



Projet

Combinaison des modèles du marché de l'électricité





Influence des énergies renouvelables sur le marché suisse de l'électricité d'ici 2050

L'électricité nucléaire va progressivement décliner à la faveur de la production éolienne, hydraulique et solaire. Le marché suisse de l'électricité est-il en mesure d'affronter les changements qui en découleront ?



Le développement de l'énergie solaire met le système face à un certain nombre de défis. *Source : Shutterstock*





En un coup d'œil

- Le marché de l'électricité est face à de grands changements : l'injection fluctuante de courant solaire et éolien aura notamment un impact notable sur les conditions d'approvisionnement et sur les prix.
- Des chercheuses et chercheurs de l'Université de Bâle et de l'EPF de Zurich se sont demandé si le système électrique suisse était à la hauteur de ces mutations.
- Ils ont combiné à cet effet des modèles techniques et économiques, afin de simuler diverses évolutions possibles.
- Leur conclusion : même sans l'appui de la législation, la structure actuelle du marché permet de maîtriser les objectifs de la Stratégie énergétique 2050, notamment grâce à la flexibilité de l'énergie hydraulique.

En Suisse, les énergies renouvelables doivent jouer à l'avenir un rôle plus important dans l'approvisionnement en électricité. Les centrales nucléaires et les énergies fossiles assurent actuellement une production de courant relativement constante. Tributaire de facteurs externes, la production de courant solaire et éolien est à l'inverse beaucoup plus fluctuante. Cette situation ne sera pas sans conséquences sur les importations, les exportations et les prix de l'électricité.

Cette perspective n'est pas sans soulever des interrogations : le marché suisse de l'électricité est-il en mesure de relever ces défis tout seul et d'atteindre les objectifs de la Stratégie énergétique 2050 sans soutien légal ? De même, la proportion accrue d'énergies renouvelables ne compromet-elle pas la fiabilité du réseau électrique suisse ?

Des chercheuses et chercheurs de l'Université de Bâle et de l'EPF de Zurich ont étudié ces questions dans le cadre d'un projet conjoint. Ils se sont appuyés à cet effet sur des modèles techniques et économiques des marchés suisse et européen. Pour le sous-projet présenté ici, ces modèles sont combinés pour former un cadre pertinent.

Cette structure de modèle interconnectée permet de simuler les répercussions de différents scénarios d'avenir. Elle fournit également des données de marchés horaires, grâce auxquelles il est possible d'analyser l'impact des énergies renouvelables sur l'importation et l'exportation d'électricité dans différentes conditions de marché. Ceci permet de distinguer également des modèles saisonniers ou dépendants du jour.

Le marché est à la hauteur

La conclusion principale du projet est que la structure actuelle du marché est adaptée aux changements attendus dans le cadre de la Stratégie énergétique 2050. L'énergie hydraulique est suffisamment flexible pour permettre au marché de faire face à la dynamique des énergies renouvelables. Aucune modification structurelle fondamentale n'est par conséquent nécessaire.

La Suisse est d'ores et déjà bien armée. Les capacités conséquentes d'importation et d'exportation, et l'extension prévue du réseau électrique sont suffisantes pour les changements attendus au sein du système. La bonne intégration de la Suisse dans le système électrique européen reste cependant essentielle.

C'est la conclusion à laquelle est arrivée l'équipe de recherche après avoir passé en revue divers scénarios jusqu'en 2050. Ces derniers appartenaient à deux catégories principales : les scénarios « No Policy », qui s'en remettent à l'évolution du marché, et les scénarios « Renewable Target », dans lesquels les instances politiques interviennent en fixant des exigences légales en matière d'énergies renouvelables.

Des importations d'électricité tout au long de l'année

Quoi qu'il en soit, le développement des énergies renouvelables et la sortie du nucléaire modifieront l'approvisionnement électrique saisonnier de la Suisse. Alors qu'actuellement, le pays exporte de l'électricité en été et en importe en hiver, des importations seront nécessaires toute l'année à l'avenir.

Dans le scénario où les énergies renouvelables sont exigées par la législation, le schéma traditionnel des exportations estivales et des importations hivernales devrait pouvoir être rétabli à long terme. À l'échelle d'une année, les importations resteront toutefois supérieures aux exportations.

L'évolution des prix en Suisse restera fortement basée sur le marché européen. Dans tous les scénarios, le modèle prévoit des hausses de prix, soutenues notamment par l'augmentation du prix du carbone.

D'après les simulations, les coûts de production du gaz et du charbon vont converger pour atteindre un niveau similaire à partir de 2045. La différence de prix entre les heures où le prix est déterminé par le charbon ou le gaz va par conséquent aussi s'estomper. Ceci est important pour les centrales d'accumulation par pompage, dont le modèle économique est basé sur la dynamique du marché.



Des tarifs abordables au printemps, mais chers en été

La proportion accrue d'énergies renouvelables se traduira ultérieurement aussi par une chute des prix au printemps et en été. En effet, lorsque les journées sont longues, la lumière solaire est disponible en abondance. En contrepartie, les prix grimperont en automne et en hiver, lorsque la demande d'électricité augmentera.

Cet effet sera particulièrement sensible dans la période transitoire, lorsque les énergies renouvelables ne parviendront pas encore à couvrir seules la hausse de la demande et que les prix seront donc fixés par les centrales à combustibles fossiles. Si l'on considère l'évolution des prix moyens, il ne faut donc pas oublier qu'il y aura des pics temporaires vers le bas et vers le haut.

L'impact de cette évolution tarifaire sur l'énergie hydraulique sera variable selon le type de centrale. Les recettes des centrales au fil de l'eau resteront proches du prix moyen du marché. Pour les centrales d'accumulation par pompage, la situation pourrait toutefois être profitable à long terme : d'après les simulations, en 2050 elles pourront pomper de l'eau pour un coût modique lorsque les injections de courant éolien et solaire seront importantes, puis revendre ultérieurement leur électricité à un bon prix.



Produkte aus diesem Projekt

- Assessing Future Electricity Markets (AFEM)
Date de publication: 24.04.15

- Bewertung zukünftiger Strommärkte
Date de publication: 01.09.17



Team & Kontakt

Prof. Dr. Hannes Weigt
Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
Universität Basel
Peter Merian-Weg 6
Büro 4.34
4002 Basel

+41 61 207 32 59
hannes.weigt@unibas.ch



Hannes Weigt
Directeur de projet



Patrick Eser



Carla Manuela
Tavares Mendes



Jonas Savelsberg

Le contenu de ce site représente l'état des connaissances au 10.05.2019.