Nucléaire : Où en est aujourd'hui la filière nucléaire française ?

Category: 2020-2030,Actualités
10 février 2025

La Commission d'enquête de l'Assemblée nationale a rendu un verdict clair : la perte de souveraineté énergétique de la France résulte d'un affaiblissement de sa filière nucléaire. Le rapport souligne la nécessité de renforcer le cycle du combustible et d'investir dans la 4e génération de réacteurs afin d'assurer une autonomie totale. Actuellement dépendante de la Russie pour le ré-enrichissement de son uranium de retraitement, la France fait face à une vulnérabilité stratégique préoccupante. Face aux risques géopolitiques croissants, des mesures s'imposent pour relancer une filière nucléaire robuste et garantir une souveraineté énergétique durable.

AASSDN Commentaire : Cet article sur la filière nucléaire fait le point sur l'état de notre filière nucléaire et rappelle les les décisions politiques désastreuses prises essentiellement sous la pression des partis écologistes soutenus par des ONG anti-nuclaires soutenues par certains pays européens.

Pour renforcer sa souveraineté et sa puissance économique, la France doit retrouver et développer une fière complète et cohérente capable de fournir de manière continue, une énergie nationale, en quantité, bon marché et la moins polluante possible.
C'est la condition première pour conduire une politique de réindustrialisation et permettre notamment l'installation de *data center*, gros consommateurs d'énergie électrique, mais indispensables au développement de l'intelligence artificielle, secteur hautement stratégique dans lequel la France a un important potentiel de Recherche et développement.

Le 30 mars 2023 était clôturée la Commission d'enquête de l'Assemblée nationale visant à établir les raisons de la perte de souveraineté et d'indépendance énergétique de la France.

Après six mois de travail et l'audition sous serment de 88 personnes (experts et scientifiques, dirigeants du secteur énergétique et des organismes de régulation, hauts fonctionnaires en charge des dossiers énergétiques, anciens ministres, anciens Premier ministres et même – fait inédit dans l'histoire des commissions d'enquêtes parlementaires – deux anciens présidents de la République), la trentaine de députés placés sous la présidence de M. Raphaël Schellenberger concluait à la nécessité de « *refaire de la filière nucléaire la grande force française* » et soulignaient la nécessité d'un « *renforcement du cycle du combustible* ».

Le cycle français du combustible

Pourquoi insister sur cette question du cycle du combustible ? Quels en sont les enjeux exacts ? Selon le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), *« le cycle du combustible correspond aux différentes étapes d'extraction, fabrication, retraitement puis recyclage du combustible des centrales nucléaires. Son retraitement permet de récupérer l'ensemble des matières réutilisables et de réduire en parallèle le volume et la toxicité des déchets. »*

Après avoir été extrait de la roche, l'uranium doit être converti, enrichi et conditionné sous forme de « crayons de combustible » avant d'être introduit dans un réacteur nucléaire. Après 4 années d'utilisation, ce combustible, dit « usé », doit être retiré du réacteur. Il se compose alors de 4% de déchets ultimes, c'est-à-dire d'éléments non réutilisables issus de la fission de l'uranium, et de 96 % de matières réutilisables possédant encore un potentiel énergétique. D'un côté, l'uranium extrait du combustible usé peut être ré-enrichi. C'est ce qu'on appelle l'uranium de retraitement (URT). D'un autre côté, une nouvelle matière qui s'est formée dans le réacteur, appelée plutonium, peut être recyclée sous la forme d'un nouveau combustible, le MOX, à partir duquel 10% de l'électricité française sont produits. Ce constat a amené la France à mettre en place une stratégie de cycle « fermé » qui prévoit le recyclage des combustibles usés en récupérant toute la matière réutilisable. L'objectif visé est triple : économiser la ressource en uranium ; diminuer les quantités de déchets radioactifs ; réduire leur toxicité.

Consolider la filière

Aujourd'hui, le recyclage de l'uranium de retraitement (URT) a lieu en Russie dans l'usine sibérienne de Seversk (anciennement Tomsk-7). Grâce à ce partenariat noué par EDF avec l'entreprise publique russe Rosatom, le combustible usé est recyclé pour servir de nouveau de combustible – sous le nom d'uranium de retraitement enrichi (URE) – dans les centrales nucléaires françaises à eau pressurisée.

L'intérêt est également économique, le prix de l'uranium ayant été multiplié par 5 en moins de 10 ans (le prix spot est aujourd'hui à plus de 100 dollars la livre. Enfin, la valorisation de l'uranium de retraitement (URT) a l'avantage d'éviter son stockage. En effet, avant qu'EDF ait passé cet accord avec Rosatom, des dizaines de milliers de tonnes d'URT étaient stockées sur le site de Tricastin, faute de mieux. Selon l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), ce stock pourrait être résorbé « à l'horizon 2050 ».

À l'issue du processus de ré-enrichissement, le nouveau combustible (URE) repart en France tandis que la matière appauvrie reste en Russie, chez l'enrichisseur. Cet uranium qui a été appauvri deux fois reste pourtant une matière valorisable. Il peut en effet être réutilisé dans

des réacteurs nucléaires à neutrons rapides, dits « de 4e génération ». La Russie en compte actuellement trois et elle en construit de nouveaux. La France qui a eu trois prototypes – *Phénix* (arrêté en 2010), son évolution *Superphénix* (abandonné dès 1997 suite à une décision de Lionel Jospin), *Astrid* (abandonné en 2019 suite à une décision d'Emmanuel Macron) – n'en a plus aucun.

D'où la proposition 26 faite par la Commission d'enquête de l'Assemblée nationale d'*« accentuer le soutien aux technologies liées à la 4e génération nucléaire »*. De tels réacteurs, équivalents à ceux que possèdent la Russie (et l'Inde), permettraient de « multi-recycler » le combustible usé et même d'utiliser presque tout l'uranium appauvri (résidu de la fabrication du combustible) présents sur notre territoire, avec à la clé plusieurs milliers d'années de ressource énergétique. Cette technologie, qui permettrait de fermer complétement le cycle de l'uranium, est la brique manquante du nucléaire français.

Une autres faiblesses sont ses capacités insuffisantes pour réenrichir l'uranium de retraitement (URT) sans l'aide de la Russie… Si Orano dispose en théorie de cette capacité de ré-enrichissement dans son usine Georges-Besse II, l'entreprise successeur d'Areva n'a pas l'équipement nécessaire pour assurer la phase préliminaire de conversion : principalement pour des raisons économiques et industrielles et non technologiques. C'est ce qui explique qu'EDF ait dû se tourner vers Rosatom qui fait partie du club restreint d'acteur à fournir cette capacité.

Risques géopolitiques

Est-il besoin de souligner qu'il s'agit dans le contexte géopolitique actuel de deux dangereuses vulnérabilités ? Certes, le domaine du nucléaire civil est pour l'instant exclu des sanctions. Et pour cause ! Il y a sur le sol européen 18 réacteurs de conception russe, tandis que 20% de l'uranium importé par l'Union européenne vient de Russie. Mais parier qu'il en sera toujours ainsi est risqué, car qui peut dire comment évoluera la guerre ? Les rapports économiques entre l'Occident et la Russie font-ils autres choses que se dégrader au fil des mois et de la multiplication des sanctions ? Le Sénat américain n'a-t-il pas voté l'année dernière une loi à l'unanimité interdisant les importations d'uranium enrichi en provenance de Russie ? Certes EDF est robuste et Orano – acteur français du combustible nucléaire parmi, classé au 3e rang mondial du secteur- lui assure la plus grande partie de ses besoins. Il n'en demeure pas moins qu'il s'agit d'une vulnérabilité à combler.

En admettant même que le nucléaire civil européen soit préservé, la coopération entre EDF et Rosatom autour du ré-enrichissement de l'URT pour créer un nouveau combustible pourrait tomber sous le coup de sanctions indirectes. C'est du moins ce que laissent présager les récentes sanctions prises par les États-Unis et le Royaume-Uni contre les principaux assureurs maritimes russes dans le cadre de leur lutte contre la « flotte fantôme ». Le convoiement de l'uranium de retraitement (URT) vers la Russie, puis de l'uranium de retraitement enrichi (URE) vers la France, se fait en effet sur des navires russes spécialisés disposant d'assurances sur-mesure. Si, à cause d'une mauvaise évaluation de l'« effet boomerang » de ses décisions, l'Union européenne en venait à sanctionner elle aussi ces assureurs russes toute cette chaîne logistique serait compromise. Comment imaginer en effet que des navires transportant des tonnes de combustible nucléaire puissent naviguer sans assurance ?

Devant de telles incertitudes, la France doit réagir. Elle a commencé à le faire. Orano investit 1,7 milliard d'euros pour augmenter de 30% les capacités d'enrichissement de son usine de Tricastin à Pierrelatte dans la Drôme. Même s'il faudra attendre au moins 2028 pour que cette nouvelle usine entre en fonctionnement, l'initiative doit être saluée. Des mesures comparables devraient être prises pour développer une capacité propre de ré-enrichissement de l'uranium de retraitement (URT). Cet objectif n'est pas inatteignable à moyen terme. Enfin, il vaut voir plus loin et, comme la Commission d'enquête de l'Assemblée nationale le demande, il faut relancer la construction d'un prototype de réacteur nucléaire à neutrons rapides, dit « de 4e génération ». Ce n'est qu'en bouclant le cycle du combustible que la France assurera sur le long terme son indépendance énergétique et donc son indépendance, tout court.

Charles de BLONDIN
Revue Conflits
21 janvier 2025