

Des impostures qui ont la vie très dure :

La nécessité de l'éolien pour diminuer les émissions de CO² en France, et son utilité pour fournir de l'électricité aux ménages.

Introduction :

Qui n'a pas entendu ou lu, répétées en boucle par les promoteurs et les médias, ce genre de déclaration pour présenter un projet éolien ou célébrer sa réalisation : « *Les éoliennes qui seront installées (ou qui viennent d'être installées) permettront d'économiser tant de tonnes de CO² par an* ». On y ajoute généralement qu'elles fourniront la consommation en électricité de tant de milliers d'habitants (ou la consommation électrique des ménages d'une ville de tant de milliers d'habitants). Il vient par exemple d'être écrit noir sur blanc dans un article du journal Le Littoral du 7 Octobre que, selon le promoteur WPD, la centrale éolienne d'Oléron fournirait l'équivalent de la consommation domestique d'électricité du département de la Charente-Maritime, soit 650 000 habitants !!!

Ces déclarations devenues banales sont pourtant trompeuses, et relèvent même de l'imposture parce qu'elles sont destinées à duper des gens de bonne foi, mais n'ayant qu'une connaissance très superficielle de ces questions, et même très fréquemment pas de connaissance du tout. Nous allons voir pourquoi.

1- L'éolien peut-il vraiment diminuer les émissions de CO² de la production d'électricité française ?

C'est une formidable imposture de prétendre que le développement des centrales éoliennes peut réduire significativement en France les émissions de CO² de la production électrique, la centrale d'éoliennes en mer d'Oléron pas plus que les autres. Il est effarant, et même scandaleux, que cette imposture pourtant d'une grande évidence ne soit jamais dénoncée par les médias grand public ! En effet, des dix pays les plus producteurs d'électricité au monde, la France est celui dont les émissions de CO² de la production électrique sont les plus faibles par kWh d'électricité produite.

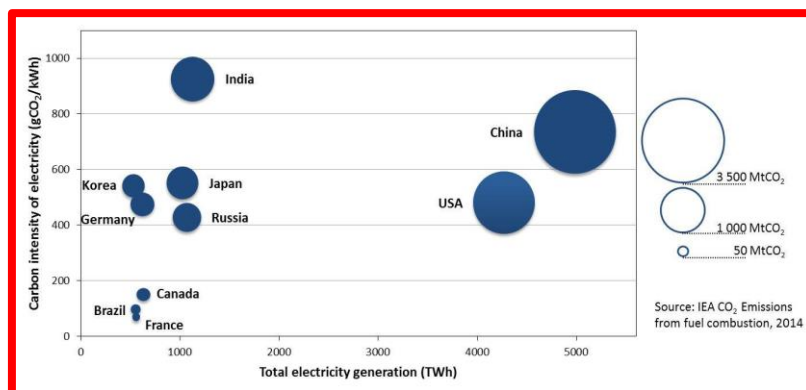


Figure 1 : Les 10 premiers producteurs mondiaux d'électricité : ce diagramme montre pour ces pays, en abscisse la production totale d'électricité, en TWh, et en ordonnées les émissions de

CO² en grammes par kWh produit : la France est de ces pays celui qui émet le moins de CO² par kWh produit. Source : Agence Internationale de l'Énergie.

L'éolien ne peut donc pas réduire significativement les émissions de CO² françaises. Pour cela, l'argent doit être mis en priorité dans la réduction des émissions des secteurs vraiment émetteurs, l'habitat et les transports, mais pas dans la construction d'éoliennes. Notons au passage qu'il en est de même du solaire photovoltaïque.

En Europe, les pays ayant le plus misé sur l'éolien et le solaire photovoltaïque pour leur production d'électricité sont l'Allemagne, le Danemark, l'Espagne, l'Irlande et le Portugal. Il est donc instructif de comparer l'évolution des émissions de CO² de leur électricité au cours des années de fort développement de ces sources d'électricité, c'est-à-dire depuis 2000, avec celles de la France et de la Suède, qui ont misé sur le nucléaire et l'hydroélectricité : On constate qu'aucun de ces pays, malgré les annonces fracassantes des médias, n'a réussi à diminuer ses émissions au niveau de celles de la France et de la Suède et cela de très loin (**Figure 2**). Cela tient au fait que pour l'essentiel, ils utilisent des centrales à combustibles fossiles pour compenser l'intermittence de l'éolien et du solaire PV. **Observons au passage que de ce fait ils se sont liés aux combustibles fossiles pour l'avenir de leur production d'électricité, et donc aux émissions de CO² et de polluants atmosphériques, mais aussi aux futurs problèmes d'approvisionnement, qui en résultent.**

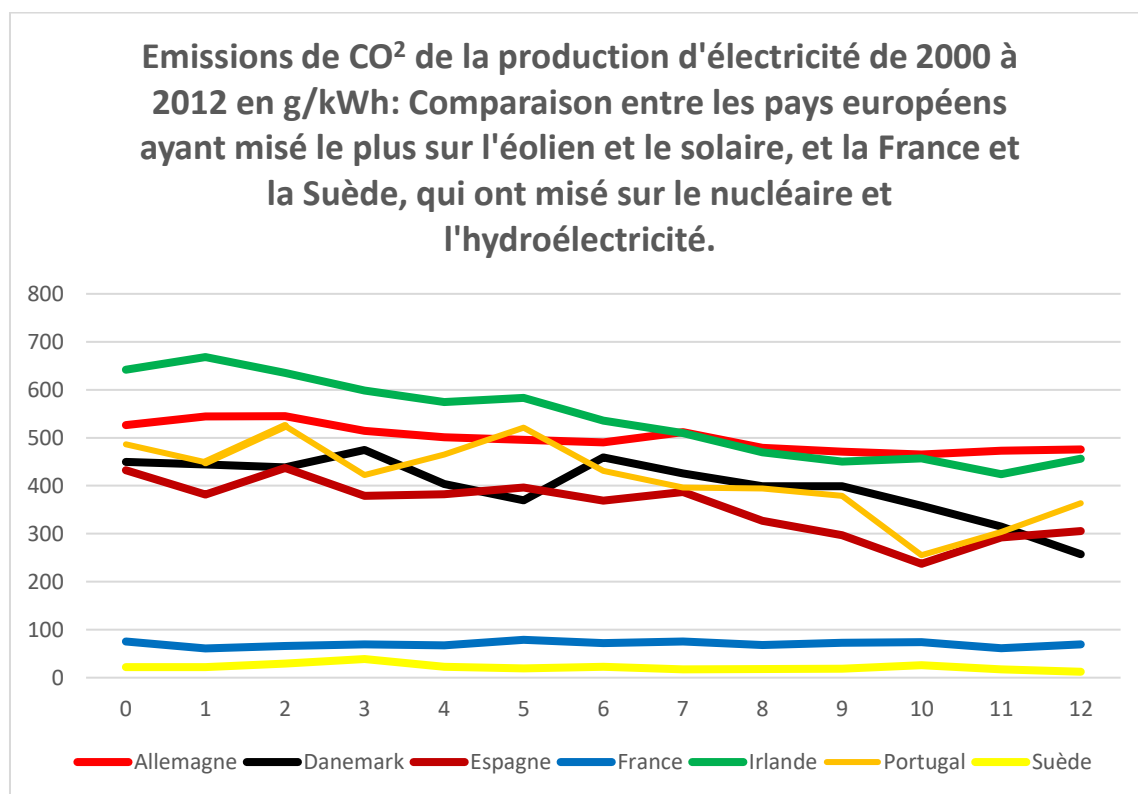


Figure 2 : évolution de 2000 à 2012, en grammes par kWh, des émissions de CO₂ de l'électricité produite par les pays européens ayant le plus misé sur l'éolien et le solaire photovoltaïque, comparée à celle de la France et de la Suède, qui ont misé sur le nucléaire et l'hydroélectricité. Source : Agence internationale de l'énergie.

On observe cependant une baisse progressive des émissions de ces pays au cours du temps. Elle est due pour une petite part à l'amélioration progressive des rendements énergétiques des centrales à combustibles fossiles, mais surtout à deux autres facteurs : le passage chez certains du charbon au gaz (cas de l'Irlande et du Portugal en particulier), beaucoup moins émetteur de CO² par kWh produit, pour produire l'électricité, et l'utilisation maximale possible de l'hydroélectricité pour compenser l'intermittence de l'éolien et du solaire PV. Et on observe en effet que l'Allemagne, parce qu'elle n'a pratiquement pas d'hydroélectricité et qu'elle utilise toujours majoritairement le charbon, n'a pas vraiment progressé.

Le cas du Danemark est particulier. Ce pays, qui n'a pratiquement pas d'hydroélectricité, (ni on le comprend de solaire PV), mais qui continue à utiliser beaucoup le charbon (ce qui en fait à son échelle l'un des gros pollueurs de l'atmosphère européenne, mais ce n'est pas politiquement correct de le dire) fait appel à l'extérieur pour compenser l'intermittence de son éolien : ce sont les centrales hydroélectriques de Norvège et de Suède qui sont principalement utilisées pour cela. Cela lui permet d'avoir une contribution très élevée de l'éolien dans sa production d'électricité. Mais si ce système peut marcher à l'échelle d'un petit pays comme le Danemark, il est impossible à appliquer à l'échelle de l'EU 28 (**voir le document «Le plus gros handicap de l'éolien: son intermittence !»**). C'est en fait un trompe l'œil, car il faut en réalité rapporter cette production d'éolien à la production totale d'électricité de la Scandinavie et non à celle du seul Danemark ! Le Danemark utilise aussi beaucoup la biomasse, comptée pour zéro (mais en réalité c'est très inexact) dans la comptabilité administrative du CO₂ émis par la production d'électricité, en la mélangeant au charbon.

La Suède fait un peu mieux que la France. Cela vient du fait qu'elle dispose de beaucoup plus d'hydroélectricité par habitant. Cela lui permet également d'utiliser relativement plus d'éolien que la France, en utilisant l'hydroélectricité pour compenser son intermittence, et pratiquement jamais les combustibles fossiles.

La France doit donc ses très bonnes performances au fait qu'elle utilise comme la Suède très peu les combustibles fossiles pour la production d'électricité, mais essentiellement du nucléaire et de l'hydraulique, très peu émetteurs de CO². Elle a produit par exemple en 2015 10 fois moins de CO² par kWh que l'Allemagne. En effet celle-ci, on l'a vu, malgré un très fort développement de l'éolien et du solaire photovoltaïque utilise depuis quinze ans toujours autant de combustibles fossiles, et en particulier de charbon extrêmement polluant, pour produire son électricité (**figure 3**), avec de grands dommages pour la santé publique (de l'ordre de 10 000 morts prématurées par an). Elle exporte, avec d'autres pays qui produisent aussi une grande partie de leur électricité avec du charbon cette pollution dangereuse dans les pays voisins, dont la France, où la mortalité en résultant a été récemment évaluée à plus de 1000 morts prématurées par an, rien que pour le charbon !

(http://awsassets.wwffr.panda.org/downloads/dark_cloud_full_report.pdf et regarder <https://vimeo.com/172886975>)

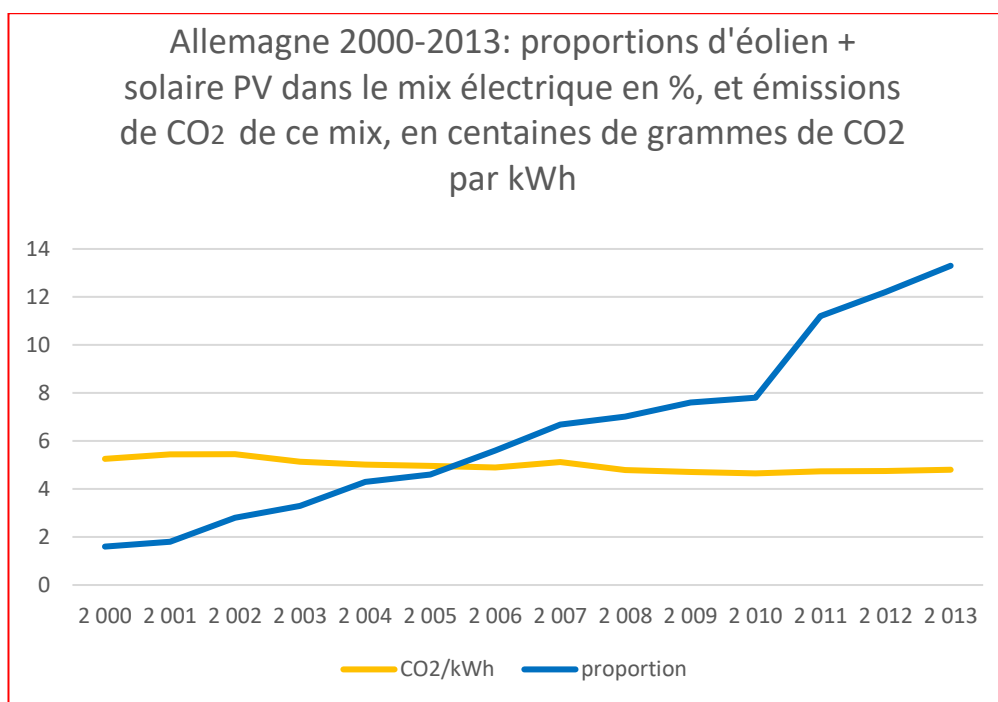


Figure 3 : Allemagne 2000-2013 : on observe (courbe orange) que les émissions de CO₂ par kWh de la production électrique n'ont pratiquement pas diminué pendant cette période, alors que (courbe bleue) la proportion d'éolien et de solaire photovoltaïque a beaucoup augmenté. Source Agence Internationale de l'Énergie (AIE). *En comparaison, les émissions françaises étaient en 2013 d'environ 8 fois plus faibles (et 10 fois plus faibles en 2015).*

Comment les éoliennes d'Oléron, et même d'ailleurs plus généralement les éoliennes françaises, terrestres ou marines, pourraient-elles faire diminuer significativement des émissions de CO₂ qui n'existent pratiquement pas ?

La Région Nouvelle Aquitaine est exemplaire à cet égard, car les émissions de CO₂ de sa production électrique sont encore plus faibles que la moyenne française, en fait elles sont insignifiantes (voir le document « **Analyse rapide de la production et de la consommation électriques de la Région Nouvelle-Aquitaine ...** »), car elle n'a pratiquement pas de production à partir de combustibles fossiles.

Le promoteur cite pour essayer de nous convaincre les déclarations du gestionnaire du réseau de transport d'électricité (RTE), selon lesquelles l'éolien contribuerait en France à la diminution des émissions de CO₂. C'est formellement exact (à condition cependant de ne produire que très peu d'éolien, voir plus loin) mais il ne nous dit pas de combien. Car il se garde bien de nous rappeler que la production d'électricité de l'éolien est intermittente (voir le document « **Le plus gros handicap de l'éolien: son intermittence !** ») et fatale, c'est-à-dire liée à la météorologie et donc indépendante de la volonté humaine. Une diminution des émissions de CO₂ n'aura lieu que fugacement lorsque, par un rare et heureux hasard, des vents forts coïncideront avec une forte pointe de la consommation d'électricité. Cela permettra en effet de réduire à ces rares moments les émissions dues aux centrales à combustibles fossiles qui sont habituellement utilisées pendant ces périodes de pointe, mais

en fait si peu à l'échelle de l'année ! Le prix de ces éoliennes étant élevé et les quantités ainsi évitées très faibles et aléatoires, la dépense par tonne de CO² évitée de cette façon est astronomique. Mais la multiplication en cours des centrales éoliennes dans notre pays, si elle continue comme actuellement, aura inmanquablement comme conséquence un développement des centrales à combustibles fossiles qui seront nécessaires pour compenser leur intermittence, comme c'est le cas en Allemagne, et donc de nos émissions de CO² (voir le document «**Le plus gros handicap de l'éolien : son intermittence !**»), mais aussi de la pollution atmosphérique mortelle qui va avec. En France, et encore moins dans notre Région, ce n'est pas avec des éoliennes que l'on réduira nos émissions de CO². Si la France veut vraiment les réduire, comme elle s'y est engagée lors de la COP 21, développer l'éolien est alors une énorme perte d'argent et de temps : C'est sur la diminution des émissions de CO² des principaux secteurs émetteurs, l'habitat et les transports, qu'il faut concentrer les efforts. Et dans l'habitat cela peut se faire largement avec de l'isolation, mais aussi avec des énergies renouvelables, solaire thermique (chauffe-eau solaires), bois et plus généralement biomasse, récupération de la chaleur du sol grâce à des pompes à chaleur. C'est dans ces secteurs, très négligés pour l'instant, qu'il faut en France développer les énergies renouvelables, et il faut donc leur transférer les sommes qui sont gaspillées actuellement dans l'éolien et le solaire photovoltaïque, avec l'énorme avantage d'irriguer toute une pépinière de petites et moyennes entreprises, et de créer ainsi sur place bien plus d'emplois, de surcroît non délocalisables et durables.

Un avantage considérable que les très faibles émissions de CO² de sa production électrique procure à la France est qu'il lui est possible, en remplaçant ses véhicules à essence ou diesel par des véhicules électriques, de faire baisser très sensiblement ses émissions de CO² liées aux transports et aux déplacements, ce qui est hors de portée actuellement des autres grands pays industrialisés (**Figure 4**).

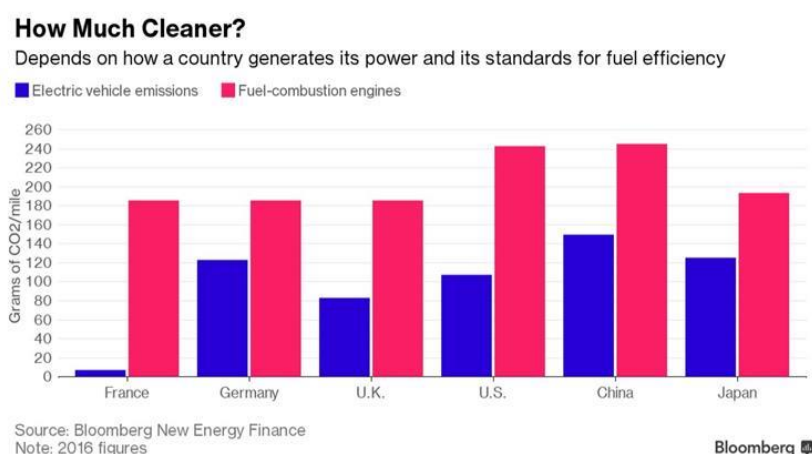


Figure 4 : Comparaison, pour quelques grands pays industrialisés, des émissions de CO² des voitures électriques imputables à leur mix électrique (en bleu) à celle des véhicules utilisant

des carburants pétroliers (en rouge). Source : Bloomberg. On voit ici l'avantage très important que possède la France par rapport à d'autres grands pays industrialisés.

2- Une centrale éolienne en mer à Oléron pourrait-il produire la consommation domestique des 650 000 habitants de la Charente-Maritime, comme l'affirme WPD ?

La **figure 5** montre quel serait à peu de chose près le profil de production d'une telle centrale en cours d'année.

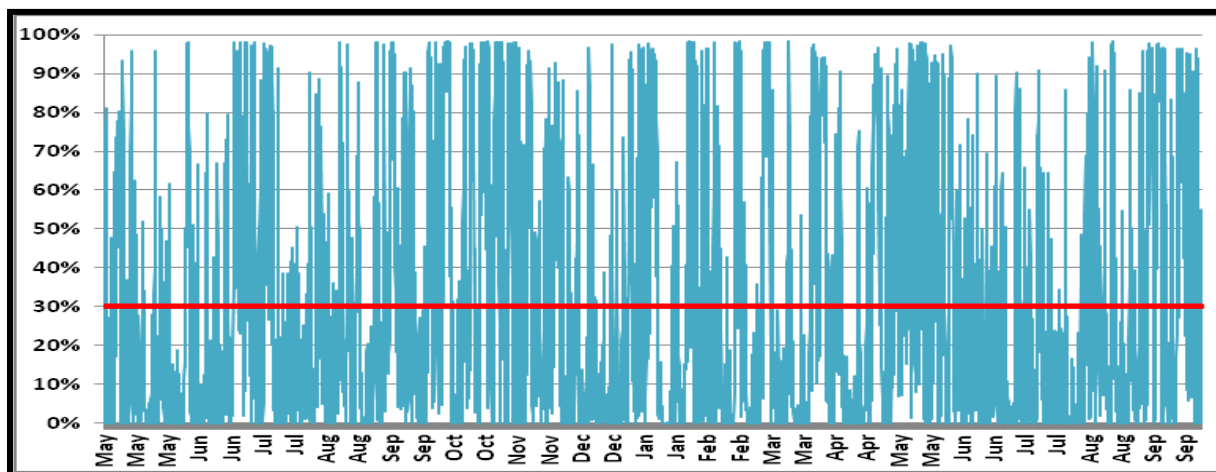


Figure 5: Variations de mai 2010 à Septembre 2011 de la production électrique de la centrale d'éoliennes en mer de **Robin Rigg** en Ecosse, en % de la puissance maximale possible: on observe la fluctuation très forte et très rapide de cette production: en moyenne sur cette période, le **facteur de charge** n'a été que de **30 %** c'est-à-dire que la production n'a été que de 30 % de la production qui aurait été possible si les éoliennes avaient toujours fonctionné à leur puissance maximale. **A Oléron, où les vents sont moins bons, ce sera moins !**

La production ne peut donc pas à cause de ces fluctuations importantes et rapides, correspondre à la consommation. **Des éoliennes ne peuvent donc en aucun cas assurer à elles seules la consommation d'un ménage, d'une ville ou d'un pays.**

L'exemple présenté est celui de la centrale de Robin Rigg au large des côtes d'Ecosse qui a des caractéristiques voisines de ce qui est prévu à Oléron, à ceci près que les conditions de vent sont sans doute meilleures en Ecosse qu'à Oléron.

La **figure 6** montre le détail de la figure 5 pour le mois de Mars 2011.

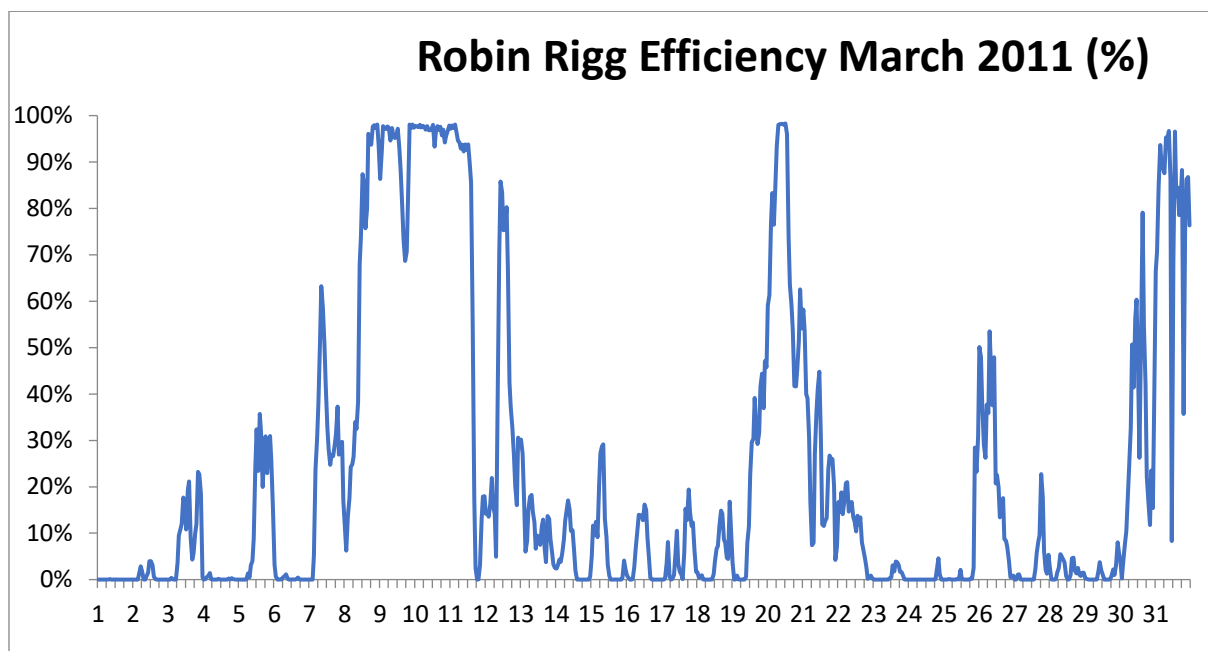


Figure 6 : Exemple de fluctuations journalières, jour après jour, de la production électrique délivrée par une centrale éolienne en mer (Robin Rigg en Ecosse) pendant le mois de Mars 2011. La production est mesurée ici à un pas de temps d'une heure. **Elle est exprimée en % de la production maximale possible des éoliennes.** On observe des périodes de production nulle à très faible pouvant durer une semaine, correspondant à des périodes de calme, et des périodes de très forte production correspondant à des vents très forts. Les chutes brutales de production pendant ces périodes correspondent probablement à des mises en drapeau des pales pour raisons de sécurité. **Il est bien évident que de tels profils de production ne correspondent absolument pas à un profil des besoins du consommateur en électricité.** Une centrale éolienne en mer à Oléron aurait un profil de production de ce type. **Il est impossible de prédire avec précision ces profils et l'intensité des fluctuations, qui varient d'une journée sur l'autre, malgré les progrès de la météorologie.** Source H.Flocard.

On constate donc à toutes échelles de temps les incessantes très importantes fluctuations de la production électrique d'une telle centrale, dues aux incessantes fluctuations de la vitesse du vent. De telles fluctuations rendent en l'état impropre à la consommation l'électricité produite : **si le département ne devait dépendre que de cette seule source d'électricité, étant données ces énormes et incessantes fluctuations de puissance, il subirait immédiatement un black-out généralisé !**

Il faut pour pouvoir utiliser cette électricité que ses fluctuations soient contrebalancées par d'autres centrales électriques, dites de back-up, qui sont principalement en France les centrales nucléaires et hydrauliques, en Allemagne des centrales à combustibles fossiles et en particulier des centrales à charbon. Tout cela est expliqué plus en détail dans le document «Le gros handicap de l'éolien: son intermittence ! » .

La centrale d'Oléron ne peut donc suffire à elle seule assurer la consommation domestique des habitants de la Charente-Maritime, ni même de qui que ce soit. Ajoutons que les habitants de la Charente-Maritime n'ont nul besoin de cette électricité, puisqu'ils sont déjà ce qu'il leur faut, et

que le Poitou-Charentes est déjà un gros exportateur d'électricité (voir le document « **Analyse rapide de la production et de la consommation électriques de la Région Nouvelle-Aquitaine ...** »).

Séparer arbitrairement la consommation domestique du reste de la consommation d'électricité est une des astuces classiques des promoteurs de l'éolien, utilisée systématiquement pour manipuler l'opinion. **C'est pourtant une absurdité, car la consommation d'un ménage ne se limite pas à sa consommation domestique directe.** Il consomme aussi indirectement l'électricité servant à faire tous les équipements, produits et services dont il a besoin, via les entreprises et organisations qui leur fournissent.

La consommation actuelle d'électricité des 650 000 habitants de Charente-Maritime, département peu industrialisé, est actuellement d'environ 6400 kWh par habitant, ce qui fait une consommation totale de 4,2 TWh. La production annuelle possible d'Oléron serait d'environ 1,2 TWh, soit 3,5 fois moins !

Signalons pour finir une autre imposture à la vie très dure, qui consiste à ne présenter dans les médias que la **puissance (capacité) installée** des éoliennes (c'est aussi le cas pour le solaire PV), sans jamais préciser leur **production réelle**. Or à cause de leur intermittence et du faible facteur de charge qui en résulte, cette production est bien inférieure à celle qui résulterait d'un fonctionnement tout au long de l'année à la puissance indiquée, comme peut le faire une centrale électrique nucléaire ou à combustibles fossiles. Un bon exemple est celui de l'Allemagne, dont les puissances installées en éolien et en solaire PV sont maintenant supérieures aux puissances installées du nucléaire en France, mais produisent pourtant 4 fois moins d'électricité !

On comprend bien où est l'intérêt des promoteurs de l'éolien, qui ne sont d'ailleurs pas que les industriels du secteur, à cacher ces évidences. **Ce faisant, ils abusent sciemment de la bonne foi des consommateurs. Il s'agit donc d'impostures, car il faut bien appeler un chat un chat. Mais cela détruit leur crédibilité, au fur et à mesure qu'une information objective sur les capacités réelles de l'éolien (et du solaire PV) à assurer notre consommation électrique diffuse enfin dans l'opinion.**