

Département
Relations
Extérieures

Service Communication Recherche
Nancy Dath, T : +32 (0)2 650 92 03, +32 (0) 473 97 22 56
M : ndath@ulb.ac.be
Nathalie Gobbe, T : +32 (0)2 650 92 06, +32 (0)474 84 23 02
M : ngobbe@ulb.ac.be

Communiqué de presse

Bruxelles, le 15 mai 2017

Panneaux photovoltaïques et batteries : une combinaison trop chère

L'électricité solaire ne peut couvrir que 40% maximum des besoins d'un ménage belge moyen. Dépasser ce seuil s'accompagne de coûts élevés : l'utilisation de batteries en combinaison avec les panneaux photovoltaïques coûterait jusqu'à deux fois plus cher que l'utilisation du réseau électrique classique. C'est une des conclusions d'une recherche menée par des chercheurs de l'ULB et publiée dans *Applied Energy*.

La production d'électricité au moyen de panneaux solaires est un débat récurrent en Belgique, notamment sur la question des coûts et de l'efficacité. Dans une nouvelle étude publiée dans le journal scientifique *Applied Energy*, **Guilherme de Oliveira e Silva et Patrick Hendrick**, chercheurs à **École Polytechnique de Bruxelles de l'Université libre de Bruxelles**, apportent un éclairage supplémentaire sur ces questions.

Les chercheurs ont compilé une large gamme de données (conditions météorologiques, schéma d'utilisation de l'énergie, etc.) et les ont insérées dans des simulateurs avancés. Il en ressort que, en Belgique, les ménages équipés de panneaux solaires ne peuvent couvrir que maximum 40% de leurs besoins en électricité. Et ce peu importe le nombre de panneaux installés. La raison principale de ce seuil est le décalage entre la production d'électricité photovoltaïque et la demande d'électricité. Dépasser ce seuil de 40% serait possible en stockant l'énergie dans des batteries, mais avec un coût élevé : pour un ménage moyen consommant annuellement 3500kWh, une installation capable de couvrir 70% des besoins électriques coûterait jusqu'à 15000€, soit le double du coût d'utilisation du réseau électrique classique. La baisse du prix des batteries ne serait par ailleurs pas suffisante pour absorber un tel surcoût, étant donné le coût global de l'installation.

Essayer de couvrir plus de 40% de ses besoins énergétiques avec des batteries combinées à des panneaux solaires est donc plus cher que d'utiliser le réseau électrique. Pour couvrir leurs besoins électriques de façon économique, les ménages possédant des panneaux solaires devraient investir dans un système de chauffage et de chauffe-eau fonctionnant à l'électricité : une technologie qui permettrait d'absorber facilement l'excès d'électricité produite par les panneaux. Les applications intelligentes de gestion de l'énergie, qui favorisent la consommation lors des heures plus favorables, est également profitable. Les voitures électriques ne seraient en revanche pas très efficaces, car elles sont généralement hors de la maison lors des heures les plus ensoleillées.

Guilherme de Oliveira e Silva et Patrick Hendrick se sont également penchés sur l'impact sur le réseau de la production d'électricité photovoltaïque. Le dimensionnement du réseau électrique repose sur le fait que les utilisateurs ont des schémas de consommation différents, mais qui finissent par se compenser l'un l'autre en une charge plus uniforme. Or, les producteurs d'énergie solaire peuvent surcharger le réseau en produisant de l'électricité simultanément dans une certaine zone, sans payer de surplus du fait de cette surcharge. Les chercheurs ont dès lors introduit dans leurs simulateurs une nouvelle grille tarifaire, reflétant mieux les coûts structurels actuels de l'utilisation du réseau électrique. Les résultats soulignent l'avantage des larges installations sur les plus petites et pose également le problème de l'équité énergétique : les ménages ayant une plus mauvaise situation financière – et qui donc ont tendance à consommer moins d'énergie – payeraient un prix moyen de l'électricité plus élevé. Ces simulations confirment l'effet de subside indirect des consommateurs sans panneaux solaires vis-à-vis des consommateurs-producteurs d'énergie photovoltaïque, un effet souligné précédemment par la Commission Européenne. Ce problème est également à l'origine de la décision de la Flandres de taxer les producteurs d'électricité solaire plutôt que de changer les grilles tarifaires de l'ensemble des consommateurs.

En conclusion, la production d'électricité solaire a un impact certain sur le réseau électrique, qu'il faut tenter de minimiser. Les chercheurs affirment que limiter la quantité d'énergie injectée sur le réseau, comme c'est déjà arrivé en Allemagne, serait une bonne stratégie pour limiter les fluctuations de la production et les impacts négatifs qui en résultent. Le stockage pourrait également diminuer cet impact mais les tarifs actuels d'utilisation du réseau électrique n'incitent pas les propriétaires à développer cette option.

Guilherme de Oliveira e Silva, Patrick Hendrick. Photovoltaic self-sufficiency of Belgian households using lithium-ion batteries, and its impact on the grid. Applied energy 195: 786-799 (2017)

<https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2017.03.112>

Contact scientifique :

Guilherme Silva

École Polytechnique de Bruxelles, ULB

+32 (0)2 650 26 90

goliveir@ulb.ac.be