

Table ronde 18 - Jeudi 27 juin 2024 - 14h15

RÉSILIENCE DES RÉSEAUX FACE AUX ALÉAS CLIMATIQUES ET À L'ÉLECTRIFICATION DES USAGES

INTERVENANTS



Animation par Olivier ZANETTA

Hervé CHAMPENOIS

Directeur technique et membre du directoire d'Enedis

Patrick COUDENE

Président du Syndicat départemental d'énergies de l'Ardèche, membre du bureau de la FNCCR

Sylvain GOMONT

Président de SRD Énergie

Fabien RIBIER

Directeur régional du SERCE

Olivier ZANETTA

Bonjour. Le sujet de cette table ronde est la résilience des réseaux face aux aléas climatiques et à l'électrification des usages. Comme vous le savez, les réseaux électriques sont de plus en plus affectés par des phénomènes climatiques extrêmes. Le nombre d'interventions a augmenté ces dernières années. Les réseaux doivent aussi répondre à une demande croissante des usages électriques nouveaux. Dans ce contexte, comment assurer la robustesse de ces réseaux? Quelle priorité définir? Quelle stratégie d'adaptation? Nous demanderons d'abord à nos intervenants du secteur comment ils vivent les aléas climatiques sur leur territoire.

Je vous propose d'accueillir **Patrick COUDENE**, Président du Syndicat départemental d'énergies de l'Ardèche (SDE07), **Fabien RIBIER**, Directeur régional au SERCE, **Hervé CHAMPENOIS**, Directeur technique d'Enedis, et **Sylvain GOMONT**, Président de SRD Énergie. Nous aurions dû également accueillir des représentants de la Préfecture et de l'État, mais les élections législatives à venir les obligent à observer un droit de réserve.

Cette table ronde se déroulera en quatre temps, en commençant par les aléas climatiques et leurs conséquences sur le réseau. Nous évoquerons ensuite les priorités que chacun d'entre vous a fixées pour faire face aux aléas climatiques, les difficultés rencontrées et les solutions adoptées pour faire face à la massification et aux aléas climatiques.

Enfin, je vous demanderai de nous présenter les principaux défis que vous avez identifiés pour l'avenir.

Olivier ZANETTA

PATRICK COUDENE, DE QUELS ALÉAS CLIMATIQUES VOS RÉSEAUX ONT-ILS EU À SOUFFRIR CES DERNIERS TEMPS ?

Patrick COUDENE

Le département de l'Ardèche est de façon générale confronté à quelques aléas climatiques naturels tels que la foudre, le vent, la neige, etc. Cependant, avec le dérèglement climatique, nous observons un changement. Il arrive par exemple que des endroits jusqu'alors épargnés soient confrontés à des chutes de neige. Or, le volume de neige et son poids pèsent sur nos réseaux. Ce fut le cas en 2019, lorsque toute une zone comprise entre l'Ardèche, la Drôme et même l'Isère avait été très durement affectée. En cas d'aléas climatiques, les pylônes de distribution de téléphonie ne sont plus alimentés, ce qui pose des problèmes de sécurité, notamment parce que la préfecture ne détient plus de réseaux en propre. Ces aléas posent donc des problèmes de gestion des réseaux. Je profite d'ailleurs du temps qui m'est donné sur le sujet des dérèglements climatiques et des aléas rencontrés sur un territoire rural comme l'Ardèche, pour saluer le travail réalisé par le concessionnaire Enedis. Leurs agents et leurs groupes de décisions sont toujours à pied d'œuvre, au plus près des dégâts. Grâce à eux, les durées des coupures sont amoindries. Le travail de terrain est exceptionnel. En Ardèche, on se dit les choses franchement, et il est vrai qu'un agent Enedis qui part dans sa voiture bleue dans des conditions difficiles, parfois pour huit jours, aura toujours le gîte et le couvert partout où il se trouve. Ce n'est pas le cas avec Orange.

Olivier ZANETTA

MERCI POUR CETTE PETITE INTRODUCTION. SYLVAIN GOMONT, VOUS RETROUVEZ-VOUS DANS CE QUI VIENT D'ÊTRE DÉCRIT ? ORAGES, TEMPÊTE, NEIGE : SONT-CE LÀ DES ALÉAS CLIMATIQUES QUE VOUS CONNAISSEZ ?

Sylvain GOMONT

Bonjour à tous. Oui, tout à fait. SRD dessert le territoire de la Vienne, qui est également un territoire rural assez étendu. Historiquement, le réseau de la Vienne est aérien, et même si des efforts d'enfouissement ont été réalisés, le réseau aérien représente encore 60 % de notre réseau soumis aux aléas climatiques tels qu'ils viennent d'être décrits,

à l'exception de la neige, phénomène extrêmement rare dans la Vienne. Ce sont plutôt les tempêtes hivernales qui reviennent régulièrement. Elles se sont intensifiées un peu l'année dernière, après quelques années de tranquillité.

Parmi les phénomènes nouveaux rencontrés au cours de ces dernières années, nous avons eu à subir de violents orages qui s'apparentent à des mini-tornades. Elles surviennent plutôt l'été et peuvent causer des dégâts localement très importants sur les réseaux aériens, notamment à cause des chutes d'arbres. Plus récemment, comme évoqué hier par Marianne Laigneau, nous avons également constaté la mort de certains arbres, qui se trouvent au-delà de nos couloirs d'élague et qui finissent par tomber sur les lignes en causant des dégâts.

Olivier ZANETTA

EST-CE DÛ À LA SÉCHERESSE OU À DES MALADIES ?

Sylvain GOMONT

Je ne suis pas suffisamment compétent en la matière pour vous répondre précisément, mais probablement en grande partie à la sécheresse. Et puis, à l'instar d'autres territoires, nous nous préparons à des crues plus importantes, notamment en sécurisant des postes de distribution.

Olivier ZANETTA

HERVÉ CHAMPENOIS, PATRICK COUDENE SALUAIT LE TRAVAIL DES ÉQUIPES D'ENEDIS. ELLES SONT DE PLUS EN PLUS SOLLICITÉES, N'EST-CE PAS ?

Hervé CHAMPENOIS

Merci d'avoir salué le travail des équipes, qui ont été énormément sollicitées, en particulier en 2023. En effet, le record de tempêtes exceptionnelles a été battu en 2023. Nous avons dénombré pas moins de 16 tempêtes au niveau national - sur le territoire couvert par Enedis, mais pas seulement -, qui ont été qualifiées d'exceptionnelles et qui se sont traduites par des vents violents et des inondations importantes, y compris dans certaines zones jusqu'alors épargnées. En 2022, dans le Sud-ouest, les grands incendies sont arrivés à proximité des postes sources, ce qui représentait un risque pour nos installations. Il est donc exact d'affirmer que nos salariés, nos agents, mais aussi les entreprises prestataires qui travaillent avec nous ont été énormément sollicités.

Olivier ZANETTA

TENTEZ-VOUS D'ANTICIPER CES PHÉNOMÈNES? JE CROIS SAVOIR QUE VOUS TRAVAILLEZ À PARTIR DES RAPPORTS DU GIEC.

Hervé CHAMPENOIS

En effet, tous les risques qui peuvent survenir sont qualifiés sur la base du rapport du GIEC qui alerte sur trois phénomènes :

- Le niveau de tempêtes sur l'ouest de l'Europe va rester très soutenu (sans autre commentaire) ;
- Une augmentation ou une recrudescence des inondations est à prévoir ;
- Une augmentation des températures, essentiellement dans les zones urbaines et les grandes métropoles, est attendue.

Dans les grandes villes, les chaussées atteignent des températures extrêmement élevées en période de canicule (c'est-à-dire quand il fait chaud en journée, et que les températures nocturnes ne baissent pas en dessous de 25 degrés). Depuis que les températures sont suivies, l'année 2022 a été l'année la plus chaude, et en examinant les statistiques, que plus de 80 % des records de température sont concentrés sur une vingtaine d'années.

Le seul phénomène climatique qui diminue est celui de la neige collante, qui s'explique par l'élévation des températures. Cela ne nous empêche pas de nous organiser pour traiter ce risque parce qu'il reste présent, comme on a pu le constater récemment.

Enedis intervient donc sur les quatre fronts des évolutions climatiques, aussi bien en ce qui concerne les investissements que l'organisation. Depuis cinq mois, nous constatons une baisse des incidents, ce qui est assez logique au regard des 16 tempêtes qualifiées d'exceptionnelles.

Olivier ZANETTA

FABIEN RIBIER, NOUS AVONS ÉVOQUÉ LES CONSÉQUENCES POUR ENEDIS. QUELLES CONSÉQUENCES ET QUELS BOULEVERSEMENTS AVEZ-VOUS NOTÉS DANS LES ACTIVITÉS QUOTIDIENNES DES ENTREPRISES DU SERCE ?

Fabien RIBIER

Bonjour à tous. Les conséquences pour les entreprises du SERCE, et plus particulièrement pour les équipes présentes sur le terrain, s'imaginent assez facilement et vous pouvez remarquer une forte mobilisation des équipes en cas d'incidents. Par définition,

les aléas climatiques sont imprévisibles, et il s'agit alors de faire preuve d'agilité afin de mener à bien les travaux programmés, tout en mobilisant des équipes pour les envoyer en renfort des équipes d'Enedis.

Olivier ZANETTA

CELA SIGNIFIE, JE SUPPOSE, QU'EN CAS DE GROS ALÉAS CLIMATIQUES, AUXQUELS IL FAUT RÉPONDRE EN URGENCE, DES ÉQUIPES QUI SONT DÉJÀ EN INTERVENTION SUR DES CHANTIERS DU QUOTIDIEN PEUVENT ÊTRE DÉPLACÉES ?

Fabien RIBIER

Il arrive que les aléas soient importants et provoquent de nombreux dégâts, par exemple en Bretagne dernièrement. Les équipes des entreprises du SERCE sont présentes sur tout le territoire national. Aussi, une bonne communication avec les équipes locales, les équipes d'Enedis et les équipes des syndicats est indispensable. En effet, nous sommes parfois contraints de stopper des chantiers par solidarité, pour aller épauler les équipes d'Enedis.

Olivier ZANETTA

FACE À CETTE SITUATION, QUELLES SONT LES PRIORITÉS D'ENEDIS ET DES ENTREPRISES DU SERCE? COMMENT PRÉVIENT-ON LES CONSÉQUENCES SUR LE RÉSEAU? SONT-ELLES ANTICIPÉES PAR LA MISE EN ŒUVRE DE PROGRAMMES PARTICULIERS ?

Hervé CHAMPENOIS

Les orientations d'Enedis sont de différentes natures, qui comprennent toutes des investissements. J'ai énuméré les risques auxquels nous sommes confrontés, et chacun de ces risques fait l'objet d'un programme patrimonial, et de programmes de travaux.

Ainsi, le « Plan aléa climatique » privilégie l'enfouissement des lignes moyenne tension dans des zones arborées. En effet, comme cela a été rappelé, même élagués correctement, de grands arbres peuvent tomber et endommager les lignes.

Pour les grosses chaleurs, le deuxième programme prévoit le traitement dans les zones urbaines des câbles souterrains de renouvellement, aussi appelés « câbles papier imprégné ».

Le troisième programme, le rétrofit, consiste en la rénovation programmée des lignes aériennes.

Hervé CHAMPENOIS

Ce programme maintient des lignes aériennes, mais permet aussi de traiter du volume en longueur. En effet, une ligne bien entretenue, bien construite, et qui n'est pas soumise aux chutes d'arbres, doit tenir lors de coups de vent importants.

La structuration du réseau est également un axe de travail. Il s'agit là de voir comment reprendre une ligne qui tombe à son autre extrémité, grâce à tous les automatismes présents sur le réseau. Toute ligne moyenne tension est équipée d'interrupteurs à distance. Les fonctions avancées de conduite, c'est-à-dire les automatismes, aussi appelés « auto-cicatrisation », permettent de localiser et isoler automatiquement le tronçon de ligne concerné par le dysfonctionnement, et de réalimenter les clients.

Le réseau de basse tension fait l'objet d'un programme de passage de fils nus en torsadé. Par ailleurs, les résultats des travaux réalisés par des entreprises du SERCE sont suivis. Force est de constater que ces travaux ont amélioré la situation puisque nous dénombrons huit fois moins de défauts sur la rénovation programmée, et 18 fois moins de défauts sur la basse tension « fil nu » en cas de tempête.

Hélas, il n'existe pas de solution miracle capable de tout traiter. Le programme est toujours adapté aux régions. Par exemple, le risque inondation est contré par la surélévation des postes. Le réseau aérien est beaucoup moins exposé à ce risque puisque des transformateurs H61 sont installés en haut des poteaux, si bien que l'arrivée des branchements est réalisé par le haut. Par conséquent, le plus important pour nous consiste à bien échanger sur ces programmes avec les autorités concédantes qui possèdent le réseau et qui sont aussi en contact avec les élus. Il arrive que les membres des AODE soient également des élus qui ont une très bonne connaissance du terrain. La communication est donc essentielle, car le traitement de l'aléa climatique n'est pas le même en Ardèche qu'en Bretagne ou en Bourgogne. Il faut savoir comment adapter ces grands programmes aux différents départements, villes ou régions dans lesquels l'intervention doit avoir lieu.

La FIRE (la force d'intervention rapide d'électricité) est un autre axe important. Les prévisions météorologiques en matière de tempêtes, d'inondations ou de vagues de chaleur sont désormais extrêmement précises, à trois ou quatre jours. Avec Météo France, les éléments météorologiques sont traduits en conséquence sur le réseau, et c'est ce qui nous permet de nous organiser en avance avec la FIRE, qui a le soutien de nombreuses entreprises qui travaillent

avec Enedis (avec Enedis, plus que pour Enedis). Enedis dispose de plus de 2000 groupes électrogènes répartis sur tout le territoire, lesquels peuvent être envoyés partout pour réalimenter des clients. De même, Enedis a constitué des kits de matériel ainsi que des kits pour les inondations, comprenant des pompes et des chiffons pour nettoyer les postes.

Olivier ZANETTA

ET CES DERNIERS TEMPS, VOUS ÉTIEZ SUR LE POINT D'EN MANQUER ALORS QUE VOUS EN AVIEZ COMMANDÉ ÉNORMÉMENT, N'EST-CE PAS ?

Hervé CHAMPENOIS

Avant la tempête Ciarán, tous les stocks avaient été augmentés, non pas en prévision d'une tempête, mais parce qu'Enedis subit les conséquences de la guerre en Ukraine depuis 2022, qui se traduisent par de nombreuses ruptures de stock de matériel, et pour les constructeurs, par des ruptures d'approvisionnement en matières premières. Nous avons donc décidé de renforcer les stocks de 20 %. Lors de la tempête Ciarán, l'intégralité de nos stocks a été consommée en quinze jours.

J'en profite pour souligner que les fabricants de matériel se sont énormément mobilisés pour faire tourner les usines 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, afin d'approvisionner le matériel servant au dépannage.

Olivier ZANETTA

SYLVAIN GAUMONT, PARLONS DES PRIORITÉS DE SRD. VOUS AVEZ, VOUS AUSSI, UN GROS TRAVAIL DE RECENSEMENT À EFFECTUER.

Sylvain GOMONT

Oui, et on retrouve évidemment des similitudes avec ce que décrivait Hervé CHAMPENOIS, puisque notre métier sur le département de la Vienne est le même. Pour illustrer le premier programme, je peux évoquer trois éléments principaux. En termes de montant, c'est l'enfouissement des réseaux qui vient de très loin en première position, car l'enfouissement des réseaux, en particulier dans les zones boisées, constitue une excellente réponse, notamment sur les lignes de structures qui vont avoir le plus d'impact sur la qualité de distribution. Cela représente donc un très gros programme d'investissement, qui a été accru au cours des dernières années en termes de linéaires et de montants investis en euros. Pour autant, le chemin est encore long, puisque seul 2 % environ de notre

réseau sont enfouis chaque année. Nous sommes évidemment accompagnés dans cette démarche par notre syndicat intercommunal, notre concédant, le Syndicat Énergies Vienne.

Le recensement constitue la deuxième réponse, notamment le recensement de tous les ouvrages qui peuvent être soumis à des crues centennales. Un programme de déplacement de ces ouvrages a été établi, en raison des difficultés d'accès constatées au cours des dernières tempêtes, où nous avons joué de malchance en cumulant chutes d'arbres et inondations. Si l'accès aux transformateurs ou à la ligne est impossible, la réparation est extrêmement compliquée. Nous avons donc recensé environ 150 postes situés en zone inondable, qui devront être déplacés et à peu près autant de traversées de rivières qu'il faut déplacer. Il s'agit là de programmes d'investissement très concrets.

Quant au troisième axe, pour le moment nous sommes en phase de surveillance. Selon notre politique d'égagement, nous passons en gros tous les quatre ans sur l'ensemble du réseau. Le phénomène d'arbres morts est sous surveillance pour voir s'il n'impose pas un élargissement ou un traitement différent des couloirs d'égagement afin de prévenir le risque. Là aussi, un travail d'anticipation est indispensable au maintien d'une qualité de distribution optimale.

Olivier ZANETTA

PATRICK COUDENE, DE VOTRE CÔTÉ, QUELLES SONT LES PRIORITÉS QUE VOUS VOUS ÊTES FIXÉES AU SEIN DE VOTRE SYNDICAT D'ÉNERGIE DE L'ARDÈCHE ?

Patrick COUDENE

Sur un département grand comme l'Ardèche, il y a trois niveaux d'intervention. En premier lieu, RTE intervient sur les réseaux de transport. Enedis, notre concessionnaire intervient sur les réseaux de distribution électrique. Notre concessionnaire a des obligations et réalise des travaux. Quant à notre syndicat, il intervient sur environ 250 communes ardéchoises sur 335, les travaux sont alors réalisés par le syndicat. Nos priorités consistent à répondre à la demande des collectivités où les réseaux évoluent. Pour rappel, les réseaux électriques ont été conçus pour amener l'électricité chez le client. Mais aujourd'hui, force est de constater qu'avec la possibilité d'injection étendue à tout un chacun, il faut modifier ces réseaux et prendre en compte le coût. Par ailleurs, le département de l'Ardèche est confron-

té à la problématique de la grosse déprise agricole sur nos territoires, et de la fuite des populations. À l'époque, l'État avait permis, grâce à des subventions, de lancer de nombreuses plantations qui sont aujourd'hui adultes, et côtoient les fils qui alimentaient alors nos territoires. Malgré les élagages habituels, certains arbres situés un peu plus loin tombent sur les lignes, et la gestion de ces travaux est plus complexe. La priorité consiste à voir si le programme d'investissements prévu par notre concessionnaire permet de traiter des cas isolés, afin qu'il y ait le moins possible de clients mis en difficulté.

Cependant, nous devons prêter attention au fait que ces travaux s'inscrivent dans le cadre d'une péréquation que l'État met à notre disposition. Il s'agit d'une enveloppe globale, dégagée au niveau national, et qui s'établit à environ 360 millions d'euros. Depuis 2012, le montant de cette enveloppe est stable, si bien qu'avec l'inflation, nous avons perdu environ 70 millions d'euros de capacité d'investissement. Un département comme celui de l'Ardèche peut prétendre à cinq ou six millions d'euros pour réaliser ses travaux. Or, ces réseaux ont besoin de travaux pour s'adapter à toutes ces évolutions. Le montant de cette enveloppe doit impérativement être revu à la hausse pour que les clients soient continuellement alimentés de manière qualitative.

Olivier ZANETTA

VOUS POINTEZ UN SUJET IMPORTANT : CELUI DES INVESTISSEMENTS. HERVÉ CHAMPENOIS, POURRIONS-NOUS AVOIR UNE IDÉE DE CE QUE REPRÉSENTENT, EN TERMES D'INVESTISSEMENTS, LES PROGRAMMES QUE VOUS AVEZ ÉVOQUÉS ? PEUT-ON AVOIR UN ORDRE DE GRANDEUR DE CES INVESTISSEMENTS ?

Hervé CHAMPENOIS

Je vais les mettre en perspective avec l'ensemble de nos investissements, puisque nous avons à relever de nombreux défis qui arrivent simultanément. La projection à 2040 que nous avons réalisée représente 96 milliards d'euros d'investissements. Une grande partie de ces investissements est liée au raccordement des clients. Enedis répond en effet à la demande des clients qui souhaitent du soutirage, à celle des clients producteurs ou à celle, en pleine croissance, du raccordement en soutirage des bornes de recharge des véhicules électriques.

Hervé CHAMPENOIS

En prenant en compte les programmes patrimoniaux, ces investissements sont augmentés d'environ 20 % chaque année, ce qui donne pour l'année 2023 une enveloppe de plus d'un milliard d'euros. Cette enveloppe d'investissements va continuer à augmenter (pour les mêmes raisons que celles des autres distributeurs) sur les différents programmes que j'ai cités.

Dans les grandes zones urbaines, Enedis doit également gérer les postes sources pour en assurer la fiabilité et la reprise en cas de perte d'alimentation, qu'il s'agisse d'un dysfonctionnement de RTE ou d'un défaut dans un poste source. Tout cela s'organise dans un contexte où, par exemple en Île-de-France, le développement des data centers accroît énormément les besoins en puissance. Au niveau national, il existe aussi un plan de décarbonation sur certaines industries, ainsi qu'un plan de développement de la pompe à chaleur pour faire face à l'augmentation des usages de l'électricité. Comme vous l'avez fort justement indiqué, les énergies renouvelables se développent dans le même temps, généralement en zone rurale où les réseaux étaient dimensionnés pour apporter l'électricité dans ces zones de faible consommation. Les réseaux peuvent donc se retrouver tout à coup en zone de forte production. Enedis a donc dû assurer l'adaptation du réseau, c'est-à-dire son renforcement en lien avec RTE, dans un contexte de maîtrise des coûts, qui au final, sont supportés par le client.

Soucieuse de la bonne utilisation de cet argent, Enedis est conduite à faire évoluer son plan de tension : là où on luttait contre des tensions basses, on lutte désormais contre des tensions hautes, ce qui nécessite des changements de transformateurs et des interventions dans tous les postes pour adapter le dispositif. Les investissements s'élèvent cette année à 1,3 milliard d'euros, et le programme se poursuivra les 17 prochaines années avec des montants qui s'accroîtront.

Olivier ZANETTA

TOUT CECI POUR RÉPONDRE AUX ALÉAS CLIMATIQUES ET À CETTE MASSIFICATION ATTENDUE DES USAGES ÉLECTRIQUES. PARMIS LES DOSSIERS PRIORITAIRES, L'ENJEU POUR SRD EST AUSSI LE RACCORDEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES. IL S'AGIT D'UN ENJEU IMPORTANT.

Sylvain GOMONT

Oui, clairement. Comme cela vient d'être évoqué, le développement des EnR se fait en priorité dans les zones rurales, et le département de la Vienne est éminemment rural. Hier, en préparant cette intervention, j'ai noté que le département enregistrait environ trois à quatre fois plus de raccordements d'EnR que la moyenne nationale, parce que notre territoire y est particulièrement favorable. En outre, depuis de très nombreuses années, la volonté politique de développer ces énergies renouvelables sur le territoire est très forte. En effet, au-delà des enjeux de résilience du réseau, en lien avec les aléas climatiques qui viennent d'être évoqués, l'enjeu pour nous consiste en la transformation du réseau pour accueillir cette production. Il ne faut pas oublier que ce réseau n'a pas du tout été conçu pour accueillir cette production décentralisée, puisque les réseaux de distribution ne fonctionnaient que dans un sens. Historiquement, la production était raccordée aux réseaux de transport, et l'électricité allait du réseau de transport vers nos réseaux, en passant par les postes sources et par les lignes terminales pour alimenter les clients. Concernant les EnR, les installations de production renouvelables, essentiellement du photovoltaïque, peuvent être installées en bout de ligne, avec des puissances qui peuvent être conséquentes et qui vont nécessiter de renforcer le réseau. Cela impose de développer des capacités supplémentaires d'interface avec le réseau de transport puisqu'il n'y a pas de concordance permanente entre la production et la consommation. La Vienne est un territoire qui a atteint la parité entre la production et la consommation, c'est-à-dire que la quantité d'énergie injectée est la même que celle d'énergie soutirée, ce qui est plutôt intéressant, sauf que ce n'est pas le cas à tout moment de l'année.

À l'horizon 2040, nous prévoyons 3 à 4 fois plus de production d'énergie injectée que d'énergie consommée sur le réseau. Cela implique à un certain moment de réinjecter cette énergie sur les réseaux de transport et donc de développer des capacités de transformation supplémentaires. Pour ce qui concerne le département de la Vienne, cela représente un programme de construction de sept postes sources, sachant que le département en compte aujourd'hui 16. Voilà l'ampleur du chantier, un poste source représentant plusieurs dizaines de millions d'euros et plusieurs années de chantier de construction. Le défi consiste à parvenir à transformer ce réseau pour intégrer au mieux les EnR et permettre d'injecter le plus possible d'énergie sur nos réseaux.

Patrick COUDENE

La pompe à chaleur d'un client représente, pour le distributeur, un investissement d'environ 10 000 euros. Or, si les politiques appellent à tout basculer en pompe à chaleur, nous courrons au risque de blocage si tout le monde bascule en même temps. En outre, la gestion intelligente de nos réseaux coûte aussi un peu d'argent.

Olivier ZANETTA

LES NOUVELLES HABITUDES AUXQUELLES NOUS SOMMES CONFRONTÉS INDUISENT UNE NOUVELLE APPROCHE DES RÉSEAUX.

Patrick COUDENE

Exactement.

Olivier ZANETTA

FABIEN RIBIER, QUE CHANGE CETTE PLANIFICATION DES FUTURS USAGES POUR VOS ENTREPRISES DU SERCE ? COMMENT L'ANTICIPEZ-VOUS ?

Fabien RIBIER

La massification des usages suppose d'engager énormément de travaux. Hervé CHAMPENOIS a évoqué 96 milliards de capacités d'investissements pour 2040. Pour les entreprises du SERCE, il faut ajouter à cela une activité pour les travaux d'infrastructures de recharge de véhicules électriques, ainsi que les travaux de raccordement des EnR.

Les trois données chiffrées suivantes devraient alimenter notre réflexion. En les arrondissant, les investissements sont sensiblement les suivants : 100 milliards d'euros pour Enedis à l'horizon 2040, 100 milliards d'euros pour EDF et encore 100 milliards d'euros pour la SNCF, également une cliente importante pour les entreprises du SERCE. L'alimentation de chaque filière nécessite 10 000 personnes par an pendant 10 ans. Tous les métiers du SERCE sont donc en concurrence. De manière très pragmatique, un plus grand nombre de travaux signifie plus de richesses humaines, plus de matériaux et plus de matériel de chantier, et le tout nécessite d'intégrer les enjeux RSE dans les stratégies de nos entreprises. Concernant le matériel électrique, la filière s'organise pour pouvoir fournir. Pour les engins, il est relativement facile de commander une nacelle ou un engin pour lever des poteaux. En revanche, il est plus que

nécessaire d'adopter un axe de progression afin d'anticiper les besoins en matériaux, je pense notamment à la filière de leur réemploi.

Le plus grand changement pour nos entreprises reste celui des richesses humaines. Pour qu'un monteur de réseau aérien commence à devenir autonome et bon, il faut bien compter quatre ans. Par conséquent, l'anticipation passe par un recrutement ambitieux et organisé.

Olivier ZANETTA

C'EST UNE REMARQUE IMPORTANTE, SUR LAQUELLE NOUS ALLONS NOUS ATTARDER. QUELLES SONT LES CONDITIONS NÉCESSAIRES POUR RÉUSSIR CETTE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ET RÉPONDRE À L'ÉLECTRIFICATION DES USAGES ET AUX ALÉAS CLIMATIQUES ? POUR VOUS, FABIEN RIBIER, LA CLÉ DE LA RÉUSSITE SEMBLE ÊTRE DANS LE RECRUTEMENT, ET ON A VRAIMENT L'IMPRESSION QUE L'URGENCE EST LÀ. HERVÉ CHAMPENOIS, EST-CE AUSSI LE CAS CHEZ ENEDIS ?

Hervé CHAMPENOIS

Oui, je partage tout à fait ce qui a été dit. Mis à part les grands chiffres évoqués, ce sont avant tout des gens qui mettent en place, qui travaillent, qui ont des pelleuses, qui montent au poteau et qui sont des gens formés. Parce que la priorité absolue consiste à réaliser ces travaux en toute sécurité. Ces métiers sont des métiers à risque. La priorité absolue réside dans le fait de maîtriser ce risque pour intervenir en toute sécurité, ce qui justifie les temps de formation.

Enedis est donc engagée volontairement, avec le SERCE, avec des entreprises et avec RTE. Ainsi, l'École des Réseaux électriques a été lancée sous l'impulsion de Marianne Laigneau. De nombreux contacts ont été pris avec l'Éducation nationale pour formaliser des formations de baccalauréats professionnels aux métiers de la distribution, afin que les jeunes qui entrent sur le marché de l'emploi disposent déjà de compétences élémentaires. Nous espérons ainsi réduire le temps de formation puisque la formation académique en lycée technique permet déjà à ces jeunes d'acquérir des notions du réseau électrique et des premiers niveaux d'habilitation.

Attirer ces jeunes dans ces métiers constitue un enjeu majeur, car ce sont des métiers difficiles, où il faut intervenir par tout temps, dans toutes les régions et dans toutes les conditions. Les agents qui réalisent ces travaux ne connaissent pas le travail à distance.

Hervé CHAMPENOIS

Nous voulons attirer des jeunes de différentes filières de formation, car on a besoin de tout le monde. Par conséquent, il faut avoir une filière attractive et des métiers intéressants à présenter. Bien sûr, tous ici présents, nous sommes un peu partie prenante, mais je trouve que nous participons à un formidable défi de décarbonation de l'industrie.

Pour illustrer notre croissance, il suffit de savoir que dans bien des cas, un hangar solaire nécessite la mise en place d'un poste doté d'une enveloppe en béton et d'un transformateur à l'intérieur. Un marché d'un milliard d'euros a été passé pour la construction des postes. C'est un des plus grands marchés qu'Enedis a passés pour fabriquer toutes les enveloppes en béton et mettre les transformateurs à l'intérieur. Compte tenu de leur poids, ces éléments sont fabriqués dans des usines françaises, ce qui implique un besoin en ressources humaines et en personnes compétentes. Nous projetons jusqu'en 2040 d'apporter un maximum de visibilité sur les travaux à réaliser, avec les autorités concédantes et les entreprises qui travaillent pour Enedis, parce que la formation prend du temps et que la fidélisation des équipes est essentielle. Cela impose que toute la filière avance ensemble pour concrétiser tous les défis humains à relever.

Olivier ZANETTA

OUI, PARCE QU'IL FAUT COMPRENDRE, FABIEN RIBIER, QUE TOUS LES NIVEAUX D'UNE ENTREPRISE SONT CONCERNÉS PAR CES RECRUTEMENTS.

Fabien RIBIER

Exactement, du monteur jusqu'au responsable d'activité. Les besoins sont importants à tous niveaux. Je rebondis sur l'action de l'École des Réseaux électriques pour la transition énergétique. Nous constatons une vraie implication de toutes les régions et une importante motivation, car chacun est conscient des enjeux qui nous attendent. C'est un moyen de créer un élan pour toute la filière électrique. En effet, faute d'attractivité et compte tenu de la concurrence existante entre la filière EDF, le nucléaire ou la SNCF, nous n'aurons pas les ressources humaines nécessaires. Nous devons donc nous remettre en question afin d'être plus attractifs. Historiquement, ce sont plutôt des métiers d'ingénieurs et la filière ne savait pas bien se vendre. La visibilité, avec des marchés de plus en plus longs et de plus en plus importants en montants financiers, est l'une des clés de la réussite de ce recrutement.

Olivier ZANETTA

EST-IL VRAI QUE VOUS GARDEZ DE PLUS EN PLUS VOS ANCIENS AU CHAUD DANS L'ENTREPRISE POUR FAVORISER LE TUTORAT, AFIN DE NE PAS PERDRE LES COMPÉTENCES?

Fabien RIBIER

Oui. Nous évoquions précédemment le métier de monteur de réseau aérien. Jusqu'aux années 2000, nos entreprises avaient de nombreuses équipes de monteurs aériens. Puis, les équipements sont devenus souterrains depuis le début des années 2000, et nos monteurs aériens avaient une expérience bien spécifique, notamment pour pouvoir réaliser les dépannages sur les lignes à terre. La croisée de chemins est en vue, si bien que nous misons fortement sur le tutorat pour la transmission du savoir.

Olivier ZANETTA

SYLVAIN GOMONT, NOUS ÉVOQUONS LES PRIORITÉS IDENTIFIÉES, ET NOTAMMENT LES RESSOURCES HUMAINES. AVEZ-VOUS IDENTIFIÉ D'AUTRES PRIORITÉS PERMETTANT DE RÉSOUDRE L'ÉQUATION ENTRE LA RÉPONSE AUX ALÉAS CLIMATIQUES ET LE BESOIN D'ÉLECTRIFICATION DES USAGES?

Sylvain GOMONT

Pour SRD également, les ressources humaines sont fondamentales. Nous misons fortement sur l'apprentissage, qu'on a beaucoup développé à tous les niveaux, du monteur de réseau au technicien poste source en passant par l'ingénieur. Le besoin de compétences dans le domaine de la simulation numérique, dont on a peu parlé, est également très prégnant. Car, au-delà de la construction des lignes ou de la mise en service d'un poste source, avec le développement des smart grids, les compétences numériques sont de plus en plus nécessaires, tant pour concevoir des modèles de prévision de l'évolution de nos réseaux que pour conduire les réseaux en comprenant des phénomènes beaucoup plus complexes qu'auparavant, pour enfin prendre les bonnes décisions. Il faut également attirer dans nos entreprises du personnel pour le traitement du Big data. Ainsi, nous commençons à recruter des data scientists qui, aux côtés des monteurs de réseau et des techniciens, forment cette équipe capable de transformer le réseau dans les 30 ou 40 prochaines années, compte tenu des défis qui viennent d'être évoqués.

Olivier ZANETTA

PATRICK COUDENE, FORCE EST DE CONSTATER QU'IL FAUT DES MOYENS FINANCIERS IMPORTANTS. LES SYNDICATS ADHÉRENTS DE LA FNCCR SONT-ILS INQUIETS QUANT À LA QUESTION DES FINANCEMENTS? C'EST UN SUJET SENSIBLE QUI ENTRAÎNE LE RISQUE DE VOIR DES DÉPLOIEMENTS À DEUX VITESSES SELON LES TERRITOIRES.

Patrick COUDENE

Comme je l'expliquais précédemment, les syndicats financent les travaux grâce à la péréquation mise en place avec le CAS FACE, dont l'enveloppe est définie par l'État. L'enveloppe dédiée au FACE doit impérativement être réévaluée pour permettre l'évolution des réseaux. Grâce à cette enveloppe, les syndicats peuvent percevoir jusqu'à 80 % d'aide au financement des travaux. Ce taux est voté chaque année dans le cadre du plan de la loi de finances. Il serait catastrophique pour les territoires que ce soit revu à la baisse, car les syndicats devraient alors puiser dans leurs fonds propres pour financer les investissements. Or, ces fonds ne sont pas inextinguibles, étant donné que les syndicats ne prélèvent pas d'impôt. Le taux de financement doit donc demeurer à 80 %, et l'enveloppe du FACE doit être suffisante pour permettre l'adaptation des réseaux, parce que la transition énergétique ne se fera pas sans l'évolution des réseaux électriques. C'est là une inquiétude permanente. La Fédération essaye de mobiliser les parlementaires sur ce fonctionnement, car tous ne s'intéressent pas au FACÉ, notamment les parlementaires en milieu urbain, périmètre qui ne connaît pas ce besoin. Ensuite, la péréquation sur les territoires doit impérativement être préservée. Ces différents points d'attention suscitent notre vigilance quotidienne.

Olivier ZANETTA

SYLVAIN GOMONT, LE FINANCEMENT EST-IL AUCI UNE SOURCE DE SOUCIS OU DE QUESTIONNEMENT AU SRD?

Sylvain GOMONT

Oui. Dans tous les cas, la question du financement impose une grande vigilance. Les sources de financement du SRD sont triples. La première source de financement de nos investissements réside dans notre capacité d'autofinancement, qui représente à peu près 70 % du financement. Derrière la capacité d'autofinancement, le prochain Tarif d'utilisation des Réseaux d'Électricité (TURPE) doit évidemment prendre

en compte ces évolutions, les programmes d'investissement décrits et les besoins, pour générer dans nos entreprises les résultats nécessaires permettant d'alimenter la capacité d'autofinancement.

Par ailleurs, les subventions provenant de notre autorité concédante, de notre syndicat intercommunal qui nous a délégué la maîtrise d'ouvrage sur les réseaux basse tension, représentent 15 %, il s'agit du reversement du FACÉ. La question du financement reste une préoccupation. Aussi, je souscris aux propos de Monsieur le Président COUDENE sur la nécessité de revaloriser le FACÉ qui ne l'a pas été depuis de trop nombreuses années. En plus du FACÉ, notre syndicat nous verse des subventions d'investissement, notamment pour le renouvellement des réseaux HT.

Enfin, l'emprunt constitue la troisième source de financement complémentaire, à hauteur de 15 %. En effet, le financement de nos investissements a été rendu possible par la contractualisation d'un emprunt important auprès de la Banque européenne d'investissement, qui nous accompagne depuis plusieurs années. Ainsi, l'emprunt s'élève à 70 millions d'euros sur les quatre prochaines années, qui viennent compléter l'enveloppe d'investissement nécessaire du fait de l'accroissement des programmes que nous avons à mener.

Olivier ZANETTA

MERCI. J'AIMERAIS VOUS POSER UNE DERNIÈRE QUESTION AVANT DE DONNER LA PAROLE AU PUBLIC DANS QUELQUES INSTANTS : SI VOUS DEVIEZ DÉFINIR LE PRINCIPAL DÉFI À RELEVER DANS LES ANNÉES À VENIR, QUEL SERAIT-IL ?

Hervé CHAMPENOIS

Il est difficile de n'en citer qu'un. Je crois que le principal défi c'est précisément de trouver le bon équilibre entre tous ces défis, parce que si l'on affecte toutes les ressources à un seul des différents défis, tous les autres sont laissés de côté. Vous parlez du numérique, et effectivement, il faut adapter les réseaux en dynamique. Le déploiement des panneaux solaires et de toutes les énergies renouvelables implique de savoir prévoir, de savoir les intégrer aux réseaux par rapport pour en mesurer les consommations, ce qui nécessite des développements importants : c'est la dynamique du réseau. Les investissements sur la résilience que j'ai cités, et le financement via le TURPE, qui est notre principale source de revenus, constituent un autre défi important.

Hervé CHAMPENOIS

Je terminerai par les ressources humaines : il s'agit de disposer de gens compétents et engagés sur les prochaines années. Et toutes les générations ont leur pierre à apporter à l'édifice. Tout ceci doit s'inscrire dans un dialogue de toute la filière, parce que les problématiques sont communes.

Fabien RIBIER

En conclusion, je vais répéter un peu les propos précédents en les situant malgré tout sur un autre niveau. Pour nous, le défi majeur est de recruter et de faire grandir nos équipes, que l'on doit fidéliser. Il faut aussi faire grandir nos entreprises pour répondre favorablement aux attentes de nos clients et pour effectuer des travaux de qualité et en toute sécurité.

Sylvain GOMONT

Je dirais que le plus gros défi c'est d'imaginer le réseau de 2050. Parce qu'il faut imaginer que tout ce qui a été décrit (résilience face aux aléas climatiques, adaptations liées à la production, développement de l'électrification), ce sont des modèles vivants qui interagissent les uns avec les autres et qui ont des conséquences sur le fonctionnement du réseau. Si l'on considère l'enfouissement des réseaux, il faut être capable d'imaginer l'évolution de l'usage de la ligne concernée par l'enfouissement dans les 15, 20 ou 30 prochaines années. Il faut déterminer si la ligne servira à acheminer de la consommation ou plutôt de la production, dans quel sens elle sera amenée à fonctionner, comment elle doit être dimensionnée pour éviter des coûts échoués, etc. Ces questions doivent se poser pour chaque objet du réseau. Or, chaque réseau comporte des dizaines de milliers d'objets. À l'échelle d'Enedis, ces objets se comptent probablement en plusieurs centaines de millions. C'est un secteur qui évolue, qui change, ce qui impose d'être capable de se projeter dans les 20 ou 30 prochaines années, parce que les investissements que nous réalisons, qui sont éminemment capitalistiques, sont réalisés pour 60 ans, voire au-delà. Il ne faut donc pas se tromper sur l'architecture de ce nouveau réseau, et toutes les compétences décrites précédemment seront sollicitées.

Patrick COUDENE

Les défis sont permanents. Bien des choses ont déjà été dites, mais notre principal défi reste de répondre aux demandes de nos collectivités et donc

aux clients finaux. Aujourd'hui, les clients sont exigeants et ils veulent la même qualité de service et les mêmes usages où qu'ils se trouvent, que ce soit dans une zone retirée de l'Ardèche ou ailleurs. L'ensemble de ces demandes doivent donc être prises en compte, et traitées au quotidien.

D'autre part, nous ne devons pas perdre de vue que les réseaux évoluent et que les décisions prises ont des conséquences. Par exemple, si le déploiement des pompes à chaleur devient une priorité politique, les réseaux devront subir des adaptations, car cette décision n'est pas sans conséquence.

Les défis sont constants et nécessitent une veille permanente.

Olivier ZANETTA

MERCI BEAUCOUP. JE PROPOSE QUE NOUS ÉCHANGIONS AVEC LE PUBLIC. JE VOUS INVITE À PARTAGER VOS TÉMOIGNAGES, VOS RÉACTIONS, VOS OPINIONS OU À POSER TOUT SIMPLEMENT UNE QUESTION.

Jean-Charles BALARDY (de la salle),

Vice-président du Syndicat départemental d'énergie du Tarn

Bonjour à tous. Je vous ai écoutés évoquer la résilience du réseau. L'essence même du contrat de concession que les propriétaires de réseaux signent avec les délégataires est de retrouver, après 30 ans d'exercice du contrat, un réseau capable de remplir sa fonction. Vos interventions ont longuement porté sur le raccordement des énergies renouvelables, qui semble poser un problème. J'entends que cela va coûter excessivement cher. Cependant, il me semble pourtant que le pétitionnaire finance une part non négligeable de chaque raccordement et participe en ce sens à l'amélioration du réseau. Et je ne parle pas de branchement de 36 kWh.

Olivier ZANETTA

MERCI MONSIEUR, POUR VOTRE REMARQUE.

Hervé CHAMPENOIS

Je pense que cette remarque m'est destinée, et il me semble d'ailleurs avoir entendu hier une partie de votre message. Je partage votre analyse. Bien sûr, chaque raccordement donne lieu à une contribution de la part du demandeur, laquelle entre dans les recettes d'Enedis. C'est une réalité indiscutable.

Cela m'amène à évoquer la progression du réseau d'Enedis, et vous voudrez bien m'excuser de tenir un propos à l'échelle nationale et non spécifiquement pour le Tarn-et-Garonne ou l'Ardèche, même si j'ai eu l'occasion d'y travailler il y a quelques années.

Le réseau national est constitué de 1,4 million de kilomètres de lignes qui, comme vous l'avez souligné, vous appartiennent. Il n'y a aucune ambiguïté là-dessus. Ce réseau est étendu de 15 000 kilomètres par an. Donc tous les trois ans, le réseau est étendu d'une longueur égale à celui du tour de la Terre. Comme vous l'avez souligné, ce travail est rémunéré, in fine par le client qui paye. Ces travaux doivent donc être réalisés en maîtrisant les coûts, alors que la qualité est sans cesse améliorée. Ainsi, les coupures qui pouvaient être acceptées il y a quelques années ne le sont plus aujourd'hui, parce que des infrastructures ont été déployées et parce que l'on compte désormais sur l'électricité encore plus qu'avant. Selon moi, c'est plutôt une grande chance, qui nous oblige à nous organiser.

Grâce aux industriels, des usines pour fabriquer les postes et des usines pour fabriquer des transformateurs HTA/BT ont été construites. Le programme d'investissement que j'ai évoqué a deux objectifs : d'une part, bien conserver le réseau en l'état, voire en améliorer la résilience, car le changement climatique nécessite de vraies transformations, notamment la surélévation des postes sources, et d'autre part, accompagner cette dynamique du lancement de réseau. Le programme d'insertion des énergies est colossal : aujourd'hui, 35 gigawattheures d'énergie renouvelable sont connectés au réseau qu'Enedis opère. Le volume atteindra 70 gigawattheures en 2030, et entre 110 et 140 gigawattheures en 2040. Or, la pointe de consommation estivale est actuellement de 40 gigawattheures. Cela signifie que si la consommation d'électricité ne progresse pas, les installations en place produiront plus que le besoin, et cela nécessitera d'agir.

Si une production est interrompue en raison d'un trop gros volume produit – comme cela peut arriver soit pour des contraintes du réseau d'Enedis, soit pour des contraintes du réseau RTE – il faut être en mesure d'expliquer au producteur l'heure à laquelle l'interruption est intervenue, l'heure à laquelle la production a été rétablie, et les raisons pour lesquelles ces décisions ont été prises. Cela implique de mettre en place une vraie traçabilité qui occasionne un coût supplémentaire annuel de 15 000 euros aux petits producteurs, donc ceux dont la production s'établit entre 36 kVA et 250 kVA.

En 5 ans, 80 000 nouveaux producteurs seront acquis, dont Enedis devra récupérer la production, et justifier chaque événement intervenu sur la production. Cela entraîne des coûts supplémentaires, tout en améliorant la résilience.

Patrick COUDENE

Si je peux me permettre une remarque complémentaire : une AODE seule sur son périmètre ne peut pas faire grand-chose, et il faut saluer ici le travail de la FNCCR, même d'il donne parfois lieu à des débats. Je pense vraiment que la FNCCR doit parvenir à ouvrir ces clauses de revoyure avec notre concessionnaire, que la confiance soit à nouveau gagnée et que les échanges soient simplifiés, car nous œuvrons tous dans un même but.

Olivier ZANETTA

MERCI.

Vincent MAZAL (de la salle),

Consultant Energie & Territoire au bureau d'études Artelia

Je voudrais d'abord vous remercier pour la qualité des échanges, vos interventions étaient vraiment très intéressantes. L'un d'entre vous nous a invités à imaginer le réseau de 2050. Cette expression me paraît relativement forte face aux défis des aléas climatiques et de l'électrification des usages. Je retiens aussi votre message fort autour des ressources humaines, sur la question d'opérationnalité.

Ma question est la suivante :

Quid des ressources humaines sur l'ingénierie et l'expertise technique? Autrement dit, quelle complémentarité, quelle synergie imaginez-vous entre les effectifs d'Enedis et ceux des autorités concédantes sur le sujet?

Certaines de nos missions me remontent les problématiques de terrain sur ce type de sujet, et je vois qu'Enedis s'est doté de *datas scientists* ou utilise aujourd'hui des couches d'aléas climatiques du GIEC. Je voudrais mieux connaître votre vision sur ce sujet. Je vous remercie pour votre réponse.

Patrick COUDENE

Merci.

Hervé CHAMPENOIS

J'imagine que vous devez avoir un bureau d'études qui réalise les études de tracés et toute la dimension géomatique associée. Le « Plan de développement des réseaux » est un document préliminaire accessible sur Internet qui présente la vision d'Enedis. Il pose tout le cadre structuré et normé dans lequel Enedis agit. Par exemple, pour le raccordement des énergies renouvelables, nous évoluons, pour les grosses puissances, dans le cadre des S3REnR. En outre, nous travaillons dans le cadre d'un cahier des charges de concession et nous intervenons dans le cadre de la régulation définie par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE), mais aussi de directives décrites par la Direction générale de l'Environnement et du Climat (DGEC).

Ce document présente également le dimensionnement du réseau, et notre façon de le concevoir. Je vais vous donner deux exemples pour illustrer ce point : le sujet des pertes non techniques et des pertes techniques, c'est-à-dire toute l'électricité qui est perdue entre le transformateur et le client, est un sujet prégnant. Pour avoir un minimum de pertes, il faut avoir un câble avec la plus grosse section possible. Mais il peut nous être opposé que ces équipements coûtent cher. Je cite cet exemple pour illustrer l'équilibre à trouver entre les différentes solutions économiques que l'on va avoir à adopter dans les investissements.

Pour répondre plus directement à votre question, ce document a été élaboré sur la base des réflexions quant à l'évolution électrique. L'évolution du plan de tension, conçu vers 2010 et donc obsolète, que j'ai évoquée est née de là. Ce plan de tension explique toutes les règles électrotechniques qui participent aux constructions des réseaux, l'optimisation par rapport au matériel. Cela nécessite également d'interagir avec les autorités concédantes pour expliquer les choix.

J'évoquais les ressources humaines, car il n'est pas possible pour Enedis de relever ce défi seule. Enedis a pour cela besoin bien sûr des entreprises du SERCE, des autorités concédantes, ou d'entreprises comme la vôtre, de bureaux d'études, auxquels on donne la lisibilité sur la façon dont le travail est mené, et la manière dont les perspectives sont envisagées et à quel terme. Mais Enedis a aussi de plus en plus souvent besoin des entreprises d'informatique au sens large. Par exemple, l'enfouissement des câbles après la tempête de 1999 a conduit à modifier les protections dans les postes sources, en passant à des paliers numériques. Ces paliers conçus dans les années 2000 doivent désormais être renouvelés, ce qui implique d'être en lien permanent avec des partenaires industriels sur le long terme qui apportent leur savoir-faire.

À une époque très lointaine, EDF pouvait tout penser. Cependant, le système dans lequel nous évoluons désormais est un monde dans lequel les développements de matériel et de SI se font à l'échelle mondiale ou européenne. On doit donc être capable de s'interfacer avec tout le monde pour développer les matériels. C'est pourquoi je crois à des partenariats et à des travaux de proximité avec tout le monde.

Patrick COUDENE

Les AODE – je pense que mes collègues partageront cette analyse – doivent aussi disposer d'un personnel de qualité qui puisse suivre toutes ces évolutions. Je me permets de saluer tous les Directeurs des syndicats, qui ont un travail quotidien difficile. D'autre part, les marchés que nous passons constituent désormais un terrain très sensible, ce qui implique d'avoir le personnel adéquat, parce qu'il ne faut pas faire n'importe quoi. Ensuite, les chargés d'affaires et tous ceux qui suivent les travaux doivent être également très qualifiés. Par exemple, les syndicats ont désormais des équipes dédiées au géoréférencement qui nous est imposé. Or, je le répète, les ressources des syndicats ne sont pas extensibles, ce qui impose d'être prudent pour trouver les bonnes personnes. Les syndicats n'ont pas le droit à l'erreur dans les recrutements. Enfin, comme Enedis, les syndicats doivent entreprendre une démarche RSE. Les syndicats doivent en effet se conformer à ce qu'ils exigent de leurs partenaires.

Sylvain GOMONT

En complément, je voudrais illustrer ce que nous avons mis en œuvre pour imaginer le réseau de 2050. En 2019, un programme de recherche a été structuré avec un laboratoire commun, avec l'université de Poitiers en particulier. D'autres programmes sont en cours avec des écoles d'ingénieurs, et notamment Centrale Supélec ou l'ENS à Rennes. Ce programme visait à réfléchir aux outils d'ingénierie et aux compétences nécessaires pour imaginer ce futur. Depuis cinq ans, des compétences de type data scientist ont été internalisées, et c'est grâce à ces travaux que l'on commence à obtenir un modèle fiable, un outil de modélisation qui nous permet, en tout point du réseau, de modéliser le comportement du réseau et de faire jouer les paramètres à la fois sur la consommation et sur la production. Nous pouvons ainsi prendre les bonnes décisions d'investissement. Ce sont à la fois les recrutements et les partenariats, mais aussi l'anticipation, qui permettront de structurer ces programmes.

Olivier ZANETTA

TRÈS BIEN, MERCI.

Jean-Marie FAIVRET (de la salle),

Vice-président du Syndicat d'énergies de Côte-d'Or (SICECO)

Bonjour. Monsieur CHAMPENOIS a peut-être déjà un peu répondu à ma question. Comme vous le savez tous, nos collectivités ont été appelées à délibérer sur les zones d'accélération voulues par la loi d'accélération des EnR (loi APER). Les très nombreuses délibérations en ce sens sont parvenues au préfet, avec lequel j'ai travaillé mi-juin à l'examen des dossiers. Une nouvelle consultation doit être lancée sur le département de la Côte-d'Or, puisque pas assez de communes ont défini des zones d'accélération. Or, je ne comprends pas la raison pour laquelle les collectivités doivent définir ces zones et délibérer alors qu'Enedis nous informe qu'elle n'a pas de financement, pas de projet et pas de délai de renforcement des postes source. D'autre part, certaines collectivités comptaient dans ce cadre trouver des ressources supplémentaires (c'est le cas de nombreuses petites collectivités). Ce sujet va certainement s'étendre sur un, voire deux mandats, ou davantage. Que va-t-il se passer à ce sujet ?

Hervé CHAMPENOIS

Je suis surpris, car le plan de développement des réseaux PDR, disponible sur Internet, décrit bien le principe de fonctionnement des S3REnR. De quoi parle-t-on ? En fonction du potentiel de puissance apporté par les énergies renouvelables, sous le pilotage de RTE, l'infrastructure qui doit accueillir ces EnR sera calibrée, le coût sera déterminé, ce qui donne une quote-part à laquelle chaque producteur va contribuer dans sa demande de raccordement. Les travaux du poste source sont déclenchés à partir du moment où le seuil de demande de 20 % de la puissance est atteint. Certaines installations sont inférieures à ces puissances, c'est le cas d'une production en agrivoltaïsme de 100 kVA. Dans ce cas, le raccordement est réalisé. Mais, toute difficulté enregistrée sur le réseau pourrait entraîner une saturation de la ligne HTB, auquel cas, une offre de raccordement anticipé ou intelligent sera proposée, en demandant aux producteurs d'écarter, si besoin est. Il existe donc des solutions pour les grosses structures et pour les petites installations. Voilà pourquoi votre question me surprend.

Mais nous allons bien évidemment l'examiner de plus près. C'est ce à quoi je faisais référence : ce travail entre Enedis localement et l'autorité concédante.

Il faut savoir que les délais de construction des postes sources sont longs, à cause des autorisations. Des travaux ont été menés pour accélérer toutes les démarches administratives. Cette phase de transformation prend du temps. Nous nous sommes mis en ordre de bataille pour délivrer les postes sources. Vous avez cité sept postes sources. Bien sûr, à l'échelle du territoire, la demande est plus grande : 100 postes source sont à construire d'ici 2030. La grande majorité est prévue pour accueillir les énergies renouvelables, et autant de renforcements doivent être réalisés dans les postes sources existants, à savoir des changements de transformateurs pour augmenter la puissance. Une grande phase de travaux d'adaptation du réseau nous attend. Cependant, les travaux ne doivent pas impacter notre capacité à opérer le réseau et en assurer la disponibilité avec la même exigence. C'est cet équilibre que l'on recherche.

Olivier ZANETTA

MERCI.

François-Annet de FERRIERES (de la salle),

Directeur du Syndicat départemental d'électrification et d'équipement rural de Charente-Maritime (SDEER)

Bonjour, ma question concerne les IRVE pour les stations de service d'autoroute et pour les aires de repos, les aires de service. Un rapport de Vinci Autoroutes et de Total Énergies, publié au mois de mars, décrit très bien l'augmentation des besoins, et j'ai l'impression que les 100 postes sources dont parlait Monsieur CHAMPENOIS ne suffiront pas pour l'horizon 2035.

Hervé CHAMPENOIS

Je m'étais arrêté à 2030. Monsieur de Ferrières, je dirais que tout ceci s'agrège dans les comités régionaux de l'énergie, qui mettent aussi en commun tous les échanges sur le sujet. En effet, la grande majorité du besoin de postes source est liée aux EnR, un peu moins d'une dizaine est associée à la mobilité longue distance. Mais d'autres seront déployés d'ici 2035.

Hervé CHAMPENOIS

Notre métier nous permet d'apprendre des tas de choses, notamment concernant le dimensionnement des besoins pour les aires de repos des autoroutes. En effet, le dimensionnement actuel de ces aires est insuffisant quatre ou cinq jours dans l'année, ces jours où les bouchons sont importants. Nous pensons que la mobilité lourde, c'est-à-dire la circulation des camions, entraînerait la nécessité d'un renfort par la construction de postes sources aux abords des autoroutes. Je parle au conditionnel, car ce besoin serait plutôt rendu nécessaire par les pointes de consommation enregistrées lors des jours de grands départs en vacances. Nous commençons à avoir une idée plus précise du dimensionnement nécessaire pour les infrastructures de recharge des véhicules électriques pour ces jours de pointe, qui nécessitent effectivement des besoins forts en postes sources sur les autoroutes. Cela concerne notamment ces grandes aires d'autoroute qui chaque année font la une de l'actualité dans la vallée du Rhône, où il faut pratiquement compter un poste source par station-service. Le besoin est gigantesque, et les développements devront être suivis. Le développement des colonnes horizontales qui distribuent les parkings dans les immeubles avait été anticipé. Or, si le développement des bornes de recharge des véhicules électriques sur le domaine public et sur les autoroutes est rapide, ce n'est pas le cas du développement de ces bornes sur les parkings, qui n'augmente pas aussi vite qu'escompté. Vous aviez raison d'insister sur le besoin concernant la mobilité lourde ou longue distance qui va apparaître. C'est vrai.

Olivier ZANETTA

UNE AUTRE QUESTION?

Jean-Jacques CADET (de la salle),

Directeur général des services du Territoire d'énergie Drôme-SDED

Bonjour. Ma question porte sur les délais d'intervention. Vous avez parlé des nombreux investissements obligatoires sur nos réseaux. J'aurais voulu savoir comment vous allez mettre en place, peut-être au sein d'Enedis, un certain nombre d'équipes afin que les délais de raccordement et de mise en service ne dérapent pas trop et que ces investissements soient raccordés dans les temps opportuns. Merci.

Hervé CHAMPENOIS

Votre question rejoint l'enjeu sur les ressources humaines.

Depuis un peu plus de 30 ans, les effectifs d'EDF-GDF Services, puis d'ERDF ont été beaucoup optimisés, pour améliorer la qualité. En effet, le critère B (temps de coupure par client) d'il y a 30 ou 35 ans n'est pas comparable au critère B actuel. Les énormes progrès sont le fruit de tous les travaux réalisés sur le réseau, en lien avec les autorités concédantes. Le déploiement du compteur Linky permet à Enedis l'économie des relèves et aussi des interventions, des mises en service, des augmentations de puissance, etc. Ce déploiement a également permis d'adapter les effectifs.

Enedis entre à présent dans une nouvelle phase d'accroissement de ses effectifs. Enedis accueille plus de 1 500 personnes sur trois grands métiers : les métiers d'intervention, les métiers de chargé de projet ou de chargé d'affaires pour gérer les chantiers, et enfin l'accueil et les études électriques pour réaliser les études de raccordement. Dans le même temps, Enedis adopte une nouvelle façon d'approcher les marchés, que ce soit sur les branchements, sur des extensions de réseau, sur des travaux de structure, afin que l'entreprise ait davantage de marge de manœuvre pour conduire l'affaire et être plus efficace collectivement. Cela explique que des travaux soient confiés à toutes les entreprises du SERCE.

Enedis travaille à la fois sur ses propres ressources humaines, pour avoir du monde en plus et permettre de monter en compétences, et cherche aussi à évoluer sur les marchés passés avec les entreprises, afin d'obtenir davantage de prestations clés en main, tout en gardant bien sûr la maîtrise de son activité sur le sujet.

Olivier ZANETTA

MERCI.

Pascal CERVANTES (de la salle),

Directeur général de la SEM Energ'Isère

Bonjour. J'ai noté que vous souhaitiez redéployer le réseau assez rapidement, pour pouvoir accepter toutes ces productions d'EnR. Je m'inquiète de la perspective de standardiser ce développement par rapport à l'existant. Vous disiez que vous alliez redévelopper le réseau tel qu'il existe. Or, des voies d'amélioration de ce réseau ont déjà identifiées, et je crains justement que la massification de ce développement entraîne une multiplication des effets de seuil, ou des effets de bord qui nous pénalisent pour l'instant dans le développement des EnR. Avez-vous en parallèle une stratégie d'amélioration du réseau ?

Je prendrais un exemple très concret et très rapide : le pilotage des postes de transformation se passe vraiment très bien entre RTE et Enedis sur les Hautes Tensions A. Cependant, le pilotage des réseaux Haute Tension A/Basse Tension (HTA/BT) est manuel. Concrètement, le changement de tension ou les problèmes de surtension nécessitent le déplacement d'un agent, ce qui ne paraît pas très rentable, quand il s'agit de bouger un des trois crans. Si les mêmes postes de transformation Haute Tension A/Basse Tension (HTA/BT) sont déployés sur toutes les régions, cela reviendra à multiplier les problèmes de tension, qui nuiront au déploiement des EnR. En effet, on sait par ailleurs que ces postes source rencontrent des problèmes de réactifs et de phases différentes, ce qui engendre des perturbations sur les réseaux, mais c'est un autre problème.

Concrètement, le développement des EnR, quel que soit leur type, se trouvera bridé si les réseaux ne sont pas non plus adaptés à leur acceptation. C'est déjà le cas : les normes sont modifiées pour abaisser la tension des onduleurs en production, justement pour éviter ces effets de surtension. Il s'agit là d'une forme d'effacement qui n'est pas rémunérée. Parallèlement, comme cela a été dit ce matin, la consommation est décorrélée de la production, ce qui engendre des prix négatifs compensés à 50 %. Le tout cumulé induit une mise en péril des modèles économiques du développement des EnR. Effectivement, comme le disait un précédent intervenant, on prône le développement des EnR, alors que les consommateurs sont rares et que les réseaux ne permettent pas de les développer aussi vite qu'attendu. Merci d'avance pour votre réponse.

Hervé CHAMPENOIS

Enedis n'intervient pas sur la tarification. Actuellement, compte tenu des moyens de production, il y a des périodes de prix négatifs. L'outil Eco2mix développé par RTE permet justement de suivre ces données.

Le record d'accueil d'énergie renouvelable sur le réseau de distribution a été battu en 2023, avec un peu plus de 4 gigawattheures. Ce record sera à nouveau battu cette année, avec plus de 5 gigawattheures. C'est donc que le réseau accueille les énergies renouvelables, et je ne parle pas de ce qui se passe au niveau du réseau de transport, notamment par les fermes offshore qui ont été raccordées.

Enedis est organisée pour maintenir ce niveau de raccordement. Je le disais, on travaille aujourd'hui sur une nouvelle mise à niveau du contrôle commande dans les postes sources, qui s'avère nécessaires, en dépit du bon niveau existant. Nous nous intéressons aussi aux nouvelles solutions matérielles, comme l'insertion de self dans le réseau. On cherche le meilleur équilibre entre du matériel de type self et plus d'électronique, de puissance. La logique reste la suivante : nos postes Haute Tension A/Basse Tension (HTA/BT) actuels sont constitués d'un transformateur manuel, avec l'inconvénient de la rusticité. Et vous avez raison, le changement d'une prise de transformateur nécessite une intervention. Cela revêt un avantage : Enedis en recense 750 000, et le prix de la maintenance d'un transformateur est très peu élevé. Basculer vers une technologie plus sophistiquée engendre un coût qui se répercute sur la facture. Pour autant, un recensement des postes Haute Tension A/Basse Tension (HTA/BT) où l'intelligence artificielle pourra être déployée de sorte à intervenir à distance pour régler la tension est en cours. Cette technologie existe, elle est appelée « MIS » et permet de calculer les différentes intensités et d'agir dessus. C'est une technologie qui débute et je doute qu'elle soit généralisée, car nous sommes toujours dans une recherche d'équilibre entre le coût de maintenance et la capacité à agir. C'est pourquoi les zones de développement des EnR seront privilégiées, tout comme des zones où le développement de bornes électriques entraînera de grandes fluctuations sur le poste Haute Tension A/Basse Tension (HTA/BT), puisqu'on sera en quasi-totalité sur le réseau basse tension, en tout cas en zone urbaine. Ces solutions matérielles sont en expérimentation et en cours de déploiement.

Sylvain GOMONT

Dans le département de la Vienne, des réponses à court terme et à long terme ont été déployées afin d'accueillir le plus rapidement possible les énergies renouvelables. À court terme, des solutions permettant d'accélérer les raccordements ont été imaginées. Ainsi, des offres de raccordement anticipées ont été proposées aux producteurs qui, à certaines heures de la journée ou de l'année, doivent écrêter leur production. Sans cette solution, il n'y aurait pas de raccordement. Ces solutions permettant de piloter la production, notamment en basse tension, sont une alternative pour anticiper le raccordement. Certes, la production ne sera pas possible durant quelques heures, mais ça permet de le raccorder tout de suite, sans attendre les travaux de renforcement sur nos réseaux ou sur les réseaux de transport.

Par ailleurs, c'est bien pour répondre à long terme aux nouvelles problématiques posées par l'accueil durable des énergies renouvelables et donc être en capacité de réguler la haute tension, qu'il était question précédemment de renforcement des réseaux, de faire face aux tensions hautes et donc de redimensionner le plan de tension du réseau. Ces solutions sont certes plus longues à mettre en œuvre, mais elles présentent l'avantage d'anticiper l'accueil des ENR.

Olivier ZANETTA

Très bien. Un grand merci, Messieurs, bravo! On peut applaudir nos intervenants. Merci également pour la qualité de vos questions.





SERVICES PUBLICS LOCAUX
DE L'ÉNERGIE, DE L'EAU,
DE L'ENVIRONNEMENT ET
DES E-COMMUNICATIONS

39^e Congrès FNCCR

DU 26 AU 28 JUIN 2024

BESANÇON - MICROPOLIS

