

Remplacer charbon et nucléaire par le solaire et le vent est désormais rentable

17 juin 2020 / Yves Heuillard (Reporterre)



Le remplacement des centrales à charbon existantes par de nouvelles sources d'électricité renouvelable est désormais rentable, cela sans même considérer les bénéfices environnementaux. C'est ce que montre l'Agence internationale de l'énergie renouvelable (Irena) dans son rapport sur le coût de production de l'électricité

renouvelable en 2019.

Dans le secteur de l'énergie, deux mondes s'affrontent : l'ancien, celui des combustibles fossiles et carbonés ; et le nouveau, celui de technologies récoltant les innombrables et inépuisables ondulations de la nature et économisant l'énergie. C'est ce que racontera régulièrement la chronique d'Yves Heuillard, ingénieur et journaliste.



Yves Heuillard.

La baisse du coût de production de l'électricité renouvelable est phénoménale, rapide, difficile à appréhender dans un secteur industriel à forte inertie où les investissements se sont longtemps faits dans d'énormes centrales électriques, pour des durées d'un demi-siècle. Entre 2010 et 2019, selon l'Irena (Agence internationale de l'énergie renouvelable) [1], le coût de production de l'électricité photovoltaïque à grande échelle a baissé de 82 %. Et ce n'est pas fini : en une seule année, entre 2018 et 2019, la baisse a été de 13 %.

Une baisse si prononcée s'explique par le caractère purement électronique de la technologie. Point de puits à creuser, point de mineurs, d'excavateurs géants, de millions de tonnes de pondéreux à transporter, peu de manœuvres géopolitiques pour s'appropriier les ressources, malgré l'incertitude sur quelques métaux rares : la variable économique de l'électricité n'est plus un combustible, mais une technologie qui s'élabore et progresse dans les laboratoires et se

met en œuvre avec toujours plus d'économies d'échelle, son carburant relevant de la seule ingéniosité humaine.

Pour l'éolien la baisse est moindre, mais elle reste phénoménale, de l'ordre de 40 % sur les dix dernières années, 9 % entre 2018 et 2019.

Aujourd'hui, à peu près les deux tiers de l'électricité du monde sont encore produites à partir des combustibles fossiles, et près de 40 % à partir du charbon [2], de loin la source la plus polluante. Le charbon est aussi la référence économique parce que c'est la source la moins chère de production électrique. « *Était* », nous dit le rapport de l'Irena, qui compile les coûts de production des installations au fil des appels d'offres et des mises en service. Pour les projets mis en service en 2019, l'Irena a calculé un coût moyen de production de l'électricité solaire de 6,8 centimes de dollar le kWh (kilowatt-heure), de 5,3 centimes le kWh pour l'éolien terrestre (mais encore plus du double pour l'éolien en mer), et de 4,7 centimes pour l'hydraulique. Dans 56 % des cas étudiés, l'option renouvelable est plus avantageuse que ne l'aurait été la moins chère des options à base de combustibles fossiles. Pour l'éolien seul, les trois quarts des nouvelles installations sont plus compétitives que ne l'aurait été l'option au charbon la moins chère.

En France, il est naturel de vouloir comparer avec le nucléaire



Parc éolien maritime de Belwind, en mer du Nord au large de la Belgique.

Mais attention : ces chiffres sont des coûts de production de l'électricité pour des projets mis en service en 2019, donc conçus plusieurs années auparavant, une ou deux années pour le photovoltaïque, et probablement plus de cinq années pour l'éolien en mer, qui ne fait que prendre son essor. Sur la base des appels d'offres récents, l'Irena évalue un coût moyen de l'électricité photovoltaïque de 3,9 centimes de dollar en 2021 et de 4,3 centimes pour l'éolien terrestre (encore une baisse de 18 % par rapport à 2019). À ces prix, l'électricité renouvelable devient compétitive même face aux centrales à charbon existantes. L'Irena calcule ainsi que fermer les centrales à charbon les moins efficaces pour une puissance globale de 500 gigawatts (disons 500 grosses centrales électriques pour simplifier) permettrait d'économiser jusqu'à 23 milliards de dollars et 1,8 milliard de tonnes de CO₂ par an. L'opération correspondrait à un stimulus économique de 940 milliards de dollars. Certes, on peut s'interroger sur l'énorme ajout de puissance éolienne et photovoltaïque nécessaire. Mais en réalité, ceci ne représente qu'un cinquième de ce qu'il faudra de toute façon installer d'ici 2030 pour respecter l'Accord de Paris sur le climat.

En France, il est naturel de vouloir comparer avec le nucléaire, ce que ne fait pas le rapport de

l'Irena. Outre l'EPR de Flamanville, EDF construit aussi deux EPR au Royaume-Uni pour un investissement de 22 milliards d'euros — 11 milliards le réacteur. EDF a négocié avec le gouvernement britannique un prix minimum garanti pendant 35 ans ajusté de l'inflation. Ce prix donne une bonne indication du coût de l'électricité nucléaire. Le calcul [3] donne un coût de 13,9 cts de dollar le kWh, 3 à 4 fois plus élevé que celui des renouvelables. Un chiffre astronomique mais parfaitement cohérent avec celui de la dernière étude annuelle de la banque Lazard sur les coûts de la production électrique des différentes technologies [4]. Il est intéressant aussi de noter que EDF a remporté en 2019 l'appel d'offres pour le parc éolien en mer de Dunkerque (Nord), qui sera mis en service en 2026, une date au-delà de l'horizon de l'étude de l'Irena. Le prix demandé par EDF, 5 cts de dollar le kWh [5], en accord avec les meilleurs résultats d'appels d'offres similaires dans le monde en 2019, laisse présager que l'éolien en mer sera, d'ici six ans, aussi compétitif que l'éolien à terre d'aujourd'hui.

Une aubaine économique sans risque, deux fois rentable, en dollars et en CO₂

Enfin même si le rapport tient compte du coût de l'intégration des sources renouvelables dans le réseau, la difficulté du remplacement de centrales thermiques par des sources d'électricité intermittentes n'est pas détaillée. Peut-être faut-il rappeler ici que l'intermittence est gérable, et que nos voisins y voient davantage une occasion industrielle et un marché mondial qu'une difficulté : en 2019, 50 % de l'électricité danoise, 46 % de l'électricité allemande (61 % en février dernier), 90 % de l'électricité écossaise proviennent de sources intermittentes.

Reste que si la proposition de l'Irena est assez théorique, la précision des chiffres et leur évolution montre qu'à l'échelle planétaire, accélérer le remplacement de l'électricité au charbon [6] par l'électricité renouvelable est une aubaine économique sans risque, deux fois rentable, en dollars et en CO₂. Et en filigrane, dans le contexte post Covid-19, nous comprenons qu'une telle accélération soutiendrait l'économie avec une efficacité bien plus prévisible que dans d'autres secteurs.

[1] *Renewable Power Generation Costs in 2019.*

[2] World gross electricity production, by source, IEA 2017

[3] Le prix garanti pendant 35 ans est de 92,5 £ par MWh (valeur 2012 qui sera ajustée de l'inflation) pour un démarrage prévu en 2025, soit 110 £ d'aujourd'hui par MWh. Converti en centimes de dollar par kWh on obtient 13,9 cts.

[4] Lazard's levelised cost of energy analysis – Version 13.0, November 2019

[5] En fait, 44 euros le MWh, que par souci de cohérence nous avons converti en dollar par kWh et arrondi au moment de l'écriture de cet article.

[6] En Europe et en Amérique du Nord, la baisse de consommation du charbon est déjà bien amorcée. Aux États-Unis, la consommation de charbon, divisée par 2 entre 2005 et 2019, est dépassé aujourd'hui par celle des énergies renouvelables (EIA). Mais globalement, la consommation mondiale de charbon reste soutenue notamment par le marché asiatique, Chine et Inde en tête, et, plus proche de nous, par la Turquie (Enerdata).

Lire aussi : « Planet of the Humans », la diatribe de Michael Moore contre les énergies « vertes »

Source : Yves Heuillard pour *Reporterre*

Photo :

- . chapô : le parc photovoltaïque de Fontienne (Alpes-de-Haute-Provence). [Wikimedia](#) (Chabe01/CC BY-SA 4.0)
- . parc éolien de Belwind ([Wikipedia](#))

- Emplacement : [Accueil](#) > [Chronique](#) >
- Adresse de cet article : <https://reporterre.net/Remplacer-charbon-et-nucleaire-par-le-solaire-et-le-vent-est-desormais-rentable>