
Réseaux électriques : transitions énergétique et numérique sont intimement liées

Extrait de notre dossier complet "Nos Convictions : réflexions sur 9 grands thèmes de la transition énergétique à l'occasion de nos 10 ans", disponible fin juin 2020.

Les gestionnaires de réseaux électriques (transport et distribution) s'appuient massivement sur les nouvelles technologies pour gagner en efficacité dans leurs activités, en transformant leurs métiers historiques. Cette transformation permet de répondre aux enjeux de la transition énergétique.

L'exploitation en temps réel des réseaux électriques et les décisions d'investissement sont impactés par la transition énergétique

La transition énergétique représente un véritable défi pour les gestionnaires de réseaux d'électricité. En effet, les énergies renouvelables, décentralisées et intermittentes, ainsi que les nouveaux usages comme la mobilité électrique, rendent difficile la prévision des besoins électriques des différents territoires. Pour les **métiers de l'exploitation**, proches du temps réel, ce nouveau contexte rend délicat la gestion de l'équilibre offre-demande ou la gestion des transits sur les lignes. Du côté du **développement des réseaux**, à moyen et long terme, il est nécessaire de planifier les investissements malgré de fortes incertitudes sur leur rentabilité dans un contexte budgétaire contraint et dans une société réticente aux grands projets d'infrastructures.

Le vieillissement des infrastructures vient ajouter une contrainte supplémentaire

En plus des enjeux liés aux nouveaux modes de production et de consommation d'électricité, les gestionnaires de réseaux doivent relever le défi du **vieillissement de leurs infrastructures**. En effet, les réseaux actuels sont constitués de très nombreux équipements (lignes, postes, réseaux télécom, etc..) dont une part importante arrive à obsolescence. Il est essentiel de maintenir en état ces actifs et d'en remplacer une partie, tout en maîtrisant les investissements afin de limiter l'augmentation du coût de l'électricité.

Les nouvelles technologies permettent d'adresser ces enjeux

Les gestionnaires de réseaux s'organisent donc pour transformer leurs activités afin de relever ces enjeux en exploitant les possibilités offertes par les nouvelles technologies :

- Des solutions techniques innovantes, dites « flexibles », permettent d'éviter de construire de nouveaux ouvrages réseaux, tout en intégrant les contraintes liées à la

production renouvelable. On peut évoquer le recours au **stockage** par batteries, les **écrêtements automatiques** de production EnR, ou encore la **mesure dynamique des capacités de transit** des lignes en fonction des conditions météorologiques (*Dynamic Line Rating*).

- Les **compteurs communicants** et les **postes de distribution intelligents** (postes « HTA / BT Smart ») apportent une vision jusqu'à présent inexistante sur le **réseau basse tension**. Cette visibilité devient essentielle car le réseau BT accueille une grande partie de la production photovoltaïque. Ces solutions permettent également d'identifier plus rapidement et plus précisément les problèmes d'alimentation des clients et d'améliorer la qualité de service.
- La numérisation apporte également ses innovations dans le domaine de **l'exploitation et de la conduite**. Pour les opérateurs de conduite, cette transition se traduit par la mise en place de nouveaux SCADA qui apportent dans une interface unifiée l'ensemble des nouvelles fonctionnalités, comme des outils de mobilité pour aider les agents sur le terrain.
- Les solutions numériques permettent de répondre aux enjeux de la **maintenance et de la gestion des actifs**. Les systèmes de **contrôle-commande** des postes électriques sont progressivement numérisés et offrent de nouvelles possibilités : télé-opérations, diagnostic à distance, etc. L'**internet des objets** (IoT) fait son entrée dans les réseaux électriques, via l'instrumentation d'actifs clés (transformateurs, lignes sous-terraines). Cette quantité massive de nouvelles données issues de capteurs, de compteurs communicants ou encore de postes électriques numériques, permet d'améliorer les activités de **gestion des actifs**. Grâce à des algorithmes de **maintenance prédictive**, il est possible de mieux gérer les interventions et les remplacements d'équipements. Les gestionnaires de réseaux disposent ainsi d'une meilleure vision de l'état réel de leurs infrastructures et peuvent prendre des décisions adaptées sur le renouvellement d'actifs.

D'autres technologies émergentes pourraient jouer un rôle

À l'avenir, on peut imaginer que les gestionnaires de réseaux puissent utiliser des technologies encore peu présentes dans l'industrie aujourd'hui, comme l'intelligence artificielle ou la blockchain, pour les aider à gérer des **systèmes électriques de plus en plus complexes et décentralisés**.

Les gestionnaires de réseaux doivent aussi évoluer dans leur organisation, et s'entourer d'un écosystème de partenaires

Cependant, le véritable défi dans la mise en place de ces solutions est souvent plus lié aux organisations qu'aux technologies. En effet, ces nouvelles fonctionnalités imposent de **faire évoluer les métiers et les modes d'organisation** de ces entreprises. Pour être efficace, cette transformation doit se faire à tous les niveaux : stratégie d'entreprise ; modes de travail (décloisonnement des métiers) ; ressources humaines (acquisition de compétences autour des métiers du numérique et de la gestion des données). Les gestionnaires de réseau gagneront aussi à développer leur écosystème de partenaires (universitaires, start-up et PME innovantes) afin de profiter des meilleures solutions disponibles.

Nos référents « Numérisation Réseaux »

Maxime Selier : maxime.selier@yele.fr

Maxence Bocquel : maxence.bocquel@yele.fr