

# L'avenir du programme énergétique français : sobriété, efficacité, renouvelable, puis arrêt du nucléaire ou arrêt du nucléaire, puis sobriété, efficacité, renouvelable ?

A l'heure d'une relance possible du nucléaire suite à plusieurs annonces ou initiatives, l'inquiétude peut légitimement gagner les milieux antinucléaires.

Les pronucléaires sont aux abois depuis quelques années et tous les moyens sont bons pour sauver leur technique mortifère, ruineuse et source de corruption. Nous avons dû faire face aux thèses de JM Jancovici pour nous convaincre qu'une partie de la solution pour sauver le climat serait de remplacer la production électrique d'origine fossile par l'énergie nucléaire. **Or, dans le monde, celle-ci ne dépasse pas 20 % de la consommation finale d'énergie et sans doute 16 %.** Le « grand remplacement » des centrales électriques fonctionnant avec des énergies fossiles nécessiterait sans doute la mise en service de près de **3000 à 4000** réacteurs (dans le monde), ce qui est matériellement impossible. Lorsque le nucléaire était en vogue (avant l'accident de Chernobyl) on n'a pas pu en mettre en service plus de 15 par an. Il faudrait donc plus de 200 ans, il n'y aurait pas assez d'uranium et de toutes les façons ça serait trop tard et insuffisant pour le climat car il resterait 78 % du problème: le pétrole et son monde, le productivisme, le consumérisme, etc....

Du côté des Autorités gouvernementales françaises, on s'entête. A force de pressions l'Etat français a réussi à obtenir un projet de décision controversée de la Commission européenne visant à inclure l'énergie nucléaire et le gaz fossile dans la taxonomie verte de l'UE. L'objectif étant de pouvoir obtenir plus facilement des financements, car la France n'a pas d'argent : EDF est très lourdement endetté, il a des chantiers en cours extrêmement chers, il est en concurrence et voit ses parts de marché diminuer. Par ailleurs en tant qu'acteur privé il ne peut pas bénéficier d'aides de l'Etat français d'après les lois européennes...car un autre texte de la CE, plus discret, portant exception sur les aides d'Etat dans le secteur de l'énergie du 21 décembre 2021, exclut dans son article 13 toutes aides des Etats pour le nucléaire....

Il ne sera donc pas facile de relancer le nucléaire en France et pas à cause des opposants... Pourtant il existe des solutions à commencer par les moins chères : la sobriété et l'efficacité. **Précisons que** pour le système énergétique français pris dans son ensemble arrêter le nucléaire c'est augmenter de fait l'efficacité énergétique car les centrales nucléaires sont une des techniques les moins efficaces pour produire de l'électricité.

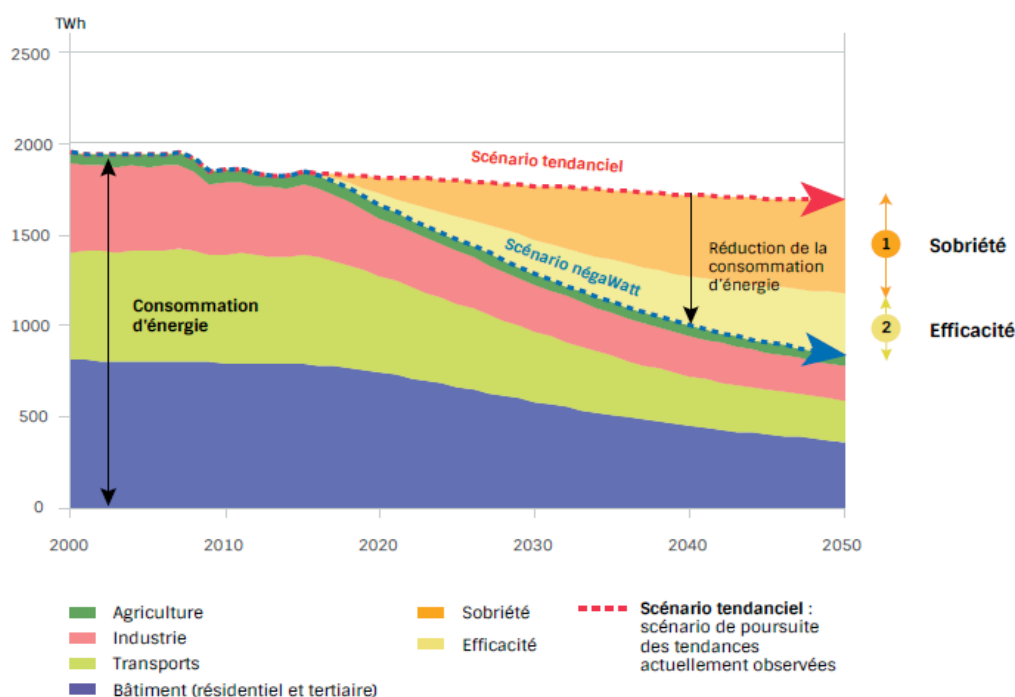
Comme nous pouvons le découvrir dans le schéma ci-dessous, le scénario de l'association Négawatt porte sur trois axes pour diminuer l'empreinte écologique. Il consiste à développer l'énergie renouvelable (un tiers), améliorer l'efficacité (pour un tiers) et développer la sobriété (un tiers). *« Dans le scénario Négawatt, la sobriété énergétique permet en 2050 de réduire de 28 % nos consommations d'énergie par rapport à 2015 <sup>1</sup>. Cependant, compte tenu, que l'empreinte carbone d'un français s'avère 6 fois trop importante pour être soutenable, la réduction d'un tiers ne suffit pas à la rendre soutenable<sup>2</sup>, autrement dit il faudrait faire deux fois plus d'effort pour respecter un espace écologique correct d'après le Ministère de l'écologie.*

---

<sup>1</sup> NEGAWATT, Le scénario Négawatt, 2018.

<sup>2</sup> MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, 2021

### Évolution de la consommation d'énergie finale dans le scénario négaWatt, entre 2000 et 2050



Dans un article de Reporterre<sup>3</sup>, Thierry Salomon de Négawatt distingue quatre leviers d'économies d'énergie. La **sobriété structurelle** consiste à réorganiser nos activités et l'espace de manière à favoriser des usages peu énergivores (comme en réduisant la distance entre les lieux de travail, les commerces et les habitations). La **sobriété dimensionnelle** vise à réduire autant que possible la taille de nos équipements — faire ses courses avec un véhicule d'une tonne n'est par exemple pas indispensable, dans la mesure où un vélo cargo peut souvent faire l'affaire. La **sobriété d'usage**, elle, invite à modérer notre utilisation desdits équipements — éteindre les écrans publicitaires, limiter la vitesse sur la route ou réparer son téléphone plutôt que de le jeter sont autant de manières de réduire notre consommation, explique-t-il. La **sobriété conviviale**, enfin, relève d'une logique de « *mutualisation des équipements et de leur utilisation* » : partager sa tondeuse avec ses voisins, par exemple, permet de diviser par deux les nuisances environnementales que sa production génère.

Mais l'enjeu est-il seulement un enjeu de sobriété. Dans le scénario Négawatt, **l'arrêt du nucléaire vient en dernier**, une fois la sobriété et l'efficacité mises en place, le renouvelable performant en 2050. Or pour les tenants de l'arrêt immédiat du nucléaire, c'est l'inverse : l'arrêt du nucléaire **doit venir en premier** car il est si dangereux qu'il faut l'arrêter le plus vite possible. Mais concrètement que signifie un arrêt immédiat (ou à très court terme) du nucléaire suivi d'une politique de sobriété, d'efficacité et d'essor du renouvelable ?

L'arrêt immédiat part du constat que le nucléaire étant extrêmement dangereux et marginal dans la consommation finale d'énergie dans le monde (2 %), peu importe par quoi on le remplace l'essentiel étant de l'arrêter. Cette option était possible, en France sans changement de société ni de façon de vivre et en conservant notre niveau de consommation électrique grâce aux centrales au charbon et au gaz jusqu'au début des années 2000. Mais à cause de la fermeture des centrales au charbon (il n'en reste plus que trois en activité en 2022), cette option est devenue impossible<sup>4</sup>. Pour

<sup>3</sup> <https://reporterre.net/Pour-le-climat-economiser-l-energie-est-indispensable>

<sup>4</sup> Voir Pierre Lucot, JL Pasquinet, *Nucléaire arrêt immédiat*, ed. Golias, 2012

pallier ces manques, on pourrait recourir aux importations<sup>5</sup> via les interconnexions européennes comme dans le scénario d'E. Brénière et F. Vallet. Par bonheur pour les antinucléaires, mais « malheureusement » pour ce scénario l'Allemagne va arrêter totalement son nucléaire fin 2022, et sera contrainte de réduire sa production électrique à partir des centrales à énergies fossiles. Sachant que ses capacités en renouvelables sont limitées pourra t'elle encore longtemps exporter de l'électricité vers la France, et à quel prix ? Il en sera de même pour les autres pays européens exportateurs d'électricité obligés d'arrêter ou réduire la production d'électricité à partir du fossile. Dans ces conditions cette option risque d'être limitée

Il ne reste donc plus que le recours à tous les moyens que l'on trouvera au moment de l'arrêt et pour les productions manquantes à cause des difficultés d'importation (le prix aussi sera un paramètre important), de la fermeture des centrales au charbon et peut-être au gaz, il n'y aura pas d'autre solution que le recours à la décroissance.

On pourrait résumer celle-ci comme l'inverse du programme Négawatt : arrêt du nucléaire, sobriété, efficacité et renouvelable. Sauf que la sobriété sera plus rapide et d'un contenu un peu différent. Il ne s'agira plus seulement d'atteindre une réduction de la consommation par des normes légales et des mesures techniques, mais de changer de mode de vie en acceptant une réduction de notre PIB, une remise en cause des normes officielles du confort, et aussi de la façon de produire et des produits, autrement dit pour atteindre cet objectif et le réaliser il faudra passer par une politique de la décroissance.

**La croissance du recours à l'énergie étant la condition de la croissance du PIB on ne peut pas réduire le recours à l'énergie sans remettre en cause la croissance du PIB, d'autant plus que l'on sait (voir entre autres l'équation de Kaya) que le découplage Energie/PIB est impossible, on ne peut pas réduire globalement et sur le long terme l'intensité énergétique du PIB grâce à des innovations techniques.**

JL Pasquinet

### Annexe : l'équation de Kaya

[https://www.youtube.com/watch?v=eO6maGC\\_0S8](https://www.youtube.com/watch?v=eO6maGC_0S8)

L'équation de Kaya indique que les émissions de CO<sub>2</sub> (par exemple, au niveau planétaire) sont toujours égales au produit des ratios suivants :

- émissions de CO<sub>2</sub>/énergie consommée au niveau mondial
- énergie consommée/PIB mondial
- PIB mondial/population
- population

$$CO_2 = \frac{CO_2}{E} \times \frac{E}{PIB} \times \frac{PIB}{Pop} \times Pop.$$

Pour respecter les engagements pris par la communauté internationale, il faut donc diviser par trois le produit des ratios listés ci-dessus. Quels sont les termes de l'équation que les acteurs engagés pour le développement durable des sociétés peuvent, veulent, faire baisser ?

### **La population ?**

La tendance démographique mondiale est aujourd'hui majoritairement liée à la forte croissance de la population d'Afrique subsaharienne, où les taux de fécondité restent élevés, voire augmentent dans certaines régions sahéliennes.

---

<sup>5</sup> [https://cras31.info/IMG/pdf/arret\\_nucle\\_techniq\\_possible.pdf](https://cras31.info/IMG/pdf/arret_nucle_techniq_possible.pdf)

Contrairement à une certaine vulgate, volontiers répétée sans examen des données, il semble possible d'infléchir cette tendance démographique dans le cadre d'une approche intégrée incluant des activités visant à améliorer l'accès aux services de planification familiale, contribuer à l'amélioration de la compréhension des enjeux démographiques, promouvoir l'éducation des filles, ou encore améliorer les systèmes de protection sociale, l'enfant jouant un rôle assurantiel fort dans de nombreuses sociétés africaines.

Reste que, le long de la trajectoire médiane de l'ONU, la population mondiale devrait être multipliée par 1,25 d'ici 2050. Les politiques d'infléchissement de la courbe démographique énoncées à l'instant, pour indispensables qu'elles soient, ne porteront leur fruit que dans une génération. Donc, il faut a priori faire baisser les autres ratios de  $3 \times 1,25 = 3,75$ .

### Le ratio PIB mondial/population ?

Aucun politique ne sera élu sur un programme promettant une baisse du revenu par habitant. C'est là que se loge notre fascination pour la croissance du PIB. Admettons qu'on veuille augmenter ce ratio de 2 % par an (ce qui est considérable). Cela veut dire doubler ce ratio avant 2050. Dans ce cas, il faut que le produit des autres ratios soit divisé par...  $3,75 \times 2 = 7,5$ .

### Le ratio énergie consommée/PIB mondial ?

On n'observe pas de réel découplage au niveau mondial depuis 15 ans (voir la figure 1 ci-dessous) ; et notre prétendu découplage au niveau européen est en partie un leurre.

En effet, une part significative de l'apparente vertu énergétique du continent européen provient tout simplement du fait que nous avons délocalisé les usines, en Chine notamment, qui dissipent l'énergie nécessaire pour produire nos biens de consommation.

En outre, même la baisse de l'intensité énergétique du PIB mondial enregistrée jusqu'à la fin des années 1990 est discutable. Elle dépend fortement de conventions dans le calcul du PIB mondial dans le détail

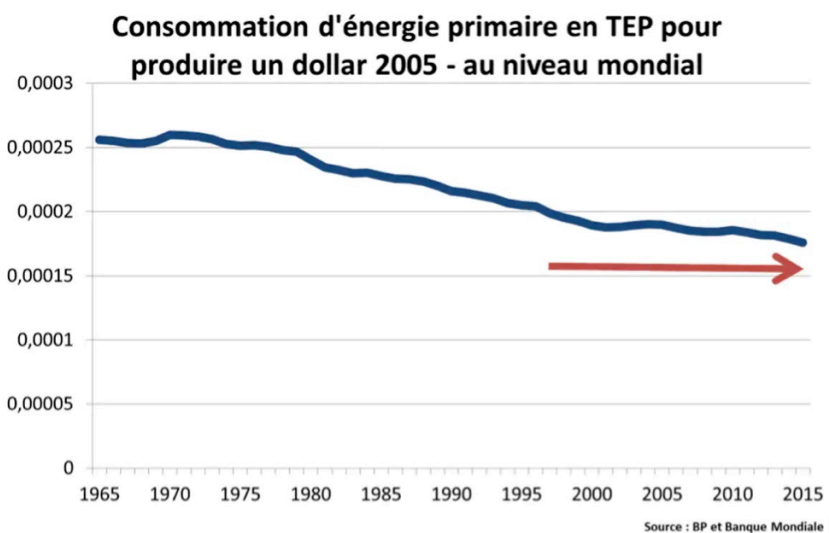


Figure 1 : le ratio énergie/PIB. BP/Banque mondiale, Author provided

On pourra donc gagner quelques points de % sur le ratio énergie/PIB en faisant beaucoup moins de gaspillage, en développant le recyclage, et en faisant de gros efforts d'efficacité énergétique, etc.

Mais mes travaux sur la dépendance du PIB à l'énergie suggèrent que l'on ne pourra pas aller très loin dans cette direction. Les thermodynamiciens sont d'accord sur ce point : il ne se passe pas grand-chose dans ce monde sans énergie... À moins de vider le PIB de tout contenu physique, le découplage absolu est impossible