



JEAN-PIERRE HAUET

Transition énergétique : il est temps de redonner la priorité à l'électricité

Les indicateurs de la transition énergétique sont passés au rouge

A la fin de l'année 2017, les indicateurs de la transition énergétique sont franchement entrés dans le rouge. Dans les chiffres, encore provisoires il est vrai, publiés par le Service de la donnée et des études statistiques (SDES) du ministère de la Transition écologique et solidaire, on relève en effet les évolutions suivantes de 2016 à 2017 (en données corrigées des variations climatiques) (tableau 1).

Ces mauvais résultats s'ajoutent à ceux déjà médiocres enregistrés en fin d'année 2016 et font que la France s'éloigne de plus en plus de la trajectoire qu'elle entendait suivre dans le cadre de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) du 17 août 2015. Le tableau 2 récapitule le retard pris à fin 2017 par rapport à la trajectoire qui aurait dû mener au respect des objectifs inscrits dans cette loi pour 2030.

	2017/2016
Consommation d'énergie finale :	+1,3 %
Consommation primaire d'énergie :	+1,6 %
Consommations d'énergie fossiles :	+4,1 %
Emissions de CO ₂ liées à la combustion d'énergie :	+4,4 %
Facture énergétique de la France :	+22,8 %
Taux d'indépendance énergétique :	- 1,6 % (52,7 % contre 54,3 %)

Tableau 1 : Indicateurs de performance énergétique à fin 2017. Source : SDES (2018).

Les émissions de CO₂ et les consommations d'énergie se situent aux environs de 6 % au-dessus des niveaux qui devraient être les leurs. Seules les énergies renouvelables (EnR), qui ont bénéficié d'une priorité absolue au cours de la dernière décennie dans la répartition des aides publiques, tirent à peu près leur épingle du jeu, mais avec des contributions énergétiques qui restent modestes.

	Réalisations 1990	Réalisations 2012	Réalisations 2017	2030 (objectifs LTECV)	2017 selon trajectoire LTECV	Ecart Réalisations 2017/trajectoire LTECV
Emissions de CO ₂ (CVC) (Mt)	364,1	329,7	317,0	218,5	298,8	6,1 %
Consommations d'énergie finale (CVC) à usage énergétique (Mtep)	128,6	141,9	141,3	113,5	134,0	5,4 %
Consommations primaires d'énergie fossile (CVC) (Mtep)	132,1	130,4	121,4	87,3	114,3	6,2 %
Contributions EnR en % de la consommation d'énergie finale	12,1 %	15,9 %	18,8 %	32,0 %	20,3 %	-1,5 %

Tableau 2 : Performances énergétiques à fin 2017 comparées aux objectifs de la LTECV.

Les objectifs de la LTECV, et par ricochet ceux de la Stratégie nationale bas carbone (SNBC), se sont aujourd'hui éloignés. En 2017, la France a émis environ 20 Mt de CO₂ en excédent des quantités autorisées par la trajectoire et il faudrait à présent pouvoir réduire de 100 Mt/an d'ici 2030 ces émissions pour atteindre les objectifs prévus, ce qui sera extrêmement difficile.

Consommation d'énergie et croissance économique

Il faut s'interroger sur les raisons d'une dérive aussi importante. Il y a, en 2017, des raisons conjoncturelles : hydraulité très médiocre et performances moyennes du nucléaire non compensées par l'apport des EnR. Mais cela ne suffit pas à expliquer les dérives constatées, en particulier sur la consommation d'énergie finale qui traduit, beaucoup mieux que l'indicateur statistique de l'énergie primaire, les progrès accomplis en matière d'efficacité énergétique.

La LTECV a estimé que la consommation d'énergie finale pourrait être réduite de 20 % d'ici 2030, sans bien sûr porter atteinte à la croissance économique. Un tel objectif s'appuie sur le postulat trop souvent entendu selon lequel « *il est possible de décorrélérer la croissance économique de celle des besoins en énergie* ». Nous avons vécu pendant 15 ans une période économiquement troublée et beaucoup, au vu de certains indicateurs, ont pu avoir l'impression qu'il en était ainsi. Mais l'année 2017 ramène à la réalité : l'énergie est nécessaire à la croissance et si cette énergie n'est pas décarbonée, il s'ensuit un accroissement des émissions.

En 2017, la France a renoué avec la croissance économique avec un taux de croissance de 2 % qui correspond à une réelle reprise du revenu par habitant. La consommation d'énergie finale a augmenté de 1,3 % ce qui veut dire que l'élasticité (voir encadré 1) de la consommation d'énergie par rapport à la croissance du PIB a retrouvé son niveau habituel d'environ 0,65 (1,3/2). Cette évolution n'est pas propre à la France : on la retrouve dans l'ensemble des pays du G20 dont la croissance économique moyenne a été de 3,7 % en 2017, avec une croissance des consommations d'énergie de 2,1 % et une croissance des émissions de 2 % (Source : Enerdata).

Comme nous l'avons expliqué plus longuement dans un ouvrage publié en 2014¹, cette relation entre crois-

On appelle élasticité d'une grandeur par rapport à une autre, le rapport de l'accroissement relatif de la première par rapport à l'accroissement relatif de la seconde.

Dans le cas de la consommation d'énergie par exemple (figure 1), si un accroissement du PIB de 1 % s'accompagne d'une croissance des consommations d'énergie de 0,5 % on dira que l'élasticité de la consommation d'énergie par rapport au PIB est 0,5.

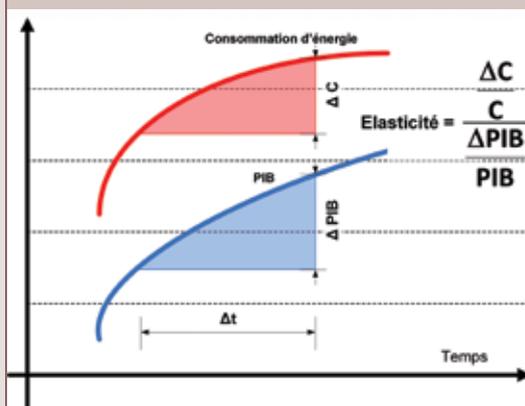


Figure 1 : Illustration de la notion d'élasticité.

sance économique et croissance des besoins en énergie est thermodynamiquement inévitable. L'observation statistique de séries longues permet d'en attester. La figure 2, par exemple, retrace sur 50 ans l'évolution de la consommation mondiale d'énergie en fonction de la croissance économique. Le coefficient de corrélation est de 0,92 et l'élasticité de la consommation d'énergie par rapport à la croissance du PIB y ressort en moyenne mondiale à 0,75. L'écart par rapport à 1 est le résultat du progrès technique et de sa diffusion progressive dans toutes les régions du Monde.

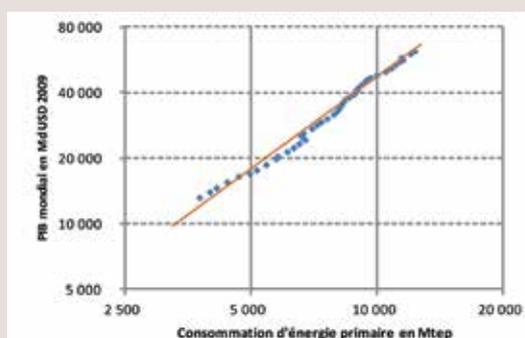


Figure 2 : Evolution comparée de la croissance économique mondiale et de la consommation d'énergie primaire de 1965 à 2011 – Source : Auteur(2014) d'après les statistiques de la Banque mondiale.

¹ Jean-Pierre Hauet – Comprendre l'énergie, pour une transition énergétique responsable – Editions l'Harmattan (2014).

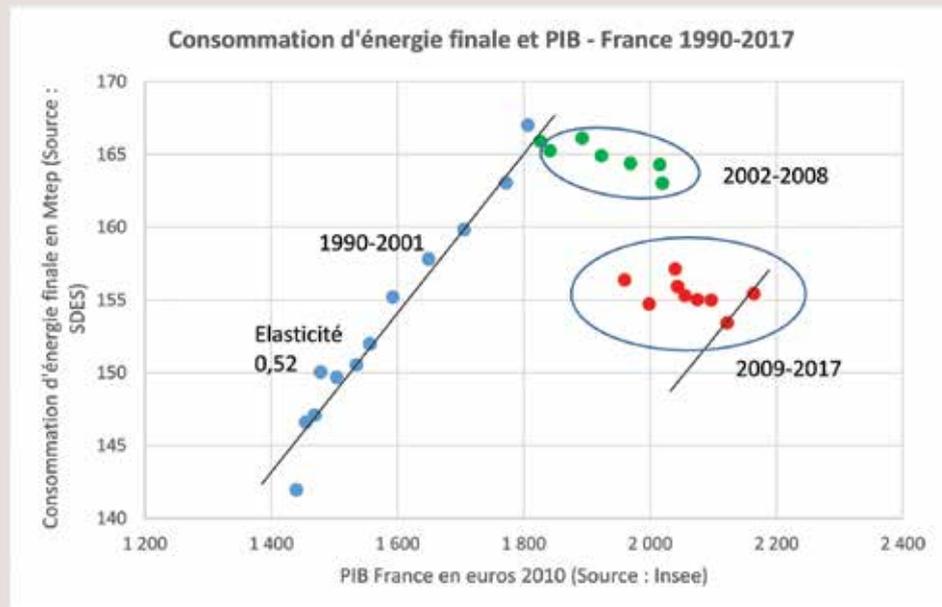


Figure 3 : Croissance de la consommation d'énergie finale en France au regard de la croissance du PIB.
Source : Auteur 2018 (données SDES et Insee).

Alors comment a-t-on pu imaginer qu'il était possible de se passer d'énergie sans compromettre la croissance ?

La figure 3 permet de comprendre ce qui s'est passé en France depuis 18 ans et met en corrélation, sur la période 1990-2017, la croissance de la consommation finale d'énergie avec la croissance en monnaie constante du PIB.

On y distingue clairement quatre périodes :

- De 1990 à 2001 : période relativement stable, marquée par une croissance économique soutenue (+2,08 % par an en moyenne) et par un revenu moyen par tête en progression (+1,63 % par an). On voit que la corrélation énergie/PIB est forte avec une élasticité de 0,52 traduisant l'impact des efforts d'efficacité énergétique et de l'évolution du PIB vers davantage de services.
- De 2002 à 2008/2009 : la croissance se ralentit (+ 1,61 % par an) mais le revenu par tête continue à croître (+ 0,92 % par an). Cependant avec l'ouverture de l'OMC à la Chine le 11 décembre 2001, débute un mouvement de délocalisation massive de l'industrie lourde. Les consommations d'énergie dans l'industrie chutent de 21 %. La part de l'industrie dans la formation du PIB passe de 16,5 % à 12,5 % et la consommation finale d'énergie est éteinte. Les statistiques laissent alors à penser que la décorrélacion entre consommation d'énergie et PIB est enfin atteinte, alors que l'empreinte carbone intégrant l'énergie grise contenue dans les produits importés continue à se dégrader.

- De 2008/2009 à 2016 : L'économie se remet difficilement du soubresaut majeur de la crise économique survenue à la mi-2008. Le PIB et la consommation d'énergie se replient et l'économie connaît une période de stop & go. Le poids de l'industrie dans le produit intérieur brut est stabilisé mais le revenu par tête augmente d'à peine 0,3 % par an. Les inégalités se creusent, la précarité se développe et beaucoup de ménages doivent se rationner sur leur consommation de chauffage et de carburants pour boucler leur budget.
- 2017 : le pays retrouve une croissance de 2 % correspondant à un accroissement du revenu par tête de 1,5 %. Le mouvement de délocalisation est enrayé et la pression fiscale est en voie de stabilisation. La consommation d'énergie finale croît de 1,3 %.

Qu'en sera-t-il dans les années à venir ? Nul ne peut le prédire mais si, comme il faut l'espérer, le mouvement de reprise de la croissance est durable, la consommation d'énergie finale croîtra en parallèle, tempérée par le progrès technique et la poursuite du mouvement vers des industries plus légères. Cependant il est évident que l'objectif de réduction des consommations finales d'énergie de 20 % en 2030 n'a aucune chance de se réaliser dans une hypothèse de croissance. Il nous paraîtrait au mieux possible de se donner comme objectif sur la période restant à courir d'ici 2030 que les consommations finales d'énergie croissent deux fois moins vite que le PIB (élasticité 0,5). Pour une croissance de 2 %,

il s'ensuivrait une amélioration de l'efficacité énergétique moyenne de 12 % entre 2018 et 2030.

Comment reprendre la main ?

Il ne s'agit pas de renoncer à la transition énergétique, bien au contraire, mais il faut la recadrer sur des bases efficaces. Par hystérésis des années ayant suivi les crises pétrolières et aussi par dogmatisme, l'action publique, en France comme au niveau européen, reste concentrée sur la réduction des consommations d'énergie, tout particulièrement de l'énergie primaire, et sur le développement des énergies renouvelables. La réduction des émissions de CO₂ fait partie du discours mais n'est pas entrée suffisamment dans les faits. L'exemple des règles de construction dans le bâtiment neuf ou existant en est l'illustration.

Or il est patent aujourd'hui que les objectifs de la LTECV ne seront pas atteints par le seul effort d'efficacité énergétique et de réduction des consommations sauf à organiser une économie de la décroissance que peu de personnes appellent de leurs vœux.

Il faut donc s'appuyer à une autre approche et la seule qui est offerte est celle de la migration massive vers les formes d'énergies décarbonées.

Toutes les formes d'énergies décarbonées méritent d'être mobilisées à la condition que leur impact environnemental soit maîtrisé et que leur coût de mise en œuvre reste dans des limites acceptables. Cependant l'électricité doit à l'évidence jouer un rôle primordial dans la décarbonation du mix énergétique : c'est un vecteur énergétique polyvalent, qui peut se substituer aux autres énergies dans de nombreux usages, qui présente une grande facilité d'utilisation et est produite en France avec de très faibles émissions de CO₂.

C'est aussi le moyen le plus éprouvé et le plus efficace pour valoriser les énergies renouvelables : éolien,

solaire, biomasse, hydraulique et géothermie. La pénétration de l'électricité peut se faire en utilisant les flexibilités qu'elle permet au niveau de la production, de l'utilisation et du stockage. C'est aussi une énergie compétitive, tout particulièrement en France, qui peut contribuer à la relance de la croissance économique et à l'amélioration de la situation des ménages modestes.

L'usage de l'électricité, considéré jadis comme un progrès économique et social, a considérablement souffert du mouvement anti-nucléaire de ces dernières années alors que l'électricité est le moyen le plus sûr et plus efficace pour développer les énergies renouvelables. Il est temps d'y remédier et de faire comprendre que consommer de l'électricité ne constitue pas un péché².

Tous les secteurs de l'économie, bâtiment, mobilité, industrie, peuvent donner lieu à une pénétration accrue de l'électricité dont la part dans l'énergie finale (25 %) devrait à minima rejoindre, à l'échéance 2028, le niveau observé en Suède aujourd'hui (35 %). Des formes nouvelles d'utilisation peuvent se développer et en particulier la production massive d'hydrogène par électrolyse aux fins d'utilisation dans l'industrie, dans les transports professionnels ou par réinjection dans les réseaux publics de gaz naturel.

Du côté de la production, augmenter les débouchés de l'électricité constitue la seule façon de remédier à la surcapacité de production liée au développement massif des éoliennes et panneaux solaires et d'éviter d'avoir à détruire de la valeur en fermant de façon anticipée certaines centrales nucléaires.

L'électricité est l'un des rares domaines où il subsiste des marges de manœuvre : il faut aujourd'hui savoir en profiter. ■

JEAN-PIERRE HAUET est ancien élève de l'École polytechnique et ingénieur au corps des mines. Il est rédacteur en chef de la REE et président du comité scientifique de l'association *Equilibre des Énergies*.

² Voir article de l'auteur publié dans la REE n° 2017-1, p. 147 : Consommer de l'électricité serait-il devenu un péché ?