

ÉNERGIE

Le nouveau défi d'EDF : produire plus avec moins d'eau

Alors que la France mise sur l'électricité pour décarboner son économie, EDF doit accélérer l'adaptation de son parc nucléaire et hydraulique face à une ressource en eau de plus en plus sous tension.

LT (AVEC AFP)

L'eau devient un enjeu industriel majeur pour EDF. Dans une France engagée dans une vaste trajectoire d'électrification, l'électricien public doit composer avec une nouvelle contrainte : le dérèglement climatique fragilise la ressource indispensable au fonctionnement de son parc nucléaire et hydraulique. « Si nous ne sommes pas résilients, le reste de l'économie ne l'est pas. Et, plus on va s'électrifier, plus la pression sera forte sur nous », a souligné Carine de Boissezon, directrice Impact chez EDF, lors d'une présentation à la presse en juin sur le site de recherche et développement de Chatou (Yvelines), consacré à la gestion de l'eau.

Le sujet est stratégique pour l'entreprise, pilier de la souveraineté énergétique française. Le nucléaire représente 68 % de sa production électrique et l'hydroélectricité près de 8 %. Deux filières qui ont un point commun : leur dépendance à l'eau. Les barrages en ont besoin pour faire tourner leurs turbines, tandis que les centrales nucléaires l'utilisent pour refroidir leurs réacteurs. Dans un rapport publié en 2024, la Cour des comptes alertait déjà sur la nécessité pour les exploitants d'« intensifier leurs actions d'adaptation », face à une pression croissante sur la ressource.

Les centrales nucléaires sous tension

Le nouvel épisode de chaleur qui frappe la France illustre cette vulnérabilité. Dimanche, EDF a dû arrêter trois réacteurs à Golfech (Tarn-et-Garonne), au Bugey (Ain) et à Chooz (Ardennes). En cause : des conditions hydrologiques et thermiques qui limitent les capacités de refroidissement des installations.

Les 57 réacteurs nucléaires français sont implantés à proximité d'une « source froide », qu'il s'agisse de la mer ou d'un cours d'eau. Mais lorsque les débits diminuent et que la température des fleuves augmente, EDF doit réduire sa production, voire arrêter certains réacteurs, afin de respecter les contraintes environnementales. L'objectif est double : éviter de réchauffer davantage les rivières et empêcher le rejet d'effluents chimiques ou radioactifs dans des conditions défavorables.

Pour l'instant, l'impact reste limité. Les épisodes de chaleur entraînent une baisse moyenne de production nucléaire estimée à 0,3 % par an. Mais EDF anticipe une aggravation progressive : cette perte pourrait atteindre 1,4 % en moyenne à l'horizon 2035, puis 1,5 % en 2050. Le refroidissement des centrales électriques constitue déjà le troisième usage consommateur d'eau douce en France, avec 12 % des prélèvements, derrière l'agriculture et l'eau potable.

Réduire l'impact sur les fleuves

EDF cherche donc à adapter ses installations. Aujourd'hui, certaines centrales fonctionnent avec des circuits ouverts : l'eau prélevée est intégralement restituée au milieu naturel, mais elle peut provoquer un réchauffement localisé des cours d'eau. En période d'étiage, l'écart de température peut atteindre 4 à 6 degrés en aval des installations.

D'autres réacteurs disposent de tours de refroidissement, reconnaissables à leurs

grands panaches de vapeur. Dans ces systèmes, 77 % de l'eau prélevée est restituée au milieu naturel, mais son échauffement est limité à quelques dixièmes de degrés. L'électricien prévoit d'aller plus loin avec l'installation d'aéroréfrigérants de « purge », capables de réduire quasiment à zéro le réchauffement des fleuves. Déjà utilisés à Civaux (Vienne), ces équipements pourraient être déployés sur d'autres sites, notamment au Bugey.

EDF développe également des capacités de stockage temporaire des eaux industrielles, composées d'effluents liquides faiblement radioactifs et chimiques. Ces bassins permettent de retenir ces rejets lorsque les conditions hydrologiques sont trop sensibles, avant de les restituer lorsque le débit des fleuves revient à un niveau plus favorable. Les équipements existants sont aujourd'hui jugés suffisants par EDF, mais l'entreprise prévoit d'en construire davantage dans les dix à vingt prochaines années, anticipant des périodes d'étiage plus longues et plus sévères.

Le défi des barrages

L'hydroélectricité est elle aussi confrontée à un climat plus imprévisible. Les effets du changement climatique provoquent déjà une baisse estimée à 0,2 % de la production annuelle. Mais le principal défi réside dans l'augmentation des épisodes extrêmes, entre sécheresses prolongées et pluies intenses. « Entre une année très sèche et une année très humide, on peut avoir plus ou moins 20 TWh d'écart », explique Laurent Bellet, responsable climat et adaptation à EDF Hydro. Un écart considérable rapporté aux quelque 40 TWh produits en moyenne chaque année par le parc hydraulique français.

Pour renforcer la résilience de ses barrages, EDF prévoit 4,5 milliards d'euros d'investissements d'ici 2035. L'objectif : moderniser les ouvrages existants, augmenter leur puissance et mieux gérer les variations hydrologiques. Les infrastructures doivent aussi être adaptées aux risques de crues plus violentes. Une dizaine de barrages sont déjà équipés d'évacuateurs en forme de « touches de piano », une technologie permettant d'évacuer trois à quatre fois plus d'eau qu'un dispositif classique.

Au total, EDF prévoit de consacrer 600 millions d'euros par an à l'adaptation climatique dans quinze ans, contre 150 millions aujourd'hui. Un effort encore limité au regard des 25 milliards d'euros d'investissements annuels prévus par le groupe, mais devenu incontournable pour préserver un modèle électrique appelé à jouer un rôle croissant dans la décarbonation de l'économie. **LT**



MANON CRUZ - REUTERS