



"POUR AVANCER, LE MONDE N'A PAS BESOIN D'ENERGIE. IL A BESOIN DE BASSE ENTROPIE."

CARLO ROVELLI, PHYSICIEN

L'auteur, docteur en Mécanique, travaille depuis 25 ans dans les grandes entreprises du secteur énergétique français au sein des structures de R&D, de pilotage des systèmes énergétiques et des structures financières.

Il présente ici une réflexion personnelle et indépendante, déconnectée des intérêts de ses employeurs actuels, passés ou futurs.

Contact :
arnaud.boelle@gmail.com

Pourquoi faut-il structurer la nouvelle PPE autour des demandes énergétiques et non plus autour des moyens de production

INTRODUCTION

Aujourd'hui, les politiques publiques et les subventions associées sont majoritairement orientées vers les "moyens de production". Nucléaire, éolien, pétrole, gaz, hydrogène monopolisent le débat public. Quelle part du nucléaire ? Faut-il construire le centre de stockage de Bure ? Comment renouveler et financer le renouvellement du parc nucléaire à l'horizon 2030 ? Quelle subvention pour l'éolien en mer ? Faut-il interdire le diesel dans les villes ? Voici quelques questions actuelles qui orientent de fait les choix énergétiques futurs.

Mais quel serait le paysage énergétique si les questions posées étaient : comment chauffer les appartements des villes ? Comment chauffer les maisons de leur périphérie ? Comment apporter une énergie performante et de haute qualité à nos industries ? Quel vecteur énergétique utiliser pour le transport routier ? Pour le transport maritime ? Comment répondre aux besoins énergétiques des milieux ruraux ? Comment assurer la sécurité des systèmes en limitant la demande thermosensible ?

Les débats énergétiques devraient d'abord s'appuyer sur une réflexion sur les usages : transport, éclairage, chauffage, réfrigération, force motrice sont les besoins primaires d'énergie qui devraient guider la nouvelle PPE. Ces besoins méritent d'être différenciés car ils n'ont pas des exigences équivalentes. Autant, il est relativement facile d'assurer le chauffage d'un logement, autant il est complexe d'obtenir une force motrice de forte puissance. Les coûts sociétaux associés à ces usages sont également différents : déchets, émissions de CO₂ ou capitaux immobilisés croissent avec la complexité du besoin.

LA DEMANDE ENERGETIQUE

UNE PARTIE CIVILE SANS AVOCAT

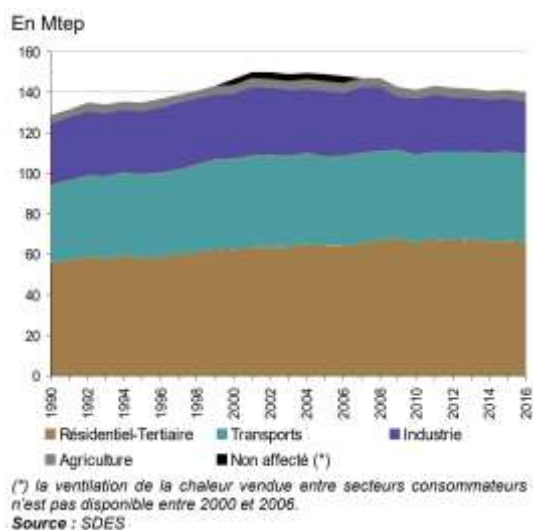


Figure 1 : Consommation finale (corrigée des variations climatiques) par secteur ou usage. Source SDES /DMO

Existe-t-il un autre secteur marchand où le besoin des clients est aussi mal connu et pris en compte ? Protégé par certaines caractéristiques sectorielles (par exemple, l'importance des coûts d'investissements), les industriels de l'énergie n'ont jamais mis le consommateur au centre du débat. Fournisseurs d'une solution énergétique réputée universelle, quel est l'intérêt de regarder si le client pourrait consommer plus intelligemment ? L'émergence des marchés les a confortés dans cette voie puisque l'on échange sur les bourses que des produits standardisés très éloignés des besoins des clients. Enfin, les conditions tarifaires accordées aux consommateurs qui incluent des options gratuites indépendamment des usages achèvent de fermer le couvercle sur un secteur qui vit en cercle fermé entre producteurs.

Aucun acteur économique de poids n'adopte le point de vue du consommateur

La majeure partie des acteurs économiques de poids du débat (RTE, EDF, ENGIE, TOTAL, ...) assimile toute la

demande en une seule représentation volumique avec l'idée implicite qu'un vecteur énergétique unique peut répondre à n'importe quel usage. C'est peut-être vrai d'un point de vue technique, mais complètement faux d'un point de vue économique et environnemental. Il y a bien peu de sens à exprimer la demande énergétique en Mtep ou en TWh quand on parle à la fois de s'éclairer, de se chauffer ou de faire fonctionner un moteur.

De même, le régulateur ne dispose que de peu d'éléments d'information et de pilotage sur la demande. Les statistiques sur les consommations sont pauvres en contenu et en enseignement. Le dossier du maître d'ouvrage (DMO) du débat public n'aborde la question de la demande que dans 25 des 170 pages du document.

Les signaux économiques des marchés ne prennent pas correctement en compte la qualité de l'énergie livrée

Quand, à la fin des années 1990, il a été décidé de confier aux marchés la structuration du paysage énergétique, les signaux économiques guidant les marchés ont été construits sur les bases les plus simples. Les coûts marginaux instantanés de production définissent le prix de marché.

Cet indicateur est tellement pauvre en information sur la qualité énergétique ou environnemental de la production que de multiples politiques publiques ont dû être appliquées pour en corriger les biais les plus évidents : prix d'achat fixe pour les énergies renouvelables, soutien aux effacements de consommation, appels d'offre pour la sécurité du réseau en période de pointe, intégration du prix du CO₂ au marché de l'énergie, ARENH, etc.

Mais la coexistence d'acteurs de marché et d'acteurs régulés perturbent la logique des marchés. Ces biais économiques ont des conséquences concrètes : le prix d'une énergie de haute qualité est actuellement à peine deux fois plus cher qu'une énergie thermique à basse température.

Cette situation entretient le mythe d'une énergie à bas

prix qui n'est que l'emprunt des générations actuelles sur le patrimoine des générations futures. Une simple prise de recul sur l'importance de l'énergie dans l'Histoire peut convaincre que l'énergie (de faible entropie) ne peut pas être bon marché.

Le client n'a aucune incitation économique à consommer intelligemment

Le système de facturation actuel des clients est encore l'héritage de l'après-guerre. Le prix par MWh de la consommation des particuliers est indépendant de la quantité consommée alors que le coût marginal de la production lui en dépend. Le client dispose d'options gratuites sur ses consommations, indépendamment de ses usages

Il est temps d'orienter les politiques énergétiques par des options politiques fortes en rupture avec les PPE passées. Les enjeux sont trop importants pour espérer que les équilibres de marché arrivent miraculeusement à orienter le paysage énergétique vers un bénéfice sociétal.

LA DEMANDE ENERGETIQUE STRUCTURE DE LA NOUVELLE PPE

A chaque usage, son vecteur énergétique

La fée électricité ne doit pas ensorceler les politiques publiques ; l'électricité n'est pas le seul vecteur par lequel doit transiter tous nos besoins d'énergie.

A partir de quelques grandeurs physiques élémentaires sur le vecteur énergétique (densité massique, densité volumique) et sur l'usage (température, puissance consommée), il est possible d'identifier quelques associations heureuses et quelques hérésies énergétiques.

Parmi les premières, on peut citer l'utilisation de la chaleur renouvelable pour les pointes de froid, l'utilisation de l'énergie nucléaire pour les industries, l'utilisation du biogaz en complément du gaz naturel pour les besoins industriels et domestiques, l'utilisation des réseaux de chaleurs et de froids pour les besoins thermiques des villes denses.

Parmi les secondes, on peut citer les tentatives de transformer le bois en énergie électrique, d'utiliser une centrale nucléaire pour avoir chaud dans son appartement, ou de vouloir développer l'hydrogène pour le transport terrestre, ...

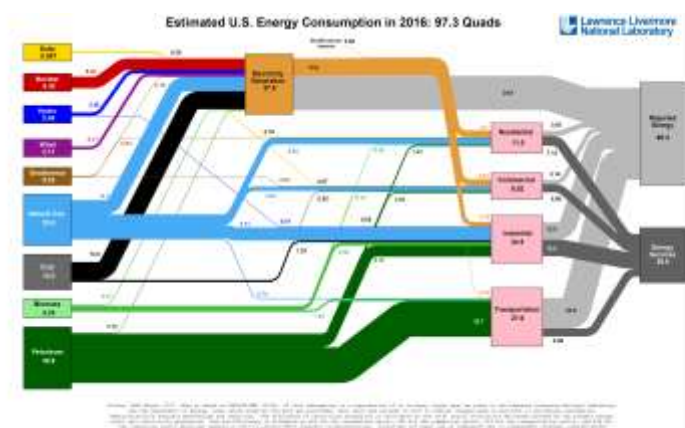


Figure 2 : Le Lawrence Livermore National Laboratory publie depuis plus de 10 ans la cartographie de la consommation énergétique américaine en mettant en évidence l'énergie rejetée par les systèmes. La rationalisation de ces pertes énergétiques est un enjeu majeur du système énergétique français.

Le DMO contient une figure comparable pour le système français mais sans information sur les usages.

Un nouveau schéma de relation économique avec les clients : la fin des « prix fixes »

Alors que l'action des clients sur le système énergétique devrait être déterminante, les politiques de prix en vigueur conduisent à transformer les clients en consommateurs passifs du système énergétique. Les tarifs régulés et offres de marché à prix fixe conduisent les clients à consommer la quantité qu'ils veulent, quand ils veulent sans jamais recevoir un signal pertinent sur les conséquences économiques ou environnementales de leur consommation. Il est essentiel au contraire, si on veut observer une vraie transition, d'associer les clients aux choix économiques en les rendant acteurs de leur consommation et décideur de leur fourniture énergétique.

Compte tenu de l'incapacité des marchés organisés à traiter la question, les acteurs économiques dominants ne bougeront que si le régulateur impose un nouveau schéma de relation économique entre le producteur et le client. Les compteurs intelligents sont pour cela une des pierres angulaires de l'édifice à rénover. Les clients doivent être facturés d'après leur consommation instantanée et d'après leur usage énergétique.

Le mythe d'une énergie bon marché doit également être combattu. L'objectif de la PPE « Favoriser la compétitivité des entreprises et le pouvoir d'achat des ménages » devrait être rerédigé et conditionné à un usage rationnel de l'énergie (en dehors des problématiques strictement sociales). Nous sommes face à un changement climatique majeur qui aura probablement des conséquences économiques également majeures. Qui, dans ces conditions, peut se faire l'avocat d'une consommation d'énergie à bas prix ?

LES BENEFICES ATTENDUS

Diminution de la demande thermosensible

La substitution de la demande thermosensible d'énergie par des énergies renouvelables thermiques ou par des économies nettes d'énergie est la source principale du potentiel de réduction des émissions de CO₂. C'est aussi le levier principal pour assurer la sécurité des systèmes énergétiques.

Multiplication des vecteurs énergétiques

L'innovation dans l'offre énergétique est limitée par les infrastructures d'acheminement chez les clients. Cela limite également le nombre de vecteurs énergétiques accessibles au client et les solutions de rationalisation des usages. Pourtant, il existe des solutions qui, si elles étaient développées, pourraient pour un coût d'infrastructure limité apporter un service important au système énergétique. Citons, par exemple :

- Chaudière d'appoint aux granulés de bois
- Gaz naturel liquéfié porté pour les industries, les villes et villages déconnectés du réseau gazier national
- Réseau de chaleur alimenté en énergie renouvelable pour les villes les plus denses

Priorisation des enjeux sur le stockage thermique

Le stockage de l'énergie électrique serait le graal qui sauverait le système énergétique. En fait, non ! D'abord, parce que des technologies de stockage hydraulique ou chimique avec de haut rendement de conversion existent déjà – actuellement, des capacités existantes de stockage hydraulique sont sous-utilisées du fait des prix de transfert entre RTE et EDF. Ensuite, parce qu'en terme de volume, les capacités de stockage chimique liées au transport automobile « électrique » fourniront demain des capacités complémentaires.

Le véritable enjeu du stockage d'énergie, c'est le stockage thermique. C'est-à-dire la capacité à utiliser des sources énergétiques de basse température pour alimenter des besoins à basse température. Le graal énergétique, c'est le stockage thermique inter saisonnier.