



# **TRANSITION ÉNERGÉTIQUE** **VERS UNE NOUVELLE ÈRE SOLAIRE**

**Fiche technique n° 2 mars 2012**

## **LE POINT SUR L'ÉLECTRO NUCLÉAIRE**

### **AVANTAGE**

**La filière électronucléaire émet moins de CO<sup>2</sup> que les combustibles fossiles**  
entre 20 et 90g de CO<sup>2</sup> / kWh, difficile d'être plus précis.

Charbon : 950 à 1050 g / kWh

Gaz : 400 à 450 g / kWh (à cycle combiné)

Les énergies renouvelables émettent moins de CO<sup>2</sup> :

Éoliennes offshore environ 17 g / kWh

Cette donnée de WPD pour le projet des « deux îles » inclut tout le cycle pendant 20 ans de fonctionnement : études, construction, maintenance, démantèlement.

### **INCONVENIENTS**

**1) Stocks d'uranium limités**, le Kazakhstan – Canada – Australie – Namibie – Russie – Niger. Durée estimée : 50 ans, comme le pétrole.

**2) Importance faible dans le bouquet énergétique.**

Le nucléaire fournit moins de 5 % de l'énergie mondiale, un peu moins que l'hydraulique (6 %) et beaucoup moins que le pétrole (35 %).

Pour obtenir un effet sensible sur la réduction de CO<sup>2</sup> dans le monde il faudrait multiplier par 10 la puissance installée.

**3) Risques divers :**

- **risques de prolifération** de la matière fissile et d'usages détournés (bombes, attentats etc),

- **risques d'accidents majeurs** tels que Tchernobyl – Three Mile Island – Fukushima, avec une probabilité réelle très supérieure à ce qui est calculé à la conception des réacteurs (1 millionième par réacteur et par an) à partir de scénarios vraisemblables. Selon le Directeur de l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire :

« Sur le parc mondial, 14 000 années-réacteurs sont déjà passées et les statistiques montrent qu'on est à 2 pour 10 000 accident nucléaire grave par an,

20 fois plus qu'attendu selon les études probabilistes » (« Le Monde », 6 avril 2011).

Le mythe de l'infaillibilité de la technologie nucléaire n'existe plus depuis Fukushima.

Le Japon sera durablement affecté : territoire amputé, santé de la population atteinte, économie très touchée : des centaines de milliards d'€.

- **risques dans la gestion des déchets** à moyen et long termes. Problème d'éthique de laisser à nos successeurs des matières extrêmement dangereuses et comment les baliser ?

- **risques de santé** liés à l'irradiation et la contamination à tous les niveaux d'intervention humaine dans le cycle du combustible.

#### **4) L'électricité nucléaire va coûter de plus en plus cher.**

Selon le rapport de la Cour des Comptes de janvier 2012 :

- le programme nucléaire a été financé en partie par le contribuable : 70 % de la recherche soit 55 milliards d'€,

- investissement initial lourd : 188 milliards d'€,

- exploitation et maintenance : 10,6 milliards d'€,

- coûts du démantèlement et de la gestion des déchets identifiés par les exploitants dans la fourchette basse des comparaisons internationales ; le Cour ne valide pas les faibles estimations d'EDF,

- en allongeant de 30 à 40 ans la durée de vie des réacteurs, il faudra en fermer 22 sur les 58 d'ici 2022. D'où un choix stratégique entre :

investissements de maintenance

développement des énergies renouvelables

politique drastique d'économie d'énergie

En conclusion, la réévaluation à la hausse est certaine. Le coût du kWh nucléaire dépassera bientôt celui de certaines énergies renouvelables, comme l'éolien ; le photovoltaïque sera compétitif d'ici 2020.

#### **5) Le nucléaire n'améliore pas le taux d'indépendance énergétique de la France.**

Officiellement la France fournit elle-même plus de 50 % de son énergie sans recourir à l'Étranger, grâce à deux tours de magie :

- **l'uranium enrichi est comptabilisé comme ressource nationale**, alors que la totalité du minerai d'uranium provient de l'Étranger depuis 2001 : Canada - Kazakhstan - Niger. Si les carburants raffinés en France étaient déclarés ressource nationale, notre taux d'indépendance s'élèverait à 90 % !

- **invention française de « l'électricité primaire » !**

Une énergie primaire est une forme d'énergie disponible dans la nature avant toute transformation (pétrole, vent, minerai d'uranium, etc).

On comptabilise officiellement pour calculer l'électricité primaire nucléaire toute la chaleur produite par les réactions de fission dont les 2/3 sont, en fait, perdus !

Comme pour le charbon, le gaz et le pétrole, un réacteur est d'abord une chaudière qui produit de la vapeur dont on ne récupère qu'une fraction minoritaire selon les lois de la Thermodynamique (Sadi Carnot).

A l'opposé, pour l'hydraulique, l'éolien, le solaire, le photovoltaïque... la transformation est directe.

Conclusion : le taux d'indépendance énergétique réel est inférieur à 10 %. On ne le doit qu'aux énergies renouvelables.

### **ABERRATION DE LA POLITIQUE DU TOUT-ÉLECTRIQUE (chauffage inclus)**

Elle fut voulue pour développer l'électronucléaire.

#### **Quelle énergie utile récupère-t-on à la sortie des radiateurs électriques par rapport à l'énergie primaire du minerai d'uranium ?**

- à l'entrée du réacteur nucléaire, compte tenu de 14 % de pertes (extraction – transport – enrichissement), on obtient 0,86% de l'énergie primaire,

- l'énergie électrique produite, compte tenu de 67 % de pertes (conversion chaleur/ électricité), est égale à  $0,86 \times 0,33$  soit 28 % de l'énergie primaire,

- l'énergie finale distribuée par EDF, compte tenu de 8 % de pertes en ligne, est égale à :

$0,86 \times 0,33 \times 0,92$  soit 26 % de l'énergie primaire,

- l'énergie utile servant à chauffer, compte tenu d'une perte de 5 % des radiateurs, est égale à :  $0,86 \times 0,33 \times 0,92$  soit 25 % de l'énergie primaire.

### **Si l'énergie primaire est du gaz fossile :**

- les pertes s'élèvent à environ 15 % (extraction – raffinage – transport – distribution). L'énergie finale distribuée par EGF est égale à 85% de l'énergie primaire.

### **Pénalisation des constructions chauffées électriquement :**

Le calcul du bilan énergétique d'une habitation se rapporte à l'énergie primaire (EP) consommée. Les consommations électriques sont affectées d'un coefficient égal à 2,58 qui est le rapport entre l'énergie primaire et l'énergie finale.

Une habitation chauffée électriquement est donc pénalisée (moins bien classée) dans son évaluation énergétique, ce qui va se répercuter de plus en plus sur le prix du bien. C'est une double peine quand on sait que ce mode de chauffage est le plus onéreux à la consommation.

La nouvelle Réglementation Thermique 2012 (RT 2012) imposera, pour la délivrance des permis de construire, une limite de 50 kWh EP/m<sup>2</sup> et par an (Bâtiment à Basse Consommation BBC). Pour les habitations déjà construites, les rénovations thermiques viseront 80 kWh EP/m<sup>2</sup> et par an.

Dans la pratique, pour atteindre la conformité BBC, les constructeurs sont obligés d'équiper la maison d'une pompe à chaleur ayant un coefficient de performance COP au moins égal à 2,58. Outre son prix élevé, la pompe à chaleur est relativement bruyante et nécessite une maintenance coûteuse.