

# LE NUCLÉAIRE DANS LA PPE

Contribution au Débat sur la PPE

Bernard Laponche, Global Chance – 28 mars 2018



<b>1. PPE et scénarios énergétiques .....</b>	<b>p. 1</b>
<b>2. Sûreté et sécurité nucléaires .....</b>	<b>p. 1</b>
<b>3. Le combustible nucléaire .....</b>	<b>p. 2</b>
<b>4. La gestion des déchets .....</b>	<b>p. 2</b>
<b>5. Le nucléaire dans le monde .....</b>	<b>p. 2</b>
<b>6. Les scénarios de RTE .....</b>	<b>p. 3</b>

## LE NUCLÉAIRE DANS LA PPE

Contribution au Débat sur la PPE – Bernard Laponche, Global Chance – 28 mars 2018

\*

### 1. PPE et scénarios énergétiques

La programmation pluriannuelle de l'énergie doit fixer les politiques et mesures à mettre en œuvre dans les années qui viennent afin de se placer sur une trajectoire du système énergétique de consommation et d'approvisionnement qui respecte les objectifs de la loi sur la Transition énergétique pour une croissance verte de 2015. Ces objectifs portent sur plusieurs composantes du système énergétique à des horizons différents : 2025, 2030, 2050. L'élaboration de la PPE doit donc se faire sur la base de scénarios d'évolution du système énergétique à ces différents horizons, de type Négawatt, dans lequel s'insèrent des scénarios particuliers, notamment sur l'électricité, comme ceux de RTE et de l'étude IDDRI-Agora sur l'Allemagne et la France.

Seuls des scénarios complets permettront d'apprécier les conséquences de l'évolution du système énergétique non seulement sur les émissions de l'ensemble des gaz à effet de serre, mais aussi sur les autres atteintes à l'environnement telles que les pollutions locales, les rejets et les déchets, les accidents technologiques, les risques pour les travailleurs et les populations, ainsi que sur l'économie et sur l'emploi.

En ce qui concerne la question du nucléaire dans la PPE, elle est évidemment cruciale du fait, d'une part, de l'importance de la part du nucléaire dans la production d'électricité et, d'autre part, du rôle central et presque hégémonique qu'a occupé depuis un demi siècle et occupe encore aujourd'hui le développement et le soutien de cette technique dans la politique énergétique de la France.

Malgré ou à cause de cela, la question nucléaire est presque totalement absente du dossier du maître d'ouvrage du débat sur la PPE.

Nous présentons dans les trois paragraphes suivant trois thèmes qui nous paraissent importants pour ce débat et, en cinquième paragraphe, nous en exprimons les conséquences dans le choix des scénarios de prospective de la production d'électricité qui du Réseau de transport de l'électricité (RTE) qui constituent l'un des documents de base apportés au débat.

### 2. Sûreté et sécurité nucléaires

Les questions de sûreté et de sécurité des centrales et des usines nucléaires sont les grandes absentes du dossier du maître d'ouvrage, comme elles l'ont été de l'atelier de préparation sur le thème du nucléaire, comme d'ailleurs de l'élaboration des scénarios de prospective électrique, en tout cas de façon explicite. Et pourtant, les déclarations du président de l'autorité de sûreté nucléaire : « un accident de type Fukushima est possible en France » doivent en faire un élément central dans le débat sur la PPE.

Un certain nombre d'évènements survenus ces dernières années ne font que renforcer cette nécessité : la découverte d'irrégularités, voire de falsifications, dans les certificats de fabrication de pièces essentielles des réacteurs en fonctionnement provenant de Creusot Forge ou de fournisseurs japonais, le montage sur le réacteur EPR en construction de Flamanville d'une cuve dont le couvercle devra être remplacé sous quatre ans après son démarrage car il n'est pas conforme, et un nombre important d'anomalies génériques concernant tous les réacteurs en fonctionnement, dont certaines impliquant un très haut niveau de risque.

D'autre part, la question du prolongement de la durée de fonctionnement des réacteurs au-delà de 40 ans est loin d'être réglée et les exigences, issues des principes de sûreté de l'EPR, concernant les piscines (problème de sécurité) et le « récupérateur de corium » ou son équivalent seraient difficiles à satisfaire et probablement très onéreuses.

La dégradation de la sûreté s'accompagne de la détérioration des conditions de travail (sous-traitance, intérimaires, travailleurs d'EDF et d'Areva).

### **3. Le combustible nucléaire**

Autre grand absent du dossier du maître d'ouvrage : le combustible des réacteurs nucléaires.

L'uranium comme source primaire ayant pratiquement disparu du dossier, sauf pour reconnaître qu'il est totalement importé, la seule allusion au combustible nucléaire est le rappel de la PPE de 2016 qui considère comme stratégique « le maintien de la politique de traitement et de recyclage du combustible nucléaire ». Historiquement, la production de plutonium par le retraitement des combustibles irradiés a d'abord été consacrée aux utilisations militaires, puis pour fournir le combustible des réacteurs surgénérateur (Phénix et Superphénix en France). Le développement de cette filière a été un échec aux Etats-Unis, au Royaume-Uni, en Allemagne, au Japon et en France (seule la Russie a deux réacteur de ce type en fonctionnement). Le retraitement des combustibles irradiés pour la production du plutonium n'est pratiqué à échelle industrielle qu'au Royaume-Uni et en France, à l'usine de La Hague. Cette opération multiplie les types de déchets, produit un plutonium dont une partie est stocké et une autre, maintenant au fur et à mesure de sa production, est utilisée comme produit fissile en remplacement de l'uranium enrichi dans le combustible MOX, chargé dans une vingtaine de réacteurs de 900. L'usine de La Hague émet des rejets radioactifs importants, est un site dont la sécurité pose question, notamment pour les piscines de combustibles irradiés.

On retrouve ces problèmes de sûreté et de sécurité dans les transports de plutonium et les usines de fabrication des combustibles MOX.

Le combustible MOX est difficile à manier du fait de sa radioactivité et de sa température et pose des complexités d'exploitation pour EDF. L'opération retraitement+ MOX est très onéreuse pour EDF, dont on ne comprend pas qu'il la soutienne et surtout qu'il manifeste le désir d'implanter du MOX dans les réacteurs de 1300 MW, au prix de difficultés industrielles et de sûreté, et de coûts importants.

Quant à l'argument de la construction de surgénérateurs au plutonium refroidis au sodium, il paraît totalement illusoire, tant pour des raisons de sûreté que de coût.

### **4. La gestion des déchets**

La gestion des déchets reste un thème inquiétant car aucune solution satisfaisante n'a été encore proposée depuis le début du développement de l'industrie électronucléaire.

Le retraitement des combustibles irradiés conduit à une multitude de déchets à gérer séparément et, de ce point de vue, la solution du non retraitement serait certainement plus simple à gérer, d'autant que le mythe du « recyclage », soigneusement entretenu, est illusoire : l'uranium de retraitement n'est pas recyclé et donc restera probablement un déchet et le plutonium, après un cycle MOX, se retrouve à quantité quasi égale dans les MOX irradiés qui ne sont pas retraités.

Quant au projet Cigéo d'enfouissement des déchets les plus dangereux en couche géologique profonde, j'estime qu'il est inacceptable à la fois pour les risques qu'il présente et du fait qu'il est imposé de façon irréversible aux générations futures.

### **5. Le nucléaire dans le monde**

Avec ses 72 % en 2016 de nucléaire dans sa production d'électricité, la France se retrouve très isolée dans un monde où le nucléaire est en déclin. La part du nucléaire dans la production mondiale d'électricité est passée de 18% en 1996 à 11% en 2016 et la valeur maximale de cette production a été atteinte en 2006 pour décroître ensuite. Les démarrages annuels de nouveaux réacteurs de puissance ont été de 11 en 2016, mais avec seulement 3 débuts de construction la même année, alors que le maximum a été atteint en 1985 et 1986 avec 35 démarrages chaque année, pour baisser ensuite de façon drastique.

Les raisons sont à la fois l'occurrence d'accidents grave (Three Mile Island) ou majeurs (Tchernobyl et Fukushima), les problèmes posés par le démantèlement des installations et la gestion des déchets et l'augmentation du coût de production du kWh d'origine nucléaire alors que, depuis quelques années, la production d'origine éolienne ou photovoltaïque voit ses coûts diminuer de façon spectaculaire.

Dans ces conditions, on comprend mal, après l'expérience malheureuse de l'EPR en Finlande, l'obstination d'EDF à construire 2 EPR au Royaume-Uni, 1 ou 2 ATMEA en Turquie et, paraît-il, 6 EPR en Inde. André-Claude Lacoste, ancien président de l'autorité de sûreté nucléaire, a dit un jour : « la vente à l'exportation d'un réacteur nucléaire se fait toujours à perte ».

## 6. Les scénarios de RTE

Parmi les cinq scénarios sélectionnés par RTE, « cohérents et techniquement valables » selon le dossier du maître d'ouvrage, deux sont particulièrement pertinents dans le cadre de la PPE, car leur trajectoire de production d'électricité d'origine nucléaire se rapproche le plus de l'objectif de la loi sur la transition énergétique sur la part de 50% du nucléaire dans la production d'électricité en 2025 : le scénario OHM à l'horizon 2025 et le scénario Watt à 2035 qui prend comme hypothèse l'arrêt des réacteurs nucléaires à 40 ans de fonctionnement (ou plutôt, en pratique, au moment de la quatrième décennale).

La trajectoire du scénario Watt augmente légèrement les émissions de CO2 en 2035, ce n'est pas un critère suffisant de comparaison des scénarios, et réduit fortement la part du nucléaire et, de ce fait, la production de déchets radioactifs et le risque d'accident nucléaire. De plus, ce scénario reste raisonnable sur les échanges d'électricité avec 71 TWh d'exportation et 53 TWh d'importation, contrairement aux trois autres scénarios à horizon 2035 qui les augmentent considérablement. Il est bon de rappeler que l'exportation d'électricité n'a jamais été invoquée par le passé pour justifier un programme électronucléaire. Seules les perspectives des besoins nationaux, alors très exagérées, étaient considérées et l'exportation a été la conséquence de la surcapacité nucléaire apparue dès 1982. L'exportation d'électricité est sans grand intérêt d'ailleurs : elle se fait à prix bas et on garde pour nous le risque d'accident, le démantèlement, les déchets radioactifs, et leurs coûts. Sans oublier le coût d'un accident grave ou majeur, estimé de 500 à 1000 milliards d'euros.

Notons enfin qu'une politique vigoureuse d'économies d'électricité lancée par la PPE renforcerait la faisabilité et la robustesse de scénarios conformes à la loi de transition énergétique.

La mise en application d'un scénario du type du scénario Watt pour ce qui concerne l'arrêt progressif et définitif des réacteurs peut se faire de la façon suivante :

- Déjà décidé : les deux réacteurs de la centrale de Fessenheim (2018)2019).
- A l'horizon 2022, l'arrêt des réacteurs désignés par RTE (durée de fonctionnement de 40 ans : Tricastin 1, Bugey 2, Tricastin 2 et Bugey 4, Dampierre 1).
- Par la suite, l'arrêt chaque année du nombre de réacteurs résultant de l'objectif de 50% de la part du nucléaire dans la production d'électricité, suivant les principaux critères suivants : la situation de risque du site (séisme, inondation, proximité d'installations industrielles à risques, site frontalier) ; le niveau de sûreté par palier, centrale, réacteur, le nombre d'habitants dans un rayon de 100 km.