

IDÉES • ÉNERGIES RENOUVELABLES

Transition énergétique : « Une solution sans nucléaire ni CO₂ est un mirage »**TRIBUNE****Henri Prévot**

Consultant en politique de l'énergie

L'expert de l'énergie Henri Prévot répond, dans une tribune au « Monde », aux arguments des partisans d'une diminution du parc nucléaire.

Publié hier à 14h00 | Lecture 4 min.

Article réservé aux abonnés

Tribune. Selon une tribune parue dans *Le Monde*, (Energie : « Le problème principal de l'option sans nucléaire est la reconversion des emplois directs du nucléaire dans quinze ans étalée sur vingt ans », par Alain Grandjean, président de la Fondation pour la nature et l'homme ; Cédric Philibert, ancien analyste à l'Agence internationale de l'énergie, et François Lempérière, président d'HydroCoop, *Le Monde* du 9 février), il serait possible en 2050 de répondre à la demande française d'électricité sans nucléaire ni émissions de CO₂, et cela coûterait moins cher qu'avec du nucléaire.

La consommation, est-il écrit, « *pourrait atteindre 600 ou 700 TWh (térawattheures ou millions de mégawattheures, MWh) contre 500 TWh aujourd'hui* ». La production serait de 60 TWh à partir d'hydraulique, biomasse ou biogaz, 120 TWh à partir de solaire, 180 TWh par des éoliennes sur terre et 340 TWh par des éoliennes en mer. Total : 700 TWh.

Lire aussi | [« Il n'y a pas de transition énergétique »](#)

Pour que ces 700 TWh de production répondent à une demande de 700 TWh, il faudrait pouvoir stocker et déstocker l'électricité sans pertes. Or, pour pallier l'absence de vent pendant seulement une journée, il faudrait dix fois la capacité des stations de transfert d'énergie par pompage (Steps) existantes. Pour doubler la capacité existante, il faudrait plus de 700 kilomètres de réservoirs de cent mètres de large et dix mètres de profondeur.

Sous la dépendance de la Chine

Par ailleurs, pour disposer en hiver de l'électricité produite en été par des panneaux photovoltaïques, le seul moyen connu est de passer par la production d'hydrogène et de méthane. Le rendement est

très mauvais, à peine plus de 25 %. Pour écrire qu'une production de 700 TWh dont 640 à partir du vent et du soleil pourrait répondre à une demande de 700 TWh, les auteurs se seraient-ils laissés emporter par l'enthousiasme des nouveaux convertis ?

Quels moyens de production pourraient répondre heure par heure à une demande de 600 ou 700 TWh, soit 100 à 200 TWh de plus qu'aujourd'hui ? Sur le papier, on y arrive presque, en ajoutant tout de même une petite production à partir de gaz, qui pourrait être du biogaz.

Mais il y a loin de la feuille de calcul à la réalité concrète.

Lire aussi | « S'appuyer sur les technologies du passé pour répondre aux enjeux énergétiques actuels »

Aujourd'hui, la stabilité du réseau électrique est assurée par l'inertie des machines de production tournantes. Pour conserver de l'inertie sans nucléaire, il serait possible de maintenir sur le réseau les alternateurs de machines déclassées. Par ailleurs, des recherches sont en cours pour utiliser des moyens électroniques. Mais il est aujourd'hui impossible d'assurer que ces moyens pourraient être déployés à très grande échelle.

De plus, remplacer du nucléaire par des éoliennes et du photovoltaïque obligerait à consommer huit à douze fois plus de sable, de fer et de cuivre et de matériaux coûteux et rares dont nous n'avons pas la maîtrise. Ce serait se mettre sous la dépendance des fournisseurs, notamment la Chine.

De nouveaux besoins

Enfin, lorsque la production éolienne et solaire est basse, il faut la compléter par du déstockage ou par une production à partir de gaz. Il suffirait, affirment les auteurs, d'une capacité de 70 gigawatts. C'est très insuffisant. Même si le profil horaire de consommation est modifié pour éviter les pointes, il peut arriver qu'on ait besoin de 100 gigawatts (avec, par exemple, le même vent que le 3 décembre 2013 à 8 heures).

Mais ce n'est encore pas le plus problématique. Comment réduire à zéro notre consommation (carburant, gaz, fioul), qui est de 1 000 TWh par an, en augmentant la consommation annuelle d'électricité de 100 à 200 TWh seulement, alors même qu'il y aura de nouveaux besoins pour l'industrie du numérique et la réindustrialisation de notre pays ? Certes, avec des moteurs électriques et des pompes à chaleur, un seul MWh d'électricité peut remplacer deux ou trois MWh de fioul, gaz ou carburant. Mais cela ne suffirait pas.

Lire aussi | Énergie : « Si la transition écologique par le nucléaire est le choix de la technocratie française, il faut le dire clairement »

Il faudrait réduire les distances parcourues par les voitures, densifier l'habitat, proscrire la maison individuelle avec jardin, diminuer la température des lieux de vie. Même tout cela serait encore largement insuffisant : il faudrait mettre tous les logements existants au standard « bâtiment basse consommation » (BBC), comme les bâtiments neufs. C'est certes ce que prévoit la « stratégie nationale bas carbone ». Ce serait ruineux.

Prenons le cas d'un pavillon moyennement isolé qui consomme 20 MWh par an de gaz ou de fioul

(2 000 litres). La façon la moins coûteuse de ne plus en consommer est de remplacer la chaudière par une pompe à chaleur, qui consommera 7 ou 8 MWh d'électricité. Cela fait, mettra-t-on ce logement au standard BBC ? L'isolation extérieure et la ventilation contrôlée double flux coûteraient plusieurs dizaines de milliers d'euros.

Stockage et sécurité

Cela diminuerait la consommation annuelle d'électricité, mais sans diminuer les émissions de CO₂ si l'électricité est produite sans énergie fossile. Au plan national, entre une isolation moyenne et un standard « tous BBC », la différence de dépense (énergie et annuités d'emprunt) serait de 25 milliards d'euros par an pour éviter la consommation de 80 TWh d'électricité (*Revue de l'énergie*, mai-juin 2019).

L'article conclut que « *la principale difficulté d'une option renouvelable porte sur l'acceptabilité de (...) 72 GW d'éoliennes* », soit 25 000 éoliennes. Mais il passe sous silence le stockage de l'électricité, la stabilité du réseau électrique, la sécurité d'approvisionnement, tant en électricité qu'en matériaux.

Même en supposant qu'une solution sans nucléaire et sans CO₂ soit techniquement possible, les besoins de stockage et d'économies d'énergie rendraient cette solution deux fois plus coûteuse qu'avec du nucléaire, plus un peu d'éolien et de photovoltaïque. Or cette perspective est le seul motif qui justifie que l'on décide aujourd'hui de réduire la capacité nucléaire. C'est un mirage qui pervertit notre politique de l'énergie aux dépens du pouvoir d'achat et de la compétitivité de notre économie.

¶ **Henri Prévot** (www.hprevot.fr) est l'auteur de *Moins de CO₂ pour pas trop cher* (L'Harmattan, 2013).

Henri Prévot (Consultant en politique de l'énergie)