

Les capacités d'accueil du réseau électrique arrivent à leurs limites. Notamment dans le Centre-Val-de-Loire où toujours plus d'énergies renouvelables sont installées. (Article publié le 09 décembre 2024)

Zoom sur l'extension d'un parc éolien et les limites de son poste source.

F. Gouty

« Avant, j'aurais tenu un discours sur les bénéfices d'un réseau électrique unidirectionnel, conduisant les électrons produits par de grandes centrales jusqu'aux consommateurs finaux. Mais ça, c'était avant. Aujourd'hui, avec l'accélération du déploiement des énergies renouvelables, notre réseau se décentralise et il faut l'adapter en conséquence. » De telles paroles n'émanent pas d'un grand ponte de RTE, le gestionnaire du réseau de transport, mais d'Olivier Lorient, directeur régional pour le Centre-Val-de-Loire d'Enedis, le gestionnaire du réseau de distribution.

Le 28 novembre dernier, il a animé une double inauguration, celle des extensions d'un parc éolien à Lazenay (Cher) et celle d'un poste source à Paudy (Indre), témoignage du changement de paradigme du mix électrique français.

Les renouvelables au Centre

En juillet dernier, trois nouvelles éoliennes de fabrication allemande ont été mises en service aux côtés de sept autres mâts existants et installés à cheval sur les communes céréalières de Lazenay et de Cerbois. « Notre premier parc, que nous avons mis en service en 2015, n'avait suscité aucun recours ou contentieux et les deux communes sont revenues vers nous, dès 2018, pour l'agrandir », atteste Julien Richard, responsable du pôle ingénierie au sein de la branche française du groupe allemand VSB (récemment acquis par TotalEnergies), l'exploitant des dix éoliennes de Lazenay.

Les nouvelles éoliennes sont plus grandes et plus puissantes que leurs prédécesseuses : 200 mètres en bout de pale (contre 180 mètres pour les premières) et 3,2 mégawatts (MW) de puissance (contre 2,4).

Le Centre-Val-de-Loire siège en bas du top cinq des régions françaises les plus riches en solaire photovoltaïque (1,3 gigawatt) et en éolien terrestre (1,7 GW). « La puissance renouvelable électrique a augmenté de 50 % depuis 2020 », relate Olivier Lorient. Le nombre de nouveaux raccordements a doublé entre 2023 et 2024. Et le volume de projets en cours d'instruction s'élève à 3 GW, soit autant que la capacité installée ces dix dernières années. »

Le hic : le réseau n'est pas suffisamment équipé pour accompagner une telle dynamique. Entré en vigueur en mars 2023, la nouvelle version du schéma régional

de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3RENR) du Centre-Val-de-Loire misait sur une capacité d'accueil de 4 GW, laquelle sera déjà bientôt dépassée. De nouveau en cours de réactualisation par Enedis et RTE, la prochaine version devra être dimensionnée pour supporter « un gisement fiabilisé de 15 GW supplémentaires » dans les dix prochaines années.

Faire le pont entre production et réseau, Le parcours d'un électron éolien

Comme toutes les installations de production électrique non autoconsommée, le parc éolien de Lazenay est raccordé au réseau d'Enedis au niveau d'un point de livraison, un premier nœud positionné à même le site. De celui-ci part un câble en cuivre de 240 millimètres carrés d'épaisseur, enterré à au moins 80 centimètres de profondeur et tiré jusqu'au poste source de Paudy, distant de 9 kilomètres.

Des travaux de raccordement nécessaires pour éviter de perturber les cours d'eau et les voies de circulation, mais qui prennent du temps – environ deux ans, en l'occurrence. Une fois au poste source, l'électricité du parc atterrit dans un « départ », une sorte de domino électrique de haute tension. Chaque départ est relié à un seul et même site de production et se voit regroupé par paquet de quatre à cinq au niveau d'une « arrivée », un disjoncteur de la taille d'un petit bâtiment piloté à distance depuis Orléans. Le poste source de Paudy abrite cinq arrivées qui permettent, en cas d'urgence (comme une pelleteuse déterrante et arrachant accidentellement des câbles), d'interrompre le courant.

L'électricité de chaque départ passe ensuite par un transformateur. Cette imposante structure de 80 tonnes permet aux électrons de circuler dans un câble de 630 mm² apte au réseau de très haute tension de RTE (au moins 220 kV) dans lequel ils repartiront. « On dit qu'un transformateur vit, qu'il respire », témoigne Thomas Michaud, responsable des agents d'intervention spécialisée d'Enedis dans le Cher.

Pour réussir cette « transformation », l'engin héberge de l'huile qui circule entre la carcasse et les enroulements pour isoler l'énergie dégagée par l'électricité en mouvement. Et la pompe à huile est elle-même refroidie par des aéroréfrigérants. Le transformateur livre enfin son câble à des bâtons surélevés de plusieurs mètres, aux allures de résistances vitreuses, dont le crépitements caractéristique résonne les jours humides.

De là, les électrons finissent leur parcours dans la maille de RTE et ses pylônes en direction des agglomérations les plus proches. C'est dans cette optique que les deux gestionnaires du réseau appellent à gonfler les investissements de l'État et, d'ici là, entament déjà des travaux de renforcement de ce réseau.

Dans le centre de l'Hexagone, la toile d'araignée électrique sert surtout à relier les villes moyennes et grandes aux quatre centrales nucléaires de la région

(Dampierre, Belleville, Saint-Laurent-des-Eaux et Chinon). La maille est avant tout à très haute tension (au moins 225 000 volts), et relève donc du ressort de RTE. « La région reste très rurale, avec très peu de foyers ou de sites industriels à alimenter » , explique Olivier Lorient. Mais l'implantation d'énergies renouvelables change la donne. Raccordée au réseau en moyenne ou haute tension d'Enedis (autour des 20 000 volts), leur production ne peut être consommée directement, localement.

Dans ces conditions, elle doit finir par être injectée dans le réseau en haute tension de RTE. Et pour cela, pas de miracle : l'installation de postes sources est indispensable. La région en compte déjà 130 (sur les 2 300 en fonctionnement en France métropolitaine). Le plus récent, celui de Paudy, est opérationnel depuis 2019, mais il n'atteindra sa pleine capacité qu'au début de l'année 2025, avec le branchement d'un nouveau transformateur. Celui-ci fera ainsi passer le site d'une capacité d'accueil de 200 à 240 MW. « Le S3RENR actuel prévoit encore d'engager des investissements pour jusqu'à six nouveaux postes sources, mais ils ne seront pas suffisants pour accueillir un doublement de la puissance renouvelable actuellement en instruction » , prévient le directeur régional d'Enedis. Le gestionnaire de réseau et son homologue, RTE, demandent un plan d'investissement de 5 milliards d'euros par an, notamment pour construire 96 postes sources supplémentaires à l'échelle nationale d'ici à 2030. Rien que celui de Paudy avait coûté 11 millions d'euros pour plus de cinq ans de travaux. Le tout pour accueillir « seulement » 21 parcs éoliens et renvoyer l'électricité de ceux-ci vers la maille RTE, direction Châteauroux.