

Le numérique : un outil indispensable à la transition énergétique

Le numérique fait désormais partie de notre quotidien. Il change notre manière de vivre et de travailler. Dans une société à la digitalisation de plus en plus rapide, l'aspect écologique était jusqu'à présent peu débattu. Ce n'est aujourd'hui plus le cas et l'effet de balancier conduit parfois à des postures extrêmes de rejet en bloc du numérique. L'âge de l'innocence du numérique est bel et bien terminé. Pourtant, comme pour toute technologie, l'impact environnemental du numérique dépend des usages qui en sont faits.

Pour le **GIMELEC** et ses adhérents, de nombreuses solutions offertes par le numérique contribuent dès à présent à réduire très concrètement notre impact sur l'environnement, que ce soit dans les bâtiments, les infrastructures énergétiques et numérique, ou l'industrie.

Le bâtiment

Loin devant le secteur des transports (31,3%), le secteur du bâtiment représente 44 % de l'énergie consommée en France. Chaque année ce dernier émet donc plus de 123 millions de tonnes de CO₂.

La mise en œuvre de la transition énergétique et le développement de nouveaux usages de l'électricité impulsent des changements majeurs. Partie intégrante du réseau électrique en tant que producteurs et consommateurs d'électricité, les bâtiments doivent moins et mieux consommer. Le déploiement massif d'une gestion optimisée de la production et de la consommation d'énergie d'un bâtiment à l'aide de systèmes de mesure, de régulation et de contrôle, plus communément appelée gestion active de l'énergie, s'avère être l'une des solutions majeures à la réduction de l'impact environnemental du secteur.

Ces solutions numériques, pour les plus performantes, peuvent réduire de 30% la consommation énergétique des bâtiments.

Au-delà des aspects de maîtrise de l'énergie ces mêmes solutions électroniques génèrent également des données qui, agglomérées à l'échelle nationale, sont indispensables à la définition des politiques publiques permettant la tenue de nos objectifs climatiques. Cette remontée de données est d'ailleurs devenue une obligation légale¹.

Parce qu'ils sont amenés à consommer mais aussi produire plus d'électricité, les bâtiments sont plus que jamais partie de l'infrastructure électrique. Les solutions numériques permettent dès aujourd'hui de piloter la consommation, le stockage et la production d'électricité d'un bâtiment en fonction des contraintes et besoins du réseau. Cette flexibilité constitue un élément clé de la transition énergétique dans un contexte d'électrification forte des usages.

¹ Le décret tertiaire prévoit la mise en place de la plateforme « OPERAT » qui permet le recueil et de suivi des consommations pour accompagner les assujettis dans l'atteinte des objectifs décennaux de réduction de la consommation du parc bâti tertiaire.

Les réseaux

Le numérique, constituantiel du smart grid, est un élément indispensable à l'adaptation des réseaux de transport et de distribution d'électricité aux défis de la transition énergétique. Il permet la coordination entre producteurs, gestionnaires de réseaux et consommateurs (Dispositifs d'Echanges et d'Information d'Exploitation), le pilotage en temps réels des flux d'électricité et le pilotage de la production renouvelable (automates NAZA).

La gestion optimisée des réseaux permise par les outils numériques, a pour principal objectif d'éviter la construction d'une quantité non négligeable de nouvelles infrastructures et d'allonger la durée de vie des réseaux existants.

La digitalisation des réseaux permet d'évoluer d'une simple maintenance curative à une télémaintenance prédictive : les réseaux sont ainsi moins sujets aux incidents et sont capables de se rétablir plus rapidement malgré un nombre croissant d'aléas climatiques.

Dans son schéma décennal de développement du réseau et la publication « Futurs Energétiques 2050 », RTE prévoit ainsi d'investir près de 3 milliards d'euros dans l'ossature numérique du réseau de transport, ce qui permettrait de réaliser jusqu'à 35 milliards d'euros d'économies (scénario M23)².

Les data centers

S'ils sont l'objet de critiques de plus en plus régulières notamment concernant leur caractère énergivore, il est utile de rappeler les résultats remarquables des efforts conséquents fournis par le secteur en matière d'efficacité énergétique depuis plus de 20 ans : **selon l'Agence internationale de l'énergie, la consommation mondiale d'électricité des data centers n'a augmenté que de 10% entre 2010 et 2020 quand le trafic internet était multiplié par 17.**

Cette performance est due à une amélioration des performances du matériel utilisé que ce soit les serveurs ou les équipements garantissant l'alimentation en électricité. Le numérique permet désormais de poursuivre ces efforts (maintenance prédictive, optimisation énergétique grâce à l'IA, virtualisation des serveurs). **L'optimisation énergétique des data centers via la conception environnementale des logiciels** offre quant à elle des perspectives prometteuses même si elle n'en est qu'à ses balbutiements.

Le numérique permet d'ores et déjà aux data centers de s'inscrire dans la transition énergétique des réseaux. Il permet en effet de moduler l'activité d'un centre de données selon le contexte énergétique local : fonctionnement à la hausse en cas de forte production d'énergies renouvelables, à la baisse lors de tension sur le réseau et/ou de production d'électricité carbonée.

Selon l'ARCEP et l'ADEME³, les terminaux sont à l'origine de l'essentiel des impacts environnementaux du secteur (de 65 à 90 %), suivi des centres de données (de 4 à 20 %) puis des réseaux (de 4 à 13 %).

² <https://www.rte-france.com/analyses-tendances-et-prospectives/le-schema-decennal-de-developpement-du-reseau> (Figure 10.13 du chapitre « Réseaux »)

³ <https://www.arcep.fr/actualites/les-communiqués-de-presse/detail/n/environnement-190122.html>

L'industrie

La digitalisation des usines, aussi appelée **industrie 4.0**, est un facteur majeur de compétitivité par la réduction des consommations énergétiques et de matières. La définition des scénarios et configurations de production les plus économes en matière et en énergies repose sur l'exploitation, par des algorithmes, de l'ensemble des données disponibles dans une usine (capteurs, données de maintenance et information sur les pannes, factures d'énergie, etc.).⁴

Le numérique permet également de créer des synergies via des échanges de données entre les procédés industriels et le système électrique. Une usine peut par exemple aménager son planning de production pour qu'il soit optimal par rapport à la production d'énergies renouvelables locales.

Autre exemple concret : les moteurs électriques. Représentant 70% de la consommation d'électricité du secteur de l'industrie (38% pour les bâtiments commerciaux), ils bénéficient également du virage du digital. Selon une enquête effectuée par un groupe de travail de l'Agence internationale de l'Energie⁵, les solutions numériques appliquées aux moteurs électriques (capteurs et contrôles intelligents, monitoring continu) permettraient de faire baisser leur consommation d'électricité de 18%.

Loin d'être un ensemble homogène, le numérique est au contraire extrêmement divers selon les secteurs et applications concernés. Pour les marchés couverts par le GIMELEC, il constitue une chance de réduire leur impact écologique, d'optimiser les factures d'énergies et d'améliorer la compétitivité des entreprises. Il est tout à fait possible de profiter du numérique en tant que levier positif de la transition écologique tout en contenant ses effets négatifs sur l'environnement, plusieurs études sont là pour l'illustrer^{6&7}. Une condition néanmoins : accepter la complexité du sujet.

Pour ce faire, il est indispensable que le secteur s'inscrive dans une démarche de mise à disposition de données nécessaires à la mise en œuvre d'un cadre réglementaire adapté. C'est à cette condition que la volonté politique de massifier les solutions numériques bénéfiques pour l'environnement et contraindre celles ayant un impact négatif se concrétisera sur le terrain. Le pouvoir octroyé par l'ARCEP et les dispositions prévues par l'Europe constituent à ce titre une avancée notable.

⁴ [https://gimelec.fr/wp-content/uploads/2019/05/La Re%CC%81volution des donne%CC%81es au coeur de l industrie du futur.pdf](https://gimelec.fr/wp-content/uploads/2019/05/La-Revolution-des-donnees-au-coeur-de-l-industrie-du-futur.pdf)

⁵ <https://www.iea-4e.org/wp-content/uploads/publications/2021/11/4E-Policy-Brief-EMSA-3-161121.pdf>

⁶ https://download.schneider-electric.com/files?p_enDocType=White+Paper&p_File_Name=998-21202519.pdf&p_Doc_Ref=998-21202519

⁷ <https://www.iea.org/topics/digitalisation>

A propos du GIMELEC

Le **GIMELEC** est le groupement des entreprises de la filière électronumérique en France. Les 200 adhérents conçoivent et déploient les technologies électriques et numériques pour le pilotage optimisé et sécurisé des énergies, des infrastructures, de l'industrie, des bâtiments, des datacenters et de l'électromobilité. Electrique, numérique et écologique, tel est notre futur ! Nous décuplons les énergies.

Plus d'infos sur : www.gimelec.fr

