

## Contribution\*

Pour imaginer l'énergie et l'électricité du futur il convient de partir des faits et des résultats acquis

Prendre en compte la réalité sans idées préconçues

Inutile de présenter un panorama complet du sujet en cours de débat sur la PPE en abordant tous les aspects : beaucoup l'ont déjà fait en exposant pour certains une stratégie complète et pour d'autres un ensemble d'idées.

Nous nous concentrons sur le contexte français, sachant que la taille, le poids de notre pays ne sont pas tels qu'il soit approprié de formuler des recommandations à caractère universel. Auparavant nous ferons cependant deux exceptions :

- 1- S'agissant de la taxe carbone, chacun sait ou sent que la taxation, à un niveau significatif, des sources à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre serait un levier très puissant pour limiter le recours à certaines sources (énergies fossiles) et faire basculer vers d'autres plus propres ou efficaces au sens du climat. Cela ne manquerait pas d'introduire des distorsions dans les marchés dont souffrirait la France si elle adoptait seule une telle taxation sans concertation avec les autres grands pays. Cet objectif semble donc malheureusement très lointain et sort du cadre de la révision en cours du PPE.
- 2- La lutte contre le réchauffement climatique imposera vraisemblablement de faire des choix drastiques de mode de vie conduisant à une réduction du PIB (réduction sévère des gaspillages, recherche sans relâche de l'efficacité, ...) conduisant à des sacrifices importants et générant à terme la décroissance. Nous écartons cette piste car, à ce stade, une éventuelle exemplarité de notre pays conduirait à le handicaper gravement par rapport aux autres pays moins vertueux sans rien apporter à la planète.

### **Loin du rêve et des fantasmes, soyons factuels.**

- Depuis l'Accord de Paris la toute première priorité doit être donnée à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> : cette priorité a été rappelée avec force par le Président de la République. Le Ministre de la Transition Ecologique et Solidaire a ajouté pour sa part un objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050. L'exercice de programmation pluriannuel de l'énergie (PPE) ne découle pas de l'Accord de Paris mais de la *Loi de Transition énergétique pour une croissance verte* qui lui est antérieure et où la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> n'est qu'un objectif parmi beaucoup d'autres ayant peu à voir avec la protection du climat.

Si donc l'exercice PPE est correctement mené conformément à la loi il tiendra insuffisamment compte de la direction donnée par le Président. Il est donc très malheureux que la loi n'ait pas été amendée à ce jour.

- Sur la base des chiffres communiqués par le ministère, les émissions de CO2 se répartissent comme suit pour 2017 :

Transports	30%
Bâtiment/chauffage	19%
Agriculture/forets	20%
Industrie	18%
Energies	10%
Déchets	4%
Total	100%

Soit 415 Millions de tonnes de CO2 éq.

Il convient de noter que sur la période 2015/2016/2017 les émissions ont cru de 2,6% pour 2016/2015 et de 5% environ pour 2017/2015 alors que pour ces 3 années les objectifs et les prévisions étaient à la baisse, c'est-à-dire que depuis l'accord de Paris l'orientation est mauvaise année après année. La méthode n'est donc pas la bonne. Il est du reste facile de voir à quoi cela tient.

- Alors que la production d'électricité est à 90% décarbonée (nucléaire et hydraulique) la plupart des efforts faits par le pays se limitent à développer l'énergie éolienne et l'énergie photovoltaïque à des fins électriques avec pour conséquence de moins utiliser le nucléaire. Il n'est donc pas surprenant que les réductions de CO2 ne soient pas au rendez-vous.

Deux erreurs en effet ont été commises :

- 1- Le secteur sur lequel l'effort a porté a été mal choisi : il aurait fallu choisir ceux qui impactent le plus le bilan (transports et bâtiment) et pas l'énergie.
- 2- Substituer l'éolien et le photovoltaïque, certes peu émetteurs de CO2, à du nucléaire ou de l'hydraulique qui le sont pas, ne pouvait pas aller vers l'objectif visé.

La contre-performance observée dans le résultat attendu ne pourra certainement pas être redressée, et au-delà, par une accélération du développement des énergies renouvelables mais par une complète remise en question de la politique conduite : maintien et prolongation du potentiel nucléaire actuel dans le total respect des exigences de l'autorité de sûreté (ASN), abandon de l'accès prioritaire de l'électricité renouvelable au réseau et abandon de l'obligation de rachat.

Incidemment cette réorientation permettrait de juguler la hausse de la CSPE (Contribution au Service Public de l'Electricité) et d'éviter la plupart des coûts requis pour l'intégration de l'électricité renouvelable sur le réseau, coûts mal connus mais qui seront de plus en plus élevés au fur et à mesure que le taux de pénétration augmentera (batteries, systèmes complexes d'ajustement, ...). Elle permettrait d'assurer les pics de demande avec un maximum de sources pilotables indépendantes des aléas de la météo.

- Les secteurs des transports et du bâtiment qui représentent près de 50% des émissions sont des champs ouverts au développement des énergies renouvelables. Rappelons tout d'abord qu'en France les renouvelables thermiques : chauffe-eaux solaires, et surtout pompes à chaleur dont les 2/3 d'énergie renouvelable aérothermique ou géothermique sont très peu employés bien que la source d'énergie soit gratuite et non intermittente. C'est aussi le cas de la biomasse de 2<sup>ème</sup> génération, elle-aussi très insuffisamment utilisée.

Par ailleurs si l'efficacité des renouvelables pour alimenter le réseau électrique est faible en raison notamment de leur intermittence que seules pourraient compenser des

capacités de stockage d'électricité efficaces et peu coûteuses qui n'existent pas, et n'existeront pas d'ici longtemps étant donné l'état des recherches, ce problème peut être résolu dans les secteurs des transports et du bâtiment (R&D à développer) : des éoliennes ou des panneaux photo-voltaïques produisant de l'électricité, quand il y a du vent ou du soleil, pouvant produire par exemple de la chaleur ou de l'hydrogène qu'il est possible de stocker sur une courte période, de façon à s'adapter à la demande dès lors qu'il ne s'agit pas de refabriquer de l'électricité.

Pour le chauffage industriel comme pour les particuliers il reste à étudier les dispositifs de stockage adaptés pour rendre la consommation indépendante des aléas de la production. Pour les transports des solutions existent comme le recours à l'hydrogène, pour lequel des expérimentations se développent (tramway en Chine, taxis à Paris, vélo à Saint Lo, bateau plusieurs programmes, avion à piles à combustibles...) sans oublier bien sûr son intérêt pour augmenter la production de carburants de synthèse.

Incidemment notons que le lancement du programme Hydrogène par le gouvernement tombe à point pour accompagner cette nouvelle orientation des renouvelables. L'utilisation des renouvelables est donc non seulement possible mais avantageuse à différents égards. D'autant que la plupart des matériels existent.

Mais qu'on ne s'y trompe pas les renouvelables n'apporteront qu'une contribution mineure à la résolution du problème des transports et des bâtiments : la superficie du pays n'y suffirait pas, ni sans doute les capacités financières les coûts de l'éolien et du solaire étant encore trop élevés. Ce ne sont pas les renouvelables notamment qui pourront permettre de couvrir la pointe d'hiver, sauf découverte majeure que rien ne permet aujourd'hui d'entrevoir.

## **Pour assurer l'avenir, utilisons nos atouts : le nouveau nucléaire**

Le parc nucléaire actuel d'EDF, 58 réacteurs, va être amené à baisser progressivement à partir de 2030 environ, hors les 2 Fessenheim dont l'arrêt est prévu en 2019. Cette baisse pourrait commencer un peu plus tôt si les décisions de l'ASN l'exigeaient. Nous n'anticipons pas de décision d'arrêt pour des raisons politiques car d'une part les besoins sont là, d'autre part parce que les indemnités à verser à EDF seraient considérables, sans doute de l'ordre de 10 à 30 milliards d'euros par an.

Le rythme de mise à l'arrêt sera fixé par EDF compte-tenu de facteurs économiques, de l'optimisation du parc, du nécessaire lissage dans le temps des mises à l'arrêt et bien sûr d'éventuels aléas, le dernier arrêt étant estimé à l'échéance 2050. Cela conduit à un rythme de 3 réacteurs par an (2 à 4 environ), simple hypothèse de bon sens.

Par ailleurs il est nécessaire qu'EDF puisse disposer de 60 à 63 GWe de puissance nucléaire max (niveau actuel) qui additionné au parc hydraulique(25GWe) porte le total des sources pilotables à 85/88 GWe, niveau jugé indispensable pour faire face, avec des sources pilotables, au maximum de la demande hors aléas. Ces considérations impliquent que, dès 2030, EDF dispose de nouvelles capacités, soit 2 nouveaux EPR. Au-delà, mais ceci ne relève pas de la présente révision de la PPE, le rythme de mise en service résultera de l'évolution des besoins : en légère baisse si les progrès en termes d'efficacité le permettent, ou en légère hausse si les nouveaux usages de l'électricité y poussent, ou en baisse plus rapide si de nouvelles technologies sont apparues pour le stockage de l'électricité.

On pourra observer que sur ces bases la part du nucléaire dans le mix serait ramenée à 50% vers 2036 sur la base des chiffres de développement de l'éolien et du solaire inscrits dans le DMO, mais en réalité sans doute bien avant.

## **Enfin certaines idées ou pratiques erronées ou non étayées doivent être ré-examinées**

### **1- RT2012**

La RT2012 est cette réglementation qui depuis plusieurs années interdit *de facto* le chauffage électrique dans les constructions neuves et obligent les constructeurs à construire des bâtiments exclusivement chauffés au gaz et moins bien isolés. Les importations de gaz ont donc augmenté et avec elles les émissions de CO2.

Fi de l'accord de Paris sur le climat, haro sur le chauffage électrique ! Qu'attend-on pour remettre en cause une norme idéologique et aujourd'hui parfaitement anachronique ?

### **2- Les énergies renouvelables**

Le citoyen ignore tout aujourd'hui de l'économie générale de l'industrie des renouvelables. C'était normal quand les premiers programmes ont été lancés il y a une vingtaine d'années. Cela ne l'est plus aujourd'hui et l'opacité s'est établie : les coûts baissent dit-on, ils seraient compétitifs mais on sait qu'il ne s'agit pas des coûts complets.

On sait aussi que les promoteurs ne veulent pas voir les avantages dont ils bénéficient disparaître ce qui tend à faire croire que l'industrie, après 20 ans, n'aurait pas atteint son niveau de viabilité !

Le citoyen se souvient que le gouvernement voulait favoriser la naissance d'un ou deux champions, où sont-ils ? Toujours à l'étranger ? Il se souvient aussi que le développement des renouvelables allait générer de l'emploi par milliers, où sont-ils ? Toujours à l'étranger ? Le citoyen ne voit que des monteuses et des conducteurs de camions étrangers !

Il est urgent que le gouvernement éclaire le citoyen avec des données complètes, honnêtes et vérifiables.

### **3- Véhicule moderne, hybride ou électrique**

Un véhicule moderne, et c'est encore plus vrai pour un véhicule électrique, nécessite pour sa construction et son utilisation de recourir à des métaux rares dont les modes de production et de recyclage (voire de non-recyclage) posent question et sont à l'évidence pas (ou peu) durables. Il serait bon, avant que l'engouement pour ces types de véhicules ne se généralise qu'il soit procédé à une analyse sérieuse sans préjugé sur le caractère durable et écologique de ses types de véhicules et sur la possibilité réelle de charger un grand nombre de véhicules.

Un véhicule électrique n'est pas, par nature, intrinsèquement vert ou propre comme des abus de langage tendent à le faire croire. Tout dépend de la façon dont le véhicule est construit (choix des matériaux), dont l'électricité qui l'alimente est produite et dont les batteries sont recyclées. Ce qui est vrai dans un pays n'est pas nécessairement vrai ailleurs. Prôner le même véhicule électrique partout et pour tous n'a donc guère de sens.

### **4- Véhicule diesel**

Il est aujourd'hui à la mode, et très tendance dans certains milieux, de décrier le véhicule diesel, ou même de le condamner. Il est permis aujourd'hui de s'étonner que, sans étude préalable sérieuse et non biaisée, une telle condamnation intervienne quand les moteurs diesel les plus modernes sont enfin propres alors qu'il y a peu, quand les moteurs étaient moins performants, les pouvoirs publics incitaient les consommateurs à utiliser ce type de motorisation. Bien sûr les particules fines sont une source de préoccupation pour la santé mais a t'on cherché à comparer l'impact sur la santé du parc actuel de véhicules diesel avec celui des centrales à charbon ou à fuel qui cernaient l'Ile de France il y a quelques

dizaines d'années ? ou avec celui des centrales à charbon et à lignite d'Allemagne d'aujourd'hui dont le « nuage » atteint Paris plusieurs fois par an, selon l'observatoire européen de la pollution atmosphérique ?

#### **5- Moteurs essence à injection directe**

Les acheteurs de véhicules diesel s'en détournent et se tournent aujourd'hui plus vers des véhicules à essence que vers des véhicules électriques. Il se trouve cependant que les véhicules à essence sont aujourd'hui de plus en plus à injection directe et donc autant voire plus polluants que les moteurs diesel ; sans parler du fait qu'à puissance égale ils produisent aussi plus de CO2 que le diesel. Quelqu'un s'est-il préoccupé, en France ou à Bruxelles, de faire des bilans comparés : diesel v/s essence et ancien v/s nouveau ?

*\*Les rédacteurs de cette contribution ont passé la plus grande partie de leur carrière professionnelle dans le secteur nucléaire industriel (essentiellement AREVA). Ils sont tout à fait avertis des questions d'énergie et d'électricité.*

*Travaillant dans l'ingénierie, dans la construction, l'exploitation des installations, parfois leur démantèlement, et en relation avec la plupart des compagnies électriques, ils parlent de ce qu'ils savent. Ils exposent ici un certain nombre de faits incontestables, font part de quelques opinions et expriment les jugements et recommandations que ces vérités inspirent. Ayant tous pris leur retraite ils sont totalement libres de toute attache avec leurs anciennes entreprises.*

[bureau@uarga.org](mailto:bureau@uarga.org)

[www.uarga.org](http://www.uarga.org)

01 39 30 43 01