

# Conception du marché de l'électricité : la politique montre la voie

L'intensification de la concurrence et la part croissante des énergies renouvelables bouleversent le marché européen de l'électricité. Sa configuration économique future dépendra essentiellement des objectifs politiques. *Hannes Weigt*

**Abrégé** Si la question du modèle de marché de l'électricité de demain représente un élément fondamental du tournant énergétique, elle est généralement éclipsée dans le discours politique par des thématiques perçues comme urgentes, telles que la sortie du charbon en Allemagne ou les redevances hydrauliques en Suisse. Pour cette raison, le Centre de compétences pour la recherche sur l'énergie, la société et la transition (Competence center for research in energy, society and transition, Crest), soutenu par la Confédération, a consacré un livre blanc à cette question fondamentale et identifié les principaux enjeux que doit maîtriser l'organisation du marché de l'électricité de demain. L'intensification de la concurrence et le rapport entre l'offre et la demande revêtent ici une importance cruciale. Diverses options sont envisageables en fonction des priorités. Pour s'accorder sur le modèle de marché optimal, il est donc nécessaire que le monde politique et la société définissent clairement les exigences auxquelles notre futur système énergétique doit satisfaire.

**A**u XX<sup>e</sup> siècle, les systèmes électriques constituaient des monopoles locaux dans la plupart des pays européens. Ce modèle réglementé garantissait la sécurité des investissements et permettait de refinancer les capacités de réserve. La libéralisation progressive des marchés à la fin des années 1990 – concrétisée en Suisse par une ouverture partielle du marché en 2009 – a fondamentalement changé la donne pour les fournisseurs d'énergie : la garantie de la couverture des frais propre à un monopole réglementé a laissé place à un refinancement sur le marché qui les expose à des risques accrus. Par ailleurs, l'essor des énergies renouvelables et les mesures de protection de l'environnement ont eux aussi contribué à bouleverser le système électrique. Actuellement, seul le réseau est encore réglementé.

En quoi ces tendances influenceront-elles la conception à long terme du marché de l'électricité<sup>1</sup> ? Les deux principaux facteurs à prendre en compte sont l'intensification de la concurrence et la part croissante des énergies renouvelables.

Or, la production d'énergies renouvelables génère principalement des coûts d'investissements (coûts fixes), surtout pour les éoliennes et les installations photovoltaïques, de sorte que les coûts d'exploitation (coûts variables) y jouent un rôle secondaire. Le principe est dès lors le suivant : les nouvelles centrales produisent du courant dès que le vent souffle ou que le soleil brille. La proportion élevée d'énergies renouvelables volatiles exige ainsi un recours accru aux systèmes de stockage et aux centrales de réserve, et demande aux consommateurs davantage de souplesse pour compenser les fluctuations. Enfin, et compte tenu de la taille relativement modeste des installations d'énergie renouvelable, il faut tabler sur une hausse de la production décentralisée. C'est la raison pour laquelle le marché de l'électricité devra coordonner des décisions d'investissement et d'utilisation qui seront prises par des acteurs bien plus nombreux et bien plus hétérogènes.

L'importance croissante des éoliennes et des installations photovoltaïques remet en question l'organisation du marché : si le soleil et le vent sont disponibles en quantité suffisante, la courbe de l'offre est généralement plate. En d'autres termes, le prix de l'électricité, déterminé par l'offre et la demande, reste tendanciellement bas dans de telles circonstances<sup>2</sup>. Les signaux de prix à court terme sont donc moins tributaires des structures de coûts hétérogènes des différents types de centrales que de la disponibilité du vent et du soleil. Cette courbe de l'offre plate influence l'amortissement des investissements : les marges que l'on peut obtenir pour couvrir les coûts fixes diminuent en effet d'autant plus que l'injection d'énergie d'origine renouvelable est élevée. C'est essentiellement durant les heures

<sup>1</sup> Cet article est tiré de Weigt et al. (2018) : *Strommarktdesign: In welche Richtung soll es gehen?*, Competence Center for Research in Energy, Society and Transition, White Paper 5, juin. Les derniers résultats de la recherche peuvent être consultés sur [www.sccer-crest.ch](http://www.sccer-crest.ch).

<sup>2</sup> Voir Weigt et al. (2018), graphiques p. 7.



Le marché de l'électricité du futur se compose de nombreuses petites centrales. Des maisons solaires à Fribourg-en-Brisgau, en Allemagne.

où d'autres technologies, comme les solutions de stockage ou les centrales de réserve, dictent les prix qu'il est encore possible de réaliser des chiffres d'affaires élevés – c'est-à-dire surtout le matin, le soir et les jours sans vent. Les prix de l'électricité resteront en revanche bas durant les heures où l'on enregistre une offre excédentaire d'énergie éolienne ou solaire en Europe.

## Une demande de plus en plus élastique

La forte dépendance de la production envers les conditions météorologiques et son impact sur les marges entraîneront probablement un changement de paradigme à un long terme dans le système électrique. Jusqu'à maintenant, la production obéissait à un modèle de demande

inflexible («la production suit la demande»), qualifiée d'«inélastique» en économie. On pouvait en effet refinancer les fortes capacités de production requises dans une situation de monopole réglementé, ce qui ne sera plus possible dans la même mesure sur un marché concurrentiel «energy only» où l'offre excédentaire exerce une pression sur les prix et décourage les investissements. Sans intervention sur le marché, les surcapacités héritées d'un marché de l'électricité réglementé se réduiront à long terme.

Le système électrique évoluera alors vers un nouveau paradigme qui attachera beaucoup d'importance à l'élasticité de la demande afin d'équilibrer l'offre et la demande en réduisant temporairement la consommation dans les situations de pénurie. Autrement dit, sur un marché élastique, la demande d'électricité



diminue au gré de la hausse des prix, et inversement. Dès lors, les dynamiques de prix qui résultent de la hausse attendue de la production électrique d'origine renouvelable devraient forcer la demande à s'aligner sur la production du moment, elle-même déterminée par les conditions météorologiques («la consommation suit la production»).

Si cette évolution n'est pas souhaitée, il faudra modifier la conception du marché. Il serait ainsi possible, au lieu de rémunérer en premier lieu l'énergie fournie (les kilowattheures), d'intégrer dans l'organisation du marché la mise à disposition potentielle de la capacité de production d'énergie, et d'assurer ainsi un service de «disponibilité de l'énergie». De nombreux pays expérimentent déjà de telles approches, mais aucun n'a encore trouvé de solution efficace qui tienne compte des besoins du marché.

## Garantir la stabilité du système

En raison des propriétés physiques de l'électricité, la production et la demande doivent toujours être équilibrées. Depuis toujours, les systèmes électriques ont dû compenser les fluctuations et les écarts afin de garantir leur stabilité. Des fluctuations peuvent se produire à court terme – c'est-à-dire en l'espace de quelques secondes ou minutes – quand la consommation et la production s'écartent des prévisions, par exemple lorsque l'énergie réellement générée par les parcs éoliens et photovoltaïques est inférieure à la production attendue. À l'inverse, les fluctuations à moyen terme, qui se produisent en fonction du moment de la journée ou de la saison, peuvent en général être planifiées. À cela s'ajoutent des impondérables à long terme, comme les pics de demande irréguliers ou les pannes. Si le passage aux énergies renouvelables ne change pas ce problème de fond, il en influence néanmoins la manifestation et les variables pertinentes.

Actuellement, les marchés d'équilibrage résolvent le problème de la volatilité à court terme, les fournisseurs recevant une rémunération pour mettre l'énergie de compensation nécessaire à la disposition du système. Il semble que ce régime puisse continuer à compenser les fluctuations instantanées. S'agissant de la vola-

tilité à moyen terme, comme indiqué ci-dessus, la configuration du marché de l'énergie sera déterminante, afin par exemple de favoriser des investissements dans des systèmes de stockage en fixant des différences de prix suffisantes ou d'instaurer des incitations visant à déplacer la demande. Toutefois, pour que les solutions techniques existantes puissent être utilisées efficacement, le marché devra lancer des signaux de prix pour des groupes de clients plus importants qui reflètent les pénuries réelles.

Jusqu'ici, le problème de la volatilité à long terme était résolu par des prescriptions imposées aux fournisseurs en situation de monopole, les coûts étant répercutés sur les consommateurs finaux. Comme cette politique n'est plus possible dans une situation de marché, il faut soit favoriser suffisamment les investissements dans la production, soit accroître la flexibilité du côté de la demande, c'est-à-dire rendre celle-ci suffisamment élastique en la déplaçant ou en la réduisant.

## Des centaines de milliers de petites centrales

La frontière entre l'offre et la demande s'estompera sur le futur marché de l'électricité en raison de l'importance croissante de la production décentralisée et de l'émergence des prosommateurs (à la fois producteurs et consommateurs, comme les ménages équipés d'installations photovoltaïques). On peut donc s'attendre à ce que le système énergétique de demain ne soit plus seulement composé de quelques centaines de grandes centrales, mais aussi de plusieurs centaines de milliers de petites installations.

Actuellement, ces acteurs sont présents sur des marchés cloisonnés et reçoivent donc des signaux de prix différents. Les prix facturés aux clients finaux, par exemple, ne varient que d'une année à l'autre et les tarifs nuit-jour sont eux aussi fixés une fois l'an. Dès lors, les incitations à l'investissement et à l'utilisation des flexibilités sont différentes de celles qui dérivent des prix de gros, négociés d'heure en heure.

C'est dire l'importance de modifier le modèle de marché. L'objectif est de mettre en place des incitations optimales à investir et d'utiliser les infrastructures tant dans le secteur des grossistes que dans celui des clients finaux. Il

convient également d'assurer la coordination des divers acteurs en attachant davantage d'importance, lors de la conception du modèle de marché, à la tarification des réseaux et aux interactions entre le secteur réglementé et le secteur ouvert à la concurrence. Une telle approche présente notamment l'avantage de tenir compte de l'augmentation de la volatilité, y compris pour les coûts du réseau.

## Quel avenir pour le marché de l'électricité?

L'accroissement du nombre d'intervenants rendra indispensable une intensification de la concurrence, faute de quoi il sera pratiquement impossible de coordonner efficacement les décisions d'acteurs aussi hétérogènes que nombreux.

Plusieurs options s'offrent pour choisir la conception du futur marché de l'électricité. La question fondamentale est de savoir s'il faut conserver le paradigme actuel («la production suit la demande») ou s'inspirer du principe «la demande suit la production» permettant de conserver le modèle de marché «energy only» en effectuant de simples retouches. Dans le premier cas, une refonte en profondeur du marché de l'électricité sera nécessaire à long terme. Sur le fond, cette décision revient à poser la question de savoir quelle est la nature du bien «électricité»: s'agit-il d'un service (mise à disposition de l'énergie) ou d'un bien de consommation (énergie)?

Dans un cas comme dans l'autre, il semble indispensable d'impliquer davantage les consommateurs afin d'utiliser rationnellement la flexibilité de la demande et de favoriser des investissements judicieux pour l'ensemble de l'économie dans des installations de produc-

tion et de stockage décentralisées. Il est donc important que le marché pose des signaux de prix pour des groupes de clients plus importants qu'actuellement et que ces signaux reflètent la pénurie de courant en temps réel.

Enfin, il convient de préciser ce que l'on entend par «sécurité de l'approvisionnement». Est-il nécessaire que les clients puissent continuer à consommer toute l'électricité qu'ils souhaitent, ou presque, à un prix convenu d'avance? Ou faut-il entendre par là la garantie de pouvoir m'approvisionner en électricité si je suis disposé à payer le prix déterminé au moment où j'en ai besoin? Les responsables politiques et la société devront notamment décider si l'importation est une option envisageable pour garantir la sécurité de l'approvisionnement ou s'il faut miser davantage sur la production nationale.

Du point de vue technique et économique, de nombreuses options sont possibles. Puisque chacune d'entre elles requiert une conception différente du marché, il est important de faire au préalable un choix politique. Le moment est favorable pour ce débat de fond en Suisse, où le gouvernement vient de lancer une procédure de consultation sur la révision de la loi sur l'approvisionnement en électricité<sup>3</sup>. On pourra ensuite élaborer la conception du marché nécessaire à la mise en œuvre la variante retenue.

<sup>3</sup> Conseil fédéral (2018). *Le Conseil fédéral ouvre la consultation sur la révision de la loi sur l'approvisionnement en électricité*, communiqué du 17 octobre 2018.



**Hannes Weigt**

Professeur d'économie énergétique à l'université de Bâle