

## PARTIE I : à propos de Fukushima et de Fessenheim

Les deux conditions imposées à EDF par l'ASN (Autorité de Sûreté Nucléaire) pour le redémarrage du réacteur n°1 de la centrale nucléaire de Fessenheim – renforcer le radier d'ici le 30 juin 2013 ; installer des refroidissements de secours avant le 31 décembre 2012 –, si elles représentent un coût et des contraintes importants pour l'exploitant, ne sont pas suffisantes et ne doivent pas cacher les risques que présenterait la remise en service pour dix années supplémentaires d'un vieux réacteur qui a divergé il y a près de 34 ans, ainsi que celle du second réacteur de la centrale.

Rien de concret jusque-là. Ce qu'on apprend, c'est que l'ASN s'est penchée sur le cas Fessenheim et a émis des exigences de sûreté *sine qua non* envers EDF pour redémarrer la centrale.

Alors que les réacteurs de Fukushima montés sur un radier en béton armé épais de 8m n'ont pas résisté au séisme majeur du 12 mars 2011,

**Faux.** Les réacteurs ont plutôt bien encaissé le séisme: les dispositifs d'arrêt automatique ont été déclenchés dès les premières secousses et le refroidissement du cœur a été assuré de manière parfaitement nominale jusqu'à perte totale d'alimentation électrique du... Au tsunami. En contre-exemple, la centrale de Fukushima-Daini (à ne pas confondre avec celle de Fukushima-Daiichi), qui a été touchée encore plus sévèrement par le séisme (étant plus proche de l'épicentre) n'a pas été accidentée significativement, tout simplement parce que ses digues étaient assez hautes pour parer le tsunami.

quelle garantie de résistance à un tel séisme offrirait un simple rehaussement du radier des réacteurs de Fessenheim qui présente actuellement une épaisseur de 1,5 m, la plus faible de tous les réacteurs PWR construits en France ?

À ma connaissance, l'épaisseur du radier est sans lien avec la résistance au séisme.

Aucune : les magmas radioactifs (*corium*) des cœurs nucléaires fondus à plus de 2500°C des réacteurs 1, 2 et 3 de Fukushima, après avoir percé leurs cuves en acier ont réussi à percer les enceintes fissurées en béton et peut-être aussi les radiers eux-mêmes malgré leur épaisseur car le béton fond à 800°C, incapable de tenir au flux de chaleur incroyable dégagé par la radioactivité et les réactions nucléaires en chaîne qui se poursuivent dans le *corium* non refroidi, laissant se répandre les produits de fission hautement radioactifs et dangereux à l'extérieur de la centrale.

Pas strictement faux mais tendancieux. Les rejets radioactifs de Fukushima ont été essentiellement gazeux et liquides via les eaux injectées pour le refroidissement. Le cœur, enfin le corium, ne s'est pas, de ce que l'on sait en 2017, répandu hors de l'enceinte bétonnée. En outre, l'analogie directe entre Fukushima-Daiichi (réacteurs à eau bouillante, enceinte de confinement de faible volume, systèmes de refroidissement HS...) et Fessenheim (réacteurs à eau pressurisée, enceinte de confinement de grandes dimension, systèmes de refroidissement passifs et actifs à l'abri d'un tsunami...) est également douteuse. J'y reviendrai très probablement.

Il est évident que les mêmes causes produiraient les mêmes effets à Fessenheim,

**Faux.** Ça n'a rien d'évident ! Un cas de perte de refroidissement sur un Réacteur à Eau Pressurisée (REP) très similaire aux nôtres (bien plus que ne le sont les Réacteurs à Eau Bouillante (REB) de Fukushima) s'est produit en 1979 aux USA, dans la centrale de Three Mile Island. Dans ce cas précis, le corium n'a même pas perforé la cuve ! Donc cette tournure "*il est évident*" ne vaut rien et est à jeter.

avec le risque supplémentaire de contaminer pour des siècles la nappe phréatique exceptionnelle qui affleure sous les réacteurs.

Sous condition de perforer la cuve, puis le radier, puis de s'enfoncer dans le sol. C'est à dire un scénario bien pire que Fukushima-Daiichi, alors que la probabilité d'événements aussi sévères (séisme de magnitude exceptionnelle, région dévastée, tsunami...) n'est quand même pas la même, et alors que nos réacteurs sont, par conception, par évolution et par organisation, plus sûrs que ceux de Fukushima-Daiichi en 2011.

Comme *aucun renforcement des parois latérales des enceintes de confinement en béton* de Fessenheim n'est exigée par l'ASN, il est évident que le problème de leur percement par les coriums à très haute température et leur fissuration sous l'effet d'une explosion d'hydrogène dégagé par le contact entre l'eau et le corium ne peut pas être résolu.

**Erreur.** L'auteur semble mélanger énormément de chose et manque au mieux de rigueur, au pire de connaissance du sujet. Il confond notamment deux risques « explosifs » :

- l'explosion hydrogène, résultant de l'accumulation du dihydrogène produit par oxydation du zirconium (à très haute température, les gaines en alliage de zirconium qui enveloppent le combustible réagissent à l'eau en formant du dihydrogène), dont les principales voies de gestion sont les suivantes :
  - empêcher la formation d'hydrogène en gardant le combustible sous la température à laquelle le zirconium réagit (autour de 1800°C) ;
  - empêcher l'accumulation d'hydrogène à l'aide de « recombineurs », des dispositifs passifs (qui ne nécessitent ni énergie, ni activation manuelle ou automatique) disposés à l'intérieur de l'enceinte de confinement et qui captent le dihydrogène et le neutralisent ;
  - empêcher l'explosion d'hydrogène en le relâchant au travers des cheminées (filtrées) pour en réduire la concentration. On notera que Fukushima-Daiichi ne disposait ni de recombineurs, ni de filtres sur les cheminées. L'hydrogène s'est soit accumulé dans l'enceinte où il a détoné en l'endommageant, soit s'est échappé en explosant potentiellement n'importe où.
- L'explosion vapeur, qui n'est pas vraiment une explosion : lors de la rencontre du corium extrêmement chaud avec une masse d'eau, l'eau se vaporise extrêmement rapidement et violemment, ce qui résulte en une envolée brutale de la pression qui risquerait de faire céder l'enceinte de confinement. C'est également un scénario extrêmement étudié dans les démonstrations de sûreté, bien que je ne saurais le détailler.

Quant au *dispositif supplémentaire de refroidissement de secours* à installer en cas de défaillance des circuits principaux, il risque tout simplement d'être immédiatement détruit ou bloqué par la violence du séisme, comme cela s'est passé dans tous les réacteurs de Fukushima, car c'est toute la conception anti-sismique des centrales nucléaires qui est en question, au regard des ruptures de canalisations, de la destruction interne des pompes, du blocage des soupapes et des grappes de commande des barres de contrôle, etc. !

**Faux.** Comme je le disais, les centrales de Fukushima (Daichi comme Daini) n'ont pas eu de problème particulier à encaisser le séisme.

De plus, dans son rapport du 4 juillet 2011, l'ASN ne demande aucun renforcement des protections de la centrale nucléaire de Fessenheim face à une *rupture possible de la digue du grand canal d'Alsace* dont le niveau d'eau est pourtant situé 9 m au-dessus. Or le récent rapport hydrogéologique de G. Walter prend en compte la possibilité d'une telle rupture consécutive à un séisme majeur en Alsace, même si EDF la considère négligeable.

Majeur de quelle amplitude ? On le voit aujourd'hui avec Tricastin : dans le cas d'un séisme 2 fois plus intense que le "séisme maximal historiquement vraisemblable", l'ASN exige le renforcement de

la digue. Je présume (pas le temps de vérifier...) qu'on est encore au-delà de cette intensité pour Fessenheim ?

Mais la catastrophe de Fukushima nous a appris l'inanité des prévisions probabilistes en matière d'accidents nucléaires majeurs.

**Comparaison invalide.** La probabilité d'un tsunami de l'ampleur qu'a connue Fukushima n'était pas considérée comme négligeable : la digue avait déjà été réhaussée à Fukushima-Daini et il était prévu qu'elle le soit à Fukushima-Daiichi. Ils ont trop tardé. C'est un tort certain, mais ça ne remet pas en cause les études probabilistes.

Il est certain qu'un renforcement des digues du canal sur des dizaines de kilomètres serait tellement coûteux qu'il n'est tout simplement pas envisagé,

**Affirmation gratuite.** Pas envisagé ? Pas justifié ?

comme il est certain que la prudence aurait demandé de ne pas construire ces réacteurs à cet endroit.

**Non-argument** : c'est une opinion. Avec ce genre de raisonnement, ne faudrait-il pas vider et détruire tous les barrages ? Après tout, les barrages sont en montagne, donc un endroit qui a été géologiquement actif, donc à risque sismique, et donc la prudence aurait demandé de ne pas construire de barrages du tout ? On voit bien que le raisonnement est trop limité.

Ne nous cachons pas la vérité : quand on sait qu'un réacteur nucléaire de 900 MW contient environ 900 fois la quantité de produits de fission radioactifs (tels que le césium 137) répandus par la bombe d'Hiroshima,

**Comparaison absurde.** Je ne sais par quel bout l'aborder tant ça semble sorti de nulle part ! Introduire sans raison aucune la bombe dans le discours ne peut avoir qu'un but : susciter l'émotion, la peur, pour rendre le lecteur plus réceptif. C'est un procédé de manipulation, mais en aucun cas argumentatif.

et que c'est cette quantité terrifiante de radioéléments que l'explosion de Tchernobyl a dispersée sur l'Europe,

Terrifiante parce que ça fait penser à la bombe, donc. Si vous êtes curieux, je vous invite à regarder le nombre de victimes des retombées radioactives à Fukushima et Nagasaki et le comparer au nombre de victimes totales : vous verrez que le plus terrifiant est bien la bombe, et pas ce qu'elle disperse. Il ne serait pas inutile, éventuellement, de vérifier si les chiffres sont en adéquation avec les affirmations de l'auteur. Et encore ! Parle-t-on là de chiffres de masse de radioléments ? D'activité ? Et dans les deux cas, quel sens ça a ? Propos sans aucun intérêt si ce n'est de faire peur, encore.

*autoriser l'exploitation de Fessenheim pour dix années de plus dans une région aussi sismique*

L'auteur a oublié de parler de la sismicité de la région. "Aussi sismique", mais sans dire aussi sismique que quoi.

*pourrait exposer tout le pays des Trois Frontières et bien au-delà à des risques de catastrophe de type nucléaire incommensurables et irréversibles.*

Faire peur.

## PARTIE II : babillage ordinaire sur la transition énergétique

Au moment où la France devrait investir annuellement plusieurs dizaines de milliards d'euros dans l'efficacité énergétique, les économies d'énergie, les énergies renouvelables, les réseaux électriques décentralisés intelligents (*smartgrids*),

Parce que ? Il n'y a aucun argument, c'est "La France doit, c'est moi qui le dit". En outre, tout est avancé en vrac sans discernement. Si le besoin d'efficacité énergétique est indéniable, si l'intérêt des économies d'énergie est évident, l'intérêt des énergies renouvelables en général (sans distinction des différents types et usages) est plus contesté. Quant à la faisabilité des Smart Grid et la justification de la mutation vers un réseau décentralisé, ce sont des choses qui ne font absolument pas consensus.

*il n'apparaît pas raisonnable d'engloutir des centaines de millions d'euros dans un rafistolage de fortune des vieux réacteurs fissurés de Fessenheim dont les générateurs de vapeur en bout de course doivent en outre finir d'être remplacés pour plusieurs dizaines de millions d'euros supplémentaires !*

La France, ou plutôt l'État français, subventionne aujourd'hui l'éolien et le solaire à hauteur de 5 milliards d'euros par an sans aucun résultat significatif, si ce n'est la hausse des factures (l'argent des subventions vient bien de quelque part). Par contre le parc nucléaire, il n'est pas à la charge de l'État mais d'EDF, qui est aujourd'hui une entreprise privée (bien que détenue majoritairement par l'État, cela va de soi). Ce qu'elle fait de son argent ne regarde *a priori* qu'elle, et si elle fait le choix de prolonger Fessenheim en dépit des coûts de remise à niveau de la sûreté, c'est que c'est un choix économiquement viable. "Pas raisonnable", c'est encore une affirmation non argumentée.

Le remplacement des générateurs de vapeur, c'est une opération aujourd'hui assez classique sur le parc nucléaire.

Au passage, si la France devait investir dans toutes ces choses que ce Monsieur liste, il serait plus logique que ce soit aux dépens des 50 milliards d'euros que l'on dépense annuellement pour acheter du pétrole et du gaz, qu'aux dépens du parc nucléaire qui nous fournit 45% de notre énergie primaire sans émissions de CO2.

L'enjeu autour de la fermeture ou du redémarrage de Fessenheim n'est cependant pas seulement celui de la sécurité des populations environnantes et de la protection de l'environnement. Il porte sur des aspects cruciaux de notre société, de sa démocratie et de son avenir énergétique :

Là, l'auteur se prépare à expliquer qu'au-delà des raisons de sûreté bancales qu'il avance, la sortie de Fessenheim est avant tout motivée par des raisons politiques.

► les élus locaux (conseillers municipaux, départementaux et régionaux, sénateurs et députés) français, allemands et suisses sont-ils consultés sur le redémarrage de Fessenheim ? Les populations locales d'Alsace, du Baden-Württemberg, du canton de Bâle se sont-ils prononcés par référendum sur le prolongement de Fessenheim ? Non, à aucun moment et cela n'est même pas envisagé ;

Depuis quand vote-t-on les grands choix stratégiques, en particulier ceux de l'énergie ? Qui se souvient avoir voté pour un barrage ? Une centrale à gaz ou charbon ? À biomasse ? Vote-t-on pour construire un parc éolien ou solaire ?

► quand le secret d'État est systématiquement opposé à toute information publique sur les conditions de travail dans les centrales nucléaires,

**Bidon.** Les centrales nucléaires ont des syndicats et des comités d'entreprise. Et les travailleurs du nucléaire ne se disent pas plus malheureux que dans d'autres industries. Je me souviens avoir lu des enquêtes à ce sujet, mais de là à les retrouver...

sur les transports des matières radioactives,

**Faux.** Il n'y a pas de secret particulier sur les transports de matières, à l'exception de celles qui concernent du plutonium purifié (sous forme de poudre ou de combustible MOx), en raison du risque de détournement à des fins militaires (d'État ou terroriste). Et c'est très relatif, comme secret : lors de l'expédition en début Juillet de convois de MOx pour le Japon, Greenpeace était capable de dire quel serait son itinéraire de Beaumont-Hague jusqu'à Cherbourg, à quelle heure, quelle cargaison...

sur les activités des organismes nucléaires,

Si par "organisme" il entend l'ASN, le CEA et l'IRSN, je dis **mensonge**. La transparence de ces organismes est remarquable, le site de l'IRSN en particulier est une mine d'information. Il n'y a que les activités militaires qui soient couvertes par le secret, ce qui n'a rien d'anormal.

sur les contaminations radioactives usuelles ou accidentelles générées par les industries nucléaires

**Mensonge.** Sur la pollution accidentelle, la radioactivité (ou plus exactement le débit de dose ambiant dans l'air) dans toute la France et en particulier autour des installations nucléaires peut être suivi en temps réel via le réseau Téléray de l'IRSN, accessible sur internet ([sws.irsn.fr](http://sws.irsn.fr)) et sur l'application du même nom. On y trouve aussi des données de mesures de la radioactivité dans les fleuves, les eaux usées, ou les milieux biologiques et minéraux. Bref : il n'y a opacité que pour celui qui ferme les yeux en disant « on me cache tout ! ». Oh, et à plus vaste échelle, le réseau Téléray s'intègre dans le dispositif européen REMon (Radioactivity Environmental Monitoring <https://remon.jrc.ec.europa.eu>).

Quant aux rejets quotidiens, outre que leur effet sur la dose ambiante ne se ressent manifestement pas dans les réseaux Téléray, les activités rejetées par les installations sont publiées et présentées par exemple dans les rapports de l'IRSN.

quand les lois sur la communication au public des actes et documents administratifs et sur la qualité de l'eau sont rendues inapplicables à tout le domaine nucléaire depuis une loi de juin 2006 ;

J'avoue ne pas connaître le sujet. Mais au vu de la sévérité des mesures radiologique des eaux près des installations nucléaires, au vu de tout ce qui précède et en dit long sur l'objectivité de l'auteur, et au vu de ce qui suit immédiatement qui montre que l'auteur se contente de rumeurs en guise d'arguments, je pense que l'on peut légitimement mettre en doute cette affirmation.

quand les grands organismes de santé mondiale comme l'OMS sont tenus au silence sur tout ce qui touche au nucléaire par l'accord du 28 mai 1959 qui l'oblige à se soumettre à l'AEIA (agence internationale de l'énergie atomique)

Ceci est un hoax. L'OMS elle-même a été obligée d'y répondre :  
[http://www.who.int/ionizing\\_radiation/pub\\_meet/statement-iaea/fr/](http://www.who.int/ionizing_radiation/pub_meet/statement-iaea/fr/)

quand c'est par un décret de 1963 que la construction des 58 réacteurs nucléaires, de l'usine de retraitement de la Hague, du surgénérateur Superphénix a été autorisée, mettant le Parlement français devant le fait accompli ;

Manque de temps pour vérifier, mais **probablement faux** : tout n'a pas été décidé en même temps à la même date, la construction des réacteurs s'est décidée palier par palier sur la durée. L'usine de La Hague a probablement été décidée à cette époque, oui. Tandis que pour Superphénix : Rapsodie a été mis en service en 1957 et Phénix autorisé en 1969, donc je doute que Superphénix ait été décidé en 1963... Une très rapide recherche Wikipédia me dit que l'enquête publique pour Superphénix a été lancée en 1974 ! C'est aussi l'année de lancement du plan Messmer. Je sais également que le

palier N4 (les 4 réacteurs de Civaux et Chooz B) a été décidé sur le tard et était contesté parce que le besoin de ces réacteurs n'était pas justifié. Bref, l'affirmation manque de cohérence.

► quand les responsabilités des services de protection et de sûreté nucléaire français dans l'absence de mesures de protection de la population française contre les retombées radioactives dans les semaines qui ont suivi l'explosion du réacteur n°4 de Tchernobyl en 1986 sont systématiquement rejetées par les tribunaux du fait de l'absence d'étude épidémiologie, de suivi sanitaire, de registres des cancers pouvant servir de preuves objectives ;

**MENSONGE.** De pire en pire. J'ai tapé "Tchernobyl étude épidémiologique" sur google pour tomber là-dessus : <http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/Public/32/022/32022733.pdf>

Si les tribunaux ont rejeté la responsabilité de l'IPSN, c'est vraisemblablement parce qu'il n'y avait pas de responsabilité. Aucune mesure de protection des populations ne se justifiait à cette date, et le recul confirme ceci.

la conclusion s'impose d'elle-même, brutale et sans appel : *il n'y a pas de démocratie en nucléocratie !*

Je copie-colle ci-dessous un extrait du site de Jean-Marc Jancovici ([jancovici.com](http://jancovici.com)) :

*Il est parfaitement exact qu'aucune consultation démocratique explicite n'a précédé la décision d'investir dans l'électronucléaire en France dans les années 70. Mais cette modalité de production d'énergie ne détient pas le privilège d'être la seule dans ce cas : aucune autre n'en a jamais fait l'objet. A-t-on consulté les électeurs d'un quelconque pays occidental avant de se lancer dans la « civilisation du pétrole » ? A-t-on organisé un référendum avant de construire les barrages français, ou le plus grand du monde, celui des Trois Gorges en Chine ? A-t-on consulté les électeurs où que ce soit dans le monde avant de construire des centrales électriques à charbon, grosses émettrices de gaz à effet de serre ? A-t-on consulté les électeurs européens avant la rédaction de la directive européenne sur l'électricité renouvelable, qui est directement à l'origine du foisonnement des projets éoliens, ou celle sur la déréglementation des marchés de l'électricité, qui va favoriser les investissements de court terme, donc inciter au remplacement des centrales nucléaires en fin de vie par du gaz, et donc favoriser l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre à consommation constante ? Enfin notons que les entités opérant dans le nucléaire sont, en France, des entités publiques (enfin pour le moment...), et sont, de ce fait, bien plus soumises au « contrôle démocratique » que les pétroliers.*

*En prolongeant un peu le propos, nous pouvons aussi noter qu'un débat démocratique sur le nucléaire civil pris isolément n'aurait probablement pas grand intérêt, ou plutôt on en viendrait rapidement à discuter de l'énergie en général, ne pouvant alors éviter d'aborder :*

- *la quantité globale d'énergie que nous souhaitons consommer (savoir si il faut recourir ou non au nucléaire est une question qui n'a de sens qu'une fois précisée la consommation d'énergie désirée,*
- *les alternatives possibles. Maintenant que les inconvénients liés à la consommation d'énergie fossile, en particulier, sont bien connus, pas de nucléaire (et donc éventuellement du charbon ou du gaz, pour en remplacer une partie, avec plus d'émissions de gaz à effet de serre), est-ce nécessairement plus écologique que du nucléaire ? Il est intéressant de noter que, déjà en 1970, les auteurs du « rapport du Club de Rome » considéraient que non !*

*Quoi qu'il en soit, il n'y a pas de raison particulière de dissocier la discussion sur le nucléaire en particulier de la discussion sur l'énergie en général. Or quasiment personne, parmi les écologistes « officiels », n'a jamais prôné un référendum sur l'énergie.*

*Enfin, autant les antinucléaires sont prompts à dénoncer le « manque de démocratie » qui a entouré le démarrage des programmes électronucléaires, autant ils s'accommodent très bien des situations où une décision de sortie du nucléaire n'est pas passée par la case « référendum » ! La manière dont la « sortie du nucléaire » a été gérée en Allemagne ou en Belgique reste difficile à qualifier de modèle d'expression citoyenne, et pourtant les antinucléaires n'ont pas été chagrinés pour autant !*

*Pour finir par une réflexion parfaitement « pieds dans le plat », il faut se garder de considérer toute décision comme parfaite dès lors qu'elle est démocratique : Hitler a été porté au pouvoir de manière parfaitement démocratique ! Que l'on ne se méprenne pas : je suis profondément démocrate. Mais entre être favorable à un système et le parer de toutes les vertus, il y a une marge que Churchill ou Tocqueville ont si bien immortalisée...*

Quant à l'avenir énergétique et industriel de notre pays, comment ne pas voir que le prolongement coûteux d'installations nucléaires obsolètes et dangereuses

### **Orienté et contestable.**

"Coûteux", c'est faux : le Grand Carénage visant à prolonger nos centrales de 10 à 20 ans représente un surcoût (en investissements qui profiteront à des entreprises françaises, et assumé par EDF) d'un milliard d'euros par an pour prolonger 75% de notre production d'électricité. À comparer aux actuels 5 milliards d'euros par an (en subventions issues de nos taxes et versées en grande partie aux industries allemandes et danoises de l'éolien et chinoises du solaire) dont profitent solaire et éolien pour 5% de notre production d'électricité. On peut aussi comparer aux 50 milliards d'euros (en moyenne) par an dédiés à l'importation de gaz et pétrole.

"Obsolète" : le terme est très connoté et non justifié, mais admettons : c'est justement le principe du Grand Carénage que de veiller à repousser l'obsolescence des centrales. La remise à neuf de centrales neuves n'aurait aucun intérêt, c'est du bon sens. Et à l'issue du Grand Carénage, les centrales seront bonnes pour 10 à 20 ans de fonctionnement supplémentaire (EDF, aux dernières nouvelles, vise en effet de stopper à 40 ans les deux tranches de Fessenheim, prolonger à 50 ans la durée d'exploitation des 32 autres réacteurs de 900 MW, et 60 ans les 24 réacteurs de 1300 et 1500 MW).

"Dangereuses" : d'après ? Que fait-il des avis de l'ASN dont la sûreté nucléaire est le métier et de l'IRSN peuplée d'experts du sujet ? Et là encore, si la sûreté est susceptible de baisser avec l'âge, c'est précisément pour y remédier que l'on procède au Grand Carénage.

En fait, j'ai l'impression que l'auteur, en sous-texte, dit quelque chose comme « nos centrales vieillissent et deviennent coûteuses et dangereuses, donc il ne faut pas travailler à les remettre à niveau ». On peut être de bonne foi et se dire que c'est simplement contradictoire, ou être un peu plus mesquin, et je vais l'être. Je pense que, comme la plupart des antinucléaires, il souhaite voir le nucléaire partir à la dérive, parce que ça donnerait raison aux litanies qu'il ressasse depuis des années, si ce n'est des décennies. S'ils arrivaient à empêcher le Grand Carénage, EDF serait obligé de fermer des réacteurs parce que ceux-ci ne pourraient plus respecter les standards de sûreté. Et les antinucléaires pourraient dire « vous voyez, on avait raison, les réacteurs sont obsolètes et dangereux ! ».

Provoquer le problème que l'on dénonce.

s'apparente à de l'acharnement thérapeutique pour maintenir en survie une industrie nucléaire sous perfusion permanente, financée par le budget de la Nation depuis le début jusqu'à aujourd'hui,

**Mensonge.** Je cite l'AEN (voir [ce lien](#), page 78) :

*Avant 1980, le gouvernement français finançait directement une partie des investissements d'EDF au moyen d'augmentations du capital (le financement résiduel étant assuré par la trésorerie de l'entreprise). À partir de 1980, EDF a été autorisée à emprunter sur le marché 40 milliards EUR sans garantie d'État. L'entreprise était alors notée AAA et ses créanciers avaient la certitude d'être remboursés étant donné qu'EDF était en position de monopole. Dans la pratique, c'étaient les consommateurs d'électricité qui supportaient la plupart des risques et qui bénéficiaient des résultats de la gestion et des stratégies de cette entreprise d'électricité par le biais des tarifs payés. De son côté, l'État veillait à un partage des risques équitable entre les consommateurs et EDF. Dans les années 90,*

*les tarifs pratiqués par EDF étaient bien inférieurs à ceux de la plupart des pays d'Europe (et plus stables). Ayant assumé les risques financiers, les consommateurs se voyaient récompensés par des prix inférieurs.*

L'industrie nucléaire a donc été « en partie » aidée jusqu'en 1980, puis s'est passée depuis bientôt 40 ans de perfusions pour s'établir à son niveau actuel (et a été généreuse en dividendes pour l'État), contrairement aux industries solaires et éoliennes qui se gavent de milliards de perfusion pour s'établir à leur dérisoire niveau actuel. Le renflouement d'Areva et EDF qui a eu lieu en 2017, qui a fait énormément de bruit, montre bien qu'il s'agit d'une mesure exceptionnelle, pas d'un standard récurrent.

et dont le démantèlement dispendieux (les études internationales aboutissent à des coûts de démantèlement des centrales au moins égaux aux coûts de leur construction)

**Encore faux.** L'auteur ne prend pas la peine de mentionner les études en question, je ne vois donc pas pourquoi ça serait à moi d'aller les trouver.

En tout cas, la Cour des Comptes ainsi que l'Autorité de Sûreté Nucléaire contrôlent les montants provisionnés par les exploitants nucléaires français pour réaliser le démantèlement, et ces montants sont calculés selon des méthodes contrôlées par la Cour des Comptes (« méthode Dampierre ») qui est franchement transparente sur le sujet. Et quand on regarde le cas des réacteurs nucléaires, les montants auxquels aboutissent des calculs correspondent grosso modo à ce qui est observé aux USA (qui ont déjà démantelé un certain nombre de réacteurs à eau légère comme nos REP) : environ 15% du prix de construction pour démanteler. Certainement pas 100%. Et nos industriels se forment au démantèlement sur le réacteur de Chooz A, qui depuis plus de 10 ans respecte ses coûts et plannings (cuve en cours de découpe, fin de démantèlement prévue pour 2022).

Attention à la comparaison avec les pays étrangers. Le parc français est très spécifique : le parc actuel est exclusivement composé de réacteurs à eau, dont le démantèlement ne pose pas de grosse difficulté. L'Allemagne qui mélange des REP et des REB de différentes générations a un parc moins homogène et profitera d'une moindre standardisation des études et d'un moindre retour d'expérience, les coûts unitaires s'en retrouvent évidemment majorés. Quant au Royaume-Uni, pour ne citer que ces deux exemples, c'est un pays qui a été gourmand de réacteurs graphite-gaz. Ces réacteurs semblent effectivement très chers et coûteux à démanteler – d'ailleurs, nous en avons 5 en France arrêtés depuis plus de 20 ans et dont le démantèlement semble repoussé aux calendes grecques. Le cas anglais n'est donc pas représentatif de notre parc actuel.

et la gestion des déchets nucléaires devront être supportés par les contribuables français pendant des décennies pour les premiers et des siècles pour les seconds ?

**Et c'est... Encore raté.** Le démantèlement est provisionné, et même des erreurs importantes sur ce provisionnement n'aurait qu'un faible impact sur le coût du kWh (et donc celui payé par le **consommateur**, pas le **contribuable** !). Quant à la gestion des déchets, on parle d'une échelle d'un siècle, pas davantage. C'est déjà beaucoup, mais là encore, les montants sont provisionnés sur toute la durée d'exploitation. Les consommateurs paieront pour ce qu'ils consommeront et donc ce qu'ils produiront comme déchets, c'est tout à fait normal, pas pour les nôtres.

Comment ne pas voir que le nucléaire est une énergie à l'image du XXème siècle, centralisée,

Comme tout le secteur énergétique.

technocratique,

Et ?



militarisée

Ah bon ?

capitalistiquement lourde

L'éolien et le solaire le sont au moins autant.

et dépendante des Etats qui la soutiennent à bout de bras ?

**Faux.** Déjà explicité plus haut.

Comment ne pas voir que la dépendance nucléaire de notre production électrique

... en fait un réseau très peu émetteur de gaz à effet de serre, de particules fines, fiable, exportateur net, et fournissant de l'électricité à prix compétitif pour les entreprises et raisonnable pour les particuliers.

rend le réseau électrique national incapable d'absorber les énergies renouvelables décentralisées et intermittentes,

"Absorber les énergies renouvelables" n'a absolument pas vocation à être une fin en soi (sauf si l'objectif reconnu est d'abreuver les industriels de l'éolien et du solaire).

À vrai dire, au sens de l'énergétique et de l'écologie, développer les énergies renouvelables n'est en soi pas vraiment une finalité – pas à court terme, en tout cas. À court terme, l'objectif est de décarboner l'économie et la société, et les énergies renouvelables sont, tout comme le nucléaire, un *moyen* d'atteindre cet objectif, mais ne sont pas l'objectif.

On pourrait opposer à cela l'argument « il faut des renouvelables pour pallier à l'épuisement des hydrocarbures », mais c'est à mes yeux un biais de pensée : cela revient à admettre que l'on compte épuiser les hydrocarbures, et donc à écarter la lutte contre le dérèglement climatique. Je ne suis pas d'accord. Je considère que dans l'idéal, les hydrocarbures ne seront jamais épuisés car on cessera leur exploitation avant afin de préserver le climat. Donc non, le renouvelable n'est pas la finalité mais le moyen.

car la puissance des centrales nucléaires n'est pas facilement modulable (si ce n'est au prix d'injection coûteuse et polluante de bore ou de variation de flux neutronique inhomogène et dommageable dans les barres de combustible par enfoncement des barres de contrôle, avec production d'effluents radioactifs supplémentaires)

Hey, quelque chose de correct ! En partie, en tout cas. La production nucléaire n'est pas « difficilement » modulable, d'un point de vue technique. Mais les fluctuations de puissance ont un coût, par exemple parce que le combustible vieillit plus vite, qu'on produit davantage d'effluents...

Le nucléaire français, parce qu'on a décidé d'en faire la majeure partie de notre production, est fait pour varier, quoi qu'il en soit. On a toujours su qu'on ne pourrait pas, comme dans les pays où le nucléaire représente 10 ou 20% de la production, se contenter de laisser le parc à plein pot tout le temps.

Mais historiquement, l'essentiel des variations de charges du nucléaire étaient :

- de faibles (à l'échelle du parc) variations quotidiennes du fait du creux de demande la nuit, en partie limitées avec le système d'heures pleines et creuses et le déploiement des chauffe-eaux à accumulation ;
- de plus fortes variations hebdomadaires, du fait de la moindre demande le week-end.

Les variations rapides de demande en journée étaient assumées par l'hydraulique (et dans une moindre mesure les fossiles) qui faisait un très bon binôme avec le nucléaire.

En revanche, en ajoutant d'énormes fluctuations au fil de la journée avec l'énergie solaire, et des fluctuations chaotiques (et potentiellement énormes aussi) de l'éolien à l'échelle de la journée comme de la semaine, on excède les capacités de l'hydraulique. Donc le suivi de charge nécessite une contribution accrue des énergies fossiles, ce qui coûte et pollue, ainsi que du nucléaire, ce qui coûte. Encore une fois, chez les antinucléaires, on provoque le problème que l'on dénonce...

et parce que l'injection massive des énergies renouvelables éolienne et photovoltaïque nécessite la mise en place de réseaux décentralisés intelligents avec stockages (piles à combustibles, stations de pompage, batteries chimiques) et de cogénérateurs décentralisés renouvelables ?

C'est bien de savoir qu'injecter du solaire et de l'éolien pose plein de problèmes. Mais du coup, c'est tant mieux si le nucléaire nous fournit ce dont on a besoin, proprement, sans poser tous ces problèmes. C'est une qualité.

Comment ne pas voir que les investissements mondiaux des États et des industriels vont dans les énergies renouvelables, les économies d'énergie et de matériaux, l'efficacité énergétique, les transports collectifs souples et efficaces,

Eeeeet... Dans le nucléaire. Bah oui. Besoin d'énergie oblige, et avec l'avantage d'être bas-carbone... N'oublions pas, quand on compare les investissements dans une énergie ou une autre :

- qu'un 1€ investi dans le nucléaire n'est pas équivalent à 1€ investi dans l'éolien (l'euro nucléaire produira en ordre de grandeur 3-4 fois plus d'énergie) ni à 1€ investi dans le solaire (production plus élevée d'un facteur 3 à 9) ;
- qu'il est sot, dans l'optique d'une politique de décarbonisation et sachant que les énergies fossiles représentent encore (2014) 66% de l'électricité mondiale et 91% de l'énergie mondiale, d'opposer les énergies bas-carbone que sont hydraulique, nucléaire et nouvelles énergies renouvelables sachant qu'il y a manifestement largement la place et le besoin pour toutes.

quand les lobbies nucléaires français s'entêtent à enfoncer la France davantage dans le gouffre financier et écologiquement risqué de l'EPR, d'ITER, des pseudo-réacteurs de IVème génération qui ne sont que des avatars des surgénérateurs sodium- plutonium déjà condamnés par le passé ?

Pourquoi l'EPR ? Parce que si les miracles qu'espèrent les écolos sur le stockage de l'électricité ne se produisent pas sous dix à vingt ans, construire un nouveau parc nucléaire sera indispensable (ou ce sera un parc de centrale à gaz, mais je ne suis pas prêt à envisager cette option climaticide). Donc il faudra soit avoir des réacteurs maison à construire, soit laisser la main aux russes, aux chinois ou aux américains. Donc l'EPR est un risque financier certain, et pas franchement une réussite sur cet aspect. Mais on devrait bientôt avoir montré qu'on sait construire un réacteur de 3ème génération, et on devrait disposer d'un retour d'expérience appréciable pour construire le parc futur. Un risque certes, mais moins risqué, semble-t-il, que de ne rien tenter.

La mention d'ITER me donne envie de coller mon poing dans la tronche de l'auteur. Il s'agit d'un projet de recherche (il ne produira pas d'électricité) visant à ouvrir la porte à une énergie que l'on peut considérer comme propre, plus encore que le nucléaire actuel ou de quatrième génération, et durable. Le niveau de réflexion de l'auteur frôle l'abyssal, là. C'est « ITER c'est nucléaire donc c'est mal ». Sans faire aucune distinction : à ce titre, on devrait le voir bientôt militer contre les scanners, non ? Après tout, c'est de la médecine NUCLÉAIRE !

Bon, et la question des réacteurs de IV<sup>e</sup> génération est trop vaste pour que je m'éternise à écrire un paragraphe alors qu'il n'y a pas un semblant de raisonnement avancé par l'auteur.

Sait-on que le combustible MOX utilisé partiellement dans une partie des réacteurs PWR et en totalité dans les réacteurs EPR en construction est un combustible de 7% à 11% de plutonium hautement dangereux et réactif, pouvant donner lieu à des processus neutroniques de réaction en chaîne instables de type explosif car le plutonium 239 produit plus de neutrons que l'uranium 235 et moins de neutrons retardés qui permettent de régler les réactions en chaîne dans les réacteurs, conduisant à des temps de réaction trois fois plus courts que dans les réacteurs PWR ordinaires ?

Là, il mentionne les problèmes initiaux du MOX, qui ont conduit à des études et adaptations pour l'introduire dans les réacteurs sans dégrader la sûreté de l'exploitation de ceux-ci : limitation des teneurs, changement de matériaux des grappes de contrôle, des règles d'exploitation, nouvelle conception des cœurs avec un zonage particulier du MOX... L'auteur ne fait rien d'autre que prendre EDF et l'IRSN pour des idiots. Sait-il que dans le cas de l'EPR, on pourra charger le réacteur avec un cœur à 100% de MOX alors qu'aujourd'hui on se limite à un tiers ? La maîtrise évolue.

Sait-on que le nucléaire n'est pas une industrie décarbonée comme veut nous le faire croire la propagande habituelle ? La plupart des publications internationales scientifiques qui établissent les analyses de cycle de vie complètes du cycle nucléaire aboutissent à des émissions moyennes de gaz à effet de serre de 65 gCO<sub>2</sub> équivalent par kWh ?

**Information manipulée.** Premièrement, ceci est une moyenne mondiale, qui place le nucléaire à un niveau comparable à celui du solaire photovoltaïque – donc il semble que l'on puisse quand même parler de « décarboné », ou « bas-carbone » comme je le préfère.

Mais l'étude la plus souvent citée pour donner ce chiffre donne aussi 15 gCO<sub>2</sub>-équivalent/kWh pour le nucléaire français en particulier. Soit un niveau comparable à l'hydraulique ou l'éolien, autrement dit oui, le nucléaire est aussi décarboné qu'il soit possible de l'être. La différence entre la France (et quelques autres pays) et la moyenne mondiale vient, entre autres, du fait que le nucléaire soit très important dans le mix électrique. En conséquence, l'industrie nucléaire (en amont et en aval) est très décarbonée. Par exemple l'enrichissement de l'uranium : la technologie a aujourd'hui changé, mais autrefois (jusqu'à 2012, ce n'est pas vieux), enrichir notre uranium consommait entre 2 et 3 GW. La différence d'impact est énorme entre le cas français, où ce sont 2-3 GW décarbonés à 90%, et un cas où ce serait une électricité à moitié fossile !

Sait-on qu'il faut entre 5 et 10 ans de production électrique pour qu'un réacteur nucléaire rembourse la dépense énergétique de sa construction, de son fonctionnement et de son démantèlement, alors qu'une éolienne de 2 à 5 MW le fait en 6 mois en moyenne ?

Ce chiffre pour le nucléaire me paraît très élevé (pour l'éolien, ça correspond à l'ordre de grandeur que je connais). Je manque de temps, mais la question m'a l'air fort bien détaillée par la World Nuclear Association :

<http://www.world-nuclear.org/information-library/energy-and-the-environment/energy-return-on-investment.aspx>

Une source que l'on peut moins accuser d'être partielle ici :

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421513003856>

À creuser un de ces jours.

Comment ne pas voir que les investissements dans le prolongement des vieilles centrales nucléaires, dans la construction de nouveaux réacteurs nucléaires empêcheront de faire les investissements

massifs indispensables dans le nouveau système énergétique renouvelable et efficace qu'il faut engager dès maintenant ?

Le nucléaire est, à défaut d'être renouvelable (rien n'est réellement renouvelable de toute façon : les éoliennes et panneaux solaires consomment de l'énergie et des matériaux), durable. Son efficacité, elle est prouvée. Et il est bas-carbone. Donc notre système électrique est durable et efficace. Ce qu'il faut engager, c'est de faire la même chose à tout notre système énergétique (l'électricité n'est qu'une part minoritaire de l'énergie), et sortir du nucléaire n'a rien à faire dans cet objectif.

Comment ne pas voir que le nucléaire ne sera jamais une énergie sûre et non dangereuse,

« Le nucléaire » en soi ça ne veut pas dire grand-chose. « Le nucléaire français », ou « le parc nucléaire actuel », ou encore « le parc de réacteurs à eau pressurisée », ce sont déjà des sujets plus concrets. Qui ont montré qu'ils étaient sûrs (le parc REP mondial, c'est un seul accident sérieux il y a bientôt 40 ans, lequel n'a pas fait de victimes ni relâchés de quantités significatives de radioéléments) et aussi peu dangereux qu'il soit possible de l'être. Zéro danger, c'est évidemment impossible dans l'industrie ou dans l'énergie ! À l'échelle mondiale, les chutes mortelles dans la construction éolienne ou solaire ont déjà fait davantage de morts, ramenés au nombre de térawattheures produits, que le nucléaire. Les barrages eux-mêmes ont fait incroyablement plus de morts et déplacés que le nucléaire, et pourtant l'association « sortir des barrages » est plutôt discrète en France !

et qu'elle n'arrivera pas à temps pour faire face aux défis climatiques immenses et imminents ?

La vitesse à laquelle la technologie se déploie dépend entre autres de la volonté des politiques, et est freinée par les écologistes. Encore une fois, ils causent le problème qu'ils dénoncent.

Mais prenons un instant pour consulter quelques chiffres. À quel vitesse peut augmenter la production nucléaire, et comment cela se compare-t-il avec la vitesse du solaire et de l'éolien ?

Au XX<sup>e</sup> siècle, le record fut établi en 1986 : la production a augmenté de 237 TWh par rapport à l'année précédente ! Quant au XXI<sup>e</sup> siècle, le record est en 2005 avec 117 TWh d'augmentation par rapport à l'année précédente.

Concernant l'électricité éolienne, le record est en 2016 avec 131 TWh d'augmentation par rapport à 2015. Bien sûr, le record est battu régulièrement, mais on a l'ordre de grandeur.

Concernant l'électricité solaire, là aussi il y a record en 2016, avec +77 TWh par rapport à 2015.

Donc, au final : sur le présent siècle, le nucléaire a pu se développer aussi vite que l'éolien, avec des envolées de l'ordre de 100-150 TWh/an et un peu plus vite que le solaire. Quant aux records actuels du solaire et de l'éolien, ils sont nettement inférieurs aux records du nucléaire des années 80. Donc avec une volonté politique marquée et une bonne anticipation, il n'y a aucune raison pour que le nucléaire se développe significativement moins vite que le solaire ou l'éolien. Si le nucléaire ne se déploie « pas à temps pour faire face aux défis climatiques immenses et imminents », c'est soit qu'on l'en a empêché (et ce sont tristement les écolos qui seront en cause), soit que rien n'y parviendra.

Les réserves d'uranium connues et exploitables à prix raisonnable sont limitées et seront épuisées d'ici moins de 50 ans

**Faux.** On parle de 80 à 100 ans au prix actuel, du double si le prix monte (sachant que l'uranium c'est 5 à 10% du prix du kWh, même si son prix doublait, ça n'aurait pas un impact catastrophique sur le coût du kWh), et avec la génération IV, on compte en millénaires.

il faut 8 ans pour construire un EPR (mais fonctionne-t-il ?), alors que c'est maintenant qu'il faut abaisser drastiquement nos émissions de gaz à effet de serre : *le nucléaire ne sauvera pas le climat !*

Et combien pour construire un VVER ? Un CAP1000 ? Un Hualong One ? Un ABWR ? Il n'est pas honnête de prendre comme seul exemple le cas d'un réacteur souffrant de grosses difficultés de mise en place.

Mais admettons : 8 ans pour l'EPR, disons même 10. Un EPR c'est 1650 MW<sub>crête</sub>, soit en moyenne 1400 MW<sub>moyen</sub> s'il fonctionne en base (hypothèse raisonnable de facteur de charge de 85%), donc c'est comme si le chantier représentait un déploiement de 140 MW<sub>moyen</sub>/an.

La centrale solaire de Cestas, construite en 1 an, c'est 300 MW<sub>crête</sub>, soit 40 MW<sub>moyen</sub> (d'après la production estimée de 350 GWh que l'on trouve sur Wikipédia). Donc c'est comme si le chantier représentait un déploiement de 40 MW<sub>moyen</sub>/an.

L'EPR représente un déploiement de moyen de production 3,5 fois plus rapide que la centrale solaire de Cestas, la plus grande du pays !

Si on prend en compte que l'EPR produira probablement 2 à 3 fois plus longtemps que la centrale solaire, son avantage est encore plus considérable. Et on parle de l'EPR, supposé être un fiasco ! Qu'est-ce que ça serait avec un EPR bien plus optimisé, à l'avenir ?

Sait-on que tout l'uranium consommé par les 58 réacteurs nucléaires en France est importé comme le pétrole et le gaz, de sorte que le taux d'indépendance énergétique réel de notre pays est de l'ordre de 11%, loin des 50% revendiqués officiellement ! Maintenir ou accroître la production nucléaire ne ferait qu'aggraver notre dépendance.

1 milliard d'euros d'importations d'uranium pour le nucléaire, 2 ans de réserves au minimum sur le territoire dans un volume réduit, des prix garantis à long terme, des grands pays producteurs mondiaux dont nous sommes proches (Australie, Canada et Kazakhstan couvrent à eux trois deux tiers de la production mondiale d'uranium).

30 à 70 milliards par an pour le pétrole et le gaz (pour à peu près la même quantité d'énergie primaire), 3 mois de réserves dans des sites énormes sur tout le territoire, des prix qui peuvent exploser en quelques jours, des achats auprès de pays douteux.

Le nucléaire est bien un facteur d'indépendance.

Pour rappel, panneaux solaires et turbines éoliennes ne poussent pas non plus dans nos vergers. Et un réseau dans lequel solaire et éolien seraient trop importants serait extrêmement dépendant des interconnexions aux pays voisins, comme c'est le cas pour l'Allemagne. Évitions de parler d'indépendance quand on parle du nucléaire qui est l'énergie qui y contribue le mieux...

De plus, encourager le gaspillage électrique (chauffage électrique, climatisation, pompes à chaleur, éclairage public, affichages publicitaires lumineux, généralisation des écrans, veilles des appareils électroniques, etc.)

Le solaire et l'éolien produisent n'importe comment, pas en fonction des besoins. Donc parfois ils produisent sans que l'on en veuille, donc c'est du gaspillage. Parfois ils ne produisent pas et si le nucléaire est déjà à pleine charge, c'est au gaz et au charbon de prendre le relais. En tenant ces propos, et en dénonçant le chauffage électrique (y compris les pompes à chaleur pourtant modèle d'efficacité énergétique), l'auteur est à deux doigts de faire un éloge des énergies fossiles !

et augmenter la surcapacité nucléaire ne fait qu'augmenter les importations d'électricité de la France pendant les mois de fortes pointes : *le nucléaire n'assurera pas non plus notre indépendance énergétique !*

**Argument invalide** : il n'est pas faux, mais il est encore plus vrai pour le solaire et l'éolien ! Le solaire et l'éolien ne font QUE de la surproduction. L'Allemagne en est l'exemple caricatural tant c'est énorme ! Entre 2010 et 2017, les capacités solaires et éoliennes allemandes ont augmenté au total de 51 GW, tandis que les capacités « pilotables » (hydraulique, biomasse, nucléaire, charbon, pétrole, gaz) ont baissé de 5 GW. La consommation, elle, s'est à peu près maintenue. Donc à consommation constante, l'Allemagne a ajouté, en net, environ 46 GW de capacités supplémentaires. Le solaire et l'éolien sont les parangons de la surproduction !

Et, bien évidemment, ils ne permettent aucunement de gérer les pics de production. Le solaire produit essentiellement l'été lorsque la consommation est faible, et même en hiver, le peu de production arrive le matin après le pic de consommation et s'arrête en fin de journée juste avant le second et plus important pic de consommation. Donc ça produit essentiellement quand on en a le moins besoin et n'aide en rien à gérer les « fortes pointes ». L'éolien a le bon goût d'être plus abondant l'hiver que l'été, mais est beaucoup moins régulier que le solaire. En rien il ne garantit d'être en production significative lors des pointes de consommation. En réalité, les pires pointes ont lieu pendant les vagues de froid causées par les anticyclones hivernaux sous lesquels le vent est quasiment inexistant.

Donc l'auteur adresse au nucléaire des reproches pas totalement fondés, mais qui le sont totalement concernant le solaire et l'éolien.

À la limite de l'éloge des fossiles, je disais ?

Le temps du choix est venu, et non pas des choix : celui de la continuation du nucléaire, au détriment de toutes les solutions énergétiques et écologiques alternatives, qui conduira inévitablement à l'impasse, à l'inertie, à l'inadaptation et conduira très rapidement notre pays à l'obsolescence et l'inefficacité ; ou celui de la réorientation complète de notre société productiviste de consommation insensée vers l'efficacité et la sobriété énergétiques, équilibrées, renouvelables, durables, démocratiques, qui nécessite de sortir du nucléaire rapidement et intelligemment.

Bla, bla et bla. Rien à dire sur ce paragraphe que je n'aie déjà dit avant.

Ce choix d'un développement soutenable sans énergie nucléaire ni fossiles, qu'un pays aussi moderne que le Danemark a engagé dès 1985 en renonçant au nucléaire et qu'il poursuit sans faiblir en visant 62% de production électrique renouvelable en 2020 (dont 45% d'énergie éolienne) et une couverture 100% renouvelable de ses besoins énergétiques en 2050, *un grand pays comme la France est capable de le faire en y mettant tous ses atouts scientifiques et industriels.*

Aujourd'hui, à 2 ans de 2020, le Danemark repose toujours massivement sur les fossiles (surtout charbon) pour son électricité, et est également extrêmement dépendant des pays voisins pour gérer les fluctuations de son parc éolien. Heureusement, l'Allemagne est toujours heureuse de donner du travail à ses centrales à charbon (et à ses mines de lignite), tandis que la Suède et la Norvège ont énormément de lacs de barrage dans lesquels ils peuvent stocker pour pas cher lorsque le vent souffle trop au Danemark (et en Allemagne), et revendre au prix fort lorsque le vent manque. Bilan des courses : l'électricité danoise est pas loin d'être aussi polluante (354 g<sub>équivalent-CO2</sub>/kWh en 2015) que l'électricité allemande (466 g<sub>équivalent-CO2</sub>/kWh en 2015) et loin au-delà de la France (55 g<sub>équivalent-CO2</sub>/kWh en 2015). Et il me semble que les Danois sont les européens qui payent le plus cher leur kWh électrique.

Concernant la totalité de l'énergie, le Danemark est actuellement (2015) à 28% de renouvelables dans son mix énergétique primaire, et 8% en excluant la polluante biomasse. La France est à 9% de renouvelables, 3% en excluant la biomasse. Mais auxquels il faut ajouter 45% de nucléaire, portant le total à 48% d'énergies bas-carbone dans l'énergie primaire, contre toujours 8% au Danemark !

Que les antinucléaires continuent à prendre de beaux exemples comme ça. Ça contribue à montrer à quel point les sujets de l'énergie les dépassent totalement, ou combien l'écologie et le climat sont en bas de leurs priorités, pesant peu face aux dogmes qui les animent.