



Bibliographie



QUEL MIX ÉNERGÉTIQUE FRANÇAIS EN 2030 ?



□ « **L'EUROPE SOUS TENSION ÉNERGÉTIQUE** » - Un ouvrage collectif rédigé par une vingtaine de spécialistes du secteur énergétique sous la direction de Philippe Duclos et Loïc Tribot. La Spière - 196 pages - Une publication du CEPS (Centre d'Etude et de Prospective Stratégique), avec le soutien de McKinsey & Co et de Total - Site internet : www.ceps.asso.fr

Beaucoup de scénarios prospectifs laissent entrevoir un mix énergétique mondial peu modifié à l'horizon 2030, les énergies fossiles couvrant encore 75 % des besoins à cette date. Loin du statu quo, les projections du CEA envisagent pour la France de profonds changements, avec l'entrée de plain-pied de l'Hexagone, dès les 20 prochaines années, dans l'après-pétrole.

Quel mix énergétique à l'horizon 2030 et au-delà ? C'est là l'un des thèmes abordés par *L'EUROPE SOUS TENSION ÉNERGÉTIQUE*. Rien d'étonnant à cela lorsqu'on sait que cet ouvrage collectif a été édité par un *think tank* spécialisé dans les analyses prospectives, le CEPS (Centre d'Etude et de Prospective Stratégique).

BEAUCOUP DE PROJECTIONS MISES SUR UN MIX MONDIAL QUASI-STABLE D'ICI À 2030

Premier constat : beaucoup de scénarios n'entrevoient aucune modification majeure du mix énergétique mondial au cours des 20 prochaines années, compte tenu du temps que prend la mise en place de nouvelles infrastructures énergétiques (il faut par exemple 10 ans pour construire un stockage de gaz, auxquels il faut ajouter 10 ans de phase exploratoire, et 8 à 18 ans pour installer une centrale nucléaire).

« Les infrastructures énergétiques qui existeront en 2030 sont déjà construites ou en passe de l'être »,

constatent dans leur contribution Derrick P. Gosselin, directeur à la direction de la Stratégie et du Développement durable de GDF Suez, et Thomas Huerre, attaché à la même direction du groupe.

« Le mix énergétique [mondial] ne devrait pas être fondamentalement bouleversé au terme des deux décennies à venir », confirme de son côté le directeur général de la branche Gaz & Énergies nouvelles de Total. Philippe Boisseau rappelle que, selon les projections du groupe pétrolier, les énergies fossiles devraient encore couvrir 75 % des besoins énergétiques de la planète en 2030, contre 80 % à l'heure actuelle.

Précisons que la part du pétrole dans le mix énergétique mondial devrait passer sur la période de 35 % à 30 %, avec une qualité de brut qui ne sera plus la même (les huiles extra-lourdes devraient représenter 10 % de la production pétrolière mondiale en 2030).

Deuxième constat : les projections étant bien sûr d'autant plus difficiles à faire que l'horizon est lointain, il faut éviter, pour l'après-2030, de se contenter de simples extrapolations des tendances actuelles.

LA FRANCE CONSOMMERA-T-ELLE ENCORE DU FIOUL DOMESTIQUE EN 2030 ?

Car à cet horizon, des changements majeurs pourront avoir lieu. « Les technologies dominantes en 2030/2050 seront celles qui auront pu bénéficier d'investissements massifs vers 2015/2020 [...]. Quelques technologies complémentaires pourront intervenir au cours de ce siècle à compter de 2040/2050 si elles bénéficient d'un important investissement de R&D avant 2025 », estime Bernard Bigot.

Quoi qu'il en soit, dans le cas de la France, c'est sur un véritable bouleversement du mix énergétique, dès l'horizon 2030, que parie le scénario présenté par l'administrateur général du CEA (Commissariat à l'Énergie Atomique).

Et dans le cadre de ces évolutions, le secteur pétrolier a du souci à se faire. Tout d'abord dans le domaine du chauffage puisque, selon Bernard Bigot, l'usage du fioul domestique y « aura pratiquement disparu » dans vingt ans.

A l'inverse, les pompes à chaleur air/eau ou air/air auront le vent en poupe. Pour éviter toutefois que la performance de ces PAC ne baisse trop l'hiver, « le schéma idéal sera une hybridation pompe à chaleur/combustion », en recourant au gaz naturel, précise l'administrateur général du CEA.

Parmi les avantages des PAC : limiter les besoins électriques de pointe l'hiver. Ce que ne permettrait pas en revanche un développement trop important des radiateurs électriques : « si 20 Mtep étaient apportés de cette façon, on peut estimer grossièrement que la demande hivernale d'électricité, au pic décennal, pour le seul besoin de chauffage, dépasserait 100 GW, ce qui est absurde », explique Bernard Bigot. Avec le recours aux PAC, la demande de pointe resterait contenue à 30 GW, « ce qui serait alors gérable ».

DES BESOINS DE CHAUFFAGE DE 30 MTEP EN 2030

Toutes sources d'énergie confondues, les besoins de chauffage devraient être au total de l'ordre de 30 Mtep/an vers 2030, contre environ 47 Mtep à l'heure actuelle dans le secteur résidentiel tertiaire français. Cette diminution d'un tiers devrait venir à la fois de la rénovation thermique des bâtiments et de l'entrée en application de nouvelles normes énergétiques limitant les consommations à 50 kWh/m²/an.

Au-delà du chauffage, le secteur pétrolier aurait aussi du souci à se faire dans les transports. Car Bernard Bigot croit au développement des véhicules hybrides

et tout électriques ainsi qu'à celui des carburants de synthèse.

CARBURANTS DE SYNTHÈSE : 20 MTEP CONSOMMÉS EN FRANCE EN 2030-2050

Tout en soulignant que « le "mix" électricité/carburants, en 2030, est très difficile à anticiper ». Pour la production de carburants de synthèse, Bernard Bigot préconise « l'apport d'hydrogène et d'électricité », qui « permet d'augmenter fortement le rendement carbone d'un procédé XTL, d'un facteur multiplicatif compris entre 1 et 3 ». Ces carburants de synthèse seraient utilisés selon lui à hauteur de 20 Mtep à l'horizon 2030 à 2050.

Que ce soit dans le chauffage ou les transports, ces évolutions, on le voit, devraient conduire à un fort développement du secteur électrique, la production d'électrons devant à terme doubler. La structure de cette production « serait semblable à celle d'aujourd'hui, avec une dominante nucléaire sur un parc de 60 EPR de 1 600 MW, c'est-à-dire un renouvellement des tranches actuelles sur les mêmes sites [...]. La composante renouvelable respecterait l'objectif de 20 % » et « un appoint de turbines à gaz permettrait, comme aujourd'hui, d'optimiser la gestion du réseau ».

Ces évolutions permettraient à la France de diviser ses émissions de CO₂ par quatre d'ici à 2050 et, ajoute Bernard Bigot, « d'entrer dans l'après-pétrole ».

Biomasse : mieux vaut utiliser pour produire de la chaleur que des biocarburants

●●● Dans un chapitre consacré à la biomasse, Henri Prévot se montre très critique vis-à-vis de la politique européenne (et française en particulier) de développement des biocarburants. Auteur de plusieurs ouvrages sur l'énergie, cet X-Mines reproche aux agrocarburants de coûter très cher tout en ne permettant que des réductions d'émissions de CO₂ limitées. En France, en 2008, les biocarburants ont permis d'éviter la consommation de 2,4 millions de tonnes de carburant fossile qui auraient émis environ 9 millions de tonnes de CO₂ (MtCO₂). Dans le même temps, leur production a provoqué le rejet de 3 MtCO₂. Les agrocarburants ont donc au final évité l'émission de 6 MtCO₂. Le tout pour un surcoût compris entre 2 et 3 milliards d'euros. Pour Henri Prévot, la biomasse serait bien plus utilement employée à produire de la chaleur. Son utilisation dans un réseau de chaleur peut ne pas revenir plus cher que ce que coûterait le fioul avec un pétrole à 110 dollars par baril, affirme-t-il. Avec à la clé la possibilité d'éviter quatre fois plus de gaz à effet de serre qu'en consommant des biocarburants. Seul hic : la construction et le financement des réseaux de chaleur sont plus complexes. Plutôt que d'obliger les distributeurs de carburants à incorporer une quantité minimum de biocarburant, Henri Prévot propose de les obliger à obtenir des "certificats d'incorporation de bioénergie". Ce qu'ils pourraient faire en utilisant des agrocarburants mais aussi en alimentant un fonds de financement de l'utilisation thermique de la biomasse, en finançant la recherche sur les biocarburants de deuxième génération ou encore en achetant des certificats à un autre distributeur.