CAHIER D'ACTEUR
N°28 avril 2018

CAHIER D'ACTEUR

Sortir de l'utopie, revoir les orientations de la loi de transition énergétique

La Fondation Concorde est un think tank indépendant de tout parti politique qui fait travailler ensemble universitaires, experts, hommes et femmes d'entreprise pour élaborer des propositions qui sont transmises aux décideurs politiques. Elle a pour préoccupation permanente la compétitivité des entreprises et la création d'emplois.

Pour une politique énergétique rationnelle

La Fondation Concorde propose de renoncer à l'objectif de la loi de transition énergétique qui vise à investir lourdement pour remplacer prématurément le système électrique français actuel –un des plus performants au monde sur le plan économique et écologique- par un système électrique hypothétique basé sur les énergies renouvelables intermittentes qui n'a encore jamais fait ses preuves nulle part dans le monde.

Pour comprendre l'importance stratégique, économique et écologique du parc nucléaire français, ayons à l'esprit que pour produire les 400 TWh d'électricité nucléaire dépourvue de C02 avec des centrales à gaz, il faudrait une production annuelle de gaz de 68,8 millions de TEP (tonnes équivalent pétrole), soit la onzième production mondiale égale à celle de la Malaisie, venant juste après la production de l'Algérie. Faut-il revenir sur cet acquis ?

FONDATION CONCORDE

La Fondation Concorde est un think-tank indépendant créé au lendemain des élections de 1997. Nous faisons travailler ensemble universitaires, experts, hommes et femmes d'entreprise. Des spécialistes de différents domaines s'y rencontrent et participent au débat en élaborant des propositions qui sont transmises aux décideurs politiques. Avec plus de 2500 membres, la Fondation Concorde joue un rôle de stimulation sur le plan des idées. Ses réflexions sont développées sous un angle économique avec une approche décentralisée, axée sur le développement des territoires et l'organiation des solidarités locales. Tournée vers les TPE/PME et la petite industrie, la Fondation Concorde a pour préoccupation permanente la compétitivité des entreprises, la création d'emplois, tout en exigeant un Etat allégé. Celua lui donne une place particulière au cœur du débat public et en fait une source de référence. La Fondation Concorde est indépendante de tout parti politique. Elle est financée par des dons et cotisations de personnes physiques et morales.

La décarbonation de l'électricité : le plus grand défi écologique à relever
Selon le GIEC (Groupe Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat), pour lutter contre les émissions de C02 responsables de 40% des émissions mondiales totales, 80% de l'électricité mondiale (renouvelables, nucléaire, combustible avec séquestration du C02) devra être bas carbone en 2050 contre 32% aujourd'hui.

La France est en avance : elle a déjà décarboné sa production d'électricité, comme l'ont fait 5 autres Etats (Islande, Norvège, Suisse, Suède, Brésil), grâce à des productions hydrauliques et nucléaires.

La France, ayant déjà atteint cet objectif crucial de décarbonation de l'électricité, doit donc désormais viser à utiliser tout le potentiel de son électricité « free carbon » à 90% (nucléaire, hydraulique, éolien, photovoltaïque) pour décarboner l'ensemble de son système énergétique (chauffage, transport,…) comme le demande le GIEC. Or, tout au contraire, la loi de transition énergétique engage des moyens financiers très importants pour réduire la production nucléaire décarbonée existante et la remplacer par des énergies renouvelables à développer. Pour quelles raisons ?
conditions, il semble évident d'y recourir pour remplacer le parc nucléaire !

Mais en réalité cette parité réseau n'a aucun sens technique ou économique car elle amène à comparer des types de production d'électricité très différents :

- Les électricités thermiques, nucléaires et hydrauliques qui fonctionnent tout au long de l'année quand on en a besoin.
- Les électricités intermittentes dont la production découle directement des conditions climatiques ensoleillement ou vent. Les taux de charge de l'éolien et du photovoltaïque, c'est-à-dire la production annuelle rapportée à sa capacité de production théorique étant respectivement de 23% et de 15%.
- Si ces énergies peuvent avoir un prix comparable rapporté au KWh, elles n'ont pas du tout la même valeur. A quel prix achèteriez-vous une voiture qui ne pourrait être utilisée qu'aléatoirement, 20% du temps ?

Si les énergies renouvelables sont plus compétitives, pourquoi leur accorde-t-on toujours des subventions aussi élevées ?

La loi de transition énergétique, en réduisant la production nucléaire, recarbonerait la production d'électricité française.
Parce que le nucléaire est l'énergie la moins émettrice de C02 avec l'hydraulique quand on comptabilise le C02 dans l'ensemble du cycle de vie (6 grammes par KWh contre 55 pour le photovoltaïque).

Les énergies renouvelables sont-elles réellement moins chères que l'énergie nucléaire ?
Le concept de parité réseau, c'est-à-dire le fait que le prix du KWh renouvelable baisse en dessous du prix du KWh nucléaire ou fossile, s'est imposé dans les media pour affirmer la nouvelle compétitivité des énergies renouvelables. L'électricité photovoltaïque serait ainsi, selon les media, d'ores et déjà plus compétitive que l'EPR, 50% moins chère. Dans ces
Parce que les énergies renouvelables qui devront remplacer cette production nucléaire sont fortement intermittentes en dépendant directement des conditions météorologiques vent et soleil et en conséquence nécessitent une production complémentaire à base d'énergie fossile, que les centrales à charbon soient françaises ou allemandes.

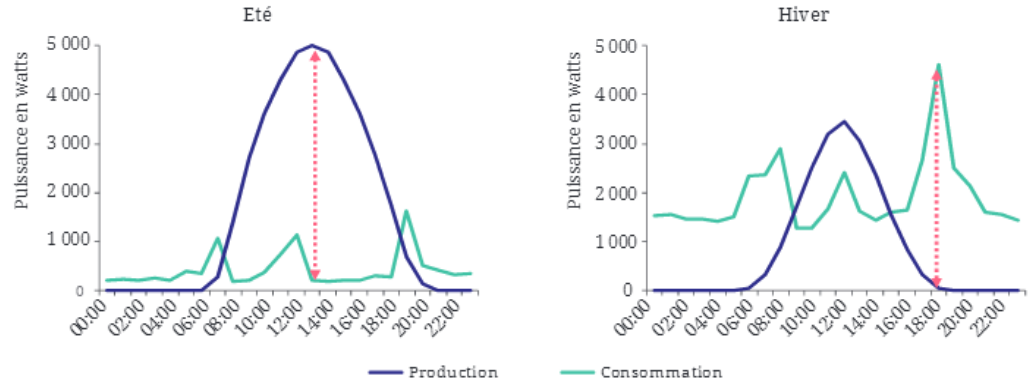
80% de production d'électricité décarbonée avec des énergies renouvelables intermittentes, est-ce possible ?

Les batteries peuvent-elles permettre, à partir d'une production aussi fluctuante, dépendant du vent et du

soleil, nous fournir l'électricité dont nous avons besoin, quand nous en avons besoin ?
Il faut avoir en tête les réalités du stockage de l'électricité : les énergies renouvelables associées à des batteries électriques peuvent représenter une solution pour l'accès à l'électricité pour les pays à **latitude favorable**.

Sous nos latitudes, les batteries ne peuvent représenter qu'une réponse marginale aux besoins de stockage car **les besoins de stockage sont hebdomadaires ou même saisonniers**. La production photovoltaïque génère par exemple un excédent de production en été (qu'en faire ?) et s'avère très déficitaire en hiver :

CONSOMMATION ET PRODUCTION QUOTIDIENNES D'UN PARTICULIER DISPOSANT D'UN PANNEAU PHOTOVOLTAÏQUE



Source : France Stratégie

Aucune batterie électrique ne sera en mesure de stocker la production excédentaire d'été pour la mettre à disposition l'hiver. Les stations de transfert d'énergie par pompage (STEP) constituent à l'heure actuelle le moyen le plus économique de stocker l'électricité de manière massive (98% du stockage électrique dans le monde). L'économiste allemand Werner Sinn a évalué les moyens de stockage sous forme de STEP nécessaires pour permettre à la production éolienne et photovoltaïque allemande de répondre aux fluctuations de la demande. Il faudrait construire 20 517 step alors qu'il n'en existe que 35 ! Il n'existe évidemment pas de sites montagneux susceptibles de les accueillir.

En réalité, nous ne disposons pour le moment que d'une véritable solution pour pallier l'intermittence des énergies renouvelables, l'utilisation de la grande flexibilité des moyens de production d'électricité conventionnel, charbon ou gaz.

L'exemple allemand illustre bien cette nécessité. Les énergies renouvelables qui représentent 37,8% de sa production d'électricité en 2016, sont complétées par une production thermique extrêmement polluante en C02 et en particules fines à base de lignite, de gaz et de charbon **pour 62% de la production**. En 2016, l'Allemagne a émis dix fois plus de C02 que la France en ce qui concerne la production d'électricité.

Aucun état n'a pu atteindre l'objectif du GIEC des 80% d'électricité décarbonée en utilisant les énergies renouvelables intermittentes (éoliennes et le photovoltaïques).

Quel serait l'impact du développement des énergies renouvelables intermittentes sur le pouvoir d'achat des Français ?

Suivre la voie allemande nous amènera aux mêmes surcoûts pour les consommateurs. A l'heure actuelle, l'Allemagne fait payer près de 25 milliards € annuellement aux Allemands pour le développement des énergies renouvelables contre 5 milliards € en France.

On observe ainsi que les prix de l'électricité pour les ménages allemands ont doublé entre 2000 et 2017 :

Prix du KWh pour les ménages en euros

	2000	2017	Evolution
Allemagne	**0,152**	**0,304**	**+100%**
France	**0,117**	**0,169**	**+44%**

Source : Eurostat

Du fait d'un développement moindre des énergies renouvelables, les ménages français n'ont connu qu'une augmentation de 44%. Cela représente des factures annuelles respectivement pour un ménage consommant 2000 KWh par an et un ménage équipé d'un chauffage électrique consommant 10 000 KWh par an :

	France 2000	Allemagne 2000	France 2017	Allemagne 2017
Ménage sans chauffage électrique	**234€**	**304€**	**338€**	**608€**
Ménage	**1 179€**	**1 520€**	**1 690€**	**3 040€**

avec chauffage électrique				

A l'heure actuelle, la production d'électricité renouvelable intermittente représente 4% de la production totale française (2016). L'augmenter à une proportion de 30% comme le prévoit la loi de transition énergétique doublera la facture d'électricité des consommateurs français et occasionnera la perte de 200 000 emplois découlant du recul du pouvoir d'achat des Français.

Quel est l'impact du développement des énergies renouvelables intermittentes sur notre économie ?
Outre le fait qu'elle apporte directement un excédent commercial de 2 milliards €, l'électricité nucléaire constitue en effet un élément de compétitivité primordial. La hausse des prix de l'électricité amoindrit la compétitivité de notre économie sur le marché mondial, ce qui conduit à une baisse de l'activité et une détérioration de la balance commerciale. La note du CAE « *Energie et compétitivité* » (Bureau – Fontagné-Martin) estime qu'une hausse du prix de l'électricité de 10% réduit nos exportations de 1,9%**.** Selon ces ratios, la dérive des coûts de l'électricité pour les entreprises induite notamment par le financement du développement des ENR comparativement aux Etats-Unis (+60% depuis 2003 alors que nous aurions pu rester à parité de prix), a déjà réduit nos exportations de 51 milliards € par an (11,4% de 453 milliards €) depuis cette date !

Prix de l'électricité pour l'industrie (en$/KWh)

	Etats-Unis	Allemagne	France
2003	0,05	0,13	0,07
2014	0,07	0,26	0,14
Augmentation	+40%	+100%	+100%

Sources : Eurostat, EIA, Natixis

Si nous avions connu une hausse de prix aussi faible qu'aux Etats-Unis entre 2003 et 2014, notre balance commerciale serait équilibrée et nous bénéficierions de 510 000 emplois supplémentaires à raison de 10 000 emplois par milliard € d'exportations.

La limite des ressources naturelles
Le vent et le soleil sont perçus comme des ressources inépuisables et gratuites. C'est cependant loin d'être le cas. **Ce sont des énergies diffuses à faible densité énergétique**. Pour les collecter et les transformer en une énergie efficace, il est nécessaire de construire des infrastructures gigantesques mobilisant beaucoup de matière. A titre d'exemple, il faut 870 éoliennes de grande taille pour produire la même énergie –mais intermittente- qu'une centrale nucléaire de 1300 MW. Ces 870 éoliennes nécessiteront pour leur construction 1 400 000 tonnes d'acier contre 80 000 tonnes pour une centrale nucléaire.

Ces énergies diffuses à faible densité énergétique sont donc caractérisées par une forte intensité matière qui pose la question des réserves de minerai pour le lithium, le cobalt, le nickel, le cuivre et le platine.

Pour une nouvelle loi de transition énergétique réduisant effectivement les émissions de C02, préservant le pouvoir d'achat des ménages et la compétitivité de notre économie.
❶ Exploiter le parc nucléaire existant tant qu'il est moins cher que les systèmes décarbonés alternatifs.

❷ Préparer l'avenir
Le parc nucléaire existant dont l'âge est de 32 ans est à même de nous garantir une énergie décarbonée et compétitive durant 2 à 3 décennies selon que l'on allonge sa durée de vie à 50 ou à 60 ans. Il faut mettre à profit ce délai pour lever l'hypothèque du stockage massif d'électricité par la recherche. Mais il faut également mettre à profit ce délai pour développer un nouveau nucléaire compétitif par l'intégration des immenses progrès technologiques en cours (matériaux, numériques,…).

❸ Engager la décarbonation des usages énergétiques en substituant aux énergies fossiles notre électricité carbon free en particulier pour le chauffage des locaux
A l'heure actuelle, la réglementation thermique française va à l'encontre de cette logique de substitution des énergies fossiles par notre électricité décarbonée en calculant les objectifs de consommation non pas sur la quantité d'énergie effectivement consommée dans le logement, mais sur la quantité d'énergie dite primaire où, par une convention datant des années quatre-vingt, 1 kWh électrique pèse 2,58 fois plus qu'un kWh produit à partir des énergies fossiles. Résultat : dans le logement collectif neuf, la part de l'électricité est passée en quatre ans de 70% à 10% et celle du gaz de 30 à 73% avec pour conséquence le remplacement d'une énergie décarbonée par une énergie fossile et l'augmentation de nos émissions de $C0^2$! Les émissions de carbone des logements se situent en effet aux alentours de 10 kg $C0^2/M^2$/an lorsqu'ils sont équipés au gaz (Chauffage + ECS) et de 3 kg $C0^2/m^2$/an à l'électricité.