

L'approvisionnement électrique en Suisse est garanti

La sécurité de l'approvisionnement de la Suisse en électricité est en principe assurée. Des épisodes extrêmes, comme des bassins à sec au printemps, constituent néanmoins des facteurs de risque. *Matthias Janssen, Jens Perner, Sander van der Poel*

Abrégé Le marché européen de l'électricité est en pleine mutation : les énergies renouvelables – notamment l'éolien et le solaire – progressent, évinçant du marché la technologie des centrales thermiques. Le concept de marché actuel est-il suffisant pour préserver un niveau de sécurité d'approvisionnement élevé, ou faut-il recourir à d'autres mesures, comme les mécanismes dits « de capacité » ? Dans le cadre de deux études commandées par l'Office fédéral de l'énergie (Ofen), la société de conseil Frontier Economics s'est penchée sur cette question pour le marché suisse de l'électricité. Il en ressort que le concept de marché actuel devrait en principe permettre d'assurer une sécurité d'approvisionnement satisfaisante en Suisse. Si un degré de sécurité plus élevé est souhaité pour assurer la couverture de risques exceptionnels, l'introduction d'une réserve stratégique en Suisse devrait être envisagée.

La Suisse dispose d'une solide capacité de production électrique : en 2016, celle-ci atteignait près de 20 800 mégawatts (MW), soit environ le double de la charge de pointe annuelle de 10 500 MW. La production électrique suisse provient pour près de 70 % d'ouvrages hydroélectriques, c'est-à-dire de centrales au fil de l'eau, de centrales à accumulation et de centrales à pompage-turbinage.

Grâce à ces capacités élevées, l'approvisionnement de notre pays en électricité peut être aujourd'hui qualifié de relativement sûr. Cela dit, le transfert progressif de la production de centrales au rendement fiable (nucléaires, à charbon et à gaz) vers une production issue d'énergies renouvelables tributaire des conditions météorologiques engendre des incertitudes. L'essor des installations éoliennes et solaires en Europe a entraîné une baisse significative des prix de gros de l'électricité au cours des dernières années. Cela soulève la question suivante : en admettant que la part des énergies renouvelables reste forte, dans quelle mesure le mécanisme de marché existant sera-t-il capable de produire des incitations suffisantes pour (ré)investir dans des capa-

cités de production sûres, comme les centrales hydroélectriques ou à gaz, afin de garantir la production d'électricité en l'absence de vent ou de soleil ?

Prédominante en Suisse, la ressource hydraulique reste fortement saisonnière : le potentiel des centrales au fil de l'eau est plus de deux fois supérieur en été que durant la saison d'hiver (voir *illustration 1*). De même, les bassins d'accumulation sont généralement bien remplis à la fin de l'été, tandis qu'ils sont habituellement très bas à la fin de l'hiver, peu avant la fonte des neiges (voir *illustration 2*). Traditionnellement, la Suisse est donc exportatrice nette d'électricité en été et importatrice nette en hiver.

Le concept de marché actuel est-il ainsi suffisant pour garantir à la Suisse qu'elle conservera demain une capacité de production et une énergie suffisantes, à l'intérieur comme à l'extérieur des frontières, pour répondre à ses besoins en électricité ? Le bureau d'études et de conseil Frontier Economics s'est penché sur cette question dans deux études commandées par l'Office fédéral de l'énergie (Ofen)¹.

Seule l'énergie est négociée

En Suisse, le concept de marché de l'électricité se fonde, comme dans beaucoup d'autres pays européens, sur un marché exclusivement énergétique (dit marché « energy only »), sur lequel seules des quantités d'électricité sont échangées et rémunérées. La simple disponibilité de capacités de puissance ou de production d'une centrale électrique mobilisables en cas de besoin n'y est en revanche pas explicitement valorisée. De plus, les volumes d'électricité sont principalement vendus sur le marché de gros.

¹ Frontier Economics (2017). Frontier Economics et Consentec (2018).



De l'eau pour les situations d'urgence ?
Le Conseil fédéral propose une réserve
stratégique de courant dans la révision de
la loi sur l'approvisionnement en électricité.
Le lac de Gelmer, dans l'Oberland bernois.

Pour les cas de pénurie, le concept de marché actuel compte essentiellement sur les acteurs du marché. Les fournisseurs doivent pouvoir être en mesure d'approvisionner leurs clients même lorsque la quantité d'électricité disponible sur le marché est faible et que les prix prennent l'ascenseur. Ils doivent donc se fournir auprès des producteurs ou s'assurer de la disponibilité de leur propre production d'électricité. Une autre option consiste à assouplir la demande d'électricité des consommateurs, par exemple en éteignant les appareils énergivores aux heures de pointe.

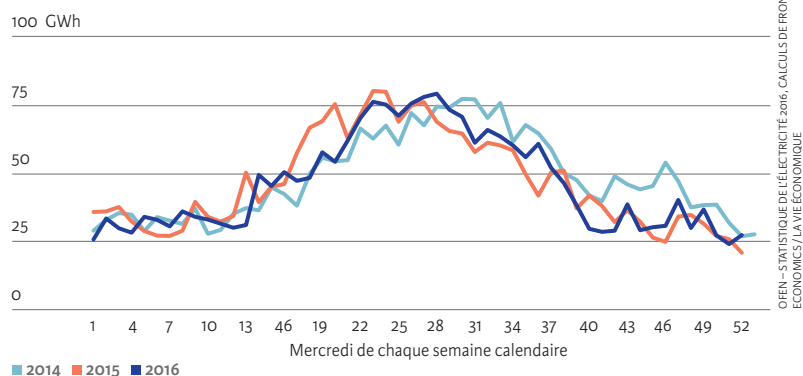
La situation est semblable pour les clients des compagnies d'électricité: ils ne peuvent consommer que dans les limites fixées contractuellement. Si les acteurs du marché s'en écartent, ils seront «sanctionnés» par une facture élevée d'énergie d'ajustement qu'il s'agit de payer au gestionnaire de réseau Swissgrid pour l'acquisition d'électricité. Le surcoût lié à

cette situation incite les acteurs du marché à se ménager des réserves de puissance et d'énergie pour faire face aux pénuries.

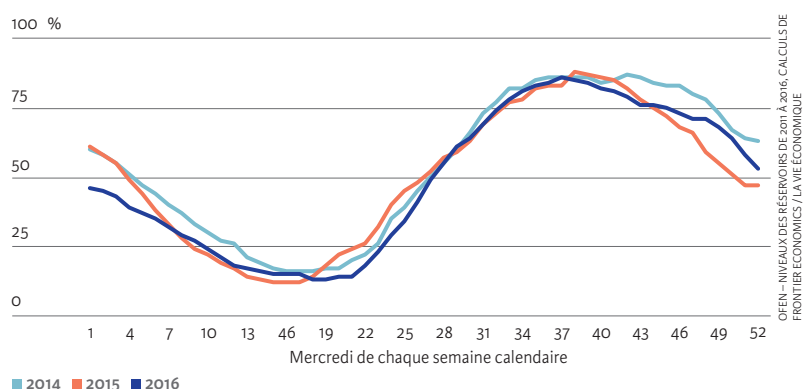
Le principe de la responsabilité personnelle s'applique également au stockage d'eau dans les centrales à accumulation pendant la période précédant la fonte des neiges au printemps. Les acteurs du marché évaluent eux-mêmes les risques de goulets d'étranglement à la fin de l'hiver et s'assurent les réserves nécessaires pour continuer à fournir les clients en électricité même en l'absence de fonte des neiges. Cette règle s'applique par exemple lorsque l'électricité peut être vendue en janvier ou février à des prix élevés à d'autres pays européens qui connaissent des pénuries ces mois-là.

En résumé, on peut affirmer que le concept de marché en Suisse garantit en principe un niveau de sécurité d'approvisionnement économiquement satisfaisant. Il est toutefois possible de le consolider si le monde politique l'exige, en adaptant par exemple les compensations en faveur de Swissgrid. Pour renforcer les incitations à la couverture, il serait notamment concevable de relever artificiellement les prix de l'énergie d'ajustement facturés aux acteurs du marché en cas de pénurie. De même, une augmentation de la liquidité des marchés à court terme permettrait d'intensifier le négoce à court terme en Suisse. Cette dernière mesure est notamment possible par une intégration plus poussée du marché suisse de l'électricité dans la structure de marché des pays voisins.

III. 1. Profil de production des barrages hydroélectriques suisses



III. 2. Évolution des niveaux de remplissage des lacs d'accumulation suisses



L'option des mécanismes de capacité

Sur la base des signaux du marché, un concept de marché rationnel «energy only» garantit un niveau de sécurité d'approvisionnement économiquement efficace. Pour garantir la sécurité au-delà de ce niveau, de nombreux pays envisagent d'introduire des mécanismes dits «de capacité». Cela signifie qu'en plus de la production d'électricité, la mise à disposition de capacités par les centrales électriques et la flexibilité de la demande d'électricité de la part des consommateurs seraient également rétribuées. Il y aurait ainsi une incitation financière à mettre sur pied de nouvelles capacités ou à prolonger l'activité des capacités existantes.

Quels seraient les mécanismes de capacité envisageables en Suisse? On peut songer à une réserve stratégique pour les situations d'urgence. D'autres possibilités consisteraient à développer des mécanismes de capacité globaux, comme l'obligation de capacités décentralisée et centralisée, ainsi que deux mécanismes développés dans la branche, soit le modèle des contrats sur différences («contracts for differences», CfD) pour les centrales hydroélectriques et le modèle de sécurité d'approvisionnement et de marché climatique (MAMC).

L'analyse montre que la réserve stratégique est la forme de couverture supplémentaire la plus efficace au regard de critères comme l'efficacité, la complexité, les risques réglementaires et la compatibilité des mécanismes avec le droit européen. Dans le même temps, l'intervention sur le marché est relativement faible. En revanche, les mécanismes de capacité globaux, s'ils permettent davantage de contrôle, demeurent plus coûteux, plus complexes et plus difficiles à réviser une fois introduits. Enfin, les deux modèles proposés par la branche se caractérisent par des objectifs multiples, ce qui les empêche en fin de compte d'accroître efficacement le niveau de sécurité de l'approvisionnement en Suisse.

Si un renforcement de la sécurité d'approvisionnement est souhaité sur le plan politique, la mise en place d'une réserve stratégique serait la première option pour la Suisse. Dans la pratique, cela pourrait se faire de la manière suivante : un organe central garantit par contrat des capacités de centrales (production électrique ou eau d'accumulation) à utiliser exclusivement en Suisse en cas de pénurie physique. Pour cela, de nombreux paramètres doivent être spécifiés, comme l'élément mis à disposition (par exemple la puissance de la centrale et/ou l'eau de stockage), les technologies autorisées à participer à la réserve, les modalités de sollicitation de la réserve, ainsi que les sanctions prévues si une partie de la réserve ne peut pas être fournie en cas d'urgence. Pour concevoir la réserve de manière optimale, il faut aussi définir le risque que l'on souhaite conjurer – en précisant, par exemple, si l'objectif prioritaire est la disponibilité de l'énergie à la fin de l'hiver ou une capacité de production électrique supplémentaire.

La question sensible du droit communautaire

Si l'on désire se prémunir contre des événements extrêmement rares tels que des bassins à sec à la fin de l'hiver, une réserve basée sur des centrales à accumulation offre en principe la meilleure solution pour assurer une auto-alimentation temporaire. Compte tenu de la spécificité technologique de la réserve, la compatibilité avec le droit communautaire, qui serait nécessaire dans le cadre d'un accord bilatéral sur l'électricité voulu entre l'UE et la Suisse, est toutefois ardue.

En revanche, les réserves qui impliquent la construction de nouvelles centrales thermiques sont a priori compatibles avec le droit communautaire et couvriront aussi, sous l'angle de la sécurité d'approvisionnement, des risques très peu spécifiques dus aux défaillances temporaires du marché. Il faut cependant s'attendre à des coûts nettement plus élevés par rapport à une réserve de stockage qui, en fin de compte, doit être payée par le consommateur. Une réserve technologiquement neutre, qui comprend à parts égales de nouvelles centrales thermiques, des centrales hydroélectriques et la flexibilité de la demande, pourrait être nettement plus avantageuse grâce à la concurrence technologique. Mais son corollaire, soit la nécessité de rendre comparables entre elles différentes technologies et applications sous l'angle de la contribution à la sécurité de l'approvisionnement, augmente notablement la complexité du système.



Bibliographie

Frontier Economics (2017). *Eckpfeiler eines Schweizerischen Strommarktdesigns nach 2020* (résumé en français pp. 16–30: *Piliers d'un concept suisse du marché de l'électricité après 2020*). Sur mandat de l'Ofen, Cologne.

Frontier Economics and Consentec (2018). *Ausgestaltung einer strategischen Reserve für den Strommarkt Schweiz* (résumé en français pp. 5–8: *Introduction d'une réserve stratégique pour le marché de l'électricité*). Sur mandat de l'Ofen, Cologne.