



Concertation nationale sur l'énergie et le climat

CAHIER D'ACTEUR N°33



La Fondation Concorde est un think-tank indépendant créé en 1997 qui mobilise universitaires, experts, hommes et femmes d'entreprise. Ses réflexions sont développées exclusivement sous l'angle économique. Tournée vers les TPE/PME, les ETI, l'industrie, la Fondation Concorde a pour préoccupation permanente la compétitivité des entreprises, la création d'emplois, le développement des territoires, l'allègement des coûts de l'Etat. La Fondation Concorde est indépendante de tout parti politique

Contact :

01 72 60 54 39

info@fondationconcorde.com

17, rue de l'Amiral Hamelin

75116

LE POINT DE VUE DE LA FONDATION CONCORDE SUR LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION ENERGIE CLIMAT SOUMIS A LA CONCERTATION

EN BREF

Notre avis s'est focalisé sur le mix électrique qui constitue un enjeu crucial pour la transition climatique, laquelle nécessite une électricité décarbonée compétitive pour la substituer aux énergies fossiles dans les usages énergétiques.

Nous regrettons que le dossier de la PPE ait complètement éludé l'impact de la politique de développement des ENR intermittentes, éolien et photovoltaïque, sur le prix de l'électricité dont le niveau facilitera ou freinera cette substitution. Nos analyses montrent que, en France, le développement des ENR intermittentes fait structurellement monter le prix de l'électricité pour quatre raisons principales :

Leur coût de production baisse peu.

Au fur et à mesure de leur développement, leur valeur sur le marché de l'électricité s'effondre.

Leur développement entraîne une envolée des coûts de réseaux et plus largement des coûts des services système ;

Leur développement renchérit le coût unitaire de production du nucléaire par la moindre utilisation des centrales.

Prendre acte de l'échec économique du développement des ENR intermittentes éolien, photovoltaïque

Sous-titre éventuel. Ceci est un gabarit

La PPE 3 poursuit et accélère le développement des ENR intermittentes en persistant dans des formes de soutien anti-économiques, le développement « coûte que coûte » par des garanties de prix. Cette stratégie de développement a fait flamber la facture d'électricité des Français. Alors que, de 1990 à 2010, le consommateur a bénéficié d'une baisse du prix de l'électricité (hors abonnement) de 25 % grâce à la montée en puissance du parc nucléaire français, les prix ont presque doublé en euros constants depuis 2010 : + 85 %.

	Prix du KWh au tarif bleu 6KVh			Evolutions en € constants	
	1990	2010	2024	2010/1990	2024/2010
€ courants	0,106	0,1089	0,2516		
€ constants 2024	0,182	0,1358	0,2516	- 25 %	+ 85 %

Données : <https://www.jpp.eu/baremes-jpp/tarifs-reglementes-energie/tarifs-reglementes-edf/prix-unitaire-base-edf-ttc/>

Le développement des ENR intermittentes fait flamber le prix de l'électricité pour 4 grandes raisons :

- 1) Leur coût de production baisse peu beaucoup moins qu'escompté
- 2) Au fur et à mesure de leur développement, leur valeur sur le marché de l'électricité s'effondre.

C'est ce que reconnaît pour la première fois la PPE 3, « Les prix de vente moyens de l'électricité produite par les installations de production d'électricité renouvelable sont plus faibles que les prix moyens de l'électricité sur les marchés, en raison de la corrélation de la production électrique des installations au sein d'une même filière. La production d'électricité solaire, par exemple, intervient au même moment de la journée pour toutes les installations, conduisant à une baisse du prix de marché de l'électricité sur ces heures, réduisant le prix moyen perçu par les installations. Une décote doit donc être prise en compte par rapport au prix de marché moyen, pour calculer le soutien public aux installations de production. »

En effet, les ENR intermittentes produisent le moins quand on a le plus besoin d'électricité, les jours froids d'hiver (la pointe de demande) :

- Pour le solaire, le taux de disponibilité est de 0% puisque la pointe qui intervient pendant la nuit en hiver, à 19h00.
- Pour l'éolien onshore, le taux de disponibilité est de 5% (RTE).
- Pour l'éolien offshore, le taux de disponibilité est de 29% (IEA Wind).

Elles n'ont donc pas d'utilité pour la sécurité de notre approvisionnement électrique. Dans ces périodes, les prix de l'électricité sont élevés, mais les productions ENR n'en profitent pas. A l'opposée, quand il y a trop de vent et de soleil, la valeur des productions ENR est nulle ou négative. Le nombre de jours de prix négatifs ne cesse de croître en Europe et les prix de l'électricité sont nuls ou négatifs déjà pendant 8 % du temps en France. L'éolien marin peut par exemple être rémunéré aux producteurs 195 €/MWh grâce au soutien public alors que cette production vaut moins que zéro car on ne sait pas quoi en faire. On paye donc des acheteurs pour s'en débarrasser !

Le prix garanti aux producteurs ENR est donc supérieur à leurs coûts de production pour pouvoir compenser cette décote de valeur et l'écart à financer entre le coût de production des ENR et leur valeur sur le marché s'accroît structurellement au fur et à mesure de leur développement car leur valeur chute plus fortement que ne baisse leurs coûts de production :

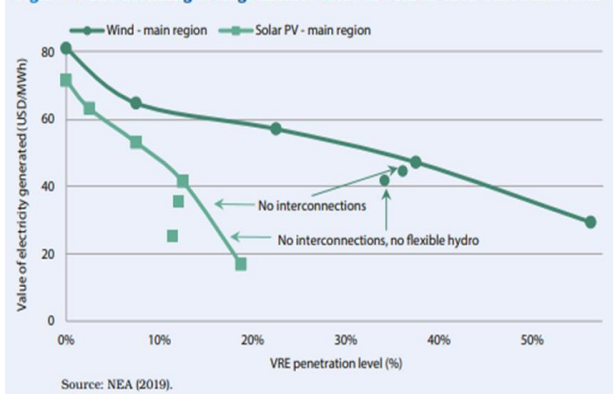
Coûts des ENR : ↘ + Valeur : ↘↘↘ = décote à financer par les consommateurs : ↗↗

L'évolution du tarif de soutien à l'éolien terrestre illustre ce phénomène. L'Etat est obligé de subventionner beaucoup plus maintenant qu'en 2020 :

2020	2025	
59 €/MWh	90 €/MWh	+52%

La croissance de la décote de valeur des ENR intermittentes en fonction de leur développement a été évaluée par le rapport de l'OCDE-NEA System Cost Analysis for Integrated Low-Carbon Electricity Systems. Plus la part des ENR est importante dans le mix, moins elles ont de valeur :

Figure 5. The declining average market value of VRE as their share increases



En 2035, grâce au développement des interconnexions, le marché de l'électricité français sera inféodé au marché allemand, lequel comportera dans la production totale d'électricité une proportion de 60 % d'éolien et 25 % de photovoltaïque, qui seront donc valorisés sur le marché de l'électricité respectivement à 30 €/MWh et 15 €/MWh selon l'évaluation de l'OCDE, c'est-à-dire beaucoup moins que leurs coûts de production. Cela fera à nouveau exploser la facture des consommateurs français qui financent cet écart entre coût et valeur des ENR sur le marché via les taxes sur l'électricité.

3) Leur développement entraine une envolée des coûts de réseaux et plus largement des coûts des services système

200 milliards d'euros seront investis dans les réseaux d'ici 2040, 100 milliards pour RTE et 100 milliards d'euros pour ENEDIS. Les consommateurs d'électricité devront plus globalement acquitter la flambée des coûts des services systèmes réseau qui, selon l'étude de l'OCDE citée précédemment, sont le double des coûts du réseau (200 milliards d'euros X 2 = 400 milliards d'euros au total !):

Table 1. Grid-level system costs for different technologies in France (USD/MWh)

Technology	Nuclear		Coal		Gas		Onshore wind		Offshore wind		Solar	
	10%	30%	10%	30%	10%	30%	10%	30%	10%	30%	10%	30%
Penetration level	10%	30%	10%	30%	10%	30%	10%	30%	10%	30%	10%	30%
Back-up, profile or adequacy costs	0.00	0.00	0.33	0.33	0.00	0.00	34.24	36.48	34.24	36.48	47.21	48.1
Balancing costs	0.28	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	1.90	5.01	1.90	5.01	1.90	5.1
Grid connection	1.78	1.78	0.93	0.93	0.54	0.54	6.93	6.93	18.64	18.64	19.60	19.6
Grid reinforcement and extension	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.50	3.50	2.15	2.15	5.41	5.4
Total grid level costs	2.07	2.05	1.26	1.26	0.54	0.54	46.56	51.91	56.93	62.27	74.12	78.1

Source: Adapted from NEA (2012).

Lecture : le coût des services systèmes qui s'ajoutent aux coûts de production s'élève à 78 €/MWh pour le

photovoltaïque quand il atteint 30 % du mix contre 2 €/MWh pour le nucléaire. Les seuls surcoûts système des ENR intermittentes deviendront équivalents au coût du nucléaire existant 60 €/MWh (source CRE) et de celui du nouveau nucléaire mentionné dans la PPE : « les auditeurs ont réalisé une première estimation à date de ce coût actualisé : il serait de l'ordre de 40 €2020/MWh pour un coût de capital de 1%, de l'ordre de 60 €2020/MWh pour un coût du capital de 4% et de l'ordre de 100 €2020/MWh pour un coût du capital de 7% » !

4) le renchérissement du coût unitaire de production du nucléaire par la moindre utilisation des centrales qui, au fur et à mesure du développement des ENR intermittentes, seront utilisées de plus en plus en complément et en secours. Comme les coûts de production du nucléaire sont essentiellement fixes, leur moindre utilisation renchérit leur coût de production par MWh.

Le mix électrique de la PP3 entrainera une proportion d'ENR intermittentes en 2035 équivalente à la situation allemande actuelle, puis en 2050 un niveau proche de la situation la situation danoise actuelle. Or, le prix de l'électricité croît directement en fonction de la proportion d'ENR intermittentes, éolien et photovoltaïque comme l'indique la commission d'enquête sénatoriale sur l'électricité qui a ainsi constaté que « plus les mix électriques comportent une part significative d'éolien et de photovoltaïque, plus le coût de production moyen du système est élevé. Ces modes de production diffus supposent en effet des investissements importants dans les infrastructures d'acheminement ». Augmenter ainsi la proportion d'ENR ne peut que doubler la facture d'électricité des Français :

Prix de l'électricité résidentielle en 2020 (Eurostat)

	PRIX	Proportion d'ENR intermittentes
Danemark	466,4 €/MWh	61 %
Allemagne	342,1 €/MWh	34 %
France	206,7 €/MWh	10 %

Le développement des ENR intermittentes inscrit dans la PPE 3 constitue donc un incroyable gaspillage économique, mais surtout un « crime » contre le climat. Les gigantesques surcoûts des ENR intermittentes pourraient permettaient de réduire considérablement nos émissions de CO2 si on investit ces sommes dans les techniques permettant de

substituer notre l'électricité nucléaire décarbonée aux énergies fossiles dans les usages énergétiques : voiture électrique, pompes à chaleur, ...

Selon nos estimations, (<https://www.fondationconcorde.com/etudes/limpact-de-la-ppe-3-sur-le-budget-et-la-facture-delectricite-des-menages/>), le surcoût annuel 2035 de l'utilisation des ENR intermittentes inutiles pour la décarbonation du pays - 34,7 milliards d'euros - représente presque la moitié de l'effort d'investissement annuel de 73 milliards d'euros nécessaire à la décarbonation du pays estimé par la DG Trésor.

Conclusion

Pour éviter une nouvelle envolée de la facture des Français et décarboner notre économie, misons à nouveau sur le nucléaire C'est la meilleure solution pour apporter une électricité décarbonée bon marché aux Français et à leurs entreprises comme l'indique RTE dans son rapport « Futurs énergétiques 2050 » p 618 : « l'analyse en mix optimal confirme l'avantage économique des scénarios avec le nouveau nucléaire même dans le cas où ceux-ci se comparent avec des mix de production renouvelable totalement optimisés sur le plan économique » Laissons les nouvelles installations ENR, éolien et solaire, se développer librement, mais sans les garanties de revenu dont elles bénéficient et en leur demandant de financer le coût de leur raccordement au réseau électrique. Elles se proclament moins chères, il faut les prendre au mot. Cela amène donc la France à respecter la finalité européenne de décarbonation de son système énergétique mais à rejeter le mix énergétique pré imposé par la CE à travers le % obligatoire d'ENR intermittentes.