

LES TEMPS FORTS DU FORUM 2018

Le défi des énergies renouvelables

28 septembre 2018 - AXA, PARIS

tse-fr.eu/forum



Le forum énergie et climat a réuni, le temps d'une matinée, des chercheurs et acteurs industriels clés, avec l'objectif d'échanger sur les grandes problématiques du développement des énergies renouvelables et de l'impact de leur insertion dans le marché de l'énergie.

Les chercheurs Stefan Ambec et Stefan Lamp ont ainsi présenté leurs travaux de recherche, suivi par une table ronde comprenant Adeline Duterque, Christian Gollier, Laurent Joudon, et Ladislav Paszkiewicz, animée par François de Beauvry, journaliste chez Bloomberg.



Stefan Ambec, TSE

Vivre avec une énergie intermittente

En ouverture du forum, le directeur du centre énergie et climat de TSE, **Stefan Ambec**, a présenté son article de recherche co-écrit avec **Claude Crampes**, sur le défi de l'intermittence des énergies renouvelables comme le solaire ou l'éolienne. Cette étude est motivée par la variabilité du facteur de charge des énergies renouvelables qui ne s'ajustent pas nécessairement à la demande d'électricité, d'où la nécessité de repenser l'organisation de la génération de l'électricité pour assurer la pérennisation la production.

L'économiste a présenté un cadre d'analyse qui prend en compte explicitement le problème de l'intermittence des renouvelables dans le mix énergétique. L'offre d'électricité issue des éoliennes ou des panneaux solaires dépend des conditions climatiques. Les centrales thermiques sont utilisées pour répondre à la demande en absence de vent ou d'ensoleillement.

Stefan Ambec explique que " *les investissements dans les unités de production thermiques et éoliennes peuvent être substitués ou complétés selon la valeur sociale du carbone* " : dans un mix énergétique hautement décarboné, les centrales thermiques étant utilisées comme 'back-up' en absence de vent, toute nouvelle capacité de production éolienne doit s'appuyer sur une capacité de production équivalente en thermique. Il a insisté sur l'importance de réduire la consommation d'énergie fossile et de subventionner le stockage d'énergie lorsque les énergies renouvelables sont elles-mêmes subventionnées.

Du côté de la demande, l'article quantifie l'intérêt d'une tarification au prix de marché de l'électricité plutôt qu'à un prix fixe, dans le but de rendre les consommateurs réactifs aux variations de l'offre. Les auteurs montrent que les gains liés à la baisse de la production d'énergie fossile compensent les coûts pour les consommateurs d'ajuster leur consommation quelle que soit leur aversion à la volatilité des quantités consommées.



“ toute nouvelle capacité de production éolienne doit s'appuyer sur une capacité de production équivalente en thermique ”



Stefan Lamp, TSE

Quel impact des renouvelables sur la compétitivité de l'industrie ?

Le chercheur de TSE a abordé les différents impacts des renouvelables sur les prix et les marchés de l'électricité. Stefan Lamp a expliqué que les énergies renouvelables ont fait baisser les prix de l'électricité en Allemagne grâce à l'effet sur l'ordre de préséance ("Merit Order Effect"), en particulier lorsque les prix du pétrole ou du carbone sont élevés. Les autres effets directs soulignés sont les coûts d'équilibrage du système, prenant en compte les coûts liés au potentiel de surgénération d'énergie intermittente, ainsi que le coût des subventions. Pour ce dernier point, l'effet positif des tarifs d'achat a été nuancé par son financement, qui se traduit en surfacturation des énergies renouvelables sur la facture électrique.

Pour illustrer ces points, **Stefan Lamp** a ensuite présenté ses travaux de recherche en collaboration avec **Andreas Gerster** qui portent sur l'élargissement de l'exemption d'une taxe pour les entreprises électro-intensives en Allemagne. Les auteurs estiment que les usines exemptées consomment de 5 à 7.5% de plus d'électricité : " *Ce type de réforme favorise les industries très gourmandes en électricité et fait payer un lourd tribut au reste de l'économie (et notamment aux ménages) pour couvrir le déploiement d'énergies renouvelables sans améliorer la compétitivité* ". Dans la salle, l'intérêt d'épargner les entreprises qui consomment plus a été questionnée par Christian Gollier : " *Épargner les consommateurs de la vérité des prix - que la transition énergétique coûte cher - est une aberration économique* ".

“ les énergies renouvelables ont fait baisser les prix de l'électricité en Allemagne grâce à l'effet sur l'ordre de préséance ”



Table ronde

Les défis de la pénétration des renouvelables dans le mix énergétique

François de Beaupty (Bloomberg)

Adeline Duterque, Engie, Directrice de la prospective

Christian Gollier, TSE, Directeur général

Laurent Joudon, EDF, Directeur d'études économiques

Ladislav Paszkiewicz, Total, Vice-président stratégie et climat

Les avis sur ces problématiques sur le futur de l'énergie furent nombreux et divers. **Christian Gollier**, directeur de TSE, a débuté les échanges en posant les grands enjeux de la transition énergétique. L'économiste a évoqué la complexité du problème du risque et de l'incertitude de ces investissements importants : " *l'incertitude est tellement phénoménale qu'elle est au cœur du problème. Il n'y pas encore suffisamment de débat en France sur le partage de ce risque* ". La valeur d'option d'attendre est, d'après le directeur, primordiale.

Adeline Duterque a présenté la décision d'Engie de faire le pari des énergies renouvelables, une vision accélérée par l'anticipation de la baisse des coûts. La directrice de la prospective a parlé d'un monde plus décentralisé et de la nécessité de développer des capacités de flexibilité pour gérer l'intermittence, grâce au stockage pour des variations de court terme, et grâce au développement de capacités renouvelables et dispatchables (centrales électriques fonctionnant au biogaz), pour garantir l'adéquation de l'offre et de la demande à long terme à un coût maîtrisé.

Laurent Joudon de EDF a souligné l'importance de regarder les différents horizons, entre 2030, 2040 et au-delà. Le défi pour le directeur des études économiques est la réforme d'un marché électrique focalisé sur le court-terme afin de donner un cadre fiable aux investissements très capitalistiques qui sont requis. Laurent Joudon a affirmé que l'incertitude reste trop importante à l'horizon 2050, insistant sur le travail de recherche & développement nécessaire à faire dans le stockage d'énergie et le développement d'un prix du carbone. Questionné sur l'incertitude liée à l'investissement dans l'énergie nucléaire, Laurent Joudon a expliqué qu'un cadre contractuel de long terme était nécessaire. Il a précisé qu'à l'horizon 2030-2035, le mix électrique français pouvait accueillir, de façon économique, 40% de renouvelables et la capacité nucléaire existante.

Ladislav Paszkiewicz de Total a souligné trois grandes tendances : le fort développement de l'électricité sans carbone à l'horizon 2030-2040 dans tous les scénarios de l'Agence internationale de l'énergie (l'AIE) mais plus particulièrement le scénario 2^o(1), l'importance et la croissance du gaz dans le mix énergétique dans tous les scénarios de l'AIE, et la diminution du poids relatif du pétrole dans le mix énergétique de tous les scénarios de l'AIE, même si ce dernier resterait tout de même important. Comme exemple d'engagement de Total, le VP stratégie et climat a évoqué le développement d'un indicateur qui montre l'évolution de l'intensité carbone de l'ensemble des produits énergétiques mis à disposition par Total aux clients.

Sur le sujet du prix du carbone, Ladislav Paszkiewicz a rappelé les bénéfices qu'aurait un prix soutenu à un plancher de 20 euros par tonne, qui permettrait de passer de centrales à charbon à des centrales à gaz pour la production d'électricité. Adeline Duterque a ajouté qu'il est important de regarder le prix du carbone dans d'autres secteurs, prenant exemple de la production du ciment.

Enfin, les trois intervenants industriels ont insisté sur l'efficacité énergétique et la place centrale que devrait prendre le développement de moyens de réduire la consommation globale d'énergie. " *L'électrification des usages est une clé de l'efficacité énergétique et de la décarbonation* ", Laurent Joudon.

(1) Scénario long-terme visant à limiter le réchauffement de la planète à 2°C en 2100

Reportage photo : Boris Conte / TSE - tous nos remerciements à Valérie Furió, Deputy Editor du magazine "SEconomist", pour la rédaction de ce document.



Toulouse School of Economics
21 Allée de Brienne - 31000 Toulouse

www.tse-fr.eu/forum - priyanka.talim@tse-fr.eu