

Énergie et IA: tirer le meilleur parti de leur dépendance mutuelle

Event Smart Energy – 27 et 28 août 2026

event

Fidèle à sa formule très appréciée, la 16^e édition de l'Event Smart Energy, organisée à Sion par la Fondation The Ark et CleantechAlps, a débuté le dernier jeudi d'août en fin d'après-midi par une conférence keynote suivie d'une soirée VIP (Very Interested People).

Cette année, c'est Christophe Ballif, professeur à l'EPFL, qui a donné le coup d'envoi. Il a rappelé qu'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050 est encore possible, à condition d'agir sans tarder: d'ici là, la production mondiale d'électricité devra être multipliée par un facteur trois, ce qui impliquera une croissance massive du solaire et de l'éolien ainsi qu'un déploiement à grande échelle des solutions de stockage d'énergie. La Chine l'a bien compris et a massivement investi dans les infrastructures industrielles permettant leur fabrication. Une évolution très positive: les coûts du photovoltaïque et des batteries ont fortement

diminué, et d'ici une dizaine d'années, l'énergie solaire pourrait devenir la première source d'électricité à l'échelle mondiale.

La gestion des réseaux électriques intégrant une forte proportion d'énergies renouvelables nécessitera toutefois davantage de flexibilité, d'intelligence ainsi que de meilleures prévisions, notamment pour les productions solaire et éolienne. Un plan sur lequel la Suisse pourra continuer à se distinguer par sa capacité à développer des solutions innovantes.

Le paradoxe de l'IA

Dédié au thème « Pilotage des réseaux », l'événement s'est poursuivi le lendemain avec un programme bien pensé. Dans son intervention, Katrin J. Yuan (Swiss Future Institute) a fait le point sur la relation ambiguë qu'entretiennent l'énergie et l'intelligence artificielle (IA). D'une part, la consommation électrique mondiale des centres de données – tout comme celle de l'IA – croît à une vitesse fulgurante: elle devrait plus que doubler d'ici 2030, pour atteindre 945 TWh, ce qui équivaut à la consommation électrique annuelle du Japon.

D'autre part, l'IA a la capacité de développer rapidement de nouvelles solutions pour améliorer l'efficacité énergétique, l'intégration des énergies renouvelables, ou encore la gestion et le pilotage du réseau électrique. Il reste à savoir de quel côté penchera la balance. Et ce point ne dépendra pas de la technologie, mais des choix que nous faisons dès aujourd'hui.

Réagir avant une perte de contrôle

Marc Sommer (Softcom) a quant à lui rendu le public attentif à la vulnérabilité

Katrin J. Yuan a mis en lumière la relation complexe entre l'énergie et l'IA.

Figures: CimArk



bilité des réseaux due à une interconnexion croissante. Avec la forte pénétration du photovoltaïque, des batteries, des bornes de recharge et des pompes à chaleur, le nombre d'actifs pilotables décentralisés augmente rapidement. Cette tendance a pour conséquence un transfert de la puissance pilotable de l'OT (operation technology), sécurisée, vers l'IT et la multitude de clouds par lesquels passe le contrôle des actifs décentralisés : dès 2030, la puissance pilotable devrait déjà se trouver majoritairement hors du domaine de l'OT.

La vulnérabilité augmente donc, tout comme le risque pour les réseaux de se retrouver confrontés à de fortes variations si l'un de ces clouds devait être compromis. Parmi les solutions proposées à ce problème complexe figurent le recours à un cloud agrégateur sécurisé entre le réseau et les clouds mentionnés plus haut, ainsi que le développement de plus de flexibilités pilotables directement par les GRD.

Des flexibilités à différentes échelles

Utilisée uniquement pour le stockage d'énergie, la centrale de pompage-turbinage de Nant-de-Drance constitue un bon exemple de flexibilité. Son directeur, Jeremy Urech, en a dressé un premier bilan après quatre ans d'exploitation. Cette immense « batterie » hydroélectrique, d'une capacité de 20 GWh (900 MW), présente un haut degré de flexibilité et joue un rôle important dans la stabilisation du réseau électrique suisse et européen.

Toutefois, en raison de l'essor des énergies renouvelables, une intensification de l'utilisation de la centrale est observée d'année en année, avec de plus en plus de démarrages et d'arrêts, d'heures-machines et de remplissages complets du réservoir. Afin de pouvoir continuer à maximaliser la disponibilité et la flexibilité de l'aménagement à l'avenir, et garantir ainsi sa rentabilité, il devient nécessaire d'avoir recours à la maintenance prédictive (l'une des applications de l'IA), de limiter les indisponibilités du réseau en développant le réseau de transport, mais aussi d'assurer les compétences et le savoir-faire au sein de la centrale.

À une échelle de puissance plus modeste, les systèmes de stockage par batteries offrent une flexibilité complémentaire grâce à leur capacité de réaction extrêmement rapide. Comme l'ont souligné Franziska Megert (Enalpin) et Karl Werlen (Misurio) en s'appuyant sur l'exemple de la batterie d'une capacité de 20 MWh (8 MW) installée à Ackersand (VS), optimiser l'exploitation d'une batterie en fonction des prix du marché de l'électricité n'est pas un exercice trivial. Comment éviter, par exemple, que la batterie soit déjà complètement rechargée lorsque les prix atteignent leur niveau le plus bas ? La solution repose notamment sur le recours à l'IA afin d'améliorer les prévisions



Le professeur Christophe Ballif s'est réjoui de l'avenir radieux du photovoltaïque, tout en rappelant les défis qu'il reste à relever pour réussir la transition énergétique.

à court terme des prix de l'énergie de réglage et de l'énergie d'équilibrage et, ainsi, d'affiner les stratégies de charge et de décharge.

Le rôle de la communication

Enfin, une table ronde réunissant François Maréchal, professeur à l'EPFL Valais, Ben Gernsberger (Siemens), Benoît Martinet (FMV) et Nicolas Varone (Oiken), modérée par le journaliste Jonas Schneider, a permis de faire le point sur les nouveaux défis liés au pilotage du réseau ainsi que sur les solutions actuelles et futures permettant d'y répondre. Là encore, le développement de flexibilités à différentes échelles et aux endroits stratégiques du réseau jouera un rôle essentiel – pour autant qu'elles puissent être pilotées de manière optimale. Une considération du problème en partant depuis le bas, par exemple avec la création de quartiers maximalisant l'autoconsommation, pourrait aussi faire partie de la solution. La communication constituera toutefois un enjeu majeur, non seulement pour permettre une coordination efficace des différents actifs pilotables, mais aussi et surtout pour favoriser l'adhésion et l'implication des utilisateurs.

La transition énergétique est en marche, mais le chemin est encore long. Dans quelle mesure l'IA y contribuera-t-elle ? Seul l'avenir nous le dira. La prochaine édition de l'Event Smart Energy se déroulera les 26 et 27 août 2027, toujours à Sion.

Cynthia Hengsberger