Sujet : [INTERNET] éoliennes
De : Robert DELECOURT <robert-delecourt@orange.fr>
Date : 20/09/2019 15:14
Pour : pref-envir-pref17@charente-maritime.gouv.fr

Je suis contre le projet éolien car elles ne produisent pas l'électriité d'une maniére continue et d'un coût très important.

Aucune rétombée économique car elles sont fabriquées à l'étranger et monter par des ouvriers étrangers.

Impact négatif sur l'immobilier et la santé

Sujet : [INTERNET] A l'attention de Monsieur Christian Lavalette
De : Bernard DURAND <bledor@wanadoo.fr>
Date : 20/09/2019 16:26
Pour : pref-envir-pref17@charente-maritime.gouv.fr

Monsieur le Préfet, j'émets un avis très défavorable à l'installation d'éoliennes à Varzay. Non seulement ces éoliennes vont défigurer le paysage, nuire aux riverains, nuire au tourisme, faire baisser le prix de l'immobilier, mais elles sont totalement inutiles dans le contexte actuel où elles ne peuvent ni améliorer notre bilan carbone, ni permettre de fermer de réacteur nucléaire et où chacun est déjà correctement approvisionné en électricité. Elles feront contrairement à la propagande habituelle automatiquement augmenter le coût de l'électricité pour les ménages (voir SVP, à titre personnel, le document annexé à ce mail). Les présenter en prétendant le contraire est une imposture qui, s'il y avait une justice spécialisée dans ce domaine, vaudrait une forte condamnation à eux qui soutiennent cette imposture. D'autre part, votre rôle en tant que responsable administratif de notre département et donc en quelque sorte "père" de ses citoyens, devrait être de les protéger par une information de qualité et non d'organiser des séances de désinformation comme j'ai pu le constater moi-même lors d'une de ces séances, organisée à propos du projet de parc éolien en mer à Oléron .

L'accumulation d'éoliennes dans le Nord-Est de notre Département est une grave erreur de plus. Elle sera considérée comme une mauvaise action de la Région Nouvelle-Aquitaine, qui, ne pouvant pas construire d'éoliennes rentables faute de vent, se défausse de ses quotas imposés par notre gouvernement sur notre département, qui subit parce que ses représentants et son administration laissent faire.

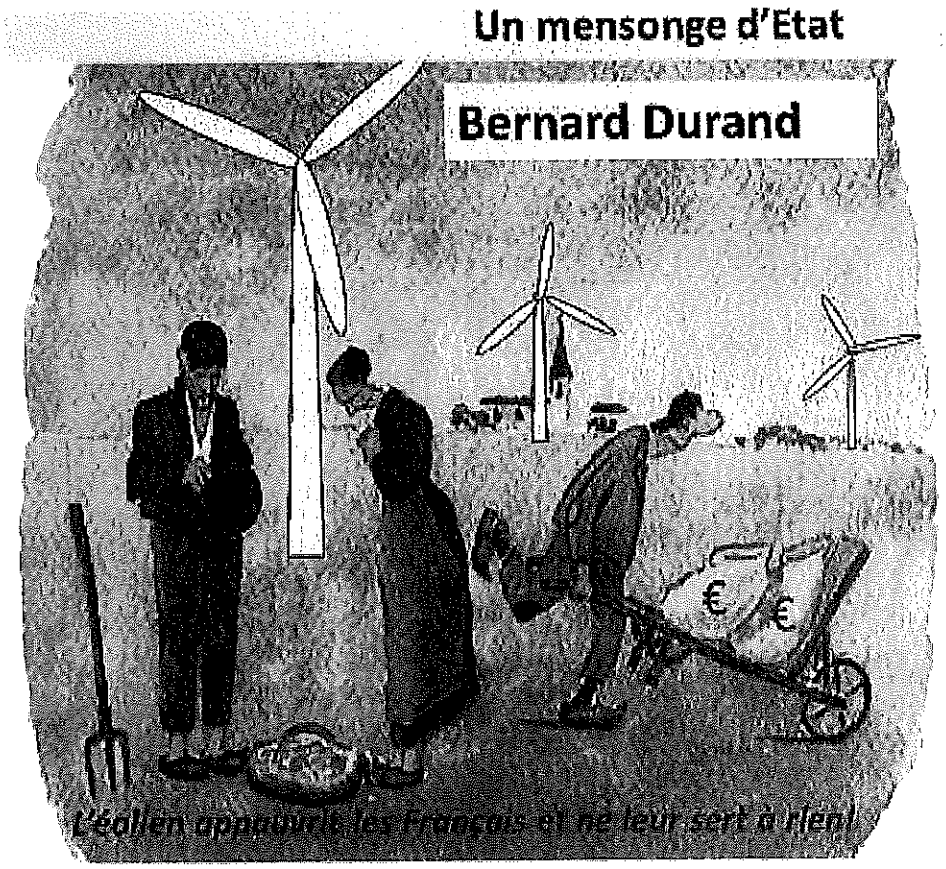
Pour finir, je citerai notre Président lors de ses voeux aux Français: "on ne construit rien dans le mensonge et dans l'ambiguïté"

Avec l'éolien, on est pourtant en plein dedans !

B.Durand 17530 Arvert

— Pièces jointes :

L'éolien en France pour édition docx (1).docx 30 octets



D'après l'Angelus de Millet et Bosc

L'éolien en France

Une arnaque financière, un mensonge d'Etat

« On ne bâtit rien sur des mensonges ou des ambiguïtés » : Emmanuel Macron, discours de nouvel an aux Français, 2019

« Contrairement à ce qu'on pourrait croire, réussir à tout gâcher n'est pas une réussite, mais un échec. » Philippe Geluck, Le Chat, t.16

B.Durand *

**Bernard Durand est ingénieur et naturaliste, spécialiste des mécanismes de la formation des gisements de combustibles fossiles dans l'écorce terrestre. Il a été Directeur de la Division Géologie-Géochimie de l'Institut français du pétrole et des énergies nouvelles (IFPEN), puis Directeur de l'Ecole nationale supérieure de géologie. Il a aussi présidé le Comité scientifique de l'European Association of Geoscientists and Engineers (EAGE). Prix Alfred-Wegener de l'EAGE.*

Depuis des années, il se consacre à l'étude des questions énergétiques en relation avec l'environnement. Il est cofondateur de l'association environnementale «Nature en Pays d'Arvert». Il est l'auteur de « Energie et environnement : les risques et les enjeux d'une crise annoncée » (2007, EDP Sciences) et de « Petroleum, natural gas and coal : nature, formation mechanisms, future prospects in the energy transition » (2018, EDP Sciences).

Remerciements : Je remercie chaleureusement Marcel Descamps, Hubert Flocard, Gérard Grunblatt, Philippe Hansen, Jean-Jacques Hérou, Jean-Paul Hulot, Bernard Maillard, Jacques Maillard, Jean-Pierre Riou et Georges Sapy pour leur lecture attentive de cet ouvrage et les améliorations qu'ils m'ont permis d'y apporter.

Message

Les Français commencent tout juste à réaliser que le développement massif de l'éolien voulu par notre gouvernement rendra inhabitable des surfaces très importantes de leur territoire et provoquera des conflits d'usages et d'intérêts croissants, des pollutions et des destructions de l'environnement, et la défiguration des paysages ruraux de régions entières. De plus en plus d'études montrent qu'il pourrait aussi altérer la santé de ses riverains, hommes et animaux, par la nature des sons qu'elles génèrent, en particulier les infrasons, inaudibles mais qui interagissent cependant avec les organismes, cela pour des portées pouvant dépasser les 10 km.

Mais parce que la désinformation organisée à ce sujet avec l'appui d'une grande partie de la classe politique est intense et omniprésente, ils n'ont toujours pas compris que l'éolien sera aussi très coûteux pour eux alors qu'il ne leur rendra aucun service. Il s'agit là d'une gigantesque arnaque financière soutenue par un mensonge d'Etat !

Car même si son coût à la production diminuait beaucoup avec le temps, le développement de l'électricité éolienne en France, par les subventions considérables qui lui sont nécessaires mais aussi par les dépenses cachées qu'il entraîne pour notre système électrique, n'en ferait pas moins inévitablement beaucoup augmenter le prix de l'électricité pour les ménages. C'est déjà le cas depuis longtemps en Allemagne et a commencé en France. Il ferait également augmenter inutilement les taxes sur les carburants qui servent maintenant à le financer. Il est donc antisocial !

En outre l'éolien ne peut, contrairement à ce qu'affirment avec aplomb ses promoteurs :

- ni permettre de fermer des réacteurs nucléaires en France,

- ni faire diminuer les émissions de CO_2 de notre production d'électricité, bien au contraire.

- ni assurer l'autonomie électrique, et a fortiori énergétique d'un territoire.

Il n'est pas strictement renouvelable car son fonctionnement dépend d'énergies non renouvelables. Il ne peut donc garantir par lui-même la sécurité à long terme de l'approvisionnement électrique ni en France ni ailleurs en Europe.

Ces observations contrastent avec l'image idyllique qui en est actuellement véhiculée avec insistance par tous les moyens d'information.

Nos élus, préoccupés à juste titre par l'amélioration du quotidien de leurs administrés, sont motivés exclusivement par les redevances qui leur sont octroyées par les promoteurs, sans réaliser dans leur très grande majorité qu'ils entraînent ainsi notre pays dans une très coûteuse impasse, celle justement où vient de se fourvoyer l'Allemagne.

Table des Matières

Introduction

Préambule

Quantité d'électricité et puissance électrique

Fonctionnement d'un réseau électrique

Ne plus confondre SVP puissance électrique (kW) et quantité d'électricité (kWh) produite ou consommée !

Chapitre 1 : L'intermittence, source de tous les maux.

La nécessité des centrales pilotables

Le stockage massif de l'électricité est-il la solution à l'intermittence ?

Chapitre 2 : Le vent est gratuit mais l'électricité éolienne est chère

Pourquoi les Electricités renouvelables intermittentes (ElRi) font-elles automatiquement grimper le prix de l'électricité ?

Chapitre 3 : L'éolien ne peut pas remplacer les centrales nucléaires.

Chapitre 4 : L'éolien n'est d'aucun intérêt pour la lutte contre le réchauffement climatique.

Chapitre 5 : Les déchets de l'éolien seront bien plus abondants que ceux du nucléaire, et s'y ajouteront.

Chapitre 6 : Le cas de l'éolien en mer.

Chapitre 7 : L'éolien détruira en France bien plus d'emplois qu'il n'en créera.

Chapitre 8 : L'éolien gâche pour rien nos espaces naturels

Chapitre 9 : L'éolien n'est pas une énergie renouvelable.

Chapitre 10 : L'éolien ne peut assurer l'autonomie électrique d'un territoire, et encore moins créer des territoires à « énergie positive ».

Chapitre 11 : Les méthodes de la désinformation.

Conclusion : Les Français et l'éolien : cocus mais contents.

Annexe : trois figures pour illustrer le problème de l'intermittence

Introduction

Le développement de l'éolien en France suscite une opposition croissante. C'est celle des riverains proches des éoliennes, qui souffrent de la défiguration de leur cadre de vie, des nuisances (bruit, flash nocturnes...), des problèmes sanitaires (troubles du sommeil, infrasons...) et de la dépréciation de la valeur de leurs biens immobiliers que leur apportent ces monstres d'acier et de béton (**1**). Plus hautes que les tripodes martiens de la guerre des mondes, elles atteignent maintenant 200 mètres de haut, pales comprises : ce sera bientôt plus. C'est aussi l'opposition des protecteurs des oiseaux, comme par exemple la Ligue de protection des oiseaux (LPO) qui dénonce leur « massacre à l'éolienne » jusque dans les Parcs Naturels censés les protéger. C'est encore celle des pêcheurs et conchyliculteurs qui craignent les conséquences sur leur activité des parcs éoliens en mer en projet sur nos côtes.

En face se trouvent les promoteurs de l'éolien, parmi lesquels des activistes de cette écologie « politique » bien plus motivés par la politique que par l'écologie scientifique, avec laquelle elle n'a plus grand chose à voir, des politiciens en recherche d'électorat, des élus avides de redevances, des industriels en cherche de nouveaux marchés, et des capitalistes internationaux, qui « investissent » dans les énergies dites renouvelables avant tout pour récupérer les juteuses subventions sur fonds publics que les politiciens semblent toujours prêts à leur accorder. Parlementaires dans leur majorité et gouvernement sont leurs alliés : plutôt que d'écouter les associations de plus en plus nombreuses de défense des riverains (**2**), ils ont au contraire récemment modifié les lois de la République pour empêcher les associations de défense des personnes lésées de déposer des recours en justice contre les projets de parcs éolien. Ils préfèrent donc la coercition à l'écoute et au dialogue.

C'est ainsi que par des décrets du 24 Décembre 2018 (**3**) : 1- le Tribunal Administratif, dont l'accès est gratuit, n'est plus habilité à juger des recours des opposants aux projets éoliens. Ne reste que la Cour d'Appel, où les services payants d'un avocat sont requis. 2- les délais d'étude de ces projets par l'administration sont réduits à 15 jours. 3- les enquêtes publiques pour les installations classées pour la protection de l'environnement (IPCE), et notamment les éoliennes, auront lieu sous forme d'une simple participation par voie électronique.

Les éoliennes sont construites en milieu rural. Les habitants des villes, qui forment l'essentiel de la population française, sont largement indifférents à ces nuisances dont ils ne souffrent pas. Ils en sont d'ailleurs très peu informés : Les grands moyens d'information nationaux les ont très longtemps passées sous silence, et les médias locaux les ont traitées à la rubrique des chiens écrasés. Beaucoup sont favorables à l'éolien, même si certains regrettent le tort fait ainsi aux oiseaux et plus généralement à la biodiversité. Ils ont été convaincus par ses promoteurs que l'éolien, « c'est bon pour la planète et pour la France » et que cela vaut bien de passer sur quelques inconvénients « mineurs ». Ces promoteurs leur font aussi distiller en permanence par les médias trois mantras*1 :

- l'éolien est gratuit, puisque le vent ne coûte rien

-il permet de remplacer les centrales nucléaires

-Il est indispensable pour faire face à l '« urgence climatique »

Avec ce petit ouvrage je souhaite faire comprendre que ces trois affirmations sont fausses, et que médias et public sont les victimes d'une tromperie systématique, servie par une propagande intense et omniprésente. Il s'agit là d'une mise en condition de l'opinion par les méthodes implacables du marketing moderne, destinée à la faire adhérer aux objectifs des promoteurs. Parce qu'elle est organisée non seulement par des activistes écologiques alliés aux capitalistes de l'éolien, mais

aussi par beaucoup d'élus pour des raisons financières ou électorales, ainsi que par notre gouvernement, cette mise en condition s'apparente de fait à un mensonge d'Etat.

Je souhaite aussi montrer que l'éolien n'a pas et n'aura pas d'utilité dans notre pays, alors qu'il va coûter très cher au consommateur, au seul profit de ce qu'on appelle maintenant le capitalisme vert international. Celui-ci prospère sur les subventions considérables consenties à l'éolien par des contrats de longue durée. L'éolien va encore augmenter le nombre déjà considérable de ménages en situation de précarité énergétique : salariés mal payés, petits retraités, chômeurs. Il s'agit donc aussi d'une arnaque financière de grande ampleur ayant comme conséquence une atteinte injustifiable au pouvoir d'achat des Français les plus pauvres.

Le déploiement massif de l'éolien est une erreur stratégique pour la France puisqu'il ne sert à rien pour la collectivité nationale. Les sommes considérables ainsi gaspillées manqueront pour des actions utiles, comme la réduction des émissions de CO_2 de l'habitat et de celles des moyens de transport, pour faire face à l'urgence climatique qui préoccupe de plus en plus nos concitoyens.

La naïveté de l'opinion à l'égard de l'éolien est actuellement immense, car la propagande en sa faveur est omniprésente. Mais c'est aussi parce que même chez les plus instruits, les connaissances dominantes sont de nature littéraire, juridique, économique ou artistique. La technologie et les lois de la physique ne sont pas leur tasse de thé, et ils ne sont pas armés pour bien comprendre ce qui se passe. Même les plus scientifiques d'entre eux, victimes de leur hyper spécialisation, comprennent mal ces sujets, s'ils ne sont pas les leurs.

Quand je fais des conférences sur l'éolien, il arrive qu'un écologiste militant, plein de violence contenue, m'interpelle en me disant : « vous êtes contre l'éolien, vous êtes donc un fossoyeur du climat, pire, vous êtes pronucléaire ». Je lui réponds alors : « j'ai essayé, vainement semble-t-il, de vous faire comprendre que ce sont précisément des gens

comme vous qui contrariez les efforts en faveur du climat, en poussant à dépenser des sommes considérables pour quelque chose qui ne sert à rien en France dans ce domaine. J'ai aussi essayé, vainement semble-t-il, de vous expliquer que l'éolien ne peut pas remplacer nos réacteurs nucléaires. Si nous voulons supprimer nos réacteurs nucléaires, nous devrons les remplacer par des centrales à gaz et à charbon comme les Allemands. Est-ce cela que vous voulez, avec les augmentations d'émissions de CO_2, le réchauffement climatique, l'élévation du niveau de la mer, mais aussi les très nombreux morts de la pollution atmosphérique qui vont avec ?»

Mais un jour, alors que je venais de décrire l'importance des travaux nécessaires à la construction des éoliennes en mer et les dégâts qu'ils provoquaient dans les fonds marins, une dame est venue me dire : « Merci Monsieur ! Je vois sans arrêt à la télévision de jolies éoliennes qui tournent gentiment. Je n'imaginais rien de tout ça. C'est vraiment effrayant ! »

J'espère sincèrement que, comme cette dame, les Français deviendront plus lucides sur ce que représente l'éolien quand ils auront lu ce livre.

Nous nous concentrerons ici, non pas sur les problèmes environnementaux et humains créés par l'éolien, qui commencent enfin à être reconnus et commentés par les médias, bien qu'encore très timidement, mais sur ses graves insuffisances techniques, qui sont systématiquement passées sous silence, ou niées.

Le solaire photovoltaïque, c'est-à-dire la production d'électricité à partir de panneaux solaires, ferait l'objet des mêmes critiques. Cependant, il a plus d'arguments en sa faveur à faire valoir, à cause de la plus grande variété de ses usages possibles, de ses inconvénients moindres pour ses riverains et surtout de ses possibilités non négligeables dans d'autres pays que dans le nôtre. Les pays semi-désertiques de la ceinture intertropicale, d'une part parce que l'irradiation solaire annuelle y est bien plus importante que chez nous, mais d'autre part parce qu'elle y est répartie

beaucoup plus régulièrement dans l'année, sont les plus favorisés. Car il n'y a là pas besoin comme dans les pays d'Europe où l'irradiation solaire varie considérablement d'une saison à l'autre, d'un impossible stockage inter-saisonnier pour mettre en accord production et consommation tout au cours de l'année (**4**).

Du fait de son association constante avec l'éolien dans ce qu'on appelle les « énergies renouvelables » (EnR), en fait les électricités renouvelables intermittentes (ElRi), nous serons amenés à en dire souvent quelques mots.

Nous montrerons aussi qu'avec les technologies actuelles, le caractère renouvelable de ces ElRi n'est pour l'instant qu'un mythe, et le restera longtemps !

Cet ouvrage ne comporte pas d'équations. Il est aussi peu technique que possible. Mais le lecteur pointilleux trouvera dans la bibliographie qui l'accompagne de quoi étancher sa soif de preuves et de précisions.

Préambule

Pour bien comprendre cet ouvrage, nous recommandons à ceux qui ne sont pas familiers du sujet de s'imprégner d'abord de quelques notions essentielles par la lecture attentive de ce préambule. C'est en effet l'ignorance de ces notions qui permet entre autres aux promoteurs de l'éolien de berner aussi facilement l'opinion.

Quantité d'électricité et puissance électrique

Notre facture d'électricité indique la quantité d'électricité que nous avons consommée pour une période donnée, mois, trimestre ou année. Elle est exprimée en wattheures (Wh), en pratique en kilowattheures (1 kilowattheure (kWh) = mille wattheures). Nous la payons au prorata de notre consommation.

Sur un appareil électrique est indiquée sa **puissance**, en watts. C'est ce qu'on appelle sa **puissance nominale**. Nous payons cet appareil une fois pour toutes. Il s'agit donc d'un **investissement.**

Considérons par exemple un fer électrique d'une puissance nominale de 1 kW (1000 watts (W). S'il fonctionne une heure constamment à cette puissance, il consommera 1 kWh (et non un kW/h, comme on le voit souvent écrit) *2.

Il y a 8760 heures dans l'année. Si ce fer électrique reste utilisé ainsi sans répit toute l'année, il consommera donc 8760 kWh, ou encore 8,76 MWh (1 MWh (mégawattheure) = 1 million de Wh). Mais bien sûr ce n'est pas

le cas : s'il ne fonctionne que 10 % de ce temps dans l'année, soit 876 heures, il ne consommera que 10 % de la quantité précédente : on dira que son **facteur de charge** a été en moyenne de 10 % sur l'année. Ce facteur de charge est donc le rapport entre la quantité réellement consommée et la quantité qu'il aurait consommée si l'appareil avait fonctionné sans arrêt à sa puissance maximale, cela pour une durée donnée, ici une année. **Il s'agit donc ici du facteur de charge annuel.**
Ces notions s'appliquent aussi aux installations de production d'électricité, autrement dit les centrales électriques. Elles ont aussi une **puissance nominale** (maximale), dite encore **puissance installée** ou **capacité** à produire. Celle-ci peut atteindre des centaines de MW (1 MW (mégawatt) = 1 million de watts) et même plusieurs GW (1 GW (gigawatt) = 1 milliard de watts). Leur production s'exprime en MWh (1 MWh (mégawattheure) = 1 million de wattheures), en GWh (1 GWh (gigawattheure) = 1 milliard de wattheures) et même en TWh (1 TWh (térawattheure) = mille milliards de wattheures).

Une éolienne moderne a une puissance nominale d'environ 1 MW à 10 MW selon le modèle. Cette puissance est dans leur cas une limite imposée par un système électronique dans un but de sécurité, pour éviter tout emballement destructeur. Elle lui permettrait, si elle fonctionnait sans arrêt à cette puissance, de produire dans l'année 8760 MWh (8,76 GWh) par MW de puissance nominale. C'est en fait loin d'être le cas, car la puissance électrique effective (réelle) qu'elle délivre varie très fortement à toutes échelles de temps, en fonction de la vitesse du vent. En France, le facteur de charge **annuel** moyen des éoliennes terrestres est actuellement d'environ 23 %, ce qui signifie qu'elles ne produisent en moyenne dans l'année que de l'ordre de 2000 GWh par MW nominal et par an au lieu de 8760. Ce facteur de charge pourrait diminuer au cours des années, car les sites les mieux ventés ont été équipés en premier. Il ne sera pas chez nous beaucoup plus important, 30 à 35 %, pour l'éolien marin dit « posé », c'est-à-dire implanté sur le fond marin, car il le serait à trop faible distance des côtes, où la vitesse moyenne du vent n'est pas très supérieure à ce qu'elle est à terre.

Cela ne signifie pas que les éoliennes terrestres ne tournent que 23 % du temps, comme on l'entend dire souvent. C'est une erreur : elles sont en fait beaucoup moins de temps que cela à l'arrêt complet. Mais quand elles tournent, leur puissance électrique effective est très variable, pouvant aller parfois de 1% à 50% ou même 100% de leur puissance nominale au cours d'une même journée (**5 et figure 1 en annexe**). Au bout du compte leur puissance effective n'est en **moyenne annuelle** que de 23 % de leur puissance nominale pour l'ensemble des éoliennes françaises.

Fonctionnement d'un réseau électrique

Un réseau électrique est l'ensemble des lignes électriques faisant la liaison entre les installations de production d'électricité et les installations des consommateurs. Il comprend plusieurs types de maillages, interconnectés par des transformateurs, de lignes électriques fonctionnant en **courant alternatif** à des tensions électriques (voltages) différentes. Ces maillages, d'une longueur totale en France de plus d'un million de kilomètres, comprennent :

- Les lignes dites de grand transport à 400 000 volts (400 kV), et les lignes de transport régionales avec trois niveaux de tension, 225 kV, 90 kV et 63 kV. Ils sont gérés par le Gestionnaire du réseau de transport d'électricité (RTE*3) :

- Les lignes de distribution locales à moyenne tension (HTA, 20 kV) et celles à basse tension (400 V et 230 V) gérées à 95 % par ENEDIS*3. Le réseau basse tension représente plus de 90 % de la longueur totale de nos réseaux.

Deux règles essentielles doivent être respectées pour éviter le blackout (panne d'électricité généralisée ou à grande échelle) et ses graves conséquences humaines et économiques : un blackout de plusieurs jours à l'échelle de la France pourrait y provoquer de gigantesques désordres sociaux et des centaines de morts, étant

donné l'importance actuelle de l'électricité dans toutes nos activités collectives et individuelles :

1-En tous lieux et à tout instant, la puissance électrique fournie doit être égale à la puissance consommée dans une limite de plus ou moins 1%.

2-La fréquence du courant alternatif sur le réseau doit être maintenue de façon étroite et permanente autour de sa valeur de référence de 50 Hertz, à plus ou moins 0,5 Hertz près (6).

Les blackouts sont évités dans toute la mesure du possible par les automatismes de régulation du système électrique et les actions des gestionnaires du réseau de transport. Mais cette gestion devient de plus en plus compliquée avec l'insertion d'une part de plus en plus grande d'électricité éolienne et solaire photovoltaïque dans les mix électriques. Plusieurs blackouts se sont produits ces dernières années en Europe impliquant des parcs éoliens, dont un récent, le 10 Août 2019 au Royaume-Uni, qui a affecté un million de personnes et plusieurs quartiers de Londres à l'heure de pointe.

Notons à ce propos que 500 millions d'habitants en Europe (hors Royaume-Uni), en Turquie, et au Maghreb grâce une liaison électrique sous le détroit de Gibraltar, sont alimentés par un réseau coordonné de fréquence 50 Hertz. La coordination entre les différents gestionnaires de transport de tous ces pays est assurée par l'European Network of Transmission System Operators for Electricity **(ENTSO-E).** Un incident ou une faute de gestion sur un réseau national peut donc se répercuter à tout cet ensemble !

Ne plus confondre SVP puissance électrique (kW) et quantité d'électricité (kWh) produite ou consommée !

Il est très fréquent chez les personnes peu familières de ces questions, et chez les journalistes qui les traitent, de confondre watt et wattheure, kW

et kWh, MW et MWh, etc…c'est-à-dire puissance électrique et quantité d'électricité consommée ou produite. C'est la source de nombreux malentendus, mais aussi de désinformations sournoises. **Rappelons donc que la puissance d'un appareillage électrique est la quantité d'électricité qu'il produit ou consomme en une seconde**. Sa puissance **nominale** est la **quantité maximale** d'électricité qu'il peut produire ou consommer en une seconde. Sa puissance effective est la quantité d'électricité qu'il produit ou consomme réellement en une seconde quand il est en fonctionnement. Par analogie avec l'eau, la puissance effective est le **débit effectif** du robinet, c'est-à-dire la quantité d'eau qui s'écoule en une seconde, et la puissance nominale le **débit maximal** possible du robinet.

Rappelons aussi que la puissance est un investissement : on achète une fois pour toutes l'appareillage électrique ou le robinet, du moins tant qu'il est encore en état de fonctionner. Une centrale électrique a une puissance qui, on l'a vu, peut aller du MW au GW. L'investisseur rembourse cet investissement, qui selon les centrales est de l'ordre de 1 à 6 ou 7 millions d'euros par MW de puissance nominale selon le type, et fait du profit qui lui permettra éventuellement de réinvestir, en vendant les kWh produits.

Chapitre 1

L'intermittence, source de tous les maux

Maintenant qu'il y a beaucoup d'éoliennes en France, on entend de plus en plus la réflexion suivante : c'est quand même étonnant, je vois souvent des éoliennes qui ne tournent pas ! Eh, oui, c'est tout simplement parce qu'à ces moments-là, il n'y a pas assez de vent, ou au contraire trop de vent, pour qu'elles puissent tourner !

Le principe d'une éolienne est de transformer en puissance électrique la puissance mécanique du vent traversant la surface balayée par son rotor, grâce à ce qu'on appelle une génératrice d'électricité (alternateur), dont le cœur est un aimant tournant dans un bobinage électrique. Il est aisé de démontrer (7) que la puissance mécanique de ce vent, et donc la puissance électrique théoriquement délivrable par la génératrice, est proportionnelle au cube de sa vitesse, c'est-à-dire est multipliée par 2x2x2= 8 pour un doublement de cette vitesse. Mais récupérer toute l'énergie du vent signifierait que le rotor arrête complètement le vent. Or le vent a encore de la vitesse et donc de l'énergie après la traversée du rotor. On peut démontrer (loi dite de Betz*4) que le rendement énergétique de l'éolienne c'est-à-dire le rapport entre la quantité d'énergie électrique produite par la génératrice et l'énergie mécanique du vent entrant, est le plus élevé quand le vent sortant possède le tiers de la vitesse du vent entrant. La puissance mécanique du vent récupérée par le rotor est alors de 16/27 (un peu plus de 59 %) de celle du vent entrant.

Une éolienne industrielle, du fait de ses forces de frottement internes, ne peut démarrer que pour des vents supérieurs à environ 10 km/h. Et il faut l'arrêter, en mettant ses pales en drapeau***5**, pour des vents supérieurs à environ 100 km/h pour les éoliennes modernes, sous peine de destruction de l'éolienne. Au-dessus d'environ 40 km/h, il faut la brider progressivement en changeant l'orientation des pales pour qu'elles offrent moins de prise au vent, c'est ce qu'on appelle le **pitch**. Elle atteint sa puissance maximale, soit sa puissance nominale, vers 50 à 60 km/h, et reste à cette puissance jusque vers 100 km/h. Elle est alors mise en drapeau, et donc sa puissance devient brutalement nulle.

En définitive, une éolienne ne peut utiliser qu'une partie de la puissance du vent qui traverse son rotor pour la transformer en puissance électrique en sortie de génératrice. Celle-ci varie beaucoup en fonction de la distribution des vitesses de vent dans l'année sur son site d'implantation. Cette distribution des vitesses de vent, dite de Weibull*6, est très importante à connaître, car elle conditionne étroitement la rentabilité d'une éolienne.

D'autre part une partie de la puissance électrique est consommée par les frottements internes, mais aussi pour faire fonctionner les très nombreux auxiliaires d'une éolienne moderne. Quand il n'y a pas de vent, il arrive même que les exploitants utilisent l'électricité du réseau, pour alimenter certains de ces auxiliaires. Mais il ne s'agit là au total d'au plus 5 % de l'électricité produite.

Au bout du compte, le rendement énergétique net d'une éolienne est de l'ordre de 30 % (7).

Mais il est plus important pour ce qui nous concerne ici de bien comprendre deux caractéristiques de cette électricité :

1-Parce que la vitesse du vent change sans arrêt, la puissance électrique fournie par une éolienne change aussi sans arrêt. C'est ce qu'on appelle l'**intermittence** de la puissance électrique fournie. Cette puissance peut

varier dans des proportions de 1 à 50 et même 100 au cours d'une même journée, comme le montrent les enregistrements par le gestionnaire du réseau de transport d'électricité (RTE) des variations de la puissance totale délivrée par les éoliennes françaises (**5 et figure 1 de l'annexe**) !

2-L'électricité éolienne est dite **fatale**, ou encore **non-pilotable**, car elle est produite en fonction des conditions météorologiques, sur lesquelles la volonté humaine n'a aucune prise. Par opposition, l'électricité produite par les centrales à combustibles fossiles (charbon, gaz, fuel), les centrales nucléaires, ou encore les centrales hydroélectriques installées sur des lacs de barrage est dite **pilotable**, car, dans les limites de leur puissance nominale on peut la faire varier rapidement afin de tenir compte de la demande des consommateurs. C'est ce qu'on appelle faire du **suivi de charge**.

Notons à ce propos que, contrairement à ce qu'on entend dire avec insistance par les médias, les réacteurs nucléaires, s'ils réagissent moins rapidement que par exemple les centrales hydroélectriques de lac ou les turbines à combustion (TAC) à gaz à la demande des consommateurs, sont en France tout aussi réactifs (on dit aussi flexibles) que les centrales à charbon en Allemagne. Cependant, cette flexibilité est en partie rendue possible grâce à leur nombre important qui permet de faire au mieux du suivi de charge, en répartissant les contraintes sur l'ensemble des réacteurs. En diminuer le nombre revient donc à se créer bêtement un handicap.

Il résulte de cette intermittence que la puissance fournie par une éolienne sur un réseau électrique ne peut pratiquement jamais correspondre à la demande du consommateur (cf figure 1 de l'annexe).

Or, nous l'avons vu, la capacité de pouvoir produire partout l'électricité au moment même où le consommateur en a besoin, et strictement dans les mêmes quantités, est indispensable à la stabilité du réseau électrique, pour éviter de désastreux blackouts. Il est également essentiel, parce que

nous utilisons du courant alternatif, de pouvoir maintenir la fréquence de ce courant à 50 hertz, **ce que peuvent faire les centrales pilotables grâce à l'inertie considérable de leurs alternateurs, et à leur capacité de moduler leur puissance selon la demande du consommateur, mais pas les éoliennes (et encore moins bien sûr les panneaux photovoltaïques).**

Ces défauts rendent l'électricité éolienne parfaitement inutilisable en l'état par les consommateurs. Vous avez pourtant sûrement entendu, ou lu, dans la publicité habituelle des promoteurs : « le parc éolien que nous allons vous construire va produire toute l'électricité nécessaire à tant de ménages ». **C'est une publicité grossièrement mensongère par omission, qu'aucune instance officielle ou aucun média n'a pourtant jamais daigné dénoncer.** En fait, pas un seul ménage ne peut utiliser directement cette électricité, parce que son profil de production, qui change sans arrêt, ne correspond jamais au profil de consommation de ce foyer (**voir figure 1 de l'annexe**). Tout au plus peut-on prétendre que dans l'année, la quantité totale d'électricité produite par ce parc sera équivalente à la quantité totale d'électricité consommée par ces ménages, mais cela n'a strictement aucun intérêt pour ceux-ci puisqu'ils ne pourront de toutes façons pas l'utiliser telle quelle.

De plus, mensonge supplémentaire, dans le calcul présenté par les promoteurs n'entre que la consommation d'électricité intérieure de ces ménages (et même parfois que la consommation intérieure hors chauffage électrique). La consommation d'électricité intérieure d'un ménage moyen en France (statistiquement 2, 2 personnes en 2019) est actuellement, en comptant le chauffage électrique, de 4850 kWh par an. Mais sa consommation totale est de 16 000 kWh si l'on ajoute sa consommation extérieure, c'est-à-dire la production d'électricité nécessaire à la fabrication des biens et à la fourniture des services qu'il consomme, soit plus de trois fois sa consommation directe ! **Les promoteurs procèdent donc à une multiplication par environ 3 du nombre réel de ménages dont la consommation totale annuelle est**

équivalente à la production annuelle totale (inutilisable telle quelle pour cause d'intermittence, rappelons-le encore une fois) du parc éolien projeté.

Considérons maintenant un village typique français de 200 ménages en milieu rural non industrialisé, c'est-à-dire là où sont implantés actuellement les parcs éoliens les plus courants, 5 à 6 machines pour une puissance nominale totale de 10 MW. La consommation directe de ce village sera de l'ordre de 1000 MWh (1 GWh) dans l'année, en y comptant la consommation de quelques commerces et ateliers, mais la production éolienne sera de l'ordre de 20 000 MWh (20 GWh), soit 20 fois plus que les besoins de ce village. Comme il faudra de toutes façons la mixer avec celle de centrales pilotables pour qu'elle soit utilisable (voir plus loin), l'essentiel de cette production devra être évacuée par des lignes à haute tension pour être utilisée un peu partout en France. Elle n'a donc que très peu d'intérêt pour ce village. De plus ce village n'a absolument pas besoin de cette électricité puisqu'il est déjà correctement approvisionné. Les quelques gagnants de cette installation sont les agriculteurs propriétaires des terrains utilisés et la commune, qui touchent des redevances. Par contre il y aura beaucoup de perdants, les riverains du fait des nuisances ainsi créées, mais en fait tout le village à cause de l'augmentation du prix de l'électricité qui en résultera (**voir plus loin et chapitre 2**).

La nécessité des centrales pilotables

Pour rendre utilisable l'électricité éolienne, il faut obligatoirement la « mixer » sur le réseau avec la production de centrales pilotables, dont la puissance peut être modulée selon la demande des consommateurs. Ces centrales produisent en contrepoint de l'éolien et du solaire photovoltaïque en adaptant instantanément, sous peine de black-out, la production de ce mix à la consommation (7). Il s'agit surtout de centrales nucléaires et de centrales hydroélectriques de lacs de barrage en France, de centrales à charbon et à gaz en Allemagne. Elles servent

aussi comme on l'a vu à stabiliser en permanence la fréquence du réseau, grâce à l'inertie de leurs puissants alternateurs.

Pour bien faire comprendre cette nécessité, considérons d'abord le cas d'un ménage qui, séduit par les arguments des promoteurs, déciderait de se couper du réseau électrique et de ne consommer que de l'électricité produite par une éolienne (voir la figure 2 de l'annexe). Une fois l'éolienne installée, ce ménage constate immédiatement ce qu'il n'avait jamais vraiment compris jusqu'alors : la production de cette éolienne ne correspond pas du tout à sa consommation. Bien sûr, il pourrait essayer de ne consommer qu'en fonction de la vitesse du vent, mais l'exercice est en pratique impossible, sauf peut-être pour un robot doué d'une vive intelligence artificielle, d'autant plus que le profil de production ne sera pas le même d'un jour sur l'autre et d'un mois sur l'autre.

Il a alors le choix entre deux solutions, ou une association des deux (**7 et figure 2 de l'annexe**) :

- Acheter une éolienne de puissance nominale relativement faible, dont la puissance en fonctionnement ne dépassera pratiquement jamais la puissance maximale consommée par ce ménage dans l'année, et un groupe électrogène crachant du gaz carbonique (CO_2), du monoxyde de carbone (CO) pouvant être mortel en milieu confiné, des oxydes d'azote et des particules fines pouvant entraîner à la longue des maladies respiratoires et cardiovasculaires, qui produira quand le vent sera insuffisant pour assurer sa consommation. En fait, ce groupe électrogène devra fournir la plus grande partie de l'électricité consommée dans l'année, de l'ordre de 70 à 80 % car nous l'avons vu, le facteur de charge annuel moyen de l'éolien terrestre en France est de l'ordre de 23 %, c'est-à- dire que par watt de puissance nominale, il ne produit que 23 % de l'électricité qu'il pourrait produire dans l'année s'il fonctionnait constamment à cette puissance.

- Acheter une éolienne plus puissante, et une batterie de stockage qui accumulera l'électricité produite en excès de la consommation, puis la

restituera quand la consommation sera plus forte que la production, avec cependant une perte d'environ 20 % de l'énergie électrique initiale dans le processus de stockage-déstockage.

Il lui faudra de plus acheter des câbles de liaison et un système électronique de gestion, qui ajustera à tout instant la production du groupe électrogène ou du stockage en tenant compte de celle de l'éolienne et du besoin électrique du ménage, et transformera le courant continu en courant alternatif à la sortie du stockage. En quelque sorte ce ménage devra faire pour son propre compte à la fois le travail d'EDF, de RTE et d'ENEDIS.

Le coût de l'investissement pour acheter cet ensemble, et celui de l'électricité qu'il produit, seront bien évidemment dans les deux cas très supérieurs aux seuls coûts d'investissement et de production de l'éolienne elle-même.

Considérons maintenant le cas d'une grande ville ou d'un pays (**7 et figure 3 de l'annexe**) : il est également impossible de produire l'électricité qu'ils consomment uniquement avec des éoliennes (et même en y ajoutant du solaire photovoltaïque, pour les mêmes raisons). Etant donné l'énormité des quantités d'électricité en jeu, le stockage de l'électricité, on le verra plus loin, ne peut à cette échelle intervenir que marginalement. **Il faut donc recourir à des centrales pilotables, qui jouent le rôle du groupe électrogène de la maison isolée**. Il faudra aussi créer ou renforcer des lignes électriques. Le gouvernement allemand veut par exemple faire construire des milliers de km de lignes électriques à très haute tension pour acheminer la production électrique des éoliennes installées en Baltique pour alimenter les industries de Bavière, avec signalons-le une très forte opposition des populations impactées. Il faudra aussi un système électronique de gestion très complexe.

A tout cela les promoteurs de l'éolien ont longtemps répondu : il suffit de construire des éoliennes partout pour que l'absence de production des

éoliennes là où il n'y a pas de vent soit compensée par la production d'éoliennes là où il y a du vent. Ainsi le consommateur ne manquera jamais d'électricité. Vous avez sûrement entendu ce slogan inlassablement ressassé pendant des années : « il y a toujours du vent quelque part ». Il sous-entend que si votre éolienne est en panne de vent, il y en a toujours une autre qui tourne quelque part pour prendre le relais. Mais on ne vous explique pas pour autant qu'il faudrait pour cela qu'existe une ligne électrique entre les deux, et que cette éolienne miraculeuse étant située quelque part, ce quelque part pouvant changer d'un jour à l'autre selon les caprices du vent, il faut disposer d'un réseau électrique de plusieurs millions de km de longueur s'ajoutant au réseau déjà existant pour que cela puisse marcher.

L'examen des faits a eu de toutes façons raison de ce slogan, bien qu'on l'entende encore de temps à autre. Depuis une dizaine d'années, les gestionnaires des réseaux de transport d'électricité, en France RTE, publient les statistiques de production cumulée d'électricité pour chaque intervalle de temps d'une heure (c'est ce qu'on appelle au pas horaire) pour l'ensemble des éoliennes reliées au réseau. C'est ainsi qu'on voit très clairement que le profil de production cumulée de toutes les éoliennes françaises, malgré leur présence maintenant presque partout en France, est très variable au cours du temps (**5 et figure 1 de l'annexe**). A un pas plus petit, un quart d'heure par exemple, l'irrégularité observée est encore plus grande. D'autre part il n'y a que peu d'atténuation (le terme technique employé parfois est foisonnement), ce qui veut dire que l'irrégularité (l'intermittence) est à peine plus faible pour cette production cumulée que pour la production de ces éoliennes considérées isolément. Cela s'explique par l'étendue géographique des phénomènes météorologiques qui affectent notre pays: les systèmes dépressionnaires, périodes de vent forts et donc de forte production éolienne, et les anticyclones, périodes de vents faibles et donc de faible production éolienne, ont en général des dimensions comparables à celle de la France entière.

Ce phénomène s'observe même à l'échelle de l'Europe Occidentale (**8**) : les périodes de forte production éolienne, tout comme celles de faible production, y ont donc lieu très souvent en même temps. Cela signifie que si les pays d'Europe Occidentale n'avaient que des éoliennes pour produire leur électricité, cette production serait fortement intermittente à l'échelle de l'ensemble de ces pays (**9**). Aucun pays ne pourrait donc porter secours à un autre pays qui serait en panne de vent, puisqu'elle aurait lieu en même temps chez lui.

De fait cette électricité, de par ses variations incessantes de puissance, ne serait tout simplement nulle part utilisable en Europe. Non seulement son profil de puissance ne coïnciderait nulle part avec celui de la consommation, mais il serait impossible de gérer les énormes puissances générées lors des jours de vent fort en même temps en Europe, sauf à utiliser cette électricité pour autre chose que l'alimentation électrique des consommateurs, par exemple production d'hydrogène par électrolyse, production d'eau chaude…, mais encore faut-il que cela soit utile et rentable.

Vous entendrez dire aussi : Mais où est le problème avec l'intermittence puisque la météo a fait de tels progrès que l'on peut prévoir maintenant la vitesse du vent d'un jour sur l'autre ? Ceux qui disent cela s'aveuglent au point de ne pas réaliser que prévoir un phénomène naturel n'en change pas la nature ! Par contre, et ce n'est pas négligeable, prévoir la vitesse du vent du lendemain permet d'organiser mieux la mise en œuvre des centrales pilotables qui serviront à compenser les fluctuations de sa puissance. Mais attention : une erreur de prévision peut affecter cette mise en œuvre, et les erreurs sur les puissances à mettre en œuvre peuvent atteindre en France de l'ordre du GW dans les conditions météorologiques courantes, mais jusqu'à 10 GW soit à peu près la puissance de 20 centrales à gaz ou 10 réacteurs nucléaires, dans des conditions inhabituelles telles qu'une tempête.

Par ailleurs, comme on l'a dit en préambule, la stabilité du réseau électrique doit être assurée à la seconde près. La météo aujourd'hui est incapable de prédire l'arrivée d'une dépression au quart d'heure près, et ce sera probablement le cas encore dans l'avenir. Il faut donc être prêt à compenser dans un sens puis dans un autre toute arrivée ou chute de vent pendant souvent plusieurs heures. Seules les centrales pilotables peuvent le faire.

Le solaire photovoltaïque est également intermittent, mais de façon très différente : il est bien évidemment absent la nuit, et varie considérablement en cours de journée au point que l'essentiel de l'électricité produite l'est pendant les 2 à 3 heures où le soleil est près de son zénith. Il est sensible au passage des nuages. Et l'irradiation solaire moyenne au sol varie tout au long de l'année au cours des saisons : A Paris, en l'absence de nuage, elle est 8 fois moins importante le 22 Décembre, jour du solstice d'hiver, que le 22 Juin, jour du solstice d'été. Pour cette production aussi il n'y aura guère de compensation à espérer au niveau français ou européen puisque le pic de production s'effectue au midi solaire, et que de Bordeaux à Varsovie il n'y a que deux fuseaux horaires.

Le stockage massif de l'électricité est-il la solution à l'intermittence ?

On ne sait pas actuellement stocker l'électricité en tant que telle, sauf dans ce qu'on appelle des condensateurs. Cependant même les condensateurs ayant les plus fortes capacités de stockage, les supercondensateurs, ne peuvent stocker que des quantités ridicules par rapport aux quantités souhaitables.

Pour stocker l'électricité en très grandes quantités, il faut la transformer en une autre forme d'énergie, stockable cette fois : il s'agit essentiellement de l'utilisation de l'eau dans ce qu'on appelle les stations de transfert d'énergie par pompage (STEP). Celles-ci sont faites de deux

réservoirs d'eau à des altitudes aussi différentes que possible. On utilise l'électricité que l'on doit stocker pour pomper de l'eau du réservoir inférieur et la remonter dans le réservoir supérieur. Pour la déstocker, on produit de l'électricité en faisant passer l'eau du réservoir supérieur dans le réservoir inférieur à travers une turbine hydroélectrique. La perte d'électricité au cours du cycle stockage-déstockage est de l'ordre de 20 %.

On peut aussi transformer l'électricité en énergie électrochimique qui sera stockée dans des batteries. La perte d'électricité du cycle stockage-déstockage est ici aussi de l'ordre de 20 %.

Les STEP assurent à l'heure actuelle 95 % du stockage de l'électricité à l'échelle mondiale. Mais les quantités ainsi stockées sont très insuffisantes par rapport aux besoins. En France, pourtant bien dotée en STEP, celles-ci ne peuvent déstocker au maximum en une seule fois qu'environ 100 GWh, soit 15 fois moins que la consommation électrique d'un jour d'hiver très froid. Et le temps nécessaire pour reconstituer le stockage peut n'être pas suffisant si deux pannes de vent se succèdent à un trop faible intervalle de temps.

Les STEP sont des ouvrages gigantesques prenant une place considérable, et il paraît bien difficile d'en construire encore beaucoup dans notre pays, pour des raisons géographiques et/ou d'acceptabilité sociale.

Les batteries représentent l'essentiel du reste. Compter sur elles autrement que pour des usages à bien moindre échelle est irréaliste, compte-tenu de leur faible capacité de stockage, de l'ordre de 200 Wh/kg pour les plus récentes, et de leur coût, environ 200 euros par kWh stocké actuellement.

On peut bien sûr imaginer qu'avec les progrès des techniques, on remplacera un jour nos centrales pilotables par de gigantesques stockages-déstockages d'électricité qui permettraient d'ajuster sans

problèmes les productions fatales de l'éolien et du solaire PV à la demande d'électricité. Cependant, ce jour ne sera ni demain, ni même au cours de la décennie qui vient, alors que c'est aujourd'hui que nous devons faire face aux défis énergétique et climatique.

Fréquemment, autorités et médias invoquent comme méthode de stockage la production d'hydrogène par électrolyse de l'eau, puis son utilisation dans des centrales brûlant cet hydrogène, ou dans des piles à combustibles. Une variante est l'utilisation de méthane qui serait produit à partir de cet hydrogène. C'est ce qu'on appelle le power-to-gas-to-power (PtGtP). Bien que de telles installations soient techniquement réalisables, leur rendement énergétique global est par nature trop faible, la perte d'électricité étant ici de l'ordre de 70 % à 80 % (**10**). Cette très faible efficacité est un très lourd handicap économique, mais aussi écologique car il faudrait installer 3 à 4 éoliennes au lieu d'une seule pour compenser ces pertes et donc fournir au bout du compte la même quantité d'électricité au consommateur.

Malgré de nombreuses tentatives ces installations paraissent pour l'instant incapables de passer un jour au stade industriel. Elles auraient de plus un coût d'investissement très élevé qui, comme celui des centrales pilotables actuellement, s'ajouterait à celui de l'éolien et du solaire PV.

Chapitre 2

Le vent est gratuit mais l'électricité éolienne est chère

Un des mantras favoris des promoteurs de l'éolien et du solaire photovoltaïque est « le vent et le soleil sont gratuits », laissant entendre par-là que le charbon, le gaz ou l'uranium ne le sont pas, mais aussi que de ce fait l'électricité éolienne et l'électricité solaire photovoltaïque ne peuvent pas être chères !

Ce mantra est pourtant d'une rare stupidité : toutes les sources naturelles d'énergie sont gratuites. Comme le vent et le soleil, le charbon, le gaz et l'uranium dans leurs gisements nous sont donnés à titre gratuit par la nature. Ce qui coûte cher, c'est le travail nécessaire pour aller les

chercher, puis les mettre en œuvre. Le vent ne coûte certes rien, mais l'éolienne coûte cher, ainsi que l'électricité qu'elle produit.

Bien sûr à ce coût on doit aussi ajouter, pour les ressources fossiles ou minérales (dont certaines rares, voir chapitres 5 et 9), les redevances exigées par les pays qui en disposent dans leur sous-sol, et pour le vent et le soleil les droits à verser aux propriétaires des terrains.

Une fois tout cela pris en compte, l'éolien produit en réalité une électricité plus chère que celle produite par les principaux types de centrales pilotables actuellement en activité, qu'elles soient à charbon ou à gaz, nucléaires, ou encore hydroélectriques.

C'est bien parce qu'elle était confrontée à cette évidence que, pour en promouvoir le développement, ainsi que celui du solaire photovoltaïque, l'Europe a décidé une politique de subventions à laquelle elle n'a toujours pas mis fin. La méthode initialement suivie a été celle de l'obligation d'achat assortie de tarifs de rachat (en Anglais feed-in tariffs) : elle consiste à garantir aux producteurs le rachat de l'électricité produite à un tarif lui permettant d'avoir un retour sur capitaux investis avantageux, et cela par contrat d'une durée de 15 à 20 ans. Les « investisseurs » internationaux (dont la Mafia en Italie ! **11**) se sont alors rués sur cette aubaine, d'autant plus que de telles opportunités sur des périodes aussi longues étaient rares, et le sont toujours.

En même temps l'Europe décidait de créer un marché concurrentiel de l'électricité et donc de mettre fin aux monopoles nationaux, tels que celui d'EDF, en expliquant que cela en ferait baisser les prix pour le consommateur.

Une situation ubuesque*7 a donc été ainsi créée, où les sources non-subventionnées d'électricité, celle des centrales pilotables, ont été concurrencées sur ce marché prétendument concurrentiel par des sources subventionnées, celle des centrales non-pilotables, éolien et solaire photovoltaïque. Nous allons montrer qu'en réalité, cette situation a fait

augmenter considérablement le prix de l'électricité pour les ménages partout où l'éolien et le solaire photovoltaïque ont été fortement développés, et pourquoi. Il s'agit là d'un des grands échecs de la politique énergétique européenne et l'Europe aura maintenant bien du mal à se sortir de ce mauvais pas.

Yves Cochet et Christian Pierret, respectivement ministres de l'environnement et de l'industrie du gouvernement Jospin, ont été les artisans en 2001 et 2002 de la transposition en France de cette politique, sous l'impulsion de la Commission européenne.

La méthode initialement suivie a été comme ailleurs en Europe celle de **l'obligation d'achat** assortie de **tarifs garantis** : Elle consistait à faire acheter obligatoirement les productions d'électricité éolienne et photovoltaïque par Electricité de France (EDF), entreprise rappelons-le contrôlée par l'Etat, à des tarifs garantis sur des durées de 15 à 20 ans (mais réactualisés pendant cette période, en fait à la hausse et jamais à la baisse). EDF se remboursait ensuite auprès des consommateurs grâce à une taxe déjà existante sur la consommation d'électricité appelée Contribution au Service Public de l'Electricité (CSPE), dont le montant était fixé chaque année par la Commission de régulation de l'énergie (CRE). Les investisseurs se sont alors rués sur cette manne providentielle qui procurait de substantiels retours sur investissements garantis par des contrats de longue durée.

En France, au nom de l'égalité républicaine chaque consommateur, quel que soit le lieu où il se trouve en France, paye son kWh au même prix, par un système de péréquation tarifaire. Ce qui permet par exemple à un habitant de la Martinique de payer son électricité au même prix qu'un Parisien. D'autre part, au titre des dépenses sociales, une partie de leurs dépenses d'électricité est payée aux personnes à faible revenu en difficulté financière.

La CSPE, progressivement mise en place à partir de 2000, a repris ces dispositions mais a pour l'essentiel été détournée de son principe

égalitaire pour devenir le pourvoyeur de subventions à des intérêts privés français mais aussi étrangers. De 2002 à 2016, elle est passée de 0,3 à 2,25 centimes d'euro par kWh d'électricité consommée, soit une multiplication par plus de 7 ! Cette taxe étant de plus assujettie à la TVA, c'était donc 2,7 centimes d'euro par kWh que payait le consommateur fin 2016. A cette date, 52 % en servait à subventionner l'éolien et le solaire. Les dépenses pour le solaire PV étaient alors de plus du double de celles pour l'éolien (**12**).

A compter de 2016, avec effet dès 2017, sous la pression des instances européennes qui, saisies par des groupes de consommateurs français, avaient jugé la CSPE non conforme au droit européen, le gouvernement a mis fin au système de l'obligation d'achat et l'a remplacé, par celui d'un complément de rémunération versé au producteur, de manière à lui assurer une confortable rentabilité. Mais, en ce qui concerne l'éolien, le complément de rémunération, n'est devenu obligatoire que pour les parcs d'au moins six machines et d'une puissance supérieure à 18 MW. Ces installations étaient soumises de plus à la procédure de l'appel d'offres, la construction des parcs étant attribuée aux moins-disant. La méthode de l'obligation d'achat, plus favorable, a été conservée pour les parcs terrestres d'au plus 6 machines et de moins de 18 MW ! Ce qui a permis à des promoteurs par des montages artificiels mais légaux de diviser en parcelles d'au plus 6 machines les parcs éoliens de taille plus grande !

D'autre part les sommes nécessaires aux subventions directes étaient collectées non plus par la CSPE, mais par le budget de l'Etat, sous forme d'un Compte d'affectation spécial «transition énergétique» (CASTE) alimenté par des taxes sur la consommation de combustibles fossiles, en particulier de carburants automobiles. Les montants ainsi affectés aux subventions directes à l'éolien et au solaire photovoltaïque, mais aussi au remboursement des avances faites par EDF non totalement remboursées par la CSPE, du fait, sous la pression du gouvernement, du montant insuffisant au fil des années de sa valeur fixée par la CRE, ont été de 7 milliards d'euros en 2018 ! Beaucoup de Français, en particulier ceux

aux revenus faibles ayant à utiliser beaucoup leur voiture, sont très sensibles aux taxes sur les carburants. Cette taxe était donc pour eux une taxe de trop, d'où le mouvement des « gilets jaunes ».

Mais la CSPE, devenue simple taxe nationale sur la consommation d'électricité, dont l'augmentation avait été due principalement aux subventions aux ElRi, n'a pas été supprimée pour autant. Elle a été simplement plafonnée à 2,25 centimes d'euros par kWh, soit 2,7 avec la TVA. Si l'on considère que la consommation **directe** (c'est-à-dire sans prendre en compte la consommation indirecte du fait de l'utilisation des moyens et services mis à leur disposition par la société, fabrication de biens, éducation, transports, police etc…) en électricité des ménages était en 2018 en France (**13**) de l'ordre de 160 TWh (160 milliards de kWh), pour environ 33 millions de ménages, la somme totale correspondante ainsi prélevée en 2018 sur ceux-ci était donc d'environ 4,3 milliards d'euros, dont 53 % pour les ElRi, soit environ 2,3 milliards d'euros, dus au développement antérieur de l'éolien et du solaire photovoltaïque ! Il faut ajouter leur part, versée au CASTE sous forme de taxes sur les combustibles fossiles, que l'on peut évaluer, au prorata de leur consommation de carburants, à environ 3,7 milliards d'euros. Au total, cela fait environ 6 milliards. Cela représente environ 180 euros en moyenne par ménage cette année-là. Mais pour les ménages qui par nécessité ont plusieurs véhicules et les utilisent beaucoup, c'est bien plus.

Mais il faut encore ajouter à cela les coûts qui découlent de l'insertion de l'éolien et du solaire photovoltaïque sur le réseau électrique : celles dues au développement de ce réseau, payées par le consommateur au titre de la taxe d'utilisation du réseau public d'électricité (TURPE) qui se monteraient maintenant à 4,3 milliards d'euros par an (**14**). Par exemple, en 2018 le gouvernement a décidé que c'est dorénavant à RTE (donc au consommateur via la composante TURPE de sa facture) de payer les frais de connexions au réseau terrestre des parcs éoliens en mer. Du fait de l'interconnexion des réseaux nationaux d'une grande partie des pays européens, de la Turquie et du Maghreb, et de l'insertion croissante des

ElRi dans le mix électrique de tous ces pays, le renforcement de ces réseaux devient aussi de plus en plus nécessaire à cette échelle. L'ENTSO-E, qui gère tout cet ensemble, a estimé entre 100 et 150 milliards d'euros les sommes à investir pour cela, en première urgence (**15**).

Il y a aussi celles des augmentations du prix de production du kWh devenues nécessaires à la survie des centrales pilotables (voir plus loin et chapitre 3).

Il faut encore ajouter les détaxations fiscales, les subventions déguisées, les études préalables, travaux d'aménagement et cadeaux de bienvenue payés par l'Etat et les collectivités territoriales…, dont même Sherlock Holmes n'arriverait pas à connaître les montants exacts.

Vous le payerez sans le savoir dans vos factures d'électricité

Tout ceci n'est qu'un bref aperçu de la complexité et de l'opacité du système mis en place par la puissance publique pour favoriser le développement massif de l'éolien et du solaire photovoltaïque, pourtant parfaitement inutile comme on va le voir. Pour le commun des mortels, et même pour le parlement, les voies du financement de l'éolien et du solaire photovoltaïque sont devenues impénétrables dans notre pays. Le montant des dépenses publiques qui lui sont consacrées a largement échappé au contrôle parlementaire. Certains députés et sénateurs s'en sont émus, et ont pris l'initiative de les faire évaluer par la Commission

des finances (**16**). Il en ressort qu'entre 2000 et 2028, les dépenses **publiques** déjà faites ou engagées se situeront entre 70 et 90 milliards d'euros 2019 environ. D'autre part, une Commission d'enquête de l'Assemblée Nationale a été mise en place sous la présidence du député Julien Aubert (**17**) : elle devrait remettre son rapport cette année.

La Cour des comptes a de son côté évalué à 121 milliards d'euros 2019 les sommes engagées par contrat fin 2017 et qui devront être payées par le consommateur et/ou le contribuable d'ici 2046 (**14**).

Elle a aussi évalué à 80 milliards d'euros 2019 le coût de construction de la totalité du parc nucléaire français !

Certes, les ElRi ne seront plus maintenant financées officiellement par la CSPE, mais par des taxes accrues sur les combustibles fossiles et en particulier sur les carburants. Mais la CSPE aurait dû alors être diminuée de l'équivalent de ces taxes, ce qui n'a pas été fait.

Les dépenses officielles pour l'éolien ne sont actuellement qu'environ la moitié de celle consenties pour le solaire PV. Mais, avec le développement du très coûteux éolien en mer (voir chapitre 6), développement auquel poussent obstinément les promoteurs de l'éolien et des élus locaux en quête de redevances, les sommes consacrées à l'éolien augmenteront beaucoup plus vite que celles consacrées au solaire.

Pourquoi les ElRi font-elles automatiquement grimper le prix de l'électricité ?

Le mécanisme de l'augmentation du coût de l'électricité du fait du développement des ElRi se comprend aisément, si l'on se souvient qu'on est obligé de conserver les centrales pilotables pour que l'éolien (ou le solaire photovoltaïque) puisse être utilisable à l'échelle d'un pays. Or nous sommes actuellement dans un contexte économique où la consommation d'électricité n'augmente que peu en France, comme d'ailleurs dans de nombreux pays d'Europe. **Notre gouvernement**

souhaite faire baisser encore cette consommation. Mais **pourquoi diable veut-il alors en même temps faire produire de grandes quantités d'électricité avec des ElRi ?** Il est vrai que la politique a ses raisons que souvent la raison ne connaît pas.

La construction d'éoliennes et de panneaux solaires en plus des centrales pilotables existantes consiste donc à ajouter à celles-ci un ensemble supplémentaire de centrales, non-pilotables cette fois, pour produire la même quantité totale d'électricité.

Il y a donc double investissement pour produire la même quantité d'électricité ! Mais ce n'est pas tout : il faut aussi développer le réseau électrique, et même le renforcer pour cause de puissances très importantes de l'éolien les jours de vent forts, comme il a été expliqué dans le chapitre précédent. D'autre part, les centrales pilotables sont forcées de réduire leur production pour que le réseau puisse accueillir l'électricité éolienne, qui a priorité sur ce réseau du fait de son obligation d'achat. Comme elles ont toujours les mêmes charges fixes (par exemple dans le coût de production du MWh nucléaire, les pastilles d'uranium enrichi consommé ne pèsent qu'environ 20 %. 80 % en sont donc des coûts fixes – capital, maintenance, exploitation – que la centrale fonctionne ou pas), leur rentabilité diminue, ce qui oblige les producteurs à augmenter les coûts de production, les sommes correspondantes étant au bout du compte payées par le consommateur ou le contribuable, pour ne pas devoir mettre la clef sous la porte !

Tout cela fait fortement augmenter le coût de production de l'électricité : on constate qu'en Europe, tous les pays ayant développé les ElRi ont vu grimper le prix de l'électricité pour les ménages proportionnellement à la puissance (capacité) installée d'ElRi par habitant (**18**). C'est ainsi qu'en 2014 le prix de l'électricité pour les ménages était de près du double en Allemagne, champion européen des quantités totales d'électricité produite par les ElRi, de ce qu'il était en France. Mais la France, qui a décidé de l'imiter depuis le Grenelle de l'Environnement fin 2007,

rattrape en ce moment l'Allemagne à grands pas. Le prix de l'électricité y a déjà augmenté de 25 % depuis cette date, et le prix allemand n'est déjà plus que de 70 % supérieur à celui de la France !

Les ménages et les petites et moyennes entreprises (PME) ont d'ailleurs plus souffert que les gros industriels, car ceux que l'on appelle les électro-intensifs parce qu'ils consomment énormément d'électricité, et ceux qui sont soumis à la concurrence internationale, ont été exonérés d'une grande partie des subventions aux ElRi.

On vérifie aussi que tous les pays ayant fortement augmenté leur puissance d'ElRi ont soigneusement gardé la même puissance de centrales pilotables. L'Allemagne a fermé des centrales nucléaires, mais elle a conservé la même puissance de centrales à charbon. Elle a aussi construit des centrales à gaz, de manière à ce que la puissance totale de centrales pilotables dont elle dispose ne change pas (**19**, **20**) !

Des économistes de l'Université de Düsseldorf ont calculé que le développement de l'éolien et du solaire photovoltaïque coûtera, en dépenses cumulées jusqu'en 2025, 520 milliards d'euros à l'Allemagne (**21**). Mais l'histoire ne se terminera pas en 2025. Certains estiment que cela va lui coûter au bout du compte de l'ordre de trois mille milliards d'euros (**22**). Pour comparaison, rappelons que le coût d'investissement du parc nucléaire français a été de 80 milliards d'euros 2019, et que le coût de sa rénovation en cours, le « grand carénage », qui consiste en une rénovation approfondie de nos réacteurs nucléaires et des améliorations de sûreté dites « post Fukushima » pour en prolonger la durée de fonctionnement, est estimé à 45 milliards par EDF !

Deux gouvernements successifs ont entrepris de faire suivre à la France le même chemin que l'Allemagne. Rappelons que la Cour des Comptes estime que 121 milliards seront dépensés d'ici 2046 rien que pour les contrats conclus avant 2017 (c'est-à-dire sans même le très coûteux éolien offshore, voir chapitre 6, qui fera encore considérablement augmenter la note). On aura donc déjà consenti pour ces contrats près de

3 fois les dépenses prévues pour le grand carénage, mais pour produire 15 fois moins d'électricité qu'avec celui-ci ! Nous sommes donc déjà sur la trajectoire ruineuse de l'Allemagne, et cela, nous allons le voir maintenant, sans la moindre contrepartie pour les consommateurs français.

Comme dit le dicton : « Jupiter rend fous ceux qu'il veut perdre »

La nécessité de conserver les centrales pilotables entraîne que, aussi bas que devienne un jour le coût de production de l'éolien, le coût du mix électrique augmentera forcément plus vite avec lui que sans lui. Prétendre comme vous l'entendez dire en permanence par les médias que la baisse de son coût de production avec le temps le rend compétitif avec celui des centrales pilotables comme le sont les centrales nucléaires est un énorme mensonge, car il ne rend pas les mêmes services et ne lui est pas substituable. En réalité, l'éolien est un parasite des centrales pilotables, car celles-ci lui permettent d'exister, mais il ne paye pas les surcoûts d'exploitation qu'il leur cause. Et s'il devient possible un jour lointain de remplacer ces centrales pilotables par des stockages de masse de l'électricité, ces stockages auront un coût qui a de fortes chances d'être bien supérieur à celui des centrales pilotables qu'ils remplaceront.

Chapitre 3

L'éolien ne peut pas remplacer les centrales nucléaires

Bien des gens le savent, mais peu osent le dire ouvertement, tant l'intimidation politico-médiatique est active dans ce domaine : la motivation principale sous-jacente de ces activistes de l'écologie politique qui soutiennent tant l'éolien en France, motivation qui a pris chez beaucoup d'entre eux un caractère obsessionnel, est l'élimination du nucléaire civil, c'est-à-dire des réacteurs nucléaires, mais pas du tout la lutte contre le réchauffement climatique. Cependant ils prétendent ainsi agir pour limiter celui-ci, car c'est maintenant un problème auxquels les Français et particulièrement les plus jeunes sont devenus très sensibles. En fait, en les persuadant de l'importance de l'éolien dans cette lutte, en utilisant pour cela leur grande ignorance dans ce domaine, ils manipulent les Français. Ils les poussent ainsi à faire pression pour que le développement de l'éolien soit accéléré et que nos réacteurs nucléaires soient démantelés.

En quoi, faute de bien comprendre le sujet, ils font une double faute de raisonnement : tout d'abord le développement de l'éolien en France ne contribuera en rien à faire face à l'urgence climatique, comme nous le démontrerons au chapitre suivant. D'autre part, ce développement ne peut pas servir à fermer des réacteurs nucléaires, comme nous le démontrons ici.

Bien sûr les autres promoteurs de l'éolien, élus et capitalistes de l'éolien, entonnent avec enthousiasme le même discours, car ils savent que c'est en profitant de la naïveté des Français sur ces sujets qu'ils leur vendront de l'éolien avec à la clef un profit électoral ou financier selon le cas.

En fait, l'éolien en tant que tel ne peut pas servir à fermer des réacteurs nucléaires, même si on lui adjoint une production solaire photovoltaïque. Pour le comprendre il suffit de se rappeler, comme expliqué dans le chapitre sur l'intermittence, que ni l'éolien ni le solaire photovoltaïque ne peuvent exister à l'échelle d'un pays sans le soutien de centrales pilotables. La période critique (on dit aussi dimensionnante) est celle des anticyclones hivernaux qui se mettent en place de Janvier à Février sur pratiquement toute l'Europe occidentale en même temps. Ils se caractérisent par de grands froids, mais aussi par l'absence quasi-totale de vent à l'échelle de l'Europe. La consommation d'électricité est alors maximale, en particulier lors de la pointe de consommation de 19 heures. Le soleil est alors couché, et il n'y a donc aucun secours à attendre d'éventuels panneaux photovoltaïques. En Février 2012 en France, la puissance consommée a atteint 102 GW ! Sans vent et sans soleil, une fois utilisées les possibilités d'importations d'électricité de pays voisins, forcément faibles car les voisins ont le même problème, et de déstockage des barrages hydroélectriques, faibles également comme on l'a vu, une telle consommation ne peut être assurée que par toute la puissance alors disponible des centrales pilotables.

C'est pour cette raison que chaque grand pays d'Europe Occidentale, quel que soit le développement chez lui de l'éolien et du solaire photovoltaïque, s'est bien gardé de diminuer la puissance totale de ses centrales pilotables. L'Allemagne par exemple, qui sur 20 ans a gardé la même consommation électrique annuelle et qui disposait de 100 GW de puissance pilotable en 2000, dispose encore aujourd'hui de la même puissance pilotable alors même qu'elle a ajouté plus de 100 GW de puissance d'ElRi à son parc de production électrique. Elle a certes déjà fermé environ 13 GW de puissance nucléaire, mais les a remplacés intégralement par la même puissance d'autres centrales pilotables, gaz principalement (**19, 20**).

En France, les centrales pilotables sont surtout des centrales nucléaires. Pouvoir disposer en ces périodes hivernales de toute notre puissance de centrales pilotables, c'est pouvoir disposer de la totalité de notre puissance de nucléaire, environ 63 GW, donc de notre nombre actuel de réacteurs.

L'introduction d'éolien, et plus généralement d'ElRi, dans notre mix électrique ne changera donc pas d'un iota notre besoin de PUISSANCE pilotable. Si l'on veut éliminer le nucléaire chez nous ce n'est absolument pas avec les ElRi que nous pouvons le faire, mais seulement avec d'autres types de centrales pilotables, centrales à charbon et à gaz comme l'on fait chez eux les Allemands. Cela entrainerait automatiquement une très forte augmentation de nos émissions de CO_2 et de notre pollution atmosphérique.

Cela, les activistes écologistes, quand ils l'ont compris, s'efforcent de bien le cacher. Car ils ne veulent sûrement pas reconnaître publiquement que l'accomplissement de leurs souhaits forcerait la France à s'éloigner gravement de ses objectifs climatiques, comme l'a fait l'Allemagne.

Mais il est plus probable que, parmi eux comme c'est le cas pour trop de gens en France, beaucoup n'y comprennent pas grand-chose, parce qu'ils confondent puissance et production d'électricité.

Car s'il n'est pas possible de diminuer la **puissance** des centrales pilotables, et donc leur nombre actuel, il est bien sûr possible d'en diminuer la **production**.

A consommation totale sans augmentation notable d'électricité de notre pays (ce qui correspond en gros à la situation pendant la dernière décennie), s'il l'on veut une augmentation de la quantité d'ELRI produites, il faut forcément que diminue la quantité fournie par les centrales pilotables, et en particulier chez nous celle fournie par les centrales nucléaires, qui en représente la plus grande part. C'est ainsi que le gouvernement précédent a décidé, pour s'assurer les voix de ceux qui votent pour les écologistes politiques, de ramener la part de la production nucléaire dans notre production d'électricité de 75 % à 50 %. **Le gouvernement actuel poursuit cette politique purement électoraliste, qui n'a d'autre sens que symbolique et est économiquement absurde.**

Les centrales pilotables ayant les mêmes charges fixes, salaires, charges, maintenance…) quelle que soit leur production, le prix de vente du kWh qu'elles produisent doit alors nécessairement augmenter pour qu'elles restent rentables. Sinon la perte de rentabilité peut entraîner leur fermeture, c'est ce qui s'est passé en Allemagne pour certaines centrales à gaz. Pour éviter cette perte en capital, que l'on appelle actif échoué***8** (en Anglais stranded asset), on en vient en Europe à aider par des mécanismes compliqués les centrales pilotables en difficulté.

On arrive donc à la situation ubuesque actuelle, où on développe un réseau de centrales non-pilotables en addition au réseau existant de centrales pilotables pour produire la même quantité d'électricité, ce qui entraîne forcément une augmentation du coût de l'électricité pour le consommateur. On est aussi obligé d'aider les centrales pilotables parce qu'elles sont indispensables au fonctionnement des centrales non-pilotables, ce qui au bout du compte se trouve aussi d'une manière ou d'une autre sur la facture d'électricité ou de carburant du consommateur.

Nous n'en sommes encore qu'au début des difficultés ainsi créées, tout à fait inutilement et à grand prix, puisqu'il sera impossible ainsi de fermer nos centrales nucléaires. Pour l'instant, les ElRi, centrales non-pilotables, produisent encore relativement peu chez nous. Elles peuvent donc encore fonctionner en parasite des centrales pilotables existant déjà, qui sont le plus souvent déjà financièrement amorties.

Le « grand cirque » va commencer quand il faudra réinvestir pour remplacer les centrales pilotables, alors que l'on aura déjà une part importante d'ElRi dans notre mix électrique. On en observe déjà les prémisses en France. Notons à cet égard que les groupes financiers internationaux qui investissent actuellement dans les ElRi n'ont aucune obligation d'investir dans les centrales pilotables qui leur sont nécessaires ! Ils en laisseront le soin à l'Etat, et donc au contribuable.

Ironiquement, c'est grâce au maintien d'une très importante puissance de nucléaire qu'il est possible actuellement en France de développer l'éolien, qui n'a pourtant aucun intérêt pour la collectivité, comme c'est grâce au maintien d'une très importante puissance de charbon et de gaz qu'il a été possible de le faire en Allemagne.

Chapitre 4

L'éolien n'a aucun intérêt pour la lutte contre le réchauffement climatique.

Les Français sont de plus en plus préoccupés par le réchauffement climatique dont ils constatent l'aggravation depuis quelques années. On parle maintenant d'urgence climatique pour exprimer la nécessité grandissante d'agir pour endiguer ce phénomène. Les climatologues attribuent l'essentiel de ce réchauffement à l'augmentation de la teneur en gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère, et en particulier celle du gaz carbonique (CO_2) émis par les activités humaines.

C'est encore un mantra de l'écologie politique que de prétendre que l'éolien est indispensable pour faire face à cette urgence climatique, en faisant décroître les émissions de CO_2 de notre production d'électricité. Mantra que les élus et groupes financiers internationaux qui veulent le

développement de l'éolien quoi qu'il en coûte aux Français, s'empressent bien sûr de faire diffuser largement par les médias.

Comme on l'a dit plus haut, l'obsession de l'écologie politique est d'éliminer le nucléaire civil en France. Le nucléaire civil et l'éolien ne produisant que de l'électricité, il fallait donc tout d'abord persuader les Français que l'électricité nucléaire contribue énormément aux émissions de CO_2 de notre production d'électricité, et l'éolien pas du tout. C'est largement réussi puisqu'un sondage récent (**23**) montre qu'en forte majorité nos concitoyens sont actuellement persuadés que le nucléaire contribue au réchauffement climatique par ses émissions de CO_2. Les plus nombreux à le croire étant d'ailleurs les plus jeunes et les femmes, c'est-à-dire observons-le ceux qui ont en moyenne à l'heure actuelle le moins d'expérience pratique dans les domaines scientifiques et techniques !

Un tel résultat, qui est si manifestement à l'opposé de la réalité observée, n'a pu être obtenu que par une manipulation continuelle de l'opinion utilisant les médias et les réseaux sociaux, et cela à l'échelle mondiale. Il est très probable que les résultats du sondage ci-dessus seraient à peu près les mêmes dans la plupart des pays produisant une part significative de leur électricité avec le nucléaire.

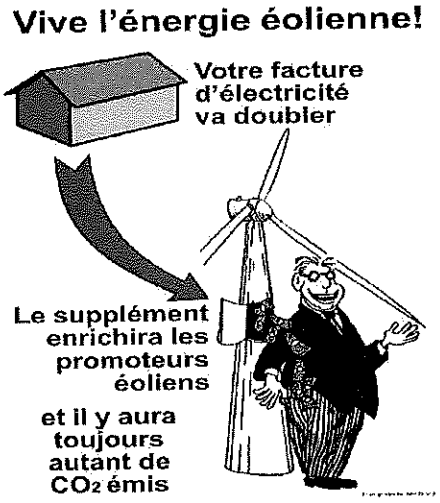
Comme il est quand même difficile d'arriver à faire croire que la fission de l'uranium utilisé dans les centrales nucléaires produit du gaz carbonique, puisque la fission nucléaire n'est pas une réaction chimique mettant en œuvre du carbone et de l'oxygène, la désinformation s'est concentrée sur les émissions de CO_2 pendant le cycle de vie de ces centrales : extraction de l'uranium et fabrication du « combustible » nucléaire, démantèlement des centrales nucléaires, gestion des déchets. C'est ainsi que dans les discussions sur les réseaux sociaux, de nombreux intervenants semblent intimement persuadés que ce cycle de vie est très générateur de gaz carbonique, contrairement à l'éolien, malgré les chiffres affichés par les organismes officiels, accusés bien sûr de mentir

parce qu'ils sont soi-disant au service du lobby nucléaire. Pourtant même l'ADEME*9, peu connue pour son amour du nucléaire, dit aussi qu'il n'en est rien.

Greenpeace, une ONG*10 qui s'autopositionne constamment sur le thème de « défense de l'environnement » a même prétendu que quand les réacteurs nucléaires étaient à l'arrêt, il fallait produire de l'électricité avec des combustibles fossiles et que cela démontrait à quel point, par ricochet, les émissions de CO_2 du nucléaire étaient donc de ce fait importantes (**24**). Si l'on comprend bien, quand l'Allemagne aura fermé tous ses réacteurs nucléaires, ce seront encore eux qui seront responsables des émissions de gaz carbonique de l'électricité allemande ! Cela montre jusqu'à quel point cette ONG est capable de pousser l'hypocrisie, et jusqu'à quel point elle prend ses adhérents et plus généralement les Français pour des demeurés. Et que dire alors de l'éolien et du solaire photovoltaïque, qui sont bien plus souvent à l'arrêt que le nucléaire !

Le GIEC*11, instance de l'ONU*12, qui a établi sa crédibilité dans les domaines du suivi du réchauffement climatique et de ses causes a d'ailleurs évalué la **moyenne mondiale** des émissions de CO_2, en grammes/ kWh d'électricité produite, des principales sources d'électricité. Ces moyennes sont de 12 grammes pour le nucléaire, et de 11 grammes pour l'éolien terrestre (**25**).

Les émissions de CO_2 du nucléaire et de l'éolien tout au long de leur cycle de vie sont donc en moyenne mondiale très voisines. Mais en France, les émissions du nucléaire sont inférieures à la moyenne mondiale, de l'ordre de 6 grammes/kWh produit*13, parce que notre pays utilise l'ultracentrifugation, une méthode peu consommatrice d'électricité, pour enrichir son uranium, cette électricité étant principalement d'origine nucléaire, donc décarbonée, et non en grande partie fossile et donc carbonée comme dans les autres grands pays nucléarisés (USA, Chine, Russie, Japon ...)



Le remplacement total du nucléaire par de l'éolien en France, même s'il était possible, ne produirait donc aucun résultat significatif pour lutter contre le réchauffement climatique. Il en est d'ailleurs de même pour le solaire photovoltaïque dont les émissions, toujours selon le GIEC, sont de l'ordre de 40 à 50 grammes de CO_2 par kWh produit. Ce n'est pas forcément vrai pour d'autres pays que la France, où l'éolien peut faire baisser, dans certaines limites toutefois, la consommation de combustibles fossiles utilisés pour produire de l'électricité. L'exemple allemand est cependant là pour nous rappeler ces limites. Si le développement de l'éolien et du solaire photovoltaïque a sans doute pu diminuer les émissions de CO_2 de ses centrales à combustibles fossiles, le résultat est clairement très insuffisant puisque les émissions de CO_2 de la production d'électricité sont encore en Allemagne 8 fois supérieures aux nôtres par kWh d'électricité produit !

L'Allemagne est aussi de cette façon devenue étroitement dépendante des combustibles fossiles pour sa production d'électricité, et cela pour une longue durée. Cela aura deux conséquences : 1-des émissions de CO_2 qu'il sera impossible de réduire à un niveau acceptable 2-Une dépendance croissante d'autres pays pour son approvisionnement en

combustibles fossiles. Il en sera de même pour l'Europe, si elle suit la politique allemande.
Nous avons vu que pour supprimer le nucléaire en France, il faudrait le remplacer par du gaz et/ou du charbon. Cela, même en utilisant au maximum l'éolien et le solaire photovoltaïque, nous conduirait à une situation à l'allemande.

Rappelons à cette occasion que la France a actuellement les émissions de CO_2 par kWh d'électricité produite les plus faibles des 10 plus grands pays producteurs d'électricité (7). C'est parce qu'elle utilise essentiellement le nucléaire et l'hydraulique pour sa production.

L'utilisation croissante de l'éolien et du solaire photovoltaïque ne peuvent que dégrader cette situation exceptionnellement favorable. Il vaudrait beaucoup mieux pour le climat que ces grands pays producteurs adoptent le même mix électrique que la France, plutôt que l'inverse (**26**)

Pourtant, c'est à l'imitation d'un de ces pays dont l'électricité est très productrice de CO_2, l'Allemagne, que l'écologie politique pousse sans arrêt la France. Un de ses mantras le plus absurde, ou le plus comique pour qui préfère en rire, est que la France est « en retard » sur l'Allemagne en ce qui concerne la lutte contre le réchauffement climatique, et que ce retard est dû à l'insuffisance de nos efforts par rapport à l'Allemagne pour développer l'éolien et le solaire photovoltaïque. Il faut avoir un sacré toupet pour le prétendre, ou être aveugle ou inconscient. Mais qui n'a pas entendu ce mantra, qui est relayé sans cesse par tous les moyens possibles d'information ?

Pour qui veut bien observer les faits plutôt que de réciter des mantras, la France est en fait non pas en retard mais considérablement en avance sur l'Allemagne en ce qui concerne les émissions de CO_2 de sa production d'électricité. L'Allemagne est d'ailleurs le pays dont le mix de production électrique produit la plus grande quantité de CO_2 en Europe. C'est plus encore que la Pologne, qui certes a la proportion la plus élevée de centrales à charbon dans

son mix, mais a une production totale d'électricité bien plus faible que l'Allemagne. Mais contrairement à l'Allemagne, la Pologne a tiré les leçons de sa situation, puisqu'elle a en projet la construction de réacteurs nucléaires.

Pourtant la Commission européenne n'a jamais intimé à l'Allemagne de diminuer rapidement les émissions de CO_2 de sa production d'électricité pour les amener au niveau de celles de la France, et l'écologie politique française n'a jamais réclamé la fermeture immédiate des centrales à charbon allemandes. Ces centrales à charbon sont en outre dangereuses pour la santé publique non seulement en Allemagne, mais aussi dans les pays voisins dont la France (27). Un calcul de la mortalité prématurée qui en résulte montre qu'elle correspond annuellement, pour les seules centrales allemandes, au minimum à l'équivalent de 7 fois la mortalité prématurée annuelle attribuée à Tchernobyl pour l'Europe (28) !

Le choix de l'Allemagne de préférer le charbon au nucléaire est en fait ancien. Le charbon a été la source de son remarquable développement économique à partir de 1850. L'industrie et les syndicats du charbon sont encore à l'heure actuelle très puissants en Allemagne, même si les dernières mines souterraines de charbon de bonne qualité, le « hard coal » des Américains viennent d'être fermées. Mais la diminution de la production des mines allemandes s'est accompagnée d'une augmentation des importations de ce hard coal, qui atteignent maintenant 60 millions de tonnes par an. D'autre part les immenses exploitations à ciel ouvert de lignite, charbon de très mauvaise qualité et très polluant, sont toujours là. Le nucléaire, bien que 23 GW de centrales aient été construites à la même époque que les nôtres, y a souffert constamment dans l'opinion d'une très mauvaise image, créée et entretenue dit-on pendant la guerre froide par l'Union soviétique.

Je me souviens d'une conversation à ce sujet il y a bien des années avec des étudiants allemands lors d'une « Ecole d'été » à La Rochelle. A ma

question de savoir pourquoi ils préféraient le charbon au nucléaire, alors que leurs centrales nucléaires n'avaient pas fait de morts, tandis que le charbon avait provoqué tant de morts chez eux, dans les mines, mais encore plus du fait de la pollution atmosphérique associée, et maintenant menaçait le climat, ils m'ont répondu : nous sommes habitués depuis longtemps au charbon, et on ne parle jamais chez nous de ses dangers. Le nucléaire est encore trop récent, et on nous en dit constamment du mal.

Le gouvernement allemand a planifié dit-il de fermer ses centrales à charbon en 2038, ce qui est bien tard. En l'absence de nucléaire, il lui faudra les remplacer par des centrales à gaz, qui ne valent guère mieux pour le climat. Mais ce gaz sera jure-t-il du gaz « vert », c'est-à-dire du biogaz produit à partir de biomasse. Ce sera, compte-tenu des limites naturelles de la ressource en biomasse, beaucoup plus vraisemblablement du gaz russe. D'ailleurs les gazoducs nécessaires sont en construction et seront bientôt achevés. L'Allemagne aura alors des émissions de CO_2 de sa production d'électricité qui auront sensiblement baissé, mais pas suffisamment, et sera devenue dépendante du gaz russe (**29**). Et ses émissions du principal constituant du gaz naturel, le méthane (CH_4), gaz à effet de serre beaucoup plus puissant que le CO_2, augmenteront, ce qui fait qu'au bilan il n'y aura probablement que peu de bénéfices pour le climat de la diminution de ses émissions de CO_2.

En fait l'Allemagne, comme chez nous l'écologie politique, ne se préoccupe guère du climat, mais essaie de nous faire croire le contraire.

Chapitre 5

Les déchets de l'éolien seront bien plus abondants que ceux du nucléaire, et s'y ajouteront

Pour produire de l'électricité, il faut, c'est l'évidence, d'abord construire des centrales électriques. Cette construction, et celle des infrastructures qui sont nécessaires à leur fonctionnement, comme par exemple les lignes électriques acheminant l'électricité produite, utilisent de grandes quantités de matières premières, qui devront d'abord être extraites du sous-sol, puis transformées pour devenir les matériaux utilisés pour la construction. Ces matériaux deviendront, lors du démantèlement des centrales en fin de vie, des déchets. Une partie de ces déchets pourra être réutilisée, c'est ce qu'on appelle le recyclage, mais une autre, c'est ce qu'on appelle les déchets ultimes, ne le pourra pas et finira alors dans une décharge ou un stockage.

Nous comparons ici les quantités de matériaux qui sont nécessaires à la construction des centrales éoliennes et nucléaires. Si l'éolien doit à

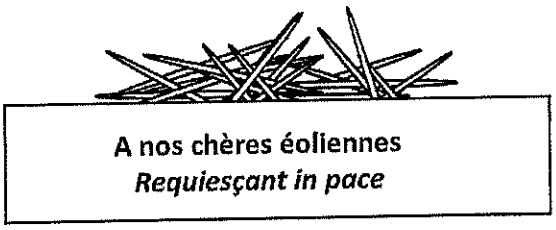
l'avenir remplacer en France le nucléaire, comme cela nous est affirmé par tant d'instances politiques, et comme tant de gens en ont été persuadés par un mensonge permanent, une réflexion à ce sujet est nécessaire.

Eolien et nucléaire ont en commun d'être de grands consommateurs de matériaux de base : béton, acier, aluminium, cuivre étant les principaux. Des analystes ont évalué leurs consommations par MW de puissance installée. Il ressort de leurs travaux (**30**) que le nucléaire consomme, par million de watts (mégawatt, MW) de puissance nominale, de l'ordre de 500 tonnes de béton, 50 tonnes d'acier, 1,5 tonne d'aluminium et 1,5 tonne de cuivre, tandis que l'éolien consomme environ 400 tonnes de béton, 130 tonnes d'acier, 3 tonnes d'aluminium et 3 tonnes de cuivre. Ces ordres de grandeur sont défavorables globalement à l'éolien, mais ne semblent cependant pas à première vue l'être dramatiquement. Cependant la comparaison pour être réaliste, doit être rapportée non pas au MW de puissance installée, mais à ce qui est véritablement utile, c'est-à-dire au MWh d'électricité produite pendant la durée de vie de la centrale.

Or le nucléaire produit en France environ 3,4 fois plus d'électricité par MW installé que l'éolien. D 'autre part une centrale nucléaire est maintenant prévue pour une durée de 60 ans, tandis qu'une éolienne construite aujourd'hui aura une durée de vie de l'ordre de 20 ans : Il faudra construire successivement 3 éoliennes pour atteindre les 60 ans. C'est donc par environ 10 (3,4x3) qu'il faut multiplier les quantités de matériaux nécessaires à la construction des éoliennes pour les comparer aux centrales nucléaires par MWh d'électricité produite ! Il leur faudra donc environ, par MWh produit sur cette durée de référence de 60 ans, environ 8 fois plus de béton (400/500x3,4x3), 26 fois plus d'acier (130/50x3,4x3), et 20 fois plus d'aluminium (3/1,5x3,4x3) et de cuivre que le nucléaire. Les déchets de ces matériaux, toutefois très largement recyclables, mais aussi les déchets de l'extraction des matières premières ayant servi à les produire seront alors dans les mêmes proportions.

Cependant l'éolien utilise en moins grandes quantités des matériaux qui, contrairement aux précédents, lui sont spécifiques : il s'agit en particulier pour les éoliennes en mer des terres rares servant à la fabrication des aimants dits permanents des génératrices d'électricité , environ 200 kg par MW installé, à renouveler 3 fois sur une durée de 60 ans, donc 600 kg, et des matériaux composites carbonés utilisés pour la fabrication des pales, de l'ordre de 10 tonnes par MW, à renouveler trois fois sur une période de 60 ans, donc 30 tonnes. Ce qui fait environ 10 g de terres rares et 250 g de composites par MWh produit.

Les terres rares ne sont pas recyclables, car elles sont mélangées trop intimement à l'acier des pôles inducteurs des génératrices. Les matériaux composites des pales des éoliennes ne peuvent pas non plus être recyclés actuellement, et tant qu'on ne saura pas le faire, il faut donc les brûler ou les enfouir, de plus en plus dans des pays peu fortunés acceptant de les accueillir pour un peu d'argent, comme le pratique par exemple l'Allemagne. Le béton des socles n'est pas en France retiré du sol au-delà d'un mètre de profondeur. Une grande partie des déchets de l'éolien est donc non recyclée et constitue donc des déchets ultimes. Il n'y a pas d'étude approfondie de la toxicité de ces déchets ultimes pour l'homme et pour l'environnement, ni de plan sérieux de leur gestion.



Pour le nucléaire, l'essentiel du béton et des métaux des centrales sont recyclables. Par contre les déchets de l'utilisation de l'uranium, mais aussi des matériaux « contaminés » sont radioactifs et doivent faire l'objet d'une gestion attentive. Seule une très petite partie, de l'ordre de

20 g par MWh produit, est potentiellement dangereuse et constitue des déchets ultimes, gérés par l'ANDRA*14.

L'éolien est, on le voit, globalement beaucoup plus consommateur de matériaux par MWh d'électricité produite que le nucléaire. Il est donc bien plus producteur de déchets. En ce qui concerne les déchets ultimes, aucun bilan comparatif précis ne semble avoir été fait, aussi bien des quantités produites que de leur toxicité.

Il résulte de tout cela que le coût du démantèlement des éoliennes sera *a priori* plus élevé, par MWh d'électricité produit pendant sa durée de vie, que celui des centrales nucléaires. Mais on ne dispose pas pour autant d'études du cas de l'éolien permettant une comparaison approfondie. Il y a quand même maintenant quelques éléments de comparaison qui ne sont pas du tout en faveur de l'éolien : c'est ainsi qu'aux Etats-Unis, le réacteur Maine Yankee, un réacteur de 900 MW de puissance qui est le frère jumeau de nos réacteurs les plus anciens, a été démantelé et « mis au gazon ». Le coût est estimé à environ 500 millions d'euros en ajoutant au coût du démantèlement celui de la construction d'un stockage de combustibles usés (**31**). Si l'on admet en France une durée de vie de 60 ans pour un réacteur de ce type, il produira environ 400 TWh sur cette durée de vie ce qui met le coût du démantèlement à environ 1,25 euro par MWh produit. Pour l'éolien, les premières factures de démantèlement font apparaître des coûts bien plus élevés. C'est ainsi que le démantèlement d'une éolienne terrestre Nordex de 2,5 MW, produisant sur une durée de vie de 20 ans environ 100 GWh, a généré des coûts, après déduction du prix de vente des matériaux de récupération (environ 80 000 euros), de l'ordre de 400 000 euros, soit 4 euros par MWh produit (**32**). Et cela sans même enlever son socle de béton au-delà de 1 mètre de profondeur. On ne sait pas non plus ce qui a été fait des pales. **De telles sommes sont, notons-le bien, beaucoup plus élevées que celles demandées actuellement en garantie aux constructeurs, 50 000 euros. Qui paiera la différence ? Les propriétaires de terrains ? Les communes ?**

Ces coûts diminueront sans doute avec l'expérience acquise, aussi bien pour l'éolien que pour le nucléaire. Mais il est très douteux au vu de ces premières données que, par MWh produit, le coût du démantèlement de l'éolien descende en dessous de celui du nucléaire.

Tout cela étant dit, les déchets de l'éolien s'ajouteront de toutes façons à ceux du nucléaire. En effet, contrairement aux déclarations politiques et à l'opinion courante, l'éolien ne permet pas, on l'a vu, de fermer de réacteurs nucléaires, car, lors des fréquentes et très froides périodes anticycloniques d'hiver, qui ont lieu en même temps sur toute l'Europe Occidentale, il y a très peu de vent en soirée, (et pas de soleil, ce qui exclut une aide possible de l'électricité photovoltaïque), alors que la puissance consommée d'électricité est au même moment la plus forte de l'année. Il faut donc disposer de toute la puissance disponible des centrales pilotables existantes pour faire face à la demande. En France, il s'agit surtout de nos réacteurs nucléaires, dont on ne peut donc pas diminuer la puissance totale, **donc le nombre actuel**, comme l'a peut-être enfin compris, mais ce n'est pas sûr, Nicolas Hulot lors de son bref passage au pouvoir. L'éolien et le solaire PV ne peuvent donc, et c'est ce qui a lieu actuellement, que prendre une partie de la production de nos réacteurs nucléaires et les rendre ainsi moins rentables, mais pas les remplacer.

Le remplacement des centrales nucléaires ne peut se faire qu'avec d'autres centrales pilotables, à gaz et à charbon comme l'a fait l'Allemagne avec production très importante de gaz carbonique et de méthane, les ennemis du climat. Mais aussi de nombreux polluants atmosphériques et déchets solides dangereux. Mais c'est un autre débat.

Chapitre 6

Le cas de l'éolien en mer

Si l'opposition à l'éolien terrestre commence à se développer chez nos élus, il ne faut pas y voir là le résultat d'une prise de conscience, sauf chez les plus éclairés d'entre eux. C'est essentiellement à cause de l'opposition croissante des riverains de ces éoliennes. Car les riverains sont aussi des électeurs.

Les projets de parcs éoliens en mer font par contre l'objet de toutes les sollicitudes de la majorité des élus concernés, car elles n'ont pas de riverains et que la faune marine et aviaire ne vote pas. Par contre ces parcs leur apporteraient des redevances. Même certains opposants à

l'éolien terrestre les voient d'un œil favorable, car ils espèrent que ce sera la part du feu, et qu'il y aura alors moins d'éoliennes construites à terre.

Mais en fait, il s'agit essentiellement de mettre la poussière sous le tapis. Car l'éolien marin ne résout aucun des problèmes que nous avons décrits, et même les aggrave. En particulier son coût d'investissement ne peut être que beaucoup plus important que celui de l'éolien terrestre par unité de puissance nominale.

Nous allons prendre l'exemple du parc éolien en mer de Dunkerque, qui a fait l'objet de l'appel d'offres le plus récent en France. Sa puissance nominale serait de 600 MW pour un productible annuel d'électricité d'environ 2, 1 TWh, soit environ 3,5 GWh par MW. L'investissement correspondant serait de 2 milliards d'euros, auquel il faudrait ajouter environ 400 millions d'euros, pour le raccordement au réseau à très haute tension, à la charge des consommateurs d'électricité via le TURPE.

Mais les éoliennes marines ont une durée de vie limitée, en particulier à cause de la corrosion marine. Espérons qu'elles puissent durer 20 ans. Sur 60 ans, durée de vie prévue pour un réacteur nucléaire, il faudra donc débourser environ 5 milliards d'euros car tout ne sera pas à renouveler.

Comparons avec l'EPR de Flamanville, dont on peut espérer que le coût d'investissement se stabilisera à 12 milliards d'euros. L'EPR a une puissance nominale de 1650 MW et produira sur ces 60 ans environ 660 TWh d'électricité, tandis que le parc éolien de Dunkerque, avec un investissement total de 5 milliards d'euros ne produirait sur ces 60 ans qu'environ 130 TWh.

Par TWh produit, le coût d'investissement de l'EPR de Flamanville, malgré ses déboires, serait donc encore plus de 2 fois inférieur à celui du parc éolien de Dunkerque.

Les conditions de vent sont à Dunkerque meilleures que pour les autres centrales françaises ayant fait jusqu'ici l'objet d'appels d'offres, pour lesquelles le productible par MW de puissance nominale serait d'un peu

moins de 3 GWh. Notons que ces conditions de vent seront encore moins bonnes à Oléron sur la côte Atlantique, où les promoteurs s'obstinent pourtant à vouloir implanter une centrale éolienne en mer dans un Parc naturel marin, malgré les forts risques de déstabilisation d'un littoral extrêmement fragile et de dégradation de ce Parc Naturel.

Il faut aussi espérer que les EPR suivants coûteront beaucoup moins cher, à l'instar des deux EPR construits en Chine – un pays qui a su conserver l'ensemble de sa filière nucléaire pendant que les politiques de notre pays laissaient nos compétences nationales s'affaiblir.

Il est donc plus que probable que, par TWh d'électricité produite, le coût d'investissement des futurs parcs éoliens en mer français sera de l'ordre de 4 fois supérieur à celui des futurs EPR, à l'exception des centrales installées en Mer du Nord, où cela ne sera peut-être que trois fois.

Cela étant dit les variations de la puissance que fourniraient ces parcs éoliens en mer seraient à peu de choses près concomitantes de celles des éoliennes terrestres, comme on l'observe très bien en Allemagne. Le courant ainsi produit serait donc inutilisable en l'état par le consommateur s'il n'était pas mixé avec celui de centrales pilotables, principalement nucléaires en France. Leur coût d'investissement s'ajouterait donc forcément à celui de nos centrales nucléaires, car elles ne peuvent pas les remplacer.

Il faut aussi noter les problèmes considérables créés à la faune marine et aviaire, qui cristallisent de très fortes oppositions. Ils sont dénoncés par les naturalistes, mais encore plus vigoureusement par les pêcheurs. D'autre part, ces énormes installations, en modifiant la circulation et la distribution des sédiments marins, affecteront les habitats de la faune marine, mais aussi menaceront la stabilité des littoraux fragiles, comme ceux de Charente-Maritime dans le Sud-Ouest de la France (**33**). Notons également que les pollutions marines, et il y en a de toutes sortes, détergents utilisées pour nettoyer les éoliennes, fuites de liquides de lubrification, eaux de refroidissement des transformateurs, métaux

utilisés dans les anodes sacrificielles pour lutter contre la corrosion marine, circulation des bateaux et hélicoptères de maintenance ..., sont beaucoup plus difficiles à maîtriser en mer qu'à terre.

A l'heure actuelle, pour chaque parc éolien prévu existe une association de défense, qui lutte pied à pied contre ces éoliennes inutiles, ruineuses et dangereuses pour l'environnement**

Chapitre 7

L'éolien détruira bien plus d'emplois qu'il n'en créera

Un des mantras de l'écologie politique est aussi que le développement de l'éolien créera de nombreux emplois en France, emplois dont nous avons cruellement besoin.

Il y a maintenant un recul suffisant pour voir ce qu'il en est exactement. Les riverains de l'éolien le constatent : il faut certes des techniciens pour construire et maintenir les centrales éoliennes, mais ils viennent pour beaucoup de l'étranger, et, une fois qu'ils sont partis, aucun emploi n'a été créé sur place parce que les éoliennes sont pilotées à distance. Et si les redevances versées aux municipalités et aux communautés de communes

permettent de faire quelques travaux d'intérêt général, les éoliennes servent surtout à enrichir quelques agriculteurs qui ont pu louer leur terrain pour les y installer. Tout cela n'entraîne pratiquement jamais la création d'aucun emploi supplémentaire sur place. Les milieux ruraux deviennent en quelque sorte des terres de colonisation pour les entreprises de l'éolien, sans aucun avantage durable pour l'emploi.

Bien sûr il y a des créations d'emplois dans certaines villes, sous forme d'états-majors et de techniciens pour la gestion du système, ou dans certains ports, sous forme de dockers pour le déchargement des grands éléments constitutifs de ces éoliennes : embases, mâts, génératrices, rotors.

Mais il y a une réflexion simple à se faire pour se convaincre que l'éolien créera moins d'emplois qu'elle n'en détruira : il n'y a toujours pas de filière industrielle de l'éolien en France et donc les matériels sont importés d'autres pays, Allemagne, Danemark, sans doute bientôt de Chine. Or le coût d'investissement de l'éolien est aux deux-tiers celui de ce matériel importé ! Les sommes correspondantes, n'étant pas dépensées en France, ne peuvent donc plus y créer d'activité économique génératrice d'emploi. Par contre elles en créent dans ces pays. Le consommateur français subventionne donc l'activité à l'étranger. Cela vaut aussi d'ailleurs pour le solaire photovoltaïque.

Ce mécanisme aggrave également le déficit de notre balance commerciale, pourtant déjà très préoccupant.

Chapitre 8

L'éolien gâche pour rien nos espaces naturels

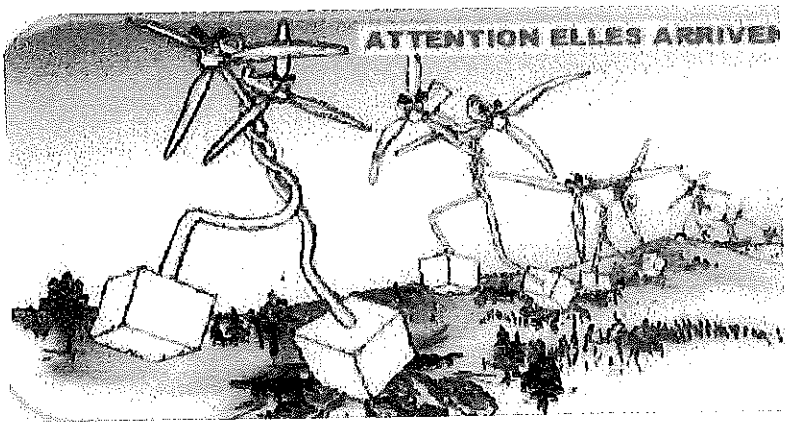
Un des problèmes que rencontrent actuellement les sociétés industrielles est l'artificialisation croissante de leur territoire par l'habitat, les industries, les voies de transport, les commerces de masse et les parcs d'attraction. La place consacrée à l'agriculture, mais aussi aux espaces naturels de plus en plus indispensables à la « respiration » de ces sociétés, est ainsi de plus en plus restreinte.

Les promoteurs de l'éolien le décrivent comme très peu consommateur d'espace. Pour le « démontrer », ils calculent la surface occupée au sol

par une éolienne, environ 500 m^2 avec la surface empierrée de grutage, et la multiplient par le nombre actuel d'éoliennes sur le territoire français, de l'ordre de 10 000. L'emprise de l'éolien, de l'ordre de 500 hectares, est donc minime prétendent-ils, car on peut cultiver entre les éoliennes.

Mais ce n'est que le premier niveau de l'espace gaspillé par l'éolien. Car il y a aussi la surface consommée (et polluée !) par les chemins et routes d'accès, et par les tranchées nécessaires au passage des câbles électriques, bien plus considérable. D'autre part, les éoliennes ont une durée de vie de l'ordre de 20 ans. Elles seront probablement remplacées sur les mêmes lieux par des éoliennes plus puissantes, c'est ce qu'on appelle le « repowering ». Les socles actuels ne pourront pas recevoir les nouvelles éoliennes, qui auront donc besoin de nouveaux socles à côté des premiers. Notons aussi que ces socles, plus lourds et encombrants que les blockhaus du mur de l'Atlantique, sont simplement rabotés sur un mètre de profondeur. Ils restent pour l'essentiel en terre et perturbent la circulation de l'eau.

Mais il y a aussi la surface rendue inhabitable par un parc éolien. Une règle de pouce est que l'on peut installer environ 10 MW de puissance nominale d'éolien par km^2. 10 MW, c'est à peu près la puissance nominale des parcs terrestres installés maintenant en milieu rural. Mais cette surface peut atteindre jusqu'à 4 km2 si l'on y intègre la distance de sécurité par rapport aux habitations les plus proches, 500 mètres, qui est actuellement retenue pour limiter les nuisances aux riverains. Distance de sécurité qui, comme cela se fait maintenant dans de nombreux pays d'Europe, devrait logiquement augmenter, malgré l'opposition farouche des promoteurs de l'éolien.



Retenons une moyenne de 2 km2 rendue inhabitable par parc suivant les critères actuels. La puissance que le plan gouvernemental prévoit d'installer est de 25 000 MW. La surface rendue ainsi inhabitable sera donc de 5000 km^2, soit environ la surface d'un département français moyen. Elle quadruplera si, pour enfin mieux protéger les riverains des nuisances, les distances de sécurité sont augmentées.

Nous voyons fleurir actuellement sous l'aiguillon des promoteurs les scénarios (ou plutôt les jeux informatiques) du type « 100 % d'électricités renouvelables, c'est possible ». L'ADEME, pourtant une agence gouvernementale, mais dont les mauvaises langues disent qu'elle est devenue une succursale du lobby de l'éolien, le Syndicat des énergies renouvelables (SER), s'est même fait une spécialité de ce type de scénarios (**34**).

L'ordre de grandeur de la puissance d'éolien qui est généralement prévu par ces scénarios est 100 000 MW, ce qui revient donc à rendre inhabitable l'équivalent de 4 départements.

Mais il y a un autre niveau d'occupation de l'espace qui est à prendre en compte. C'est celui correspondant à l'espace de visibilité des éoliennes. Les éoliennes atteignent maintenant des hauteurs avec pales de 200 mètres et plus, soit la hauteur de la tour Montparnasse, et sont visible de

très loin dans les espaces ruraux faiblement vallonnés où elles sont généralement implantées. Elles sont équipées de flash lumineux fonctionnant jour et nuit pour les signaler en permanence aux avions traversant leur espace aérien.

100 000 MW d'éoliennes, cela signifie à peu près 50 000 éoliennes de 2 MW, donc environ une pour 10 km2 du territoire français habitable. Si elles étaient réparties également sur ce territoire, chaque Français se trouverait à moins de deux kilomètres d'une éolienne géante. Mais bien sûr, les éoliennes s'accumuleraient de préférence dans les territoires les plus ventés, où les Français se trouveraient littéralement encagés. Certaines régions, comme les Hauts-de-France, ou le Nord de la Charente-Maritime, commencent à réaliser le désastre, alors qu'il n'en est pourtant qu'à son début.

En ce qui concerne l'éolien en mer, les projets du gouvernement sont de 9 GW installés, par parcs d'environ 500 MW. Chacune de ces unités occuperait environ 100 km2 du domaine maritime, ce qui fait 1800 km2 au total. Surface qu'il faut à peu près doubler pour des raisons de sécurité maritime. Ces surfaces, toujours pour raison de sécurité maritime, sont maintenant dans la pratique interdites à la pêche et à la plaisance partout en Europe (**33**). Or, du fait des particularités des côtes françaises, ces parcs éoliens ne peuvent être installés qu'à petite distance des côtes, là où l'espace est le plus précieux parce qu'il est le lieu privilégié d'un grand nombre d'activités : pêche, nautisme, tourisme.

Un autre aspect très préoccupant de l'occupation de l'espace par l'éolien est qu'il cherche à coloniser, aussi bien à terre qu'en mer, les Parcs Naturels et les zones Natura 2000 que l'on a pourtant eu tant de mal à créer en France, et qui sont pourtant indispensables à la «respiration» de notre société industrielle, mais aussi à la protection de notre biodiversité. La raison en est simple : il s'agit de zones où il n'y a pas beaucoup d'électeurs, alors qu'ailleurs les nuages électoraux commencent à s'accumuler sur l'éolien.

Et tout cela sans aucune utilité pour le consommateur d'électricité !

Chapitre 9

L'éolien n'est pas une énergie renouvelable

Cette affirmation va en faire sursauter plus d'un et même sans doute heurter la « sensibilité écologique » de beaucoup. Pourtant, c'est bien le cas. Réfléchissons- y un peu ensemble !

Par énergie renouvelable, on entend une énergie dont le flux est indéfiniment renouvelé au cours du temps par la nature, et qui donc ne manquera jamais à l'homme.

Le vent est incontestablement renouvelable, même si c'est de façon très intermittente comme on l'a vu. Mais une éolienne nécessite pour sa construction des quantités importantes de matériaux stratégiques ou rares (voir chapitre 5) que l'électricité éolienne ne peut guère aider à extraire et à façonner. D'autre part ces matériaux, même s'ils sont partiellement recyclables, ne sont pas éternellement durables. L'éolien ne peut donc perdurer au-delà de la disponibilité de ces matériaux.

Mais il y a une raison plus immédiate à ce caractère non renouvelable : c'est l'intermittence de l'éolien, qui contraint l'utilisateur à mixer l'électricité produite avec celle de centrales pilotables, qui utilisent, sauf l'hydraulique ou la biomasse dont les possibilités sont limitées, des combustibles fossiles ou nucléaires. Or la question de la disponibilité future des combustibles fossiles est de plus en plus pressante : on ne les voit guère aller en quantités suffisantes au-delà de la moitié de ce siècle (**35**) ! L'éolien, et le solaire photovoltaïque ne seront pas plus renouvelables que les combustibles fossiles des centrales pilotables qui les rendent utilisables !

Pour le nucléaire, la question est plus complexe : On s'accorde pour dire qu'au rythme actuel de consommation et avec les types de centrales actuels, il n'irait pas beaucoup au-delà de ce siècle. Cependant, comme cela a été le cas pour les combustibles fossiles, les progrès des techniques de son exploration mettront très probablement à jour de nouvelles réserves.

Mais surtout le nucléaire a trois atouts qui ne sont pas encore exploités : le premier est le développement des réacteurs surgénérateurs***14**, dont la France a su la première construire et exploiter de 1973 à 2010 un prototype préindustriel, Phenix, qui a fourni de l'électricité au réseau national jusqu'à son arrêt. Le premier exemplaire industriel, Superphénix, a été fermé en France en 1997 par décision du gouvernement Jospin sous la pression de l'écologie politique. La Russie, la Chine et l'Inde ont depuis pris le relais et quelques exemplaires y fonctionnent maintenant. Ces réacteurs permettent de multiplier par au moins 50 les réserves actuelles d'uranium, par l'utilisation de l'uranium 238 pour produire de l'énergie. Pour la France, cela représente avec les stocks d'uranium 238 dont elle dispose déjà sur son sol, plusieurs milliers d'années de production d'électricité au rythme actuel. Le deuxième est la possibilité d'utiliser le thorium, 3 fois plus abondant dans la nature que l'uranium, et dont la France présente déjà des stocks importants sur son territoire, du fait de son activité de raffinage des terres rares, dont un sous-produit est le thorium. Le troisième est le progrès des techniques d'extraction de l'uranium de l'eau de mer, qui permettent d'espérer des réserves supplémentaires immenses, rendant ainsi dans la pratique le nucléaire renouvelable (**36**).

A cela, on peut ajouter l'utilisation de la chaleur, actuellement perdue en quantités considérables, qui est produite par nos réacteurs nucléaires, comme le fait par exemple couramment le Danemark pour les centrales à combustibles fossiles, avec ce qu'on appelle les centrales à chaleur et électricité combinées, en Anglais combined heat and power plants (CHP) . Cette chaleur pourrait servir en particulier à l'alimentation de réseaux de chaleur urbain pour les grandes villes, comme l'ont déjà expérimenté certains pays, et semble vouloir le faire la Finlande.

Lors du récent débat sur la programmation pluriannuelle de l'énergie (**37**), les techniciens du Ministère de la transition énergétique et solidaire qui l'avaient organisé ont enfin reconnu, à mots couverts il est vrai, mais il n'est jamais trop tard pour bien faire, que l'éolien, et le solaire

photovoltaïque, ne serviraient à rien pour faire face à l'urgence climatique. Le président de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) l'a de son côté reconnu explicitement lors d'une audition devant une commission parlementaire. Mais les techniciens du Ministère ont immédiatement créé un nouveau slogan : L'éolien (et le solaire photovoltaïque) nous sont indispensables pour diversifier nos sources d'électricité, ce qui a été traduit par les médias sous la forme « il ne faut pas mettre tous les œufs dans le même panier ». Or les arguments ci-dessus montrent bien que les ElRi sont exactement dans le même panier que les centrales pilotables, et qu'il ne s'agit là que d'un slogan trompeur de plus, repris avec empressement par nos médias nationaux, qui en relaie un autre. Ce n'est pas très glorieux, pour un ministère censé abriter des techniciens compétents.

Chapitre 10

L'éolien ne peut pas assurer l'autonomie électrique d'un territoire, et encore moins créer des territoires à « énergie positive »

C'est encore un des mantras de l'écologie politique que d'affirmer qu'avec l'éolien, et le solaire photovoltaïque, on peut assurer l'autonomie énergétique d'un territoire, et même créer des « territoires à énergie positive ». Ceux-ci sont censés être des territoires qui produisent plus d'énergie qu'ils n'en consomment. C'est par exemple le Credo de la Présidente actuelle de la Région Occitanie, qui veut dit-elle faire de cette région un territoire à énergie positive.

Il y a effectivement des territoires à énergie positive dans le monde. C'est le cas par exemple de l'Arabie Saoudite, qui produit beaucoup plus de pétrole et de gaz qu'elle n'en consomme, et peut produire avec ces combustibles fossiles non seulement toutes les autres formes d'énergie dont elle a besoin, mais de plus alimenter son budget avec le produit de ses ventes à l'exportation. On peut tout aussi bien affirmer sans se tromper que grâce aux centrales nucléaires établies le long du Rhône, le département de la Drôme, peu peuplé et peu industrialisé, est un département à énergie positive car sa production électrique excédentaire compense largement ses besoins importés sous forme d'autres énergies (pétrole et gaz). Mais l'Occitanie ?

Un des vices les plus redoutables des discussions actuelles sur l'énergie est la confusion qui est faite, voire sciemment entretenue entre énergie et électricité. Or l'électricité n'est qu'une des formes de l'énergie : elle ne représente en France qu'une partie de l'énergie dont elle a besoin. Une part plus grande de cette énergie lui est fournie par les combustibles fossiles, et en particulier le pétrole sous forme de carburants. Et pourtant les débats publics dans notre pays ne portent pratiquement que sur l'électricité, renouvelables contre nucléaire, et ignorent les combustibles

fossiles. Et cela va très loin, car nos responsables politiques au plus haut niveau, et même nos ministres de l'environnement qui ont maintenant en charge l'énergie, semblent ignorer que l'énergie dont nous avons besoin n'est pas la seule électricité.

Un territoire, cela a une surface, des habitants et des ressources en énergie. Quand on parle de territoire autonome en énergie, de quel territoire parle-t-on ?

Pour beaucoup de gens, la douce vision qui s'impose alors à l'esprit est celle d'un village gaulois installé sur quelques dizaines de km2, alimenté en électricité uniquement par de belles éoliennes tournant lentement dans le soleil couchant. Malheureusement les belles éoliennes ne l'alimenteront en électricité que quand il y aura suffisamment de vent, ou pas trop. C'est une situation identique à celle que nous avons décrite pour un ménage ayant décidé de ne plus dépendre de l'électricité du réseau. Il faudra donc à ce village s'équiper également d'un groupe électrogène ou d'un stockage par batterie.

Mais les habitants, quelques centaines, de ce village sont-ils capables de fabriquer ces éoliennes, ce groupe électrogène ou ce stockage, et même de l'entretenir. Y-a-t-il aussi sur cette petite surface les matières premières, les usines pour ces fabrications, et dans ce village les compétences nécessaires. S'ils ont besoin d'électricité, c'est qu'ils ont des appareils électriques, appareils ménagers, télévisions, ordinateurs, smartphones etc…qui leur paraissent indispensables. Comment vont-ils les fabriquer et les entretenir, produire des programmes de télévision, des logiciels ?

Ce n'est pas tout : ces habitants ont bien sûr des véhicules, qui leur servent dans la vie de tous les jours à transporter personnes, biens de consommation et matériaux. Construiront-ils eux-mêmes ces véhicules ? Extrairont-ils de leur sous-sol le pétrole nécessaire, construiront-t-il la raffinerie pour transformer ce pétrole en carburants et auront-ils les compétences pour cela ? Ils peuvent bien sûr produire des biocarburants,

mais quelle part de leur petit territoire pourront-ils y consacrer sans empiéter gravement sur les surfaces nécessaires à leur alimentation, quand on sait que les biocarburants sont faits à partir de végétaux, que ceux-ci sont fabriqués par photosynthèse, et que le rendement de celle-ci est exécrable, de l'ordre de 1% seulement de l'énergie solaire arrivant sur les surfaces occupées ?

Ils ont aussi besoin d'eau saine et de soins de santé. Comment purifieront-ils leur eau ? Fabriqueront-ils leurs médicaments, et pourront-ils former les médecins, les chirurgiens et les spécialistes nécessaires pour les guérir de leurs maux ?

Bien sûr, ces habitants peuvent se passer de tout cela, mais ils n'auront alors plus besoin d'éoliennes, puisqu'ils n'auront plus besoin d'électricité. Il leur faudra revenir à la traction animale pour les transports, et utiliser les plantes pour se soigner. C'est la situation qui prévalait encore au 18ème siècle, quand l'espérance de vie moyenne à la naissance était de l'ordre de 25 ans, une situation qui ne s'est considérablement améliorée qu'à partir de la Révolution Industrielle, quand l'homme a su utiliser à son profit l'énergie chimique des combustibles fossiles, charbon, puis pétrole, puis gaz.

On comprend aisément de cette caricature que plus un territoire est grand, plus il a de chances de pouvoir être autonome en énergie, parce que la probabilité qu'il possède les ressources énergétiques suffisantes est plus grande. Il faut que sa population soit suffisamment éduquée pour que toutes les spécialités nécessaires puissent s'y trouver et coopérer, mais aussi qu'il ne soit pas trop densément peuplé pour que sa consommation en énergie et matières premières ne devienne pas supérieure à ses ressources. Des pays comme le Canada, la Russie, l'Australie sont de ce point de vue très favorisés, mais pas pour l'éternité car ils finiront comme les autres par épuiser leurs ressources.

La France consomme bien plus d'énergie qu'elle n'en produit, parce qu'elle doit importer presque intégralement le pétrole et le gaz qu'elle

consomme, la totalité du charbon, et même son uranium. Elle est par contre, grâce à son nucléaire, excédentaire en électricité, qu'elle exporte massivement vers ses voisins. Quant à l'Europe Occidentale, sa situation d'ensemble n'est guère meilleure, mais cela ne semble pas préoccuper grand monde, alors que c'est là le plus gros problème qu'elle aura à résoudre d'ici la fin du siècle. Cependant trois pays, la Norvège, la Suède et la Suisse tirent déjà bien mieux que d'autres leur épingle du jeu. La Norvège parce que ses ressources hydroélectriques et en pétrole par habitant sont considérables, les deux autres parce qu'ils ont des ressources hydroélectriques importantes et les complètent par de l'électricité nucléaire. Ces trois pays produisent une électricité pratiquement complètement décarbonée, et pourraient s'il y avait urgence utiliser cette électricité dans d'autres secteurs économiques, comme le chauffage dans l'habitat, et les transports grâce aux véhicules électriques. La France pourrait aussi en faire autant. Elle a par habitant bien moins de ressources en hydroélectricité que ces pays, mais elle a plus de nucléaire.

Le village gaulois autonome en énergie, et encore plus à énergie positive, est un mythe. Même Astérix est allé à Rome. De tout temps les hommes ont dû échanger matériaux, technologies, biens de consommation et services pour se procurer ce dont ils avaient besoin, et parcourir souvent des milliers de km pour cela.

Ces notions d'autonomie énergétique (en fait seulement électrique) et de territoire à énergie positive grâce à l'éolien sont en fait des leurres qui parlent à l'imagination, flattent les élus locaux, mais n'ont pas de rationalité. C'est ce qu'on peut appeler le syndrome de Robinson Crusoé, tout seul sur son île. Curieusement, ceux qui rêvent de cette autonomie, c'est-à-dire ceux qui voudraient ne dépendre de personne, sont les premiers à célébrer la communauté des hommes et la démocratie. Ils oublient aussi que cette autonomie signifierait la fin de la péréquation tarifaire grâce à laquelle en tout lieu du pays chacun paye son électricité au même prix.

Attention ! Une société qui n'échange plus avec l'extérieur se sclérose, puis meurt.

Notons pour finir que cette « autonomie » électrique des territoires est un énorme gaspillage d'investissement à l'échelle d'une nation, car il faut mettre en place un système productif, quel qu'il soit, de puissance effective égale à la somme des puissances MAXIMALES appelables par chaque territoire, alors que le système collectif d'une nation minimise la puissance effective en tenant compte de ce que à un instant donné, tous les ménages et les industries d'un territoire ne consomment pas à leur maximum en même temps.

Chapitre 11

Les méthodes de la désinformation

Il faudrait enfin que les Français soient correctement informés sur l'éolien. Pourquoi alors le sont-ils pour l'instant aussi mal ? Tout simplement parce que s'est développée une puissante convergence d'intérêts entre des tenants de l'écologie politique, des élus en cherche d'électeurs et de subventions, de façon surprenante des ONG dites « environnementales » ayant pignon sur rue, Greenpeace, WWF et France Nature Environnement pour ne citer que les plus importantes, et les capitalistes internationaux qui investissent dans l'éolien et le solaire photovoltaïque. Ces derniers ont été subventionnés par des tarifs de rachat de l'électricité ainsi produite permettant des retours sur investissements très intéressants garantis par contrats sur des durées de 15 à 20 ans. Une mode de l'éolien et du solaire PV a en même temps été lancée avec le support des grands médias nationaux s'appuyant sur un discours gratifiant sans cesse répété : « l'éolien et le solaire photovoltaïque, c'est bon pour la planète et c'est gratuit. Avec eux, nous allons sauver notre planète du désastre qui la guette ». **Cette mode a créé chez les Français une « pensée unique » qui, devant les critiques qu'on ose lui faire, prend hélas de plus en plus la forme d'un terrorisme intellectuel institutionnel.**

Profondément influencés par cette désinformation très efficace, nos concitoyens sont devenus pour beaucoup demandeurs d'éolien sans comprendre le moins du monde les conséquences économiques et environnementales qu'en auraient son développement massif.

En 1928, Edward Bernays, un neveu Américain du père de la psychanalyse Sigmund Freud, faisait paraître un petit ouvrage intitulé Propaganda (**38**). Edward Bernays y fait le constat qu'en démocratie, on ne peut rien faire contre l'opinion. Si un parti politique veut conquérir le pouvoir, si un lobby industriel veut créer un marché pour ses produits, ou

si une secte veut gagner des adhérents, il lui faut donc façonner cette opinion pour qu'elle adhère à ses projets.

Edward Bernays expose les principes de base à suivre pour cela : Il faut bien sûr faire marteler le message «utile» par tous les moyens possibles d'information. II s'agit là de diffuser constamment les mêmes mantras, slogans ou images. Par cette répétition elles retiennent de façon durable l'attention du lecteur ou de l'auditeur et créent chez lui un réflexe pavlovien* qui annihile ses capacités de réflexion.

Mais, il est encore plus important de le faire diffuser grâce à des « faiseurs d'opinion ». Ceux-ci, que l'on appellerait maintenant des « communicants » ou chez les Anglo-Saxons des «spin doctors», sont des «hommes de l'ombre » expérimentés qui utilisent intelligemment cette tendance irrépressible de l'opinion à suivre l'avis des personnalités qu'elle aime, qu'elle admire ou qui la font rêver, plutôt que de réfléchir à leurs propos. Ces personnalités dites d'influence sont des leaders politiques, syndicaux ou religieux, mais aussi celles que l'on invite constamment à la télévision, ou que l'on voit dans ces magazines « grand public » que l'on trouve chez les médecins et les coiffeurs. Ce sont les «people» : politiciens charismatiques, acteurs et cinéastes célèbres, journalistes à la mode, sportifs de haut niveau, créateurs de mode, jeunes ou même très jeunes pour entraîner la jeunesse, promesse de clients ou d'adhérents futurs. Il y a aussi maintenant sur les réseaux sociaux ceux que l'on appelle les « influenceurs ».

Tout ce monde est composé de personnes capables de séduire ceux qui les écoutent pour qu'ils deviennent leurs «followers» ou leur «fan club». Ces personnes agissent de manière consciente ou inconsciente en faveur de l'idée ou du produit à défendre. Il est bien rare, s'il s'agit d'un sujet technique ou scientifique, qu'il s'y trouve des experts connaissant véritablement le sujet. Les scientifiques sincères ne sont d'ailleurs pas sollicités, car ils disent des choses trop compliquées et risqueraient dans

leur naïveté de dire la vérité qui dérange. Tout cela nécessite évidemment le concours actif des médias !

Edward Bernays explique par exemple comment, à la demande des fabricants de velours, devenu aux Etats-Unis un produit démodé, des faiseurs d'opinion ont réussi à renverser cette tendance en s'appuyant sur les créateurs de mode parisiens, et à faire porter du velours aux élégantes américaines parce que c'était redevenu la mode.

Les méthodes modernes de « communication » et de marketing dérivent de ces principes, et ont depuis gagné en efficacité. Ce sont elles qui ont été massivement utilisées pour promouvoir depuis des années l'éolien et le solaire photovoltaïque en France, bien qu'on n'en ait nul besoin et que ce soit très cher comme on vient de le montrer.

Que ces méthodes soient utilisées pour vendre des tapis ou des aspirateurs, ou encore du velours comme le rapporte Edward Bernays, c'est de la responsabilité des industriels qui les fabriquent et on ne peut pas vraiment leur en vouloir. Tant pis pour ceux qui tombent dans le panneau. Mais que les mêmes méthodes soient utilisées au niveau de l'Etat dans un domaine aussi vital pour notre société que l'énergie, c'est très préoccupant car les conséquences peuvent en être dramatiques. Mais cela durera tant que l'opinion, pour l'instant bernée en permanence, ne réagira pas en étant beaucoup plus attentive, en développant son esprit critique et en devenant proactive dans la recherche d'informations.

Conclusion

Les Français et l'éolien : cocus mais contents

A force de mantras, de slogans mensongers, de désinformations systématiques et de discours stéréotypés gratifiants et d'apparent bon sens sans cesse repris par les médias, un réflexe pavlovien***16** a été créé chez beaucoup de Français, en particulier chez ceux dont les connaissances scientifiques et techniques sont les plus faibles. Les moyens utilisés pour les « informer », ceux de la publicité et du marketing, demandent de gros moyens financiers et un accès aux médias que n'ont pas les opposants, qui sont des bénévoles. Beaucoup de nos concitoyens ont été ainsi convaincus que hors éolien et solaire photovoltaïque, point de salut : c'est avec eux que nous allons faire face à l'urgence climatique et sauver ainsi la planète et l'humanité. Ils sont devenus, surtout dans les classes aisées des villes qui n'en supportent pas les inconvénients et ne se soucient guère de payer plus cher leur électricité, « demandeurs » d'éolien. Pour certains, c'est une véritable ferveur religieuse qui s'est emparée d'eux.

J'ai montré ici que le développement de l'éolien est dans notre pays parfaitement inutile et très coûteux pour les ménages. Sans subventions, il ne pourrait avoir lieu. Il repose sur un mensonge d'Etat, et s'accompagne d'une impressionnante arnaque financière. Ce petit ouvrage va donc heurter la sensibilité de beaucoup de lecteurs convaincus du contraire. Je rencontrerai encore longtemps des « écologistes » qui me clameront avec véhémence : « vous êtes contre l'éolien, vous êtes donc un fossoyeur du climat, pire, un pronucléaire ».

Pour résumer la situation avec une image forte, les Français sont cocus mais contents ! J'espère cependant faire réfléchir au moins les plus rationnels d'entre eux.

Mantras, slogans mensongers et désinformation, subventions … ne sont pas dus au hasard. Ils sont liés à une puissante convergence d'intérêts entre l'écologie dite « politique », qui, nous annonce-t-elle, doit prendre immédiatement le pouvoir pour sauver la planète, élus en quête d'électeurs et de redevances, médias en quête d'audience et de lecteurs, industriels à la recherche de nouveaux marchés, et capitalistes internationaux qui investissent dans l'éolien parce qu'il leur garantit de juteux profits par des contrats de longue durée. Ces intérêts convergents ont instauré une formidable pression politico-médiatique en faveur de l'éolien non seulement en France mais aussi au niveau de l'Europe tout entière et des autres pays riches.

Deux gouvernements successifs leur ont chez nous emboîté le pas. La raison en est simple : leur base électorale est fragile. Ayant constaté les progrès de l'écologie politique, ils cherchent à en séduire les électeurs. Ils n'ont donc pas hésité à pratiquer les mêmes mensonges systématiques, dont ils voient bien qu'ils sont à la base des résultats électoraux de cette écologie dévoyée des objectifs initiaux de l'écologie. C'est pourquoi j'ai parlé ici de mensonge d'Etat. Mais tous les partis politiques ont fait de même, d'autant plus que dans la période récente ils n'ont pas cessé de se fragmenter en chapelles rivales, qui ont besoin d'électeurs supplémentaires pour, croient-elles, prendre ainsi le dessus sur leurs concurrents. Il y a aussi la pression incessante du très puissant lobby des énergies renouvelables (syndicat des énergies renouvelables (SER)), et d'élus locaux avides de redevances.

L'écologie politique a la plus forte responsabilité dans cette situation, car les autres acteurs de cette mascarade sont surtout des opportunistes ou des profiteurs. La méthode qu'elle utilise, mensonge et désinformation, ne plaide pas en sa faveur. Elle est en elle-même la démonstration que l'écologie politique est en fait incapable de justifier l'éolien par ses qualités propres.

Mais comme l'a dit notre président lors de ses vœux en 2019, « on ne construit rien sur le mensonge et l'ambiguïté ». Même si cela va prendre du temps, l'écologie politique va se discréditer quand les Français constateront que les résultats de la politique qu'elle préconise ne sont pas au rendez-vous. Il lui sera bien sûr facile de dire comme d'habitude que c'est la faute des autres, de ses ennemis, du lobby nucléaire parce que c'est là son obsession, mais aussi de ceux de ses adeptes dont la foi en elle a été insuffisante, on connaît la chanson. Il serait beaucoup plus sage pour elle de reconnaître les faits, plutôt que de les nier ou de les déformer systématiquement. Cela lui permettrait d'être rejointe par beaucoup d'autres qui se soucient en fait bien plus qu'elle de la planète, mais beaucoup moins de prendre le pouvoir, et que choquent la manipulation de l'opinion par le mensonge permanent, pour rechercher de véritables solutions aux problèmes énergétiques et environnementaux que rencontre actuellement notre pays.

Il y a pourtant des aspects positifs à toute cette agitation, car elle entraîne beaucoup de réflexions sur l'énergie et l'environnement. L'imagination est à nouveau au pouvoir, et les innovations dans le domaine de l'énergie qui en ont résulté sont déjà substantielles. Mais c'est très loin d'être suffisant. Un considérable effort de recherche est à faire en France dans le domaine énergétique, ce qui demande la participation de très nombreux chercheurs et ingénieurs. Or on remarque que les subventions publiques « officielles » aux industriels de l'éolien et au solaire photovoltaïque ont été à elles seules l'année dernière deux fois supérieures à celles accordées au Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) qui irrigue toute la recherche publique française !

Comme leur alimentation est nécessaire à la survie des hommes, l'énergie est nécessaire à la survie des sociétés. Car l'énergie leur est indispensable pour faire fonctionner les machines qui transforment et déplacent la matière, et donc produire les biens et les services qu'elles consomment. **La quantité d'énergie qu'elle consomme annuellement par habitant est en fait un indicateur plus réaliste du niveau de vie**

matériel d'une nation que le produit intérieur brut (PIB) par habitant qu'utilisent actuellement les économistes pour le mesurer. Comme l'ont proposé quelques économistes (39), nous devrions avoir une comptabilité en unité d'énergie (joule) plutôt qu'en unité monétaire (dollar)

C'est l'énergie tirée des combustibles fossiles qui, depuis la Révolution Industrielle au 18ème siècle, a permis les fantastiques progrès économiques et sociaux des sociétés industrielles (abondance alimentaire, santé, temps et conditions de travail, chemin vers l'égalité des sexes ...) en leur fournissant l'essentiel de l'énergie nécessaire. Quoi qu'en disent les tenants de l'économie de la parcimonie, qu'ils sont d'ailleurs bien loin de pratiquer eux-mêmes, une famine énergétique provoquerait la fin des sociétés industrielles, tout comme une famine alimentaire peut provoquer la fin d'une civilisation. Cela étant, nous avons de la marge. Si nous étions en France capables de diviser notre consommation d'énergie par 3, nous retrouverions le niveau de consommation d'énergie par habitant des Français de juste avant la deuxième guerre mondiale. **Il ne faut cependant pas le souhaiter, car nous retrouverions en même temps leur niveau de vie**. N'oublions pas en effet que c'est au cours des années qui ont suivi cette guerre mondiale, les 30 glorieuses, que nous avons acquis l'essentiel des avantages économiques et sociaux dont nous jouissons actuellement, essentiellement grâce au pétrole.

Mais les combustibles fossiles sont menacés d'épuisement progressif au cours de ce siècle (**35**). La question de leur remplacement par d'autres sources d'énergie est donc la plus importante que nous ayons à résoudre, et cela rapidement.

Il est évident que pour remplacer les combustibles fossiles et en même temps lutter contre le réchauffement climatique, ce n'est pas en France sur la production d'électricité, c'est sur les transports et l'habitat, secteurs d'activité qui utilisent le plus les combustibles fossiles et donc qui sont bien plus émetteurs de CO_2, qu'il faut faire porter l'effort ! La politique

actuelle, qui vise à diminuer la production nucléaire en développant l'éolien et le solaire photovoltaïque, soi-disant pour sauver la planète, n'est d'aucune utilité pour cela. Elle est en fait à contre-emploi parce qu'elle stérilise des sommes très importantes qui ne peuvent ainsi plus être utilisées pour des actions efficaces. Elle n'est en réalité inspirée que par des intérêts purement politiques et financiers, auxquels le sort de la planète est indifférent, et qui se servent du courant d'opinion qu'ils ont créé chez les Français pour parvenir à leurs fins. Bien au contraire le nucléaire, parce qu'il peut fournir de grandes quantités d'électricité à un prix bien moins important qu'un mix électrique contenant de fortes proportions d'éolien et de solaire photovoltaïque, et parce qu'il n'émet au cours de son cycle de vie pratiquement pas de CO2, serait d'une aide puissante pour remplacer les combustibles fossiles dans beaucoup de leurs usages, sans pour autant altérer le climat. Les énergies dites renouvelables autres que l'éolien et le solaire photovoltaïque, celles avec lesquelles on peut produire de la chaleur, ont aussi un rôle important à jouer: biomasse, sous forme de bois de feu, de biocarburants ou de biogaz, à condition que leurs productions n'empiètent pas trop sur les terres agricoles et n'engendrent pas une déforestation, chaleur solaire accumulée dans les sols, géothermie...Et bien entendu hydroélectricité, électricité vraiment renouvelable, mais malheureusement à peu près au bout de ses possibilités dans notre pays.

Les Français ont plus que d'autres des raisons d'être optimistes pour l'avenir: la France est le grand pays industriel actuellement le mieux placé au monde pour produire pratiquement sans CO2 et à coût raisonnable l'énergie pour couvrir l'essentiel des besoins de presque tous les secteurs de son économie, grâce à l'importance de sa production nucléaire (**40**), et cela pour très longtemps si nous développons enfin les surgénérateurs comme le font actuellement les Russes, les Chinois et les Indiens. Mais cette avance considérable sera anéantie si la France ne change pas radicalement les orientations actuelles de sa politique énergétique. Ce changement doit avoir lieu avant que l'éolien ait défiguré

la France entière pour produire à grand gaspillage d'argent public et du consommateur quelques pourcents supplémentaires de notre électricité, et qu'avec le solaire photovoltaïque il ait fait diminuer inutilement notre production d'électricité nucléaire, et nous ait ainsi fait prendre du retard dans la lutte contre le réchauffement climatique. Il faut faire vite !

S'il y a un exemple à ne surtout pas imiter, c'est justement celui que nous recommande l'écologie politique, celui de l'Allemagne, dont les émissions de CO_2 de la production électrique sont 8 fois supérieures aux nôtres par kWh produit, parce qu'elle est obligée d'utiliser du charbon et du gaz pour gérer l'intermittence de son éolien et de son solaire photovoltaïque. Ce charbon et ce gaz sont aussi responsables d'une importante mortalité prématurée en Europe. Ce sera encore très longtemps le cas si elle persiste dans cette politique !

Il y a longtemps, c'était avant Tchernobyl, je rendais visite à un collègue allemand de l'Université de Technologie de Clausthal. Celle-ci est nichée dans les Montagnes du Harz, qui dominent les basses plaines de l'Allemagne du Nord. La discussion est venue sur l'évolution du climat, dont s'inquiétaient déjà les climatologues. Ce collègue, en bon Allemand, était bien entendu hostile au nucléaire. Moi, je n'aimerais pas que Paris disparaisse un jour sous les eaux, lui ai-je dit, mais auparavant, les plaines d'Allemagne du Nord seraient inondées et le Harz devenu une île. Il serait donc bien, même pour les Allemands, que ceux-ci arrêtent de brûler leur charbon.

Les Allemands ont cru pouvoir résoudre leur dilemme en misant sur les électricités renouvelables. C'est un échec, dont ils ne veulent toujours pas tirer les conséquences. Ils cherchent au contraire à entraîner l'Europe avec eux dans cette impasse : Quand on a fait une erreur économique, il faut inciter vos voisins à faire la même afin de redevenir concurrentiel – c'est en ce sens que l'Allemagne agit constamment à Bruxelles.

Le cas de l'Allemagne n'est pas isolé. L'Australie du Sud, également présentée comme un modèle par l'écologie politique pour son

développement très important de l'éolien et du solaire photovoltaïque, partage avec elle le douteux privilège d'avoir les électricités les plus chères du monde pour les ménages. Les émissions de CO_2 de sa consommation électrique sont d'environ 8 fois celles de la France. Elle importe le tiers de sa consommation d'autres Etats australiens. En outre, l'Australie du Sud a connu plusieurs très graves blackouts, en raison d'un excès d'éolien dans son mix électrique (**41**). Un autre modèle très cité est la Californie : Celle-ci, parmi les Etats des Etats-Unis d'Amérique, a la plus forte proportion d'éolien et de solaire photovoltaïque dans son mix électrique, mais aussi les prix les plus élevés de l'électricité pour les ménages. Les émissions de CO_2 de sa consommation électrique sont d'environ 6 fois celles de la France. Elle doit importer près de 30% de son électricité d'autres Etats. Même erreur, même punition, non seulement pour elles, mais aussi pour nous car le gaz carbonique ne connaît pas les frontières. Cependant la Californie n'a pas comme l'Allemagne et l'Australie du Sud de préjugés sur l'électricité nucléaire. Elle l'englobe dans les énergies « bas carbone » qu'elle souhaite maintenant développer.

Je sais ce que penseront instinctivement, même parmi mes amis proches, beaucoup des lecteurs de ce livre : ce qui y est dit ne peut pas être vrai ! On entend dire sans arrêt le contraire ! Tout ce monde qui nous vante sans arrêt l'éolien ne peut pas se tromper à ce point ! Je leur dis par avance : lisez attentivement les références proposées, creusez le sujet, enquêtez comme je l'ai fait, soyez logique et réfléchissez par vous-même plutôt que par médias et mantras interposés... Ensuite vous jugerez !

Références

1-Jean-Pierre Riou,2019 : Problématique sanitaire de l'exposition chronique aux éoliennes industrielles

http://lemontchampot.blogspot.com/2019/07/problematique-sanitaire-de-lexposition.html

2-Voir le site de la Fédération Environnement Durable : https://environnementdurable.net/

3-Toutes Nos Énergies – Occitanie Environnement Collectif contre la prolifération de l'industrie éolienne dans nos territoires ruraux , 2019:- Un recours national contre les décrets Lecornu-de Rugy

https://toutesnosenergies.fr/index.php/2019/01/31/un-recours-national-contre-les-decrets-lecornu-de-rugy/

4-Georges Sapy, 2018 : Le stockage de l'électricité, réalités et perspectives : Opérationnel à petite et moyenne échelles, hors de portée à grande échelle...

https://www.sauvonsleclimat.org/fr/base-documentaire/le-stockage-de-lelectricite-realites-et-perspectives

5-Graphique RTE de la production totale d'électricité française en 2016

https://ibb.co/ieYK0H

6-Observatoire de l'Industrie électrique, 2017 : la gestion de l'équilibre du système électrique

https://observatoire-electricite.fr/IMG/pdf/oie_-_fiche_pedago_flexi_avril_2017.pdf

7-Bernard Durand 2018 : L'électricité éolienne, ses propriétés, et leurs conséquences http://www.eolien-oleron.fr/lelectricite-eolienne-proprietes-leurs-consequences

8- Hubert Flocard et Jean-Pierre Pervès, 2012 : Intermittence et foisonnement de l'électricité éolienne en Europe de l'Ouest

https://www.sauvonsleclimat.org/fr/presentation/etudes-scientifiques/1963-intermittence-et-foisonnement.

9-Thomas Linnemann and Guido S. Vallana, 2019 : Wind Energy in Germany and Europe: Status, potentials and challenges for baseload application Part 2: European Situation in 2017 , VGB PowerTech 3 I 2019

https://docs.wind-watch.org/VGB-Windstudie-2017-Teil-1-EN.pdf

10- Georges Sapy, 2018 : le stockage de l'électricité : réalités et perspectives

https://www.sauvonsleclimat.org/fr/presentation/etudes-scientifiques/3667-le-stockage-de-lelectricite-realites-et-perspectives-2

11-La mafia investit dans les parcs éoliens pour blanchir son argent. https://www.lemonde.fr/planete/article/2013/07/04/la-mafia-investit-dans-les-parcs-eoliens-pour-blanchir-son-argent_3442690_3244.html

12-https://fr.wikipedia.org/wiki/Contribution_au_service_public_de_l%27%C3%A9lectricit%C3%A9

13- https://prix-elec.com/energie/comprendre/statistiques-consommation-france

14-Jean- Pierre Riou, 2019 : Analyse du financement des énergies renouvelables électriques (EnRe) et des coûts induits par leur production. http://lemontchampot.blogspot.com/search/label/%C3%89conomie

15- https://docstore.entsoe.eu/Documents/Publications/ENTSO-E%20general%20publications/ENTSO-E_PowerFacts_2019.pdf p.76

16-http://www.assemblee-nationale.fr/15/rapports/r1990-a18.asp

17- Commission d'enquête sur l'impact économique, industriel et environnemental des énergies renouvelables, sur la transparence des financements et sur l'acceptabilité sociale des politiques de transition énergétique. http://www2.assemblee-nationale.fr/15/autres-commissions/commissions-d-enquete/commission-d-enquete-sur-l-impact-economique-industriel-et-environnemental-des-energies-renouvelables-sur-la-transparence-des-financements-et-sur-l-acceptabilite-sociale-des-politiques-de-transition-energetique/(block)/57312

18-Bernard Durand, 2017 : Electricité éolienne et solaire, émissions de CO2, et prix de l'électricité pour les ménages en Europe de l'Ouest

https://www.sauvonsleclimat.org/fr/presentation/etudes-scientifiques/3375-electricite-renouvelable-intermittente-europe

19-Fraunhofer Institute,2019 : Net installed electricity generation capacity in Germany

https://www.energy-charts.de/power_inst.htm

20-Jean-Pierre Riou, 2017 : Eolien et Climat, la fin d'un modèle

http://lemontchampot.blogspot.com/2017/10/eoliennes-la-fin-dun-modele.html

21-Lionel Taccoen, 2017 : Lettre Géopolitique de l'Electricité N°72- 20 février 2017

http://www.geopolitique-electricite.com/documents/ene-214.pdf

22- https://www.challenges.fr/energie-et-environnement/allemagne-la-gueule-de-bois-de-la-transition-energetique_655346#comments

23-https://www.valeursactuelles.com/societe/rechauffement-climatique-les-francais-incriminent-tort-le-nucleaire-108524

24-https://www.liberation.fr/checknews/2018/10/05/selon-greenpeace-le-nucleaire-emet-plus-de-co2-que-le-photovoltaique-est-ce-vrai_1682628

25- https://e-rse.net/co2-kwh-electricite-france-mix-electrique-271675/#gs.umwmz1

26- Hervé Nifenecker, 2019 : La France en pointe dans la lutte climatique

https://lenergeek.com/2019/08/27/lutte-climatique-france-nucleaire-mix-electrique-tribune-herve-nifenecker/

27- Europe's dark cloud : how coal-burning countries are making their neighbours sick

https://env-health.org/IMG/pdf/dark_cloud-full_report_final.pdf

28- Bernard Durand 2019 : Urgence climatique : l'Allemagne doit fermer ses centrales à charbon

http://www.leparisien.fr/societe/urgence-climatique-l-allemagne-doit-fermer-ses-centrales-a-charbon-28-07-2019-8124954.php

29- Bernard Durand et Jean-Pierre Riou, 2019 : Cachez ce charbon que nous ne saurions voir.

https://www.europeanscientist.com/fr/opinion/cachez-ce-charbon-que-nous-ne-saurions-voir/

30- Olivier Vidal, 2018 : Matières premières et énergie, les enjeux de demain, ISTE Editions

31- https://fr.wikipedia.org/wiki/Centrale_nucl%C3%A9aire_de_Maine_Yankee

32-http://www.vienne.gouv.fr/content/download/17179/109422/file/Devis%20d%C3%A9mant%C3%A8lement%20%C3%A9olienne%20en%20Thi%C3%A9rache.pdf

33-NEMO, 2018 : Un parc éolien près d'Oléron : Des Questions, des réponses. Dossier technique http://www.eolien-oleron.fr/questions-leurs-reponses

34-ADEME, 2016 : Mix électrique 100% renouvelable à 2050.

https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/mix-100-enre_evaluation-macro-economique-8891.pdf

35-Bernard Durand, 2018 : La raréfaction prochaine des combustibles fossiles va contraindre de hâter la transition énergétique.

https://www.europeanscientist.com/fr/opinion/rarefaction-prochaine-combustibles-fossiles/

36-Association nucléaire canadienne, 2016 : il y a de l'uranium dans l'eau de mer-et il est renouvelable. https://cna.ca/fr/nouvelles/il-y-de-luranium-dans-leau-de-mer-et-il-est-renouvelable/

37- Débat Public programmation pluriannuelle de l'électricité, 19 Mars-30 Juin 2018

https://ppe.debatpublic.fr/comprehension-ppe

https://ppe.debatpublic.fr/nucleaire-a-sa-part-co2

38- Edward Bernays, 1938 : Propaganda, comment manipuler l'opinion en démocratie.

https://www.editionsladecouverte.fr/catalogue/index-Propaganda-9782355220012.html

Robert Ayres, 1998. Turning Point : An End of the Growth Paradigm. Earth Scan, 1998 - Business and Economics, London, 258 p.

40- Negatep-2017

https://www.sauvonsleclimat.org/fr/base-documentaire/negatep-2017

41- Lionel Taccoen, 2017 : La crise de l'électricité en Australie du Sud : Eolien, solaire et coupures. Lettre Géopolitique de l'Electricité N°73- 27 mars 2017

http://geopolitique-electricite.fr/documents/ene-221.pdf

Notes

*1 Mantra : Formule sacrée du brahmanisme qui possède, associée à certains rites, une vertu magique. Dans le langage courant on appelle matras les « formules sacrées » ou les « éléments de langage » qui caractérisent les mouvements religieux et politiques.

*2 Wh, kWh : Dans le système international d'unités (SI), l'unité d'énergie est le joule (J) et l'unité de puissance est le watt (W), qui vaut ainsi un joule par seconde (J/s). L'heure comprenant 3 600 secondes, 1 Wh vaut donc 3 600 joules (J). C'est donc une unité d'énergie et non de puissance. 1 kWh en vaut 1000 plus, soit 3,6 millions de joules (MJ).

Avec 1 kWh d'énergie sous forme de chaleur, s'il n'y a pas de déperdition d'énergie, on peut élever la température des 50 litres de l'eau d'un bain d'un peu plus de 17°C.

1 kWh c'est aussi la quantité d'énergie mécanique acquise par une tonne d'eau ayant chuté d'une hauteur de 367 mètres.

Les préfixes kilo (k), méga (M), giga (G) et téra (T) devant les unités de puissance ou d'énergie signifient 1000, un million, un milliard et mille milliards respectivement.

*3 RTE : Gestionnaire du réseau de transport d'électricité. C'est l'entreprise, filiale d'EDF, qui distribue l'électricité véhiculée par le réseau à très haute tension (THT) ENEDIS : autre filiale d'EDF, qui gère la distribution d'électricité par les réseaux autres que celui à très haute tension.

*4 Limite de Betz : voir https://fr.wikipedia.org/wiki/Limite_de_Betz

*5 Mise en drapeau : Mouvement de rotation d'une pale autour de son axe longitudinal jusqu'à ce que sa ligne de corde soit parallèle au vent. Ce mouvement de rotation s'appelle pitch en Anglais. C'est une méthode de contrôle de la portance et du couple du rotor d'une éolienne. En réduisant la surface de la pale exposée au vent, la mise en

drapeau diminue la poussée et la contrainte sur le rotor et le mât lorsque le rotor est à l'arrêt.

https://heliciel.com/lexique%20helice.htm

*6 Distribution de Weibull : voir https://wind-data.ch/tools/weibull.php?lng=fr

7* Ubuesque vient d'un personnage de théâtre créé par l'écrivain Alfred Jarry, le Père Ubu, caractérisé par l'e côté arbitraire et absurde de ses actes et la cruauté instinctive de son comportement.

8* Actif échoué : on appelle ainsi la perte en capital et en revenu provoquée par la fermeture d'une entreprise avant qu'elle soit devenue nécessaire du fait de son obsolescence. Un exemple éloquent en France est la fermeture programmée en 2020 de la centrale nucléaire de Fessenheim sous la pression obsessionnelle de l'écologie politique, alors que l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) lui a renouvelé son autorisation de fonctionnement pour 10 ans, qu'il s'agit d'une centrale très rentable, et que cela fera perdre 2000 emplois.

9* ADEME : Agence de l'Environnement et de la maîtrise de l'énergie

10* ONG : organisation non gouvernementale

11* GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

12* ONU : Organisation des nations unies, basée à New-York

13* Réponse du Secrétariat d'Etat à une question écrite de Monsieur le Sénateur Gérard Longuet

https://www.senat.fr/questions/base/2019/qSEQ190209117.html

14* ANDRA : Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs.

Notons à propos de la gestion des déchets radioactifs que l'écologie politique s'évertue à terrifier actuellement les Français avec la durée de vie des déchets ultimes du nucléaire, au motif qu'ils seront très longtemps radioactifs. Or il n'est jamais expliqué que s'ils le sont très longtemps, ils le sont forcément très peu par unité de masse, **car l'activité d'une substance radioactive est d'autant plus faible que sa durée de vie est grande.** Les Français contiennent par exemple du potassium, élément indispensable au fonctionnement de leur organisme. Or ce potassium contient une petite proportion de potassium 40 (le corps d'un adulte en contient de 10 à 20 mg), isotope radioactif du potassium dont la demie-vie, c'est-à-dire le temps nécessaire pour que la moitié s'en désintègre, est de l'ordre de 13 milliards d'années ! Il y en a dans notre alimentation. Il y

en a dans les sols et les roches sur lesquels nous marchons. Il y en a bien sûr dans les engrais potassiques épandus dans les champs année après année par les agriculteurs. Mais il y en aussi dans le béton de nos habitations et le bois de nos meubles. Au total bien plus que de déchets nucléaires et, contrairement à eux, en contact direct avec nous. Ce n'est pas pour autant que cela fait diminuer l'espérance de vie des Français. Par contre ces « écologistes » restent étonnamment discrets sur la **toxicité chimique** d'un certain nombre d'éléments arsenic, mercure, fluor, cadmium, mais aussi bien d'autres, qui sont présents en faible quantités dans les charbons mais se concentrent dans les cendres et les fumées des centrales électriques. Au total, les quantités de ces éléments ainsi répandues dans notre environnement se comptent en dizaines de milliers de tonnes par an sans faire pour autant l'objet d'une gestion rigoureuse comme pour les déchets nucléaires, en particulier en ce qui concerne les fumées. Or la toxicité de ces éléments est forte et ne décroît pas avec le temps.

15* Réacteurs surgénérateurs : l'uranium naturel contient trois isotopes. Le plus abondant, 99,3% en masse, est l'uranium 238. Vient ensuite l'uranium 235, 0,7% en masse, puis l'uranium 234, négligeable en masse. Seuls l'uranium 235 et 1 % de l'uranium 238 sont utilisés pour produire de l'énergie dans les réacteurs actuels. Les réacteurs surgénérateurs permettraient d'utiliser beaucoup plus complètement l'uranium 238. La France a été la première à construire un réacteur surgénérateur industriel, Superphénix. Celui-ci a été fermé sous la pression des alliés écologistes du gouvernement socialiste en 1997. Les Russes et les Chinois ont pris le relais, avec des réacteurs fonctionnant sur le même principe.

16*Pavlov : Physiologiste russe qui a étudié les réflexes animaux. Il a montré qu'en associant aux repas un son de cloche, un chien salivait au son de la cloche même sans repas. On appelle réflexe pavlovien ou encore réflexe conditionnel un comportement qui se déclenche involontairement en réponse à un stimulus (slogan, musique, image, odeur…) qui a auparavant été associé longtemps à ce comportement.

**Eolien en mer : quelques associations de défense :

Collectif Non à l'Eolien en Mer à Oléron (NEMO) www.eolien-oleron.fr

Association Gardez les Caps http://gardezlescaps.org/

Association Non aux Eoliennes entre Noirmoutier et Yeu (NENY) https://www.neny-stop-offshore.com/

SCOPA http://scopa.fr

Les Petites Dalles http://petites-dalles-association-de-protection.org

Libre Horizon http://www.libre-horizon.com

Collectif Défense De la Mer http://www.prosimar.org/DLM.htm

APRIM http://asspro.over-blog.com/2018/08/les-pecheurs-en-mer-continuent-le-combat-le-projet-d-eoliennes-en-mer-d-engie-au-large-du-treport-se-poursuit-conforte-par-le-presid

Les associations anti-éoliennes en France

Les associations anti-éoliennes locales sont en France au nombre d'environ 1500 actuellement.

Elles sont regroupées dans des fédérations nationales dont les deux principales sont :

La Fédération environnement durable (FED) https://environnementdurable.net/

Vent de Colère (VDC) http://www.ventdecolere.org

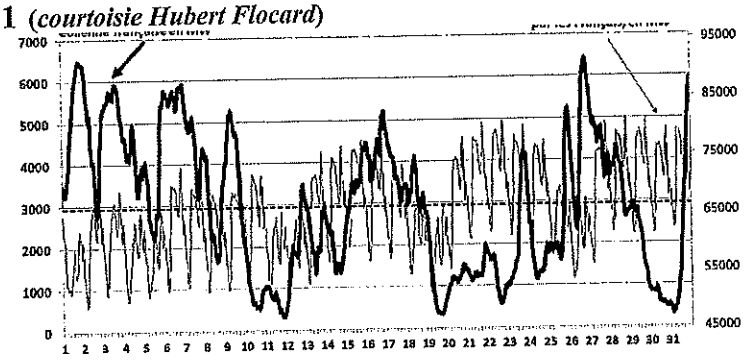
Elles se regroupent aussi de plus en plus en collectifs à l'échelle des départements ou des régions, par exemple la Fédération STOP Eolien 17 en Charente-Maritime http://www.net1901.org/association/FEDERATION-STOP-EOLIEN-17,3474146.html

Les associations nationales de 31 pays européens sont fédérées par L'European platform against windfarms (EPAW) http://www.epaw.org/index.php?lang=fr

Aux Etats-Unis existent les United States of America Groups against Wind Turbines https://www.facebook.com/groups/254442178654352/

Annexe : Trois figures pour illustrer le problème de l'intermittence

Figure 1 *(courtoisie Hubert Flocard)*



Cette figure montre, pour l'exemple du mois de janvier 2014, les profils comparés de la puissance éolienne totale française (en traits gras) et de la puissance de la consommation électrique totale des Français (en traits fins). La production totale éolienne étant ce mois-là environ 22 fois inférieure à la consommation totale, on a fait un changement d'échelle (par environ 22) pour faire coïncider (ligne horizontale en pointillés) sa puissance moyenne du mois (environ 3000 MW) avec la puissance moyenne de la consommation d'électricité (environ 65 000 MW). Autrement dit, si la production totale éolienne avait été 22 fois supérieure à ce qu'elle a été ce mois-là, elle aurait été égale à la consommation totale de ce mois.

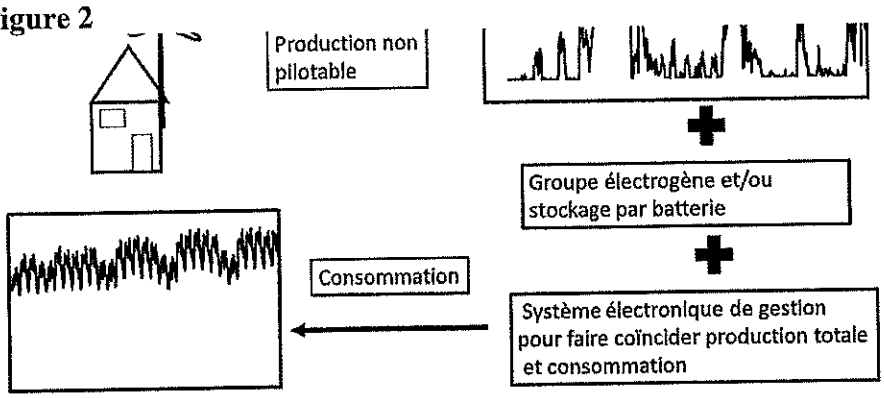
Mais la puissance produite par l'éolien fluctue considérablement : elle peut être aussi faible 1 % de sa puissance installée (nominale) totale (8100 MW, ligne horizontale en traits gras).

Elle coïncide donc très rarement avec la puissance consommée, ce qui veut dire que même si sa production totale de ce mois avait été 22 fois

plus forte, de manière à être égale à la consommation totale du mois, cette production aurait été totalement inutilisable par les Français. Pour pouvoir utiliser cette production, il faut la mixer avec celle de centrales pilotables, principalement nucléaires en France, comme il est expliqué au chapitre 1. Cela implique qu'on ne peut pas dépasser une certaine proportion d'éolien dans ce mix, qui correspond à peu près à son facteur de charge, qui est en France d'environ 23 % en moyenne annuelle.

Cela implique aussi qu'accroître le nombre des éoliennes n'est pas une solution à l'intermittence, mais une source de difficultés supplémentaires dans la gestion du mix électrique (voir par exemple Michel Negynas, https://www.contrepoints.org/2019/09/06/352971-electricite-vers-un-black-out-general-en-europe-en-2035 *)*

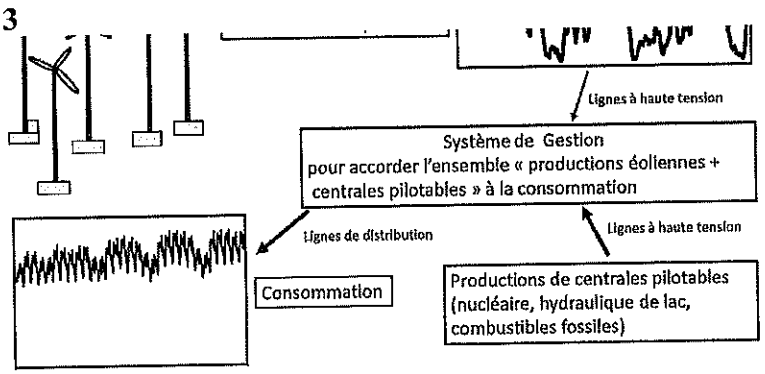
Figure 2



Cette figure montre pourquoi, dans le cas d'un ménage coupé du réseau utilisant une éolienne pour produire de l'électricité, il est impossible pour ce ménage d'utiliser cette électricité : en effet la production de cette éolienne est non pilotable et ne correspond pas du tout au profil de la consommation de ce ménage. Il lui faut donc utiliser en contrepoint, soit un groupe électrogène, qui produira en fait la plus grande partie de l'électricité, soit une batterie de stockage, soit une combinaison des deux. Il faut aussi un dispositif électronique pour mette en accord en permanence production de l'ensemble et consommation du ménage. Le

coût de l'électricité produite par cet ensemble ne peut être que très supérieur au coût de l'électricité produite par la seule éolienne.

Figure 3



Cette figure montre le cas de la production d'électricité éolienne à l'échelle d'un pays. Le profil de puissance de cette électricité ne peut pas correspondre à celui de sa consommation. Pour qu'elle soit utilisable, il faut donc la mixer avec l'électricité produite par des centrales pilotables, qui jouent le rôle du groupe électrogène de la figure 2. Des lignes à haute tension sont nécessaires pour véhiculer les grandes quantités d'électricité en jeu. La voie du stockage est ici exclue, car les capacités de stockage de l'électricité qui seraient nécessaires sont hors de portée actuellement et sans doute pour très longtemps

On comprend bien que là encore, le coût de l'électricité produite par cet ensemble ne peut être que bien supérieur à celui de l'électricité produite par les seules éoliennes

4ème de couverture

Les Français commencent timidement à réaliser les dégâts humains et environnementaux qu'entraineront le développement massif de l'éolien voulu par notre gouvernement.

Mais ils ne savent toujours pas, tant la désinformation à ce sujet est intense et bien organisée, que ce développement leur coûtera très cher et ne leur sera d'aucune utilité. Il s'agit là d'une gigantesque arnaque financière et d'un mensonge d'Etat.

Car même si son coût de production diminuait beaucoup, l'éolien, par les subventions considérables qui lui sont nécessaires, par la nécessité de conserver l'intégralité de la puissance et donc le nombre de nos centrales pilotables pour les jours sans vent, mais aussi par les dépenses cachées qu'il entraîne pour notre système électrique, fera beaucoup augmenter le prix de l'électricité pour les ménages, comme c'est déjà le cas en Allemagne. Il fera également augmenter les taxes sur les carburants qui depuis peu le financent. Il est antisocial !

De plus l'éolien ne permet, contrairement à ce qu'affirment avec aplomb ses promoteurs, ni de fermer un seul réacteur nucléaire en France, ni de faire diminuer les émissions de CO_2 de notre production d'électricité, bien au contraire.

Ces constatations contrastent avec l'image idyllique qui en est actuellement véhiculée avec insistance par tous les moyens d'information.

Nos élus, préoccupés à juste titre par l'amélioration du quotidien de leurs administrés, sont motivés exclusivement par les redevances qui leur sont octroyées par les promoteurs, sans réaliser dans leur très grande majorité qu'ils entraînent ainsi notre pays dans une très

coûteuse impasse technique et écologique, celle justement où vient de se fourvoyer l'Allemagne.