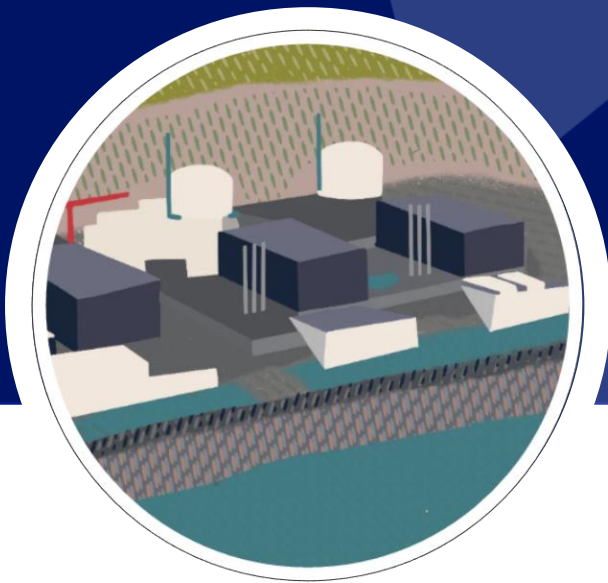


LOI D'ACCELERATION DU NUCLEAIRE : UN TEXTE QUI PASSE A COTE DU SUJET



Ralph PEDERSEN, Consultant confirmé
Julie LEFEBVRE, Consultante senior
Edouard BARTHELEMY, Manager

Délaissé pendant plusieurs années par les médias et la classe politiques, le nucléaire français bénéficie d'un retour en grâce inattendu, affiché désormais comme l'une des solutions pour atteindre notre objectif de neutralité carbone d'ici 2050. En donnant le feu vert à la construction de six réacteurs EPR2, c'est un chantier chiffré à plus de 50 milliards d'euros qui s'engage sur les quinze prochaines années. Afin d'en accélérer le démarrage, le vote de la Loi d'accélération des nouveaux EPR vise à raccourcir les procédures administratives, renforcer la place du nucléaire dans notre mix, tout en sécurisant le parc existant. Alors qu'Emmanuel Macron en a fait un cheval de bataille pour son second quinquennat, la relance du nucléaire annoncée passera par de multiples enjeux à surmonter, dépassant le simple sujet des procédures administratives... Quelques mois après la promulgation de la loi, prenons le temps de revenir sur les avancées et manquements du texte.

Quelle stratégie pour le pays ?

Le texte de loi vise avant tout à faire accélérer les phases de démarrage des chantiers sur les futurs sites sélectionnés. Les dispositions avancées par la loi vont, en effet, permettre de réduire le temps nécessaire dédié aux sujets administratifs. Ainsi, les futurs sites seraient dispensés d'une autorisation d'urbanisme - étant assuré directement par les services de l'État, et les travaux sur les bâtiments ne recevant pas de substances radioactives pourraient démarrer avant la clôture de l'enquête publique. Le maître d'ouvrage, EDF, espère ainsi gagner deux années pour les travaux préparatoires sur le site de Penly. Néanmoins, ces quelques avancées peuvent apparaître comme une goutte d'eau au regard des questions posées sur l'ensemble des moyens techniques, humains et financiers. À cet égard,

il aurait été préférable d'attendre la conclusion du rapport de la commission d'enquête sur la perte de souveraineté et d'indépendance énergétique en France pour développer un socle législatif plus complet.

Retraçant les trois dernières décennies, la commission d'enquête a pu tirer un certain nombre d'enseignements et propose une trentaine de propositions pour relever la filière nucléaire. Bien que la loi propose de supprimer l'objectif de réduction à 50% de la part du nucléaire dans le mix électrique français et quelques avancées administratives, il se dégage un manque criant de visibilité et d'une vision stratégique à long terme : fixer une ambition énergétique sur 30 ans, rebâtir une filière industrielle digne de ce nom, réformer le marché européen de l'électricité tout en garantissant un cadre administratif stable, autant de questions qui restent en suspens.

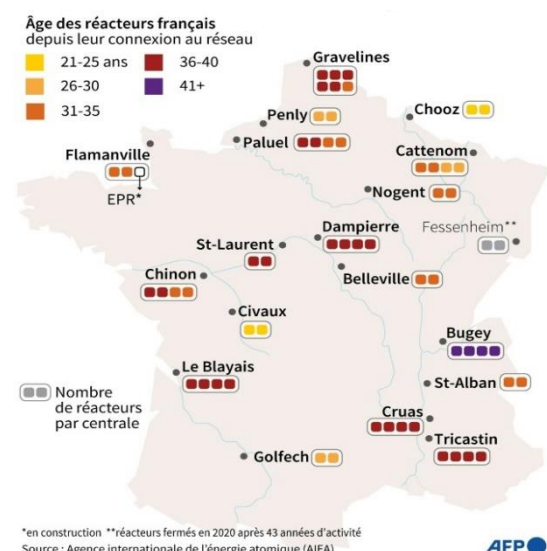
La France dispose-t-elle de capacités industrielles suffisantes ?

Après avoir mené à bien le Plan Messmer, lancé en 1974, la filière nucléaire française s'est retrouvée en manque d'activité à partir des années 2000. Ainsi, aucun nouveau réacteur n'a été mis en service sur le territoire depuis, et cette longue "rupture de charge" a entraîné une perte de compétences et de savoir-faire dans le secteur. Une situation relevée il y a plusieurs années déjà par de nombreux acteurs du secteur, dont le président de l'ASN qui constatait « une perte de compétence pour la réalisation d'opérations classiques.

Les divers incidents rencontrés lors de la construction de Flamanville soulignent également des défaillances au niveau industriel (malfaçons sur le béton de l'EPR, anomalie sur la cuve du réacteur produite par les forges du Creusot), écarts de conception de certains raccordements sur le circuit primaire, etc). Ils révèlent de réelles insuffisances sur l'ensemble du tissu industriel de cette filière. En 2019, le rapport Folz a souligné « une perte de compétence généralisée », notamment à travers une dévalorisation générale des métiers de la métallurgie, et une pyramide des âges qui n'a pas permis de transmettre les compétences sur les nouvelles générations. Une profonde remise à niveau des capacités est à mener, notamment en rationalisant le recours aux ressources scientifiques et techniques.

« Il faut construire l'équivalent du parc d'aujourd'hui, soit 56 réacteurs » (Pierre Gadonneix, président d'honneur d'EDF) – 8 décembre 2022

Un parc nucléaire vieillissant



Troisième filière industrielle française, le secteur du nucléaire peine à retrouver son attractivité d'antan, souffrant d'un manque criant de visibilité et de programmes stables à long terme. Bénéficiant d'une politique volontariste de l'État et d'une standardisation du parc au moment de son développement, la France a construit 56 réacteurs en une durée record d'environ 20 ans. Aujourd'hui, la France et son industrie n'ont pas la capacité d'assurer un tel rythme de construction, l'EPR2 n'ayant pas encore de conception détaillée...

Ces faiblesses capacitaires se voient renforcées par des questionnements de fond relatifs aux choix stratégiques sur les technologies retenues pour les futurs réacteurs: réacteurs de plus de 1,6 TW et/ou mini-réacteurs SMR vs rupture technologique par rapport aux réacteurs à eau pressurisée.

Comment financer le programme du nouveau nucléaire français ?

L'aspect financement est tout aussi peu développé dans le texte. Il mentionne un rapport ultérieur pour recenser les besoins prévisionnels financiers et porte sur l'exploitation et non sur le développement. Historiquement le développement des centrales nucléaires a été rendu possible par un investissement massif, la cour des comptes rapporte, en 2012, un bilan de 93 milliards d'euros pour 58 réacteurs. La situation politique, économique et industrielle ayant évolué, les pistes évoquées pour financer les 50 à 60 milliards estimés pour la construction des 6 EPR ne sont pas solidement étayées.

Outre l'augmentation des prix de l'électricité, d'autres pistes sont explorées sans être conclusives à date, telles que le recours à la Caisse de Dépôts via un fléchage des financements avec le livret A ou bien à travers le recours aux capitaux privés. Un financement lié à l'épargne des Français reste peu probable, le livret A étant historiquement une source de financement des politiques locales et du logement.

Au-delà des incertitudes sur les pistes de financement, la position de l'énergie nucléaire dans les débats publics français et européens reste à régler. Bien qu'une partie des acteurs financiers pourraient voir le nucléaire comme une opportunité sur le marché des obligations vertes, ou durables, un reliquat de méfiance "nucléo-sceptique" persiste. Et cela sans parler des doutes sur la viabilité des investissements, notamment au regard de la complexité industrielle et de l'impact financier constatés lors de la construction de l'EPR de Flamanville jusqu'à aujourd'hui.

Ces hypothèses demeurent éminemment politiques et il sera difficile de dépasser ce nœud "émotionnel" autour du rapport européen et institutionnel à cette énergie. Sur ce plan, des initiatives françaises sont en cours en marge des travaux de réforme des marchés de l'électricité, le président Emmanuel Macron rappelant à la Banque Européenne d'Investissement qu'elle se doit de « financer l'ensemble des technologies bas-carbone à notre disposition, y compris le nucléaire ».

Des besoins humains considérables sur les prochaines décennies

Le rapport de l'Assemblée nationale sur la perte de souveraineté énergétique en France est clair à ce sujet. La France doit remobiliser toute une filière dans le cadre de la construction de nouveaux réacteurs. Un constat corroboré par EDF, qui estime un besoin de recrutement entre 10 000 à 15 000 personnes par an sur 10 ans. Dans ce contexte de relance, l'électricien national va devoir trouver des solutions

pour ces métiers en tension qui viennent s'ajouter aux enjeux de maintenance du parc nucléaire existant et mobiliser les moyens nécessaires pour enclencher ce changement massif d'échelle, condition sine qua non à la réussite du plan de construction des futurs EPR.

La filière nucléaire : un secteur d'activité stratégique pour la France

- › 3^{ème} filière industrielle, derrière l'aéronautique et l'automobile
- › Plus de 3 000 entreprises en France, dont 85% de TPE-PME
- › Plus de 220 000 emplois qualifiés, directs et indirects
- › 400 000 emplois induits, présents sur le territoire
- › 6 milliards par an de contribution à la balance commerciale

Au regard des tensions déjà existantes sur les métiers concernés, EDF se retrouve, in fine, confronté à un effet falaise cumulé avec une baisse significative des ressources à l'heure actuelle et dans un futur très proche. Pressé par le gouvernement, l'électricien va devoir s'appuyer sur une approche stratégique pour attirer et conserver des talents hautement qualifiés. Ces besoins en formation ne sont que partiellement relevés dans la loi qui mentionne uniquement "une demande de rapport sur les besoins en formation et en compétences dans la filière".

En omettant ces besoins futurs, EDF doit déjà se pencher sur des besoins urgents en soudeurs expérimentés de hauts niveaux pour inspecter l'ensemble du parc d'ici à 2025. Même si ce manque de talents dans cette industrie relève d'un constat de longue date, les solutions ne sont pas encore trouvées pour stopper l'hémorragie. Impulsée par le GIFEN, une université des métiers du nucléaire vient tout juste de voir le jour afin de redynamiser et valoriser cette filière. Du côté des derniers dispositifs législatifs, aucun élément tangible ne vise à accélérer la formation ou la reconversion des jeunes vers les métiers du nucléaire.

Des leviers à mettre en œuvre pour redonner force à une filière d'excellence :



Investir plus lourdement dans la formation, avec la mise en place de programmes de formation dédiés pour les jeunes étudiants et les travailleurs actuels. Relancer et créer des partenariats à long terme avec des universités, écoles d'ingénieurs et favoriser l'alternance



Renforcer les partenariats avec les entreprises, en travaillant sur des programmes d'apprentissage, de stage et de mentorat afin de faciliter l'entrée des jeunes dans cette industrie. Cette collaboration doit aussi permettre de faciliter la reconversion de talents venus de l'extérieur de l'industrie nucléaire en encourageant le compagnonnage.



Donner l'envie, en communiquant de manière positive et ainsi valoriser les métiers. La filière doit mettre en avant les avantages qu'offre une carrière dans le nucléaire, comme la sécurité de l'emploi, les opportunités de développement professionnel, les salaires compétitifs, sans omettre l'impact positif sur la lutte contre le changement climatique. Ces opérations de communication doivent également permettre de redorer le blason du nucléaire à l'internationale dans une logique d'exportation.



Outils la transmission des compétences, notamment au travers d'aides fiscales dans le cadre des renouvellements générationnels : soutien aux pratiques de compagnonnage, de partage d'expérience dans les métiers de l'ingénierie, l'exploitation et la maintenance. Ce transfert des savoirs détenu par les seniors sera nécessaire dans l'optique de la construction des nouveaux réacteurs, la modernisation et l'optimisation du parc existant, la déconstruction des sites anciens, la collaboration avec les filières de recyclage

...

Des investissements à coupler à l'effet falaise lié au parc existant

La loi d'accélération pour les futurs EPR passe outre le fait que la filière nucléaire fait face en réalité à un triple défi du nouveau nucléaire, de la modernisation de l'existant et de son décommissionnement.

Les autorités publiques vont devoir intégrer « l'effet falaise » du parc nucléaire actuel : les réacteurs ayant été construits sur un laps de temps relativement court, EDF s'attend à une conjonction d'arrêts de ses réacteurs sur une période très resserrée.

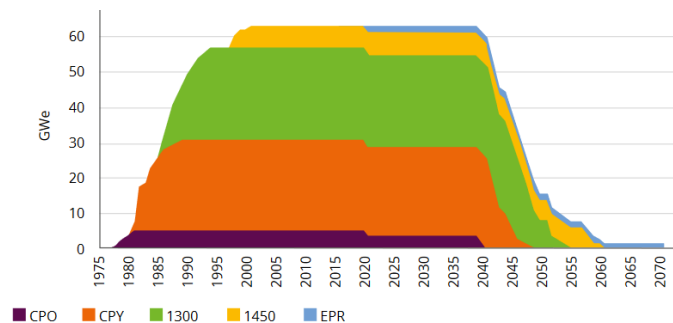
Une des difficultés réside sur les incertitudes liées à la durée de vie du parc actuel : la mise en place du grand Carénage pour de nombreux sites va en effet permettre d'allonger la durée de vie, avec le remplacement d'équipements imaginé comme non réalisable il y a encore quelques années. L'allongement de la durée de vie des centrales américaines, repoussée à 80 ans pour certaines, témoigne de l'incertitude qui réside sur le sujet.

Dans son étude sur le futur énergétique à l'horizon 2050, le gestionnaire de réseau RTE estime quant à lui qu'il faudra renouveler 400 TWh à l'horizon 2050-2060. En se basant sur ce calendrier, la pression financière sera inévitable pour l'opérateur historique qui devra supporter des coûts associés à la sûreté des installations en service (redondances auxiliaires, systèmes de contrôle-commande, etc) et des coûts de démantèlement toujours incomplètement qualifiés à ce jour.

Ce processus très complexe et étalé dans le temps, sûrement sur plusieurs décennies, ne donne que peu de visibilité à l'énergéticien national.

En somme, le financement du programme nucléaire français dans les années à venir reste un questionnement majeur dans l'ampleur comme dans les moyens, qui n'est pas solidement abordé dans la loi d'accélération du nucléaire.

Evolution du parc nucléaire français, en prenant l'hypothèse d'une durée de fonctionnement à 60 ans



L'effet falaise décrit la situation dans laquelle une grande partie du parc nucléaire atteint simultanément la fin de sa durée de vie

Redonner l'envie sur une industrie exigeante, vitale pour nos activités et notre souveraineté ...

Remise en cause d'un point de vue industriel suite au chantier de l'EPR de Flamanville, requestionnée d'un point de vue risque sûreté nucléaire avec Fukushima, objet d'une bataille politique autour du mix énergétique, lieu de conditions de travail difficiles et à risque pour les salariés... la bataille culturelle est loin d'être gagnée.

Depuis des décennies, les préoccupations liées à la sûreté et les diverses oppositions sont des éléments clés qui font de la relance du nucléaire un défi politique, social et économique extrêmement complexe.

Cette complexité est amplifiée par une opposition constante et structurée de la part d'associations et de certains scientifiques qui se traduisent en atermoiements de la part des gouvernements successifs.

Les politiques d'annonces et de retraits sur l'atome en France illustrent cette incapacité à produire une vision long terme pour l'industrie nucléaire. Ces tergiversations politiques ne permettent pas de renforcer la confiance envers l'atome et restituent vers le grand public mais aussi les acteurs de la filière un sentiment d'une politique brouillonne en la matière.

Pour faire face à ces oppositions, un travail conséquent de communication sera à engager pour revaloriser durablement la filière et susciter l'envie auprès du grand public.

Redonner l'envie dans l'industrie nucléaire française implique de reconnaître son importance stratégique et de souligner les opportunités offertes par la filière en matière de souveraineté et de réindustrialisation du territoire.

Sources :

Commission d'enquête visant à établir les raisons de la perte de souveraineté et d'indépendance énergétique de la France

[En savoir plus >>](#)

Futurs énergétiques 2050 : les scénarios de mix de production à l'étude permettant d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050

[En savoir plus >>](#)

Nucléaire et hydrogène : l'urgence d'agir

[En savoir plus >>](#)

La sûreté Nucléaire : Notre priorité absolue

[En savoir plus >>](#)

La naissance du parc nucléaire français : le plan Messmer

[En savoir plus >>](#)

REDACTEURS

Ralph PEDERSEN

ralph.pedersen@talan.com

Consultant confirmé - Energie & Industrie

Julie LEFEBVRE

julie.lefebvre@talan.com

Consultante senior - Energie & Industrie

Edouard BARTHELEMY

edouard.barthelemy@talan.com

Manager Consulting - Energie & Industrie

CONTACTS

Hervé GUERIN

herve.guerin@talan.com

Associé Conseil - Energie & Industrie

Tuyet DO NGOC

tuyet.dongoc@talan.com

Senior Manager – Energie & Industrie