Le gigachantier du réseau électrique français

RTE a dévoilé un plan de 94 milliards d'euros destiné à adapter, d'ici à 2040, les lignes aux futurs besoins

Remplacement des entretoises sur des lignes à haute tension par les agents de RTE, à Saint-Georges-sur-l'Aa (Nord), le 4 juin 2024. SEBASTIEN JARRY/ « LA VOIX DU NORD »/MAXPPP

C'est une infrastructure moins connue que les centrales nucléaires ou les éoliennes en mer, mais cruciale pour l'avenir du système énergétique : pour contribuer à la décarbonation et à la réindustrialisation du pays, le réseau électrique doit se renouveler et se développer. Jeudi 13 février, le gestionnaire national Réseau de transport d'électricité (RTE) devait présenter un plan de transformation de ces installations. L'effort attendu sur les quinze prochaines années est considérable, d'une ampleur comparable à celui observé durant les « trente glorieuses », puis lors du développement du premier programme nucléaire : 40 000 kilomètres de lignes à haute ou très haute tension, sur un réseau total de quelque 106 000 kilomètres, nécessiteront des travaux d'ici à 2040.

L'objectif est de moderniser les équipements, mais aussi d'augmenter leur capacité pour contribuer à la sortie des énergies fossiles. L'augmentation de la production d'électricité bas carbone (à partir de nucléaire ou d'énergies renouvelables comme l'éolien, le solaire ou l'hydraulique) est considérée comme une étape indispensable pour accompagner l'électrification des usages (mobilité, procédés industriels, bâtiment), et pour se débarrasser progressivement du charbon, du pétrole et du gaz.

Tel qu'il existe aujourd'hui, *« le réseau est bien adapté à une France dont l'électricité ne représente qu'un peu plus du quart des besoins énergétiques du pays. Porter la part de l'électricité au-delà de 50 % de ces besoins impliquera nécessairement des investissements »*, rappelle RTE dans les grandes orientations de son futur schéma décennal de développement du réseau – qui court sur quinze ans et qui sera soumis à un débat public et à plusieurs avis. RTE, détenue à une courte majorité par le groupe public EDF, se positionne aussi dans une trajectoire de réindustrialisation, malgré le contexte économique et politique compliqué.

Avant même de répondre aux enjeux liés à l'électrification et à la réindustrialisation, ce plan vise d'abord à faire face à deux problèmes majeurs : le vieillissement du réseau et sa vulnérabilité face au réchauffement climatique. D'ici à 2040, l'ambition est de renouveler 23 500 kilomètres de lignes aériennes et 85 000 pylônes, et d'adapter 80 % du réseau – l'adaptation complète devant être achevée d'ici à 2060. Certains territoires sont plus particulièrement concernés. Les régions Nouvelle-Aquitaine, Auvergne-Rhônes-Alpes, Occitanie et Bourgogne-Franche-Comté concentreront, à elles seules, la moitié de ces travaux.

Le Massif central ou l'ouest des Pyrénées, où se trouvent les plus vieilles lignes à haute tension du pays, seront aussi parmi les zones de chantiers prioritaires. *« En renouvelant ces lignes, nous allons faire en sorte qu'elles puissent faire transiter davantage d'électricité, ce qui permettra de renforcer l'attractivité de ces territoires »*, précise Thomas Veyrenc, membre du directoire et directeur général de l'économie et de la stratégie de RTE. Près de 65 000 pylônes ont entre 70 et 105 ans, et 27 % des lignes aériennes ont plus de 60 ans.

Le « défi » de l'éolien en mer

Ce renouvellement doit aussi permettre d'adapter les infrastructures à la crise climatique, dont elles subissent déjà les effets. Fin 1999, les grandes tempêtes Lothar et Martin ont mis à terre un quart du réseau. Dans la foulée, RTE a lancé un vaste programme et déployé un ensemble de dispositifs qui permettent désormais de résister à des vents allant jusqu'à 180 kilomètres à l'heure. Mais le système reste vulnérable aux vagues de chaleur, de plus en plus extrêmes et récurrentes, qui peuvent conduire à une déformation des câbles ou à des incendies, et au risque de submersion.

L'objectif est également de faire face à la vulnérabilité du réseau au réchauffement climatique

« Nous supposons que les infrastructures que l'on va construire dans les quinze prochaines années existeront encore en 2100. Nous nous plaçons donc dans une France à + 4 °C de réchauffement [par rapport à l'ère préindustrielle] », explique Xavier Piechaczyk, le président du directoire de RTE.

Le deuxième axe de cette stratégie consiste à mettre en place un programme de raccordement des nouveaux acteurs. D'ici à 2040, la nouvelle feuille de route énergétique (programmation pluriannuelle de l'énergie), attendue dans les prochains mois, prévoit une montée en puissance de la production nucléaire et renouvelable. La construction annoncée de six nouveaux réacteurs EPR (réacteur pressurisé européen) nécessitera de renforcer la structure du réseau de très haute tension : le plan prévoit qu'il puisse intégrer la production d'installations qui verraient le jour sur les sites de Penly (Seine-Maritime), de Gravelines (Nord) et du Bugey (Ain).

Concernant l'éolien en mer, qui représente pour RTE *« un défi industriel de très grande envergure »*, l'enjeu est principalement lié au calendrier des raccordements, alors que le pays ambitionne d'avoir installé 18 gigawatts de capacité en 2035. Le gestionnaire entend prendre en compte les contraintes des industriels et la saturation du marché des matériaux, et prévoit de raccorder au maximum deux parcs en mer par an.

« Il ne faut pas que l'on se retrouve, du fait de la temporalité des appels d'offres, avec plusieurs années où il y a beaucoup de raccordements à faire, puis trois ans, où il n'y a plus rien, détaille Xavier Piechaczyk. *Nous assumons de travailler à plusieurs scénarios permettant un lissage du plan industriel, dont certains conduisent à ajuster le jalon de 18 gigawatts par rapport à la cible de 2035. »* Le plan de RTE prévoit, par ailleurs, d'atteindre, *« mais sans les dépasser »*, les ambitions fixées par l'Etat en matière d'éolien terrestre et de solaire.

Outre les producteurs d'énergie, le gestionnaire est également chargé de connecter au réseau les industriels, tels que des usines ou des data centers. Des zones prioritaires ont été identifiées et plus de 140 projets ont déjà signé un contrat de raccordement. Si tous voient le jour, ils mobiliseront une puissance de 21 gigawatts, soit plus du double de celle déjà sollicitée par l'industrie. Mais, aujourd'hui, le taux de concrétisation de tels projets reste faible. En conséquence, et pour éviter des effets spéculatifs sur le raccordement, RTE entend *« sortir de la logique du "premier arrivé, premier servi" »*. Des preuves de l'avancée des projets pourraient être demandées aux industriels et des sortes d'appels à manifestation d'intérêt pourraient être lancées.

A l'avenir, RTE s'attend à ce que les *« grands déterminants électriques »* de production et de consommation évoluent *« significativement »*. Les nouveaux moyens de production de grande puissance (nouveau nucléaire, éolien offshore…) se concentreront en majorité dans l'ouest du territoire. Pour acheminer ce surplus d'électricité vers l'est, il faudra augmenter la capacité de transport. Dans le cas contraire, des *« axes du réseau seront régulièrement saturés »*, prévient RTE.

Tous les travaux auront un coût. Après avoir évoqué, en mars 2024, environ 100 milliards d'euros, RTE parvient à une répartition plus précise. Sous réserve de la mise en service des projets prévus d'ici à 2040, le gestionnaire table sur 94 milliards d'euros (dont 37 milliards d'euros pour les infrastructures en mer), avec un pic à plus de 8 milliards d'euros en 2031, soit plus du triple par rapport à 2023.

Des milliers d'embauches par an

Un autre gestionnaire de réseau prévoit de lourds investissements. Filiale à 100 % d'EDF spécialisée dans les sites de production de moindre puissance, par exemple dans les éoliennes terrestres et les panneaux solaires, Enedis gère 1,4 million de kilomètres de lignes à basse ou à moyenne tension pour acheminer le courant jusque dans les foyers français et prévoit d'investir 96 milliards d'euros entre 2022 et 2040.

Tous réseaux confondus, il faudra compter entre 8 000 et 12 000 embauches par an d'ici à 2030, selon RTE, y compris avec Enedis, les fournisseurs et les entreprises prestataires. Ces investissements doivent aussi avoir des retombées économiques sur le territoire avec, par exemple, l'ambition d'implanter dans le pays une usine de production de câbles sous-marins.

Quelle sera, dans les années à venir, la conséquence sur la facture d'électricité des ménages ou des entreprises ? Réponse encore difficile à évaluer. Les frais (maintenance, entretien, développement) du réseau de transport et, à plus forte raison, de celui de distribution représentent déjà une part non négligeable dans la facture d'électricité d'un ménage. *« Soit environ 20 % à 30 % d'une facture TTC* [toutes taxes comprises] *moyenne »*, précise la Commission de régulation de l'énergie, dans un communiqué, le 6 février, le reste étant couvert par le coût de l'énergie en elle-même et par la fiscalité. ■

PERRINE MOUTERDE
ET ADRIEN PÉCOUT