

Panne géante en Espagne : la vengeance de l'électricité contre les idéologues du renouvelable

Alors que l'Espagne et le Portugal ont été récemment touchés par une panne électrique de grande ampleur, les regards se tournent vers les énergies renouvelables, pointées du doigt par plusieurs experts. Cette crise soulève des questions cruciales sur la stabilité des réseaux électriques modernes, l'intégration des technologies vertes et les risques systémiques que pourrait entraîner une transition énergétique trop rapide et mal encadrée.

Damien Ernst est professeur titulaire à l'Université de Liège. Il dirige des recherches dédiées aux réseaux électriques intelligents. Il intervient régulièrement dans les médias sur les sujets liés à l'énergie.

Atlantico: Les énergies renouvelables pourraient potentiellement être au cœur du blackout en Espagne et au Portugal, selon les fournisseurs d'énergie et d'après des médias britanniques. La panne géante en Espagne a-t-elle révélé des failles systémiques dans la gestion des réseaux électriques modernes ?

Damien Ernst : On peut effectivement parler de faille systémique d'un réseau électrique ici. Je connais très bien les causes des grands blackouts qui se sont passés dans le monde au cours des trente dernières années. D'habitude, c'est toujours un peu la cause à la malchance : de la glace sur des lignes électriques, des ouvertures de lignes suite à des courts-circuits, des erreurs humaines malencontreuses, etc. Ici, ce n'est pas le cas. On a l'impression que le système électrique espagnol s'est quasi effondré tout seul. C'est terriblement inquiétant, car cela veut dire que ce système, sans aucune perturbation extérieure, est instable, ce qui, au passage, met quand même en danger aussi la France. Il ne faut pas oublier qu'il y a 2 800 MW de capacité d'échange électrique entre la France et l'Espagne. Ce n'est pas énorme mais c'est conséquent, et suffisant pour que les Espagnols puissent exporter leurs problèmes électriques vers la France et y causer des blackouts.

En tant qu'expert en systèmes électriques, pouvez-vous expliquer pourquoi l'intégration massive des énergies renouvelables, comme le solaire et l'éolien, peut fragiliser la stabilité du réseau électrique ? Quel rôle joue l'inertie du réseau dans la gestion des crises comme celle survenue en Espagne ?

Damien Ernst : Il faut bien noter que dans un réseau électrique, la production d'électricité est toujours égale à la consommation. C'est une propriété physique des réseaux électriques. Et la première ligne de défense pour assurer cet équilibre dans un réseau, ce sont les générateurs synchrones que l'on trouve dans les centrales nucléaires ou les centrales thermiques. Ce sont de grosses machines, très lourdes, qui tournent à 50 hertz. Lorsque tout à coup on consomme plus, par exemple, ces générateurs vont transformer automatiquement leur énergie cinétique en énergie électrique. Lorsque tout à coup on consomme moins, elles vont au contraire accélérer. Le problème, c'est que quand vous avez un système qui a beaucoup de renouvelable, cette première ligne de défense s'affaiblit. Elle était sans doute trop faible en Espagne. On avait juste 4 GW de thermique en opération lors du blackout sur plus de 25 GW de production. La perte de la connexion électrique avec la France a causé un gros déséquilibre entre production et consommation, et cela a absolument tué le réseau espagnol.

Les énergies renouvelables sont souvent mises en avant pour leur caractère "propre" et "résilient". Cependant, la panne en Espagne semble démontrer que leur déploiement rapide, sans infrastructures adaptées, comporte des risques. Est-ce un problème fondamental de la stratégie de transition énergétique actuelle ?

Damien Ernst : Je connais fort bien tous les aspects dynamiques des réseaux électriques. Je pensais bien que ce qui s'est passé en Espagne allait arriver tôt ou tard. Le problème vient fondamentalement de toute cette électronique de puissance connectant les renouvelables au réseau électrique. On essaye de la contrôler pour faire en sorte qu'elle réagisse comme une machine synchrone le ferait et rendre au système électrique sa robustesse perdue avec la perte des générateurs synchrones. Mais cette technologie est imparfaite, et souvent cette électronique de puissance a des comportements bizarres suite à de grosses perturbations sur le réseau. Or, c'est justement à ce moment-là qu'elle devrait fonctionner admirablement bien.

Lors de la panne, il a été mentionné que de nombreux équipements renouvelables se sont déconnectés automatiquement en raison de la chute de fréquence. Est-ce un défaut inhérent aux technologies renouvelables ou un problème de mauvaise intégration dans le réseau ? Faut-il repenser l'utilisation de ces sources d'énergie pour qu'elles deviennent plus résilientes ?

Damien Ernst : C'est difficile de dire exactement ce qui s'est passé. Il est clair que l'électronique de puissance connectant les renouvelables au réseau ne fonctionne finalement très bien que lorsque le réseau opère de manière normale, avec toujours beaucoup de générateurs synchrones en opération. Il est possible que les réacteurs synchrones aient été tellement perturbés après la perte de la connexion France-Espagne qu'ils se soient déconnectés aussi. Et les générateurs synchrones sont les chefs d'orchestre au niveau fréquence et tension du réseau. Si vous les perdez, vous perdez automatiquement tout le renouvelable après. J'attends vraiment les détails de toute l'« analyse forensique » de ce blackout.

Selon vous, quelles mesures devraient être prises au niveau des infrastructures électriques pour garantir la stabilité du réseau tout en continuant à développer les énergies renouvelables ?

Damien Ernst : Je pense que beaucoup plus de recherches sont nécessaires dans le domaine de la stabilité des réseaux électriques avec une forte pénétration de renouvelables. Trop de choses sont mal comprises. Et je crains malheureusement que l'on soit en train de créer des systèmes électriques très peu fiables. Je pense d'ailleurs que si on continue comme cela, on va devoir faire face à de nombreux blackouts dans les années qui viennent, avec peut-être déjà de nouveaux cet été. À court terme, je pense qu'il faut s'assurer d'avoir toujours un certain pourcentage de générateurs synchrones dans le réseau électrique. C'est la meilleure manière d'éviter trop de problèmes tant que l'on pense qu'il y a technologiquement trop de danger à compter uniquement sur le renouvelable. Et avec ce qui s'est passé en Espagne, ce serait follement inconscient de penser qu'il n'y a pas de dangers à l'heure actuelle.