

## Contribution de la SFEN à la consultation projet de Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)

*La Société Française d'Énergie Nucléaire (SFEN) est une association scientifique à but non lucratif, qui rassemble 4 000 professionnels, ingénieurs, techniciens, chimistes, médecins, professeurs, et étudiants, des sites industriels et des organismes de recherche nucléaire français. La SFEN est un lieu d'échanges pour celles et ceux qui s'intéressent à l'énergie nucléaire et à ses applications. Elle est membre fondateur de l'European Nuclear Society (ENS).*

Dans le cadre du projet de PPE, une nouvelle consultation du public s'est ouverte en ligne jusqu'au 19 février 2020. L'objectif de cette PPE, et de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) qui l'accompagne, est de permettre à la France d'atteindre la neutralité carbone en 2050. Comme l'a récemment rappelé le directeur de l'Agence internationale de l'énergie nucléaire, Fatih Birol : « La France doit avoir du nucléaire et du renouvelable »<sup>1</sup>. En l'état du projet, la SFEN fait les quatre propositions suivantes :

### **1. Nous devons mettre en place un suivi permettant d'évaluer l'impact, tant climatique que social, de la fermeture des deux premiers réacteurs nucléaires (Fessenheim, 2020).**

Ce suivi, sur plusieurs années, et fondé sur une méthodologie rigoureuse, doit permettre d'éclairer les conséquences à venir des fermetures annoncées de 12 autres réacteurs d'ici 2035.

Le Haut Conseil pour le Climat<sup>2</sup> a recommandé d'évaluer l'empreinte carbone des actes législatifs. La centrale de Fessenheim produit aujourd'hui de l'électricité avec des émissions de 6g de CO<sub>2</sub>/kwh, alors que, de l'autre côté du Rhin, la moyenne des émissions est supérieure à 400g de CO<sub>2</sub>/Kwh. Depuis le début de son exploitation, la centrale a produit près de 430 TWh<sup>3</sup> d'électricité bas carbone, soit environ la consommation électrique annuelle de la France. Il est essentiel de comprendre quelles seront, après sa fermeture, les émissions du système électrique européen, en comparaison avec le cas théorique où les deux réacteurs seraient restés en activité.

De la même façon, dans une perspective nationale de réindustrialisation des territoires, il est essentiel de suivre dans le temps les conséquences socio-économiques de la décision de fermeture dans la région. En comptant les emplois directs, indirects et induits, les revenus de 5 000 personnes dépendent de la centrale selon l'Insee<sup>4</sup>. La fermeture aura aussi un impact sur la fiscalité du territoire alsacien et la disponibilité des services publics de proximité. Une centrale nucléaire en démantèlement représente 10 fois moins d'emplois directs qu'une centrale nucléaire en exploitation.

Plus généralement, l'ensemble des dispositions de la PPE devrait faire l'objet d'une évaluation de leurs impacts climatiques et sociaux. Aussi, les méthodes d'analyse du cycle de vie (ACV) devraient être désormais généralisées pour permettre des comparaisons complètes et justes entre toutes les filières.

<sup>1</sup> <https://www.lesechos.fr/industrie-services/energie-environnement/la-france-doit-avoir-du-nucleaire-et-du-renouvelable-juge-le-directeur-de-lagence-internationale-de-lenergie-1171092>

<sup>2</sup> <https://www.hautconseilclimat.fr/actualites/le-haut-conseil-du-climat-recommande-une-evaluation-des-lois-plus-ambitieuse/>

<sup>3</sup> Chiffre 2018, EDF

<sup>4</sup> INSEE (2014)

## 2. **Nous devons rester prudent et manoeuvrant dans la fermeture des capacités pilotables.**

En plus de l'arrêt définitif des deux tranches de la centrale de Fessenheim, le projet de PPE précise les sites et le rythme de fermeture de 12 tranches nucléaires supplémentaires afin d'atteindre l'objectif de 50 % de nucléaire dans le mix électrique français en 2035. RTE, dans son bilan prévisionnel 2019<sup>5</sup>, a commencé à alerter sur l'existence d'un risque réel sur la sécurité d'approvisionnement pour le tournant de l'hiver 2022-2023. En effet, ce sont près de 5 GW de capacités pilotables qui vont être fermées à court terme en France : 1,8 GW avec l'arrêt des deux réacteurs nucléaires de Fessenheim et 3 GW de centrales au charbon. Ces baisses s'ajoutent aux 12 GW de capacités pilotables fermées en France au cours des sept dernières années (charbon et fioul). Aussi, l'équilibre du système électrique ne peut plus être considéré au niveau national. Or, l'Allemagne a prévu de fermer 9,5 GW de nucléaire avant 2022 et 15 GW de charbon d'ici 2023, l'Italie 6GW de charbon d'ici 2025, les Belges 6 GW de nucléaire et les espagnols 9 GW de charbon d'ici 2030.

## 3. **La France doit décider sans tarder le lancement d'une première série de constructions neuves : ne pas décider, ou décider trop tard, c'est prendre le risque de perdre l'option nucléaire.**

La PPE affirme déjà des trajectoires claires pour les autres filières technologiques, il doit en être de même pour le nouveau nucléaire. Il s'agit d'un impératif à la fois de calendrier énergétique et de calendrier industriel.

- a. En matière de calendrier énergétique, la France est soumise à un risque potentiel de sécurité d'approvisionnement. En raison du rythme très rapide de construction des tranches nucléaires dans les années 80, elle sera confrontée à un effet falaise à l'horizon 2035-40, date à laquelle la plupart atteindront les 60 ans. En même temps, le système électrique européen verra la fermeture de 110 GW de charbon d'ici à 2040. La SNBC prévoit en parallèle une hausse de 30 % de la consommation d'électricité en France d'ici 2050. Enfin, de nombreuses incertitudes subsistent sur les caractéristiques techniques et économiques des moyens alternatifs, le rythme de déploiement des énergies renouvelables et des moyens de stockage à grande échelle, les flexibilités de la demande.
- b. En matière de calendrier industriel : l'étude réalisée pour la SFEN par le BCG fin 2018<sup>6</sup> montrait déjà que l'absence de visibilité au-delà de 5 ans fait peser des menaces sur le maintien des compétences de la filière nucléaire française. Grâce à l'EPR Flamanville, celle-ci a reconstitué des capacités industrielles, mais elles restent fragiles. La filière souffre déjà, au même titre que tous les autres secteurs industriels en France, du manque de personnels formés dans les métiers techniques. Sans projet d'avenir, la filière (en particulier les PME-PMI), ne sera pas en situation de rester mobilisée ni d'attirer les talents dont elle aura besoin. A terme, le risque est de devoir dépendre de technologies étrangères (Russie, Chine).

## 4. **Afin d'être en cohérence avec le contrat stratégique de la filière nucléaire, le projet de PPE ne doit pas laisser de côté les investissements dans la R&D nucléaire.**

La PPE prévoit un paragraphe spécial sur la R&D dédiée aux énergies bas-carbone, mais n'y inclut pas le nucléaire. Ce dernier fait l'objet d'un paragraphe distinct.

Pourtant, au niveau mondial, l'industrie nucléaire entreprend aujourd'hui une nouvelle vague de projets créatifs autour de technologies de réacteurs innovants (les petits réacteurs modulaires, les réacteurs de génération IV comme les RNR), de technologies transverses (la transformation numérique), et de nouvelles applications (dessalement, chauffage urbain, chaleur industrielle, production d'hydrogène), qui nécessitent toutes un

---

<sup>5</sup> Bilan prévisionnel de l'équilibre offre-demande d'électricité en France édition 2019, RTE

<sup>6</sup> SFEN : Quand décider d'un renouvellement du parc nucléaire français ? Avril 2019

investissement important en R&D et un soutien public appuyé. Aux Etats-Unis, on recense déjà une cinquantaine de start-up, lesquelles reçoivent un soutien important de l'administration américaine. La Chine a aussi lancé des programmes de recherche sur plusieurs nouveaux concepts, dont les réacteurs à neutrons rapides (RNR) et ceux de haute température, destinés aux usages industriels.

En Europe, vu le modeste soutien public européen à la fission nucléaire, la France porte une grande part des efforts de R&D nécessaires pour soutenir une compétence européenne sur cette technologie stratégique. Les entreprises de la filière investissent aujourd'hui 970 millions<sup>7</sup> d'euros annuellement dans la R&D nucléaire, pour un chiffre d'affaires de 47,5 milliards d'euros (soit un taux d'investissement de l'ordre de 2 % seulement). La question se pose de savoir si ces investissements seront suffisants pour permettre à la France, et à l'Europe, de rester dans la course mondiale de l'innovation réacteurs, mais aussi, dans une logique d'économie circulaire, de poursuivre la R&D permettant des options futures de valorisation de l'ensemble de nos stocks de matières.

La PPE doit être au rendez-vous pour continuer de faire de la France, et de l'Union européenne, des champions mondiaux du nucléaire.

---

<sup>7</sup> Cartographie de la filière nucléaire, CSFN, (2020)