

Le grand bluff de la transition énergétique

ANNEXE

Quelques données techniques et historiques

Par Michel Gay

Le Becquerel (Bq)

Le Becquerel (Bq = une désintégration par seconde) est une unité très petite. Si on songe à l'immensité du nombre d'Avogadro¹ (il y a autant d'atomes dans une goutte d'eau de trois grammes que de nombre de cette même goutte d'eau dans toute la Méditerranée), on conçoit qu'une infime quantité de matière radioactive produit une activité très grande mesurée en Bq. Ça impressionne toujours et les antinucléaires jouent sur ce chiffre avec mauvaise foi.

Ainsi, dans les jours qui ont suivi Fukushima, on a annoncé un Bq par mètre cube au dessus de Paris, sans préciser ce que cela signifiait réellement. Cette concentration de radioactivité, non mesurable, était le résultat de simulations numériques du panache, couplées à des modèles de météo. L'unique objectif était de déclencher l'inquiétude des populations.

Le corps d'un individu de taille moyenne produit naturellement 8000 Becquerels (dont 4000 dus au carbone 14), ce qui met les choses en perspective. Les médias, si prompts par ailleurs, devraient dénoncer ces affirmations hystériques de cléricaux antinucléaires qui ont pour but de fausser l'appréciation de décideurs politiques, mais ils ne le font pas. Il y a collusion parce que *"la peur, ça fait vendre coco"*...

Puissance spécifique d'un panneau photovoltaïque

Le flux d'énergie solaire est, au niveau du sol et sans tenir compte de l'atmosphère, égal à 1367 W/m² (Watts par mètre carré). C'est un flux théorique obtenu en considérant le rayonnement solaire comme un rayonnement de corps noir à 5700 degrés Kelvin, et par un simple calcul géométrique d'angle solide. Ce flux est établi pour une surface perpendiculaire à l'axe terre-soleil et une distance de 150 millions de km. L'atmosphère réfléchit directement 6% du rayonnement incident, en absorbe 19%, et 20% sont réfléchis par les nuages. Donc, la transmission directe est de 55 %. Ensuite, 4% sont réfléchis par la surface du sol, principalement dans l'infra rouge, ce qui permet d'en rediriger une partie de l'atmosphère vers le sol : c'est l'effet de serre. Ces données dépendent évidemment de la latitude, et de la saison.

On a donc, au niveau du sol, un flux théorique de 752 W/m² (à l'équateur, à l'équinoxe, à midi). Le rendement de conversion en électricité est compris entre 10% et 20% (20% est le rendement maximum obtenu pour des cellules qui sont du domaine de la recherche). On a donc une puissance crête spécifique qui est au grand maximum de 150 W/m².

Prenons l'exemple d'une tranche de deux réacteurs de 1300 MWe (ceux de la génération actuelle), qui représentent une implantation au sol équivalente à une zone commerciale comme on en voit en périphérie des villes, donc 2600 MWe. On voit que cette puissance est équivalente, au minimum, à 17.3 millions de panneaux de 1 m². On comprend pourquoi on parle de champs photovoltaïques dans les déserts ! Malgré cette absurdité, quelques maires, par idéologie ou par opportunisme électoral, ou pour attirer sur leur commune la pluie de

¹ Rappel : $6,023 \times 10^{23}$, soit plus de 600 mille milliards de milliards....

subventions, gaspillent de l'argent public pour construire des « fermes solaires » hideuses, inaugurées à coup de beaux discours sur la planète et de banquets républicains.

Cas des éoliennes

Il y a une loi que personne ne peut contredire, c'est que, quel que soit le niveau de développement technique, la puissance d'une éolienne varie comme le cube de la vitesse du vent. C'est une loi de la mécanique des fluides. Si la vitesse du vent est réduite d'un facteur deux, la puissance est réduite d'un facteur huit. C'est donc une énergie éminemment variable et intermittente. Comme on ne peut la stocker, ce qui compte, c'est la puissance, que l'on doit maintenir 80 % du temps par transfert sur le réseau ou par appel au thermique. La puissance crête est 2 MWe (3 MWe pour les plus récentes). Reprenons l'exemple de la tranche de deux réacteurs de 1300 MWe, qui correspond à l'emprise au sol d'une zone commerciale. Cette puissance équivaut à celle de 1300 éoliennes en puissance crête. Compte tenu de l'espacement minimal entre éoliennes qui est de 300 mètres, le champ d'éoliennes couvrira une surface de 1100 hectares.

La déconstruction en marche

La destruction de la France, dont l'affaire du nucléaire n'est qu'une bataille parmi d'autres, se poursuit, à la grande joie des prêtres bobos-écologistes. Pour être politiquement correct, il convient d'employer le terme de « déconstruction », ce chef d'œuvre de la novlangue inventé par le philosophe Derrida. En réalité, l'arrêt du développement de la filière est synonyme de condamnation. En effet, pour compenser l'arrêt définitif des réacteurs de 900 MWe (mégawatts électriques), prévisible d'ici dix ans, il faudrait mettre en chantier un réacteur EPR chaque année, et nous sommes loin du compte : l'unique réacteur EPR en construction à Flamanville accuse un retard considérable, principalement à cause d'obstacles malveillants de procédures. Nous avons vendu deux EPR à la Chine et deux EPR, avec option de deux supplémentaires, à la Grande Bretagne, mais nous n'arrivons pas à terminer le nôtre. Par comparaison, les Chinois qui ont commencé la construction il y a deux ans de deux réacteurs EPR vendus par AREVA (avec l'aide d'ingénieurs français, donc ce n'est pas un problème de compétence) ont déjà pratiquement terminé. C'est donc un sabotage technico-idéologique délibéré, alors que le nucléaire est en train de redémarrer partout dans le monde. Il est certain que, tôt ou tard, quand l'Allemagne sera revenue de sa folie verte, le nucléaire va repartir en Europe ou en France. On construira alors des réacteurs américains, russes, chinois, ou même coréens, alors que nous avons une belle maîtrise de ce domaine. Certains fanatiques s'en réjouissent déjà. On a vu sur les réseaux sociaux des manifestations de joie en apprenant que les Etats Unis ont raflé en Chine un marché contre AREVA, ou en apprenant les difficultés financières de cette société. Pour en remettre une couche, l'Autriche a déposé une plainte devant la commission européenne pour la vente des deux EPR à la Grande Bretagne par EDF (aucun mouvement de la presse française).

La véritable transition énergétique, les réacteurs à neutrons rapides et l'agonie de Super Phénix

L'utilisation intelligente et rationnelle des ressources en Uranium passe par le développement complémentaire des réacteurs à neutrons rapides (RNR). Ces derniers permettent de rentabiliser considérablement le cycle du combustible, d'éliminer une partie des déchets (en brûlant les transuraniens), et d'augmenter les ressources disponibles d'un facteur 100 (!) par rapport aux réacteurs actuels dits "thermiques" ou "à neutrons lents".

Dans les RNR, une partie du flux de neutrons rapides est capturée par les noyaux de l'Uranium 238 qui est disposé dans la couverture autour du cœur. L'Uranium 238 est très abondant dans la nature mais, dans le nucléaire classique, il n'est qu'un composant quasi inerte. La capture de neutrons par les noyaux d'Uranium 238 conduit à la production de Plutonium 239 fissile.

Avec le cycle combiné réacteurs à neutrons thermiques et réacteurs à neutrons rapides, on estime que les réserves d'Uranium suffiraient pour 3000 ans de consommation d'énergie de la population de toute la planète. C'est la seule vraie transition énergétique future.

L'agonie de Super Phénix

Le RNR français Super-Phénix avait au moins trente ans d'avance. En effet, ce type de réacteur (réacteur à neutrons rapides refroidi au sodium) est aujourd'hui considéré dans le monde comme le meilleur réacteur de la future génération IV (réacteurs répondant aux exigences d'économie du combustible, de sûreté, et de capacité à limiter les déchets). Le réacteur a été démarré en 1986, et saboté en permanence. Comme toute installation prototype, il a eu un début de parcours difficile, plusieurs pannes sur la boucle primaire de sodium demandant interventions et modifications. Il a très peu fonctionné à sa puissance nominale, le sabotage venant des autorisations de redémarrage accordées avec des délais excessifs, ce qui permettait à la propagande antinucléaire de dire qu'il ne fonctionnait pas. En réalité, le réacteur de même conception à plus petite échelle Phénix (250 MWe) a fonctionné pendant plus de trente ans sans un seul incident, ce qui démontre que la conception était correcte. Après avoir été bloqué arbitrairement pendant des années, Super Phénix a finalement été définitivement arrêté en 1998 par le gouvernement Jospin, comme cadeau de mariage à l'écologiste politique Madame Voynet, et avec la complicité de tous les partis de droite comme de gauche. De plus, des actes de malveillance se sont produits dans le silence général : pour empêcher tout redémarrage, la cuve du réacteur a été volontairement endommagée. Ainsi, ce fleuron de la technologie française a été transformé en une gigantesque poubelle pour des raisons purement politiciennes. Rien ne fut épargné : sabotage de la machine, hémorragie des connaissances, dissolution des équipes, mise à la poubelle massive de documents qui représentaient le fruit d'investissements considérables de la nation. On peut considérer cette triste histoire comme de la haute trahison.

Les Russes ont continué cette technologie: ils ont fait diverger cet été le réacteur BN800 et se préparent à le vendre sur le marché international, alors que nous avons disparu corps et biens de cette filière.

Pour parfaire la trahison, on a fait semblant de lancer un nouveau projet de RNR, dénommé ASTRID, mais tout a été fait pour un étouffement dans l'oeuf et un torpillage immédiat. Pour la classe politique, aucun gaspillage n'est un souci.