

Source : <https://www.futuribles.com/fr/tribune-transition-energetique/lavis-de/?preview>

Téléchargement 22 04 2016

Tribune - Avis d'expert



Philippe Bihouix

Ingénieur, spécialiste des ressources non renouvelables, auteur de “L’Âge des low tech”, Paris : Seuil, 2014.

Transition énergétique : l’incontournable sobriété

PAR PHILIPPE BIHOUIX - 19 AVRIL 2016

La grande liesse de la COP21 est terminée et, avec le sentiment du devoir accompli, chacun est rentré chez soi. Il s’agit maintenant de se mettre au travail pour transformer une intention en réalité. Le chemin s’avère autrement complexe.

Un « engagement » bien imprudent

Selon la fameuse équation, les émissions de CO₂ dépendent de l’énergie consommée et du contenu en CO₂ de cette énergie ; la quantité d’énergie se décompose elle-même en produit intérieur brut (PIB) et intensité énergétique de l’économie, le CO₂ moyen émis par unité de PIB. Il y a donc trois façons de réduire les émissions : faire chuter le PIB, gagner en efficacité en baissant l’intensité énergétique — faire « mieux avec moins » — ou faire évoluer le *mix* vers des énergies moins carbonées.

Dans les conditions socio-économiques actuelles, on imagine bien qu’aucun gouvernement ne touchera à l’anxiogène PIB, surtout après avoir martelé que « la croissance c’est l’emploi ». Tout naturellement, la France base donc ses espoirs sur l’efficacité énergétique et l’énergie bas carbone.

On trouve une foulditude de choses dans le volet efficacité : l’isolation thermique des bâtiments, les progrès sur la motorisation des véhicules, les nouveaux procédés dans l’industrie, l’économie de la fonctionnalité avec des objets moins nombreux mais plus robustes, l’économie circulaire et le recyclage réduisant le besoin en matériaux énergivores... Il y a des progrès réels, des innovations, des expérimentations dans tous les domaines.

Malheureusement, rien qui mène, à un rythme suffisamment soutenu, vers une « dématérialisation de

l'économie », qui relève largement du mythe. Si l'économie française a pu croître tout en diminuant ses émissions, c'est largement dû à la délocalisation partielle de la production industrielle [1]. Nous émettons moins parce que nous importons plus, et le CO₂ est émis ailleurs sur la planète. Quant aux gains d'efficacité, ils sont pour partie annihilés par l'effet rebond. Prenons l'exemple de l'auto-partage : oui, c'est formidable, grâce au numérique, de pouvoir voyager à plusieurs. Mais si la voiture est remplie d'étudiants qui ont profité de l'aubaine, et non de passagers qui ont laissé la leur au garage, le gain en émissions est nul. La consommation de carburant a progressé de 0,9 % en 2015 [2]. Où est l'effet auto-partage ?

Pour l'évolution du *mix* énergétique, le choix est clair : confirmation du nucléaire, déploiement massif de la voiture électrique et complément hésitant — entre volontarisme affiché et difficultés de mise en œuvre locales ou économiques — en énergies renouvelables. Il a le mérite d'une certaine cohérence technique : remplacer du carburant fossile par de l'énergie nucléaire bas carbone, tout en utilisant les batteries de voiture pour stocker les énergies renouvelables intermittentes.

Mais le pari est monstrueux. D'abord parce que la France n'a plus les moyens industriels ou financiers de ses ambitions nucléaires, sans même parler des risques ou de la question des déchets. Un pic d'investissements énorme, ingérable, se profile, pour remplacer ou même prolonger les centrales existantes — auquel devront s'ajouter les travaux de démantèlement —, tandis que les chantiers en cours tournent au désastre technique. Osons un peu de prospective : une faillite monumentale se prépare, que les contribuables devront éponger, par l'impôt ou leur facture d'électricité. La seule option raisonnable serait d'arrêter le chantier en cours de Flamanville et d'en faire un musée des éléphants blancs. Après tout, on a bien démonté (pour de plus mauvaises raisons) les portiques de l'écotaxe.

Et à part le nucléaire ? La France peut-elle se lancer dans un *Energiewende* à l'allemande, ou viser un *mix* 100 % renouvelable ou presque, électrique ou même énergétique ? Au-delà de son coût, un macrosystème de milliers d'éoliennes de forte puissance, de « fermes » photovoltaïques, d'hydroliennes, d'agro-raffineries de deuxième ou troisième génération, etc., reliées par des réseaux intelligents (*smart grids*) est loin d'être soutenable sur le long terme. Il requerrait en effet un accès, dans la durée, à des matériaux spécifiques (métaux rares, polymères, produits chimiques...), en grande partie non renouvelables et dépendant des énergies fossiles. En imaginant même qu'on puisse déployer, une première fois, un tel système, il faudrait bien ensuite le maintenir et le remplacer tous les 30 ou 40 ans. Avec, à la clef, l'impossibilité physique de recycler correctement — c'est-à-dire sans pertes de précieuses ressources — et, à terme, la pénurie des matériaux qui le composent [3].

Prendre la mesure de la transition nécessaire

Le tableau est sombre. Heureusement, la France n'a pris, comme les autres, qu'un engagement de papier. Il reste donc la solution de ne rien faire, prendre quelques postures, serrer les fesses en attendant de passer à un autre sujet — un exercice dans lequel le pays est passé maître —, et qui a pris une dimension quasi religieuse dans les récents gouvernements. Mais ne rien faire, c'est décider, et préparer un rattrapage violent par la réalité matérielle.

L'autre option, c'est reconnaître l'incroyable impasse dans laquelle nous nous sommes collectivement fourvoyés, y compris pendant la COP21. À cause de la contrainte en ressources, et des limites du recyclage, d'autant plus fortes que les produits sont *high-tech*, il n'y a pas de solution technologique

miracle au maintien de la dépense énergétique actuelle. Si solution il y a, elle est à chercher d'abord du côté de la sobriété, bien plus rapide, diablement efficace, et durable. Quelle forme pourrait-elle prendre en France ? Examinons les trois grands secteurs de dépense énergétique que sont les transports, le bâtiment et l'industrie (voir le graphique en fin d'article).

Dans les transports, il faut bien sûr évoluer majoritairement vers des modes de transport plus doux, comme le vélo sur la courte-moyenne distance, et les bus ou les trains sur la moyenne-longue distance. Afin d'y parvenir effectivement, nous n'aurons d'autre choix, à terme, que de réduire les besoins de mobilité, des personnes comme des marchandises. Il faudra se déplacer moins, mais mieux, pour de plus longues périodes, et renoncer au juste-à-temps mondialisé, énorme consommateur de ressources et d'espace.

En attendant une économie relocalisée et revitalisée, il faudra faire avec l'existant et les contraintes d'urbanisme, avant que chacun puisse sereinement enfourcher sa bicyclette. Pour amorcer une longue transition, nous pourrions prendre des mesures très efficaces et rapides : réduire, via la réglementation, le poids maximum et la vitesse autorisée (la voiture consommant un litre aux 100 km est disponible sans équipements coûteux, il suffit qu'elle aille moins vite et soit bien moins lourde) ; introduire l'équivalent d'une taxe kilométrique sur le transport routier de marchandises, en augmentant la fiscalité sur les carburants. Dans les deux cas, une sorte de vignette « à la Suisse » régulerait les comportements d'évitement : camions qui ne font pas le plein sur le territoire, ou voitures particulières immatriculées à l'étranger.

Dans le bâtiment, il faudrait d'abord construire moins — c'est même une urgence, eu égard à l'insupportable artificialisation du territoire. Tous les dispositifs fiscaux, législatifs, réglementaires permettant de réduire la « consommation » de mètres carrés par personne méritent d'être étudiés : avantages fiscaux pour les personnes âgées accueillant des étudiants, primes au déménagement vers de plus petites surfaces en HLM, soutien à l'installation d'assistantes maternelles à domicile au lieu de crèches, partage du temps dans les écoles sous-utilisées, soutien plus actif au télétravail...

Il faudrait ensuite moins chauffer. Un programme de sobriété par la baisse des températures de consigne serait bien plus efficace, économique, rapide qu'un programme d'efficacité par la rénovation thermique. Il est plus facile d'isoler un corps (en enfilant un vêtement de plus) que d'isoler un logement entier. Nous pourrions adopter un tarif violemment progressif sur l'énergie, une sorte de « rationnement *soft* », avec des premiers kWh (kilowattheures) bon marché, garantissant un minimum à chacun, puis un prix unitaire augmentant rapidement, et un abonnement (coût fixe) qui passerait dans le prix des consommations (coût variable). Des expérimentations pourraient être menées pour confirmer l'intérêt et l'adhésion des consommateurs, ce qui n'empêcherait pas de rénover parallèlement les logements les plus énergivores, évidemment.

L'industrie, enfin, est un domaine délicat, car le risque de délocalisation des « électro-intensifs », chimie ou métallurgie, n'est jamais loin si l'on tente de toucher aux tarifs de gros actuellement très compétitifs. Mais face à une facture électrique qui promet d'être salée à terme, pourquoi le grand public devrait-il subventionner les industries ? Grâce à son énergie bas carbone, la France est devenue en quelques années terre d'élection des *data centers*. Pourquoi faire des efforts d'un côté, si la gabegie se développe de l'autre ? Il faudra donc bien ajuster, progressivement, les tarifs, sachant que la mise en œuvre d'une économie plus « circulaire » (allongement de la durée de vie, réutilisation, réparation, consigne...) devrait considérablement réduire les besoins totaux.

En ordre de grandeur, de telles mesures pourraient viser une consommation d'énergie finale trois ou quatre fois plus faible qu'aujourd'hui. Suffisamment pour envisager une production électrique plus simple, essentiellement sous forme hydroélectrique, en développant, en plus des barrages existants, des mini et micro-stations, de solaire thermique individuel, de photovoltaïque et éolien en quantité raisonnable et à petite échelle, de biogaz et de biomasse. En espérant que la sobriété permette d'éteindre, une à une, les bouilloires nucléaires en fin de vie.

Offrir des perspectives

Certainement, l'effort est gigantesque, et pas seulement techniquement. Collectivement, il faudra continuer à dépenser autant pour l'électricité et l'énergie, tout en consommant de moins en moins, car il faudra payer les lourdes factures du démantèlement, de l'adaptation du système énergétique, les externalités négatives à intégrer dans les coûts.

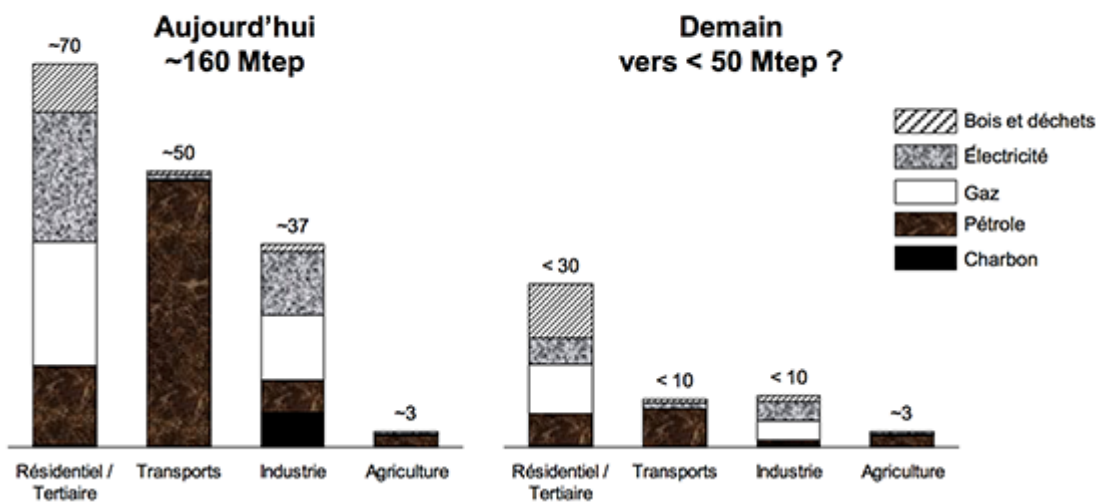
Pour le rendre politiquement admissible, il faut pouvoir donner à la population des perspectives enthousiasmantes, mais aussi des compensations immédiates. Donner du sens et de l'espoir, mais pas « du sang et des larmes » ou du « serrage de ceinture » pour les prochaines générations — dont on ne sait pas bien si elles en seront reconnaissantes. On nous promet déjà un « combat d'une génération » contre le terrorisme, une perspective pas très sympathique. Alors s'il faut y ajouter le combat climatique...

Mais la compensation immédiate est à portée de main : c'est l'emploi. Le slogan « La croissance c'est l'emploi » ne fonctionne plus. La croissance, dans sa forme passée, ne reviendra pas, et au contraire, la possible vague de robotisation et d'intelligence artificielle, ou tout simplement de services par Internet (comme les banques en ligne), risque même d'être fracassante. Le retour de la croissance n'est pas non plus souhaitable, puisqu'on ne sait pas, malgré toute notre technique, découpler de manière absolue PIB et émissions de gaz à effet de serre et de polluants.

Reste à inventer un système économique, industriel, commercial, fiscal, culturel, post-croissance de plein emploi, ou de pleine activité. La France en a largement les moyens organisationnels et financiers. Elle pourrait mieux partager et réduire le temps de travail, progressivement fiscaliser l'énergie, augmenter la TVA pour lutter contre les effets imports / exports et les délocalisations, rendre du pouvoir d'achat aux plus « vertueux », via l'augmentation du salaire minimum et la baisse des charges salariales...

Sans un plan de sobriété ambitieux, tous les scénarios sont possibles, de la faillite (celle d'EDF serait d'une ampleur autre que celle d'Areva) à l'accident nucléaire, en passant par des événements d'un autre âge : restrictions, *black-out*, rationnement..., qu'il faudra gérer sans adaptation préalable de la société. Je préfère nettement un chemin peut-être plus escarpé, mais que nous aurons choisi de suivre.

Consommation d'énergie finale par secteur en France Millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep)



Source : Bihoux Philippe, *op. cit.*

Entre contrainte climatique et limites sur les ressources matérielles, notre ambition devrait être d'atteindre, au plus vite (15 à 25 ans), une division par trois à quatre de la consommation d'énergie finale. Cet objectif est parfaitement atteignable sans révolution, ni effondrement.

Les leviers principaux pourraient être :

- dans le bâtiment, économies de surface, chauffage réduit, réhabilitation et isolation ;
- dans les transports, allègement des véhicules et réduction de la vitesse, puis réduction du parc et des kilomètres parcourus ;
- dans l'industrie, besoins réduits et recyclage.

[1] Voir par exemple « L'empreinte Carbone. Les émissions "cachées" de notre consommation », Commissariat général au développement durable, novembre 2015. URL : http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Empreinte_carbone.pdf. Consulté le 12 avril 2016.

[2] Source : UFIP (Union française des industries pétrolières).

[3] Bihoux Philippe, *L'Âge des low tech*, Paris : Seuil, 2014.