélération du nucléaire au détriment de la sûreté et de la démocratie environnementale

Corinne Lepage pointe la loi de relance du nucléaire, en soutenant que la majorité de ses dispositions vont à l'encontre de la sûreté nucléaire, tant dans la réduction des procédures que dans l'atteinte aux droits des citoyens et de l'environnement.



Corinne Lepage
Avocate associée, Huglo Lepage Avocats

Le vote de cette loi pourtant très importante, qui conditionne déjà largement la future programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) et dont la réalité de l'application dépend très largement de choix communautaires en termes de financement et de qualification juridique, est presque passé inaperçu.

Le projet de loi, définitivement adopté par l'Assemblée nationale, a fait l'objet d'une saisine devant le Conseil constitutionnel le 22 mai dernier par les députés écologistes et de la France insoumise. Ces derniers souhaitent l'invalidation totale du texte.

Elle traduit les nouvelles orientations du président Macron en matière nucléaire, au mépris de la sûreté : réduction des procédures à leur plus simple expression, réduction drastique des droits des citoyens, et, enfin, traduction de la « pause » environnementale par un affranchissement de toute une série de lois majeures de protection de l'environnement.

De plus, elle ne respecte pas un certain nombre de positions exprimées par le Conseil d'État dans son avis du 27 octobre 2022, tant en ce qui concerne l'insuffisance de l'étude d'impact initiale que l'opposition à certaines mesures qui ont néanmoins été votées. Le Conseil d'État avait souligné le caractère inégal et, sur certains points, incomplet de l'étude d'impact, en particulier sur le caractère insuffisant des équipes qualifiées au sein de l'Administration, le sujet étant renvoyé à un rapport par la loi.

La Haute Assemblée avait également estimé que certains choix n'étaient pas justifiés, que la réduction des délais d'instruction n'était pas précisée et que le manque d'expérience récente de construction de réacteurs nucléaires relativisait les appréciations qui pouvaient être portées sur les délais. Le Conseil d'État avait admis les multiples dérogations au régime de droit commun à raison de la limitation à 15 ans du texte. Mais finalement, la loi votée fixe la dérogation au droit commun à 20 ans, ce qui équivaut, en réalité, à une modification quasi définitive pour le régime des installations nucléaires. Or, s'agissant d'installations qui ne participent pas de la taxonomie verte et qui ne sont que des installations de transition au regard des critères de durabilité, on ne peut que s'interroger sur la régularité d'un tel régime.

I. Une vision très nucléarisée du mix énergétique dont la cohérence avec les objectifs communautaires n'est pas assurée

Beaucoup se sont focalisés sur la suppression de l'objectif de 50 % de nucléaire en 2035 et la suppression du plafond de production d'énergie nucléaire. On pourrait s'étonner que la loi modifie l'article L. 100-4 du code de l'énergie qui définit la politique énergétique nationale, et oublie totalement de changer l'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) qui n'est plus de 40 % mais de 47 % pour la France après le Fit for 55. De plus, elle continue de fixer la part des énergies renouvelables à 33 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 alors qu'elle est à 40 %, et ne modifie que les capacités de production d'hydrogène fixées à 6,5 gigawatts (GW), sachant bien évidemment que seul l'hydrogène vert pourra compter pour les énergies renouvelables (ENR). Certes, les 50 % ne concernent que l'électricité. Mais viser plus de 50 % d'électricité nucléaire aboutit à réduire corrélativement la part de renouvelable et sauf à considérer que le gaz, le charbon et le pétrole seraient réduits à 10 % en 2030 dans la fabrication d'électricité, on voit mal comment la France pourrait atteindre un objectif de 40 % d'ENR *a minima* avec plus de 50 % d'électricité nucléaire... dès lors, ou bien cette suppression de l'objectif de 50 % est cosmétique, ou bien la France déclare ouvertement qu'elle n'a pas l'intention de respecter ses objectifs en matière d'énergies renouvelables.

Dans le même ordre d'idées, la loi prévoit la possibilité de réaliser non pas huit mais 14 réacteurs, renvoyant à un rapport le soin de préciser les coûts et avantages d'une telle construction. De toute façon, il convient de souligner le fait que dans le contexte de la taxonomie actuelle, et sous réserve que la Cour de justice de l'Union européenne (CJUE) saisie n'invalide pas le [règlement](#), le nucléaire ne pourra plus bénéficier d'aucun investissement en termes de durabilité pour les permis de construire déposés après 2045. La réalisation de huit réacteurs d'ici-là est déjà plus que problématique ... qu'en serait-il de 14 ?

II. La réduction des autorisations nécessaires à la création d'une installation nucléaire de base (INB) à leur plus simple expression

Antérieurement, la création d'une centrale nucléaire impliquait une succession d'actes : déclaration d'utilité publique et arrêté de cessibilité, décret de création, permis de construire, autorisation d'exploitation, autorisation d'occupation du domaine public, concession, arrêtés de rejets radioactifs liquides et gazeux. L'expérience a prouvé que les permis de construire avaient fait l'objet de contentieux positifs pour les requérants (Flamanville et Belleville).

La loi de simplification supprime le permis de construire, toutes les autorisations liées à la [loi littorale](#), celle-ci étant purement et simplement inapplicable aux centrales nucléaires. Sans doute le législateur a-t-il préféré éviter tout risque de « contamination » des projets de centrale nucléaire par le droit commun et réduire drastiquement les autorisations nécessaires dans un régime totalement dérogoire.

De plus, pour éviter tout débat contradictoire devant la juridiction administrative de droit commun, tous les actes seront des décrets susceptibles de recours uniquement devant le Conseil d'État. Or, devant ce dernier, seuls les avocats au conseil peuvent plaider et l'audience n'a strictement rien à voir avec une audience devant la juridiction administrative de première instance ou d'appel.

La qualification de projet d'intérêt général est décidée par décret en Conseil d'État et, si les documents d'urbanisme quels qu'ils soient doivent être modifiés, la procédure de modification est confiée à l'État avec un simple avis non conforme des collectivités territoriales, y compris de celle du lieu d'implantation.

Contrairement à l'avis émis par le Conseil d'État, la loi admet que cette qualification puisse intervenir dès qu'est dressé le bilan du débat public et/ou de la concertation préalable. Or, le Conseil d'État avait demandé que la construction de réacteurs nucléaires ne puisse être qualifiée de projet d'intérêt général qu'après la publication par le maître d'ouvrage de sa décision de poursuivre le projet pendant une durée permettant au public d'en prendre connaissance.

Ce n'est qu'à ce prix que le Conseil d'État avait considéré que la dispense d'enquête publique pouvait être admise. Or, la loi supprime toute la procédure de droit commun de mise en compatibilité des documents d'urbanisme, notamment en ce qui concerne les procédures de participation du public, et retire aux collectivités locales la maîtrise de leur territoire. Même dans le cas où il y a une évaluation environnementale, il n'y a pas d'enquête publique mais une participation du public par voie électronique, ce qui n'a évidemment rien à voir.

Le décret de création tient lieu d'autorisation d'exploiter prévue à l'article L. 311-5 du code de l'énergie. Or, les critères de délivrance de cette autorisation ne sont pas pris en compte dans le cadre du décret de création, ce qui exclut tout débat sur ces critères qui résultent de [la loi du 17 août 2015](#).

Le permis de construire est supprimé et les règles d'urbanisme applicables ne sont contrôlées qu'au niveau de la demande d'autorisation environnementale ou de la demande d'autorisation de création du réacteur. De surcroît, non seulement il n'y a pas de permis de construire mais la construction des bâtiments autres que ceux qui sont destinés à recevoir le combustible nucléaire peut être entreprise dès la date de délivrance de l'autorisation environnementale sans attendre l'autorisation de création de l'installation nucléaire.

Dès lors, l'enquête publique n'est prévue que pour la concession d'utilisation du domaine public maritime, éventuellement dans le cas où une autorisation environnementale est nécessaire, et pour le décret de création. Mais, toute la phase préalable qui va modifier les documents d'urbanisme et adopter le principe du projet d'intérêt général n'est pas soumise à enquête publique ni à l'accord des collectivités territoriales.

Tout ceci n'est qu'un élément de la réduction de la démocratie environnementale et des droits des citoyens, dont la compatibilité avec la Convention d'Aarhus et la Convention d'Espoo est éminemment discutable.

III. Une réduction des droits des citoyens et de la démocratie environnementale

A l'instar de toutes les opérations dites de simplification qui sont intervenues depuis 2017, il s'agit en réalité toujours d'opérations de régression de la démocratie environnementale et des

droits des citoyens. Le point précédent a mis en lumière les mécanismes mis en œuvre pour supprimer les enquêtes publiques autant que possible, réduire les capacités contentieuses pour limiter au Conseil d'État - dont le soutien sans faille au nucléaire ne s'est jamais démenti (sauf pour Creys-Malville) - le droit de juger les actes relatifs aux centrales nucléaires.

S'ajoute à cela une nouvelle disposition contentieuse résultant de l'article 7 bis de la loi qui fournit une large palette de régularisation en cas de vice lié à la phase d'instruction de la demande. Elle permet de demander à l'autorité administrative de reprendre l'instruction à la phase ou sur la partie qui est entachée d'irrégularité. D'autre part, en cas de possibilité de régularisation, le juge doit surseoir à statuer, et s'il refuse de faire droit à une telle procédure de régularisation, motiver les raisons pour lesquelles il oppose un tel refus. Et même en cas d'annulation ou de sursis à statuer d'une partie de l'acte, la suspension d'exécution n'est pas automatique. Cela signifie tout simplement qu'en cas d'absence d'enquête publique ou d'insuffisance de l'étude d'impact, la construction pourra tranquillement continuer dans l'attente d'une régularisation, qui ne pourra dans ce cadre qu'être de pure forme.

Et ceci s'applique à tous les actes relatifs à la réalisation de réacteurs nucléaires, y compris les projets d'intérêt général ou les modifications des actes d'urbanisme.

Une autre disposition paraît très préoccupante. En effet, la loi prévoit la possibilité d'étendre l'application des mesures prévues à d'autres types de réacteurs nucléaires et à d'autres conditions d'implantation géographique que ceux mentionnés à l'article 1^{er} I (installations existantes). Or l'article 7 quater précise qu'avant le vote de la loi prévu en application de l'article 100-1 A I du code de l'énergie, c'est-à-dire avant le 1^{er} juillet 2023, le Gouvernement doit établir une carte et une liste des sites potentiels d'installation de petits réacteurs modulaires (PRM) d'une puissance supérieure à 150 mégawatts (MW). Mais pour ce faire, le Gouvernement doit s'appuyer « *sur une consultation des collectivités territoriales et de leurs groupements volontaires* ». En revanche, aucune consultation du public sous quelque forme que ce soit n'est prévue. Or, aucun de ces types de réacteurs n'a jamais été réalisé en France, on n'en connaît aucun des effets ni des risques. Les choix des sites vont donc se faire en catimini, ce qui est une violation flagrante de nos obligations communautaires et conventionnelles sur les obligations d'information à défaut de participation.

Une seule amélioration est à noter. Elle concerne l'enquête publique lors des réexamens au-delà de la 35e année de fonctionnement de réacteurs nucléaires, puisqu'elle portera également sur le rapport de l'autorité de sûreté et que celle-ci devra tenir compte des conclusions de l'enquête publique dans l'analyse du rapport.

Deux nouvelles dispositions sont prévues pour permettre une prise de possession immédiate des terrains bâtis ou non bâtis dans le cadre de la procédure d'expropriation. Sans doute, dans son avis, le Conseil d'État vise-t-il le projet Iter ou la loi sur les jeux olympiques. Mais ici, il s'agit d'une procédure exceptionnelle qui pourra s'appliquer à de très nombreuses occasions y compris pour les PRM. C'est donc une atteinte assez claire à la protection du droit de propriété.

Enfin, la loi renforce très sévèrement les sanctions pénales relatives à l'introduction sans autorisation dans des installations nucléaires. En revanche, elle ne touche pas aux sanctions prévues par l'article L. 596-11 du code de l'environnement en cas d'infraction commise par les exploitants d'installations nucléaires, de telle sorte qu'il est aussi grave de faire fonctionner l'installation nucléaire au mépris d'une mise en demeure que d'entrer sans autorisation dans une centrale nucléaire ...

Mais ce ne sont pas que les citoyens qui sont visés par cette loi. L'environnement l'est également.

IV. Des atteintes majeures au droit de l'environnement et au principe de non-régression

Alors que de « grands » débats animent les détracteurs de l'éolien au motif de la protection des oiseaux, la nouvelle loi porte une série d'atteintes graves à la protection de la biodiversité et à l'environnement.

Tout d'abord, elle affirme dans son article 4 bis que la réalisation d'un réacteur électronucléaire est constitutive d'une raison impérative d'intérêt public majeur (RIIPM). Or, dans son avis, le Conseil d'État avait précisé *« qu'en ce qui concerne les réacteurs électronucléaires de type EPR 2 susceptibles d'être installés à proximité immédiate ou à l'intérieur du périmètre d'une installation nucléaire de base, la nécessité de simplifier la reconnaissance d'une raison impérative d'intérêt public majeure n'est pas avérée eue égard à la puissance prévisionnelle totale d'installation projetée (...) la nécessité de légiférer pour cette catégorie réacteur électronucléaire n'est ainsi pas démontrée »*. La même position a été manifestée pour les PRM.

Sans doute l'article 4 bis permet-il de définir par décret les types de réacteurs bénéficiant de cette dérogation. Il n'en demeure pas moins que compte tenu des inconvénients massifs que représentent les centrales nucléaires, même si elles contribuent au même titre que les ENR à la lutte contre le dérèglement climatique, cette dispense peut être contestée au regard du droit communautaire.

En second lieu, les centrales nucléaires échappent en totalité à la loi littorale. Une justification apportée par le Conseil d'État tient à ce que les centrales existantes en bord de mer avaient été construites il y a de très longues années. Mais compte tenu de l'érosion du trait de côte et des risques de submersion, en particulier à Gravelines mais aussi au Blayais, faire échapper les nouvelles installations aux dispositions de la loi littorale est une atteinte grave aux obligations liées à l'adaptation au dérèglement climatique.

En troisième lieu, la loi exclut l'application des principes du « zéro artificialisation nette » (ZAN) aux centrales nucléaires. Il n'y a là aucune justification d'autant plus que les sites nucléaires sont très consommateurs d'espace. Les énergies renouvelables, par exemple, ne bénéficient pas du tout du même avantage.

Enfin, reste l'immense problème de l'eau. Certes, dans diverses dispositions, il est fait référence aux conséquences du changement climatique, mais c'est essentiellement sur les agressions externes à prendre en considération. La loi ne comporte aucune disposition pour contraindre l'exploitant à des dispositifs d'économie d'eau et à justifier des efforts faits pour réduire ses besoins en eau et ses rejets. La situation est telle qu'EDF réclame aujourd'hui une modification générale des limites de température des rejets. Elle souhaite augmenter le niveau des autorisations au-delà des dérogations qui lui sont pourtant régulièrement accordées chaque année et qui sont très nocives voire catastrophiques pour la biodiversité.

V. Un affaiblissement des règles de sûreté

Enfin, la volonté d'accélérer et de faciliter la vie de l'industrie nucléaire aboutit à réduire de façon importante les règles de sûreté difficilement élaborées année après année. Cette cécité devant le risque d'accident nucléaire, d'autant plus important que notre parc est vieillissant, est

particulièrement coupable et irresponsable quand on mesure ce que serait le coût d'un accident nucléaire en France.

On pourrait s'étonner que personne n'ait relevé qu'un certain nombre de mesures soulèvent quelques difficultés en termes de sûreté.

Tout d'abord, étendre la durée de vie des centrales au-delà de 60 ans est vraiment problématique et nous expose à un véritable risque d'accident, quelles que soient les mesures de protection prises, tout simplement en raison du vieillissement des structures.

En deuxième lieu, l'exigence d'une nouvelle autorisation suite à la fermeture de plus de deux ans d'une centrale nucléaire est supprimée. C'est une mesure dangereuse car une telle fermeture traduit un problème important, qui justifie une présomption d'arrêt définitif et donc de reprise de toute la procédure d'autorisation avant tout redémarrage. En l'espèce, non seulement cette automaticité est supprimée mais c'est, de surcroît, au Gouvernement que revient la charge de décider ou non de la mise à l'arrêt définitif. C'est donc une décision politique et non pas de sûreté qui prévaudra.

En troisième lieu, les PRM sont présentés comme si nous avions une connaissance et une expérience de ces réacteurs. Or, comme le note le Conseil d'État dans son avis, on « *ne dispose pas des éléments d'appréciation nécessaires, s'agissant d'une filière en émergence dont les conditions techniques et les modalités de déploiement ne peuvent être définies, et dont la contribution à la réalisation des objectifs de la programmation pluriannuelle de l'énergie ne peut être évaluée, pour apprécier la conformité de la disposition législative envisagée aux exigences conventionnelles et constitutionnelles.* » Dès lors, délimiter des sites et éventuellement commencer à déclarer des projets d'intérêt général alors même qu'EDF n'a aucune expérience dans ce domaine constitue une réelle prise de risque.

Si l'on peut se réjouir de ce que l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) devienne totalement paritaire, on ne peut que s'étonner en revanche de voir disparaître les dispositions de l'article L. 592-42 du code de l'environnement, qui assuraient une forme d'inamovibilité des membres de l'ASN, précisant de manière très stricte les cas dans lesquels il pouvait être mis fin aux fonctions d'un des membres de la commission. Heureusement, du fait de la mobilisation, la fusion entre l'ASN et l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a été abandonnée, même s'il est prévu, on peut s'en réjouir, une capacité d'augmentation du personnel de l'ASN.

En conclusion, si l'on se réfère aux précédents EPR, qu'il s'agisse de Flamanville ou d'Hinckley Point, il n'est pas du tout certain que cette loi ait en réalité quelque effectivité que ce soit. En effet, ce ne sont pas les procédures administratives qui ont rallongé le délai de construction de ces installations, mais bien l'incapacité du maître d'ouvrage de les mener à bien dans des conditions de sûreté et de sécurité idoines. Du reste, l'avis du Conseil d'État ne fait pas l'impasse sur cette réalité.

En revanche, ce qui est certain, c'est que l'industrie nucléaire a obtenu l'essentiel de ce qu'elle voulait, à savoir un droit totalement dérogatoire, bien au-delà du caractère spécifique que présentait la législation nucléaire : une réduction importante du droit de participation et de recours, une impasse sur toutes les mesures de protection de l'environnement possibles, une extension « sur le papier » de la durée de vie des réacteurs, et ce dans le but de renucléariser le mix énergétique français, sans aucune considération à l'égard de nos obligations

communautaires et avec une interprétation particulièrement laxiste des conventions d'Espoo et surtout d'Aarhus.

Le projet de loi, définitivement adopté par l'Assemblée nationale, a fait l'objet d'une saisine devant le Conseil constitutionnel le 22 mai dernier par les députés écologistes et de la France insoumise. Ces derniers souhaitent l'invalidation totale du texte. À défaut pour le Conseil constitutionnel de mettre *a minima* des réserves d'interprétation, voire de déclarer inconstitutionnelles certaines dispositions ne serait-ce qu'en application du principe de non-régression, il est plus que probable que ce sera le juge communautaire qui, à terme, aura à se prononcer sur ce dispositif.

Les points de vue exprimés dans les tribunes n'engagent que leurs auteurs et ne constituent pas une prise de position ou un soutien de la rédaction d'Actu-environnement.

• NUCLÉAIRE

L'indépendance énergétique de la France grâce au nucléaire : un tour de passe-passe statistique

DERRIÈRE LE CHIFFRE. Présentée comme un outil indispensable à l'indépendance énergétique, la filière nucléaire française importe l'intégralité de son uranium.

Par Pierre Breteau

Publié le 24 janvier 2022 à 17h22, modifié le 21 février 2022 à 10h31 · Lecture 5 min.

Doter la France d'un parc nucléaire pour réduire sa dépendance aux importations de pétrole, après la crise pétrolière de 1973, tel était l'objectif du président Valéry Giscard d'Estaing quand il a lancé en 1974, un programme qui allait aboutir à la construction de 45 centrales de production d'électricité d'origine nucléaire.

Les centrales nucléaires exploitées par EDF produisent alors de l'électricité grâce à la chaleur émise par la fission des atomes d'uranium ; une matière extraite, importée, enrichie puis transformée en combustible par plusieurs entreprises qui seront fusionnées plus tard sous le nom d'Areva. L'indépendance énergétique est élevée, même si elle n'est pas totale. La production française d'uranium naturel se porte au mieux, passant de 1 250 tonnes en 1970 à 2 634 tonnes en 1980.

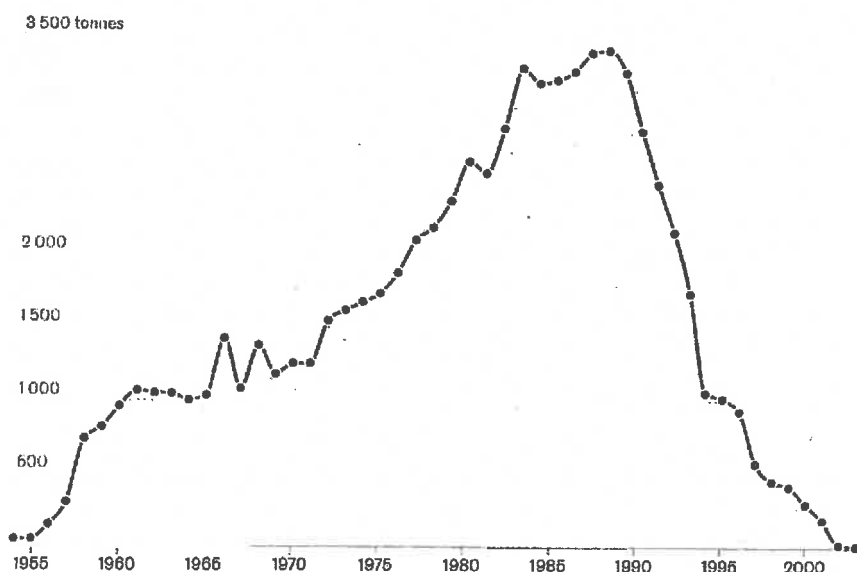
Lire aussi | Comment le nucléaire s'impose dans la campagne présidentielle de 2022

L'extraction franco-française d'uranium s'arrête

A la fin des années 1990, le programme nucléaire ralentit : la France cesse de construire de nouvelles centrales. Dans la foulée, l'extraction franco-française d'uranium fléchit, avant de s'arrêter complètement. Depuis le début des années 2000, l'uranium utilisé pour les centrales nucléaires françaises est entièrement importé, même s'il est souvent ensuite enrichi en France, un détail qui a son importance.

Cinquante ans d'extraction française d'uranium

Ce graphique présente l'évolution de l'extraction française d'uranium de 50 tonnes en 1954 à sa fin en 2003, pour un total de 75 965 tonnes.



Source : Agence pour l'énergie nucléaire (AEN) de l'OCDE

Pourtant, dans son bilan annuel, le ministère de la transition écologique affirme que l'indépendance énergétique de la France s'élève à 55,3 % en 2020 et 53,4 % à l'été 2021, selon des données provisoires. Cela signifie que plus de la moitié de l'énergie consommée en France est produite sur le sol français. Mais alors comment arrive-t-on à ce taux, alors que le nucléaire représente 70 % de l'électricité produite, et que 100 % du combustible est importé ?

Une convention statistique ancienne

La réponse tient dans une « convention statistique » issue du manuel de statistiques coédité par l'Agence internationale de l'énergie et par Eurostat, qui recommande de « compter » en tant qu'énergie primaire la chaleur émise par le réacteur plutôt que le combustible utilisé pour le faire fonctionner. Cette convention est ancienne et remonte « à l'époque où l'uranium était produit en France », explique Bernard Laponche, physicien nucléaire et président de l'association Global Chance. « On a depuis cessé d'en produire et les mines françaises ont été fermées. » La convention statistique, elle, demeure.

D'ailleurs, dans le « Bilan énergétique de la France », le mot « uranium » ne revient que deux fois en 189 pages, dans des notes explicatives et sur la manière de produire de la chaleur dans une centrale. Dans ce bilan, « on a le détail sur le prix du charbon, sa provenance ou son pouvoir calorifique, alors qu'on en consomme très peu, déplore M. Laponche, mais on n'a rien sur l'uranium, qui sert pourtant à créer la chaleur avec laquelle on produit de l'électricité ». Comme cette chaleur est produite sur le sol hexagonal, l'uranium se trouve ainsi naturalisé français.

Sans cette convention statistique, la France ne pourrait atteindre que 10 à 12 % de taux d'indépendance énergétique, comme le concède d'ailleurs le ministère de la transition écologique dans son « Bilan énergétique » :

« Dans le cas de la France, qui a recours intégralement à des combustibles importés (utilisés directement ou après recyclage), le taux d'indépendance énergétique perdrait environ 40 points de pourcentage, pour s'établir autour de 12 % en 2019, si l'on considérait comme énergie primaire le combustible nucléaire plutôt que la chaleur issue de sa réaction. »

De l'uranium venu du Kazakhstan, du Niger, d'Ouzbékistan ou d'Australie



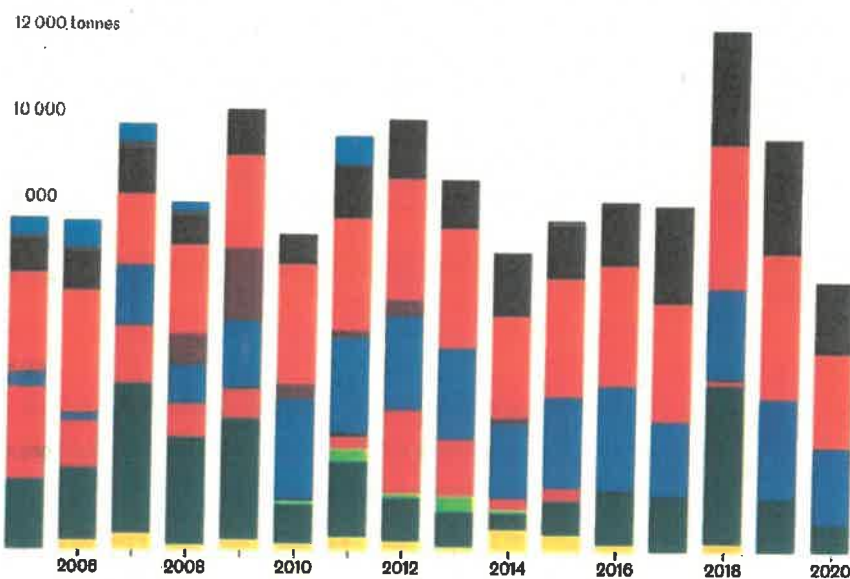
La mine d'Arli au Niger, ici en 2005, exploitée par le groupe français Orano. PIERRE VERDY / AFP

Actuellement, pour faire fonctionner ses 56 réacteurs nucléaires, répartis sur 18 centrales, EDF a besoin de 8 000 à 10 000 tonnes d'uranium naturel en moyenne chaque année. Puisqu'il n'y a plus d'extraction française du minerai, la politique de fourniture d'uranium d'EDF peut se résumer à « ne pas mettre tous les œufs dans le même panier », en cherchant à multiplier les sources d'approvisionnement.

138 230 tonnes importées en 16 ans

Ce graphique figure la quantité d'uranium naturel importé en France entre 2005 et 2020 ainsi que les pays exportateurs.

| | | |
|---------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Kazakhstan (27 748 tonnes) | Australie (25 804 tonnes) | Niger (24 787 tonnes) |
| Ouzbékistan (22 197 tonnes) | | Namibie (16 981 tonnes) |
| Canada (10 285 tonnes) | | Kirghizistan (3 430 tonnes) |
| Afrique du Sud (2 937 tonnes) | Ukraine (2 238 tonnes) | Bésil (1 037 tonnes) |
| République tchèque (687 tonnes) | | Etats-Unis (59 tonnes) |
| Hongrie (39 tonnes) | | Slovénie (256 kilos) |



Source : Comité technique Euratom

Sur la période de seize ans qui s'étale entre 2005 et 2020, les 138 230 tonnes d'uranium naturel importées vers la France provenaient pour près des trois quarts de quatre pays :

1. Kazakhstan : 27 748 tonnes (soit 20,1 %) ;
2. Australie : 25 804 (18,7 %) ;
3. Niger : 24 787 (17,9 %) ;
4. Ouzbékistan : 22 197 (16,1 %).

Ces chiffres, obtenus auprès du comité technique Euratom (CTE), montrent néanmoins davantage l'activité d'Orano (ex-Areva resserrée sur les activités du cycle de l'uranium) en matière d'enrichissement d'uranium naturel que l'origine précise du combustible chargé dans les centrales françaises.

Le Monde

Offre spéciale

Accédez à tous nos contenus en illimité à partir de ~~10,99~~ 5,49 €/mois pendant 1 an. [En profiter](#)

En effet, même si EDF se fournit essentiellement en combustible auprès d'Orano, l'entreprise peut également traiter avec les quelques autres entreprises qui enrichissent de l'uranium ; en Europe (Pays-Bas, Royaume-Uni, Allemagne) ou ailleurs dans le monde comme en Russie, au Japon ou aux Etats-Unis.

Une fois enrichi, l'uranium destiné à être utilisé dans les centrales change de nationalité en prenant celle du pays où il a été enrichi. Contactée par *Le Monde*, EDF n'a donné de détails sur l'origine précise du combustible chargé dans ses centrales, indiquant simplement que « les approvisionnements en uranium d'EDF sont assurés à long terme par des contrats diversifiés en termes d'origines et de

fournisseurs, d'une durée pouvant atteindre vingt ans »

La filière nucléaire défend la « sécurité des approvisionnements »

Du côté de l'industrie nucléaire française, le directeur général d'Orano, Philippe Knoche, explique dans un article des *Annales des mines* que la France « maîtrise son approvisionnement » en uranium, car la ressource « n'est pas concentrée dans une seule région du monde » et n'est ainsi pas « soumise à des aléas géopolitiques ». Orano produit actuellement de l'uranium au Kazakhstan (pour 45 %), au Canada (pour 30 %) et au Niger (pour 25 %).

M. Knoche précise que « près de 44 % des ressources en uranium se situent dans les pays de l'OCDE », ce qui mettrait les importations à l'abri de chantage géopolitique. Il arrive pourtant que des contrats stratégiques soient remis en cause avec ces Etats, comme le montre le récent exemple des sous-marins français vendus – puis annulés – à l'Australie. Par ailleurs, parmi les autres fournisseurs majeurs de la France, le Kazakhstan, le Niger et l'Ouzbékistan ne sont pas des exemples de stabilité politique.

Selon le directeur d'Orano, les ressources connues d'uranium pourraient permettre de continuer à faire tourner des centrales jusqu'au « milieu du siècle prochain », voire pendant deux cent cinquante ans, « si l'on inclut les ressources estimées » au niveau d'utilisation actuel.

Lire aussi
nucléaire

Pourquoi Emmanuel Macron tarde à préciser ses promesses sur le



La série « Derrière le chiffre » des Décodeurs dissèque les statistiques apparaissant dans l'actualité. Retrouvez tous les articles dans [notre rubrique dédiée](#).

Pierre Breteau

Services *Le Monde*

Découvrir

Cours en ligne, cours du soir, ateliers : développez vos compétences

Testez votre culture générale avec la rôde du Monde