



# Note technique de NEMO N°1

## Information sur un projet dévastateur

de plusieurs parcs éoliens industriels dans le Parc Naturel Marin au cœur d'une zone Natura 2000, du sud d'Oléron aux Sables d'Olonne



### FOCUS SUR : EOLIEN ET CLIMAT : LA GRANDE MYSTIFICATION. BERNARD DURAND

**Une des « fake news » les plus indéracinables dans l'opinion est que le développement des électricités intermittentes, éolienne et photovoltaïque, est indispensable pour faire face efficacement au réchauffement climatique, en diminuant de beaucoup les émissions de CO<sub>2</sub> de la production d'électricité. C'est un des principaux arguments avancés par le Maître d'ouvrage dans son dossier pour justifier les projets d'éolien en mer face à Ré et Oléron. Faute de compréhension réelle du sujet, chacun le répète à qui mieux mieux, comme le fait par exemple une association de l'île de Ré. Or, il s'agit là d'une imposture manifeste entretenue soigneusement depuis des années par les promoteurs de l'éolien, industriels et politiques qui s'y sont associés, pour mystifier une opinion que préoccupe l'urgence climatique et lui imposer leurs projets dévastateurs tels que celui d'Oléron. Ces projets aboutiront en fait au résultat inverse. Nos gouvernants eux-mêmes y prêtent sans arrêt la main, ce qui montre qu'ils se préoccupent beaucoup plus des intérêts des promoteurs que de ceux des citoyens, au point que cela pourrait s'appeler un mensonge d'Etat ou une collusion d'intérêts. La Commission nationale du débat public sur Oléron fera-t-elle la preuve de son indépendance en exigeant de l'Etat et de RTE qu'ils disent enfin clairement la vérité sur ce sujet ?**

### 1-Le développement de l'électricité éolienne et de l'électricité photovoltaïque n'aura pas d'effet significatif sur la diminution des émissions de CO<sub>2</sub> de la production d'électricité française.

La figure 1 montre que les émissions de CO<sub>2</sub> de la production d'électricité, comme il est évident, sont proportionnelles en Europe à la part de l'électricité produite par du charbon et du gaz dans le mix électrique, à la nuance près que le gaz produit environ moitié moins de CO<sub>2</sub> par kWh d'électricité que le charbon, soit environ 450 g contre 900 g au cours du cycle de vie des centrales. Ce qui explique qu'à proportion de combustibles fossiles égale, le Royaume-Uni (United Kingdom, UK) qui a beaucoup de centrales à gaz, émette beaucoup moins que l'Allemagne, qui a surtout des centrales à charbon, ou encore que les Pays-Bas émettent beaucoup moins que la Pologne, championne du charbon en Europe.

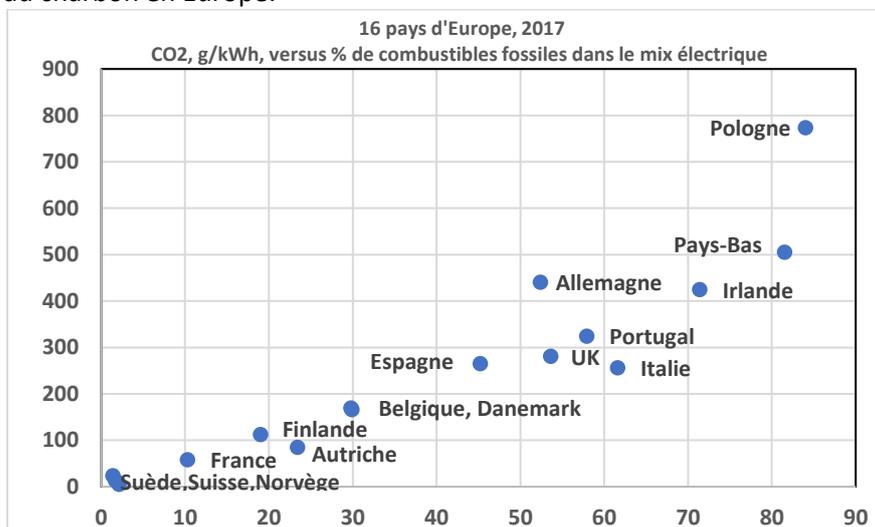


Figure 1 : Emissions de CO<sub>2</sub> du mix de production électrique 2017 de 16 pays d'Europe de l'Ouest en fonction du % des combustibles fossiles dans ce mix. Les écarts d'émissions de CO<sub>2</sub> pour une même proportion de combustibles fossiles viennent essentiellement de la nature des combustibles utilisés, charbon plutôt que gaz. Source <http://www.eolien-oleron.fr/wp-content/uploads/2021/02/La-trahison-des-clerics-Eolien-et-solaire-photovoltaïque-en-Europe-.pdf>

Ch.6, figure 10

**Diminuer les émissions de CO<sub>2</sub> de la production d'électricité c'est donc diminuer les proportions de charbon et de gaz dans les mix électriques** . L'éolien et le solaire photovoltaïque certes émettent au cours de leur cycle de vie peu de CO<sub>2</sub> par kWh produit, environ 15 g et 50 g respectivement . Mais ils ne peuvent guère les faire diminuer dans les six pays qui en Europe utilisent déjà très peu les combustibles fossiles, Autriche, France, Norvège, Suède et Suisse , dont le mix électrique est fait surtout de nucléaire et/ou d'hydroélectricité, et Islande où il consiste en hydroélectricité et électricité géothermique dont elle a de très abondantes ressources. Car ces modes de production d'électricité en émettent encore moins qu'eux, 5 à 10 g de CO<sub>2</sub> par kWh. **Comme on dit familièrement, on ne peut tondre un chauve !**

Pourtant les promoteurs de l'éolien et du solaire photovoltaïque, industriels et politiques, et même nos gouvernants assèment sans cesse et sans vergogne à l'opinion que c'est grâce à l'éolien et au solaire photovoltaïque que l'on fera en France face à l'urgence climatique parce qu'ils feront beaucoup diminuer les émissions de CO<sub>2</sub>. **C'est à l'évidence une mystification qui ne peut se maintenir que par le manque de connaissances de l'opinion sur ce sujet. C'est même criminel car c'est pousser volontairement l'opinion à croire qu'investir dans l'éolien et le solaire photovoltaïque est en France bon pour le climat, alors que ce n'est pas du tout le cas, et qu'il y a urgence, comme le disent d'ailleurs aussi ces bons apôtres, à réduire considérablement nos émissions de CO<sub>2</sub>.**

## 2- Le développement de l'électricité éolienne et de l'électricité photovoltaïque n'a pas eu d'effet important sur la diminution des émissions de CO<sub>2</sub> de la production d'électricité européenne, en particulier en Allemagne.

De 2000 à 2019, les émissions de CO<sub>2</sub> dues à la production d'électricité dans l'Union européenne sont passées de 400 à 250 gCO<sub>2</sub>/kWh environ (<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/overview-of-the-electricity-production-3/assessment-1> ). C'est considérable, **mais l'attribuer essentiellement comme certains seraient tentés de le faire à l'augmentation de la part des électricités intermittentes dans le mix électrique est une erreur** (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032120303956>): car si le développement des électricités intermittentes a eu sans doute un rôle dans les pays produisant initialement leur électricité massivement avec des combustibles fossiles, deux autres facteurs ont eu dans ces pays, comme il est patent en particulier pour le Royaume-Uni et l'Irlande, une influence bien plus forte : le remplacement du charbon par le gaz, dont la combustion émet 37% moins de CO<sub>2</sub> qu'un charbon de bonne qualité pour une même quantité d'énergie produite, et l'augmentation très sensible des rendements énergétiques de la production d'électricité à partir des combustibles fossiles, en particulier pour le gaz pour lequel le rendement moyen des centrales électriques modernes à cycles combinés (Combined Cycle Gas Turbine, CCGT) est de l'ordre de 50 à 60 %, alors que celui des centrales à charbon stagne à environ 35 à 40 %.

**La figure 2 montre que l'éolien et le solaire photovoltaïque ont été remarquablement peu efficaces dans le cas de l'Allemagne**, où malgré leur développement considérable ces 20 dernières années, les émissions de CO<sub>2</sub> par kWh de la production électrique ont peu baissé. Cela est dû au fait qu'elle utilise beaucoup le **charbon** et le **lignite** (variété de charbon émettant le plus de CO<sub>2</sub> et de polluants atmosphériques par kWh) pour pallier l'intermittence de l'éolien et du solaire photovoltaïque et pour remplacer son nucléaire. Ces émissions restent parmi les plus importantes d'Europe (figure 1) . L'Allemagne, du fait de l'importance de sa production, reste le pays dont l'électricité produit le plus de CO<sub>2</sub> et de polluants en Europe, et elle le restera tant qu'elle s'entêtera à ne pas changer de politique énergétique, ce qui visiblement n'est pas pour demain.

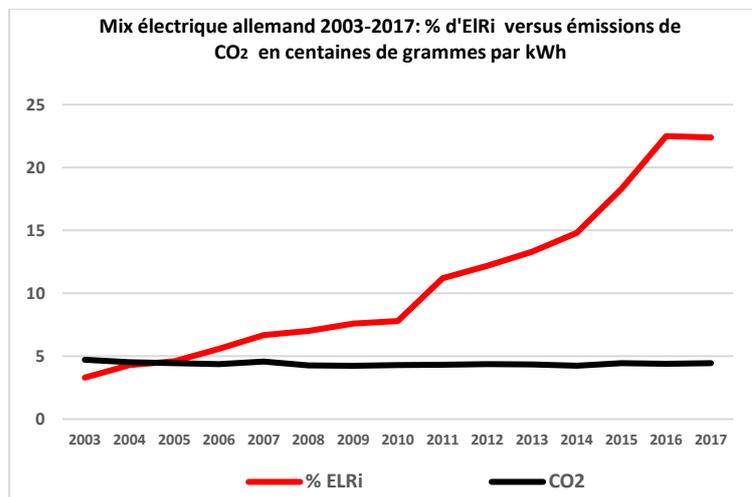


Figure 2 : les émissions de CO<sub>2</sub> du mix électrique des pays européens ne sont pas corrélées à l'importance des électricités intermittentes (ELRi) dans ce mix, mais à celle des combustibles fossiles comme on le voit sur la figure 1. Un exemple particulièrement frappant est ici celui de l'Allemagne, dont la proportion d'ELRi dans le mix électrique a très fortement augmenté de 2003 à 2017, tandis que les émissions de CO<sub>2</sub> de ce mix diminuaient à peine! Sources: International Energy Agency (IEA), et European Environment Agency (EEA).

La figure 3 montre ce qu'il en est en France : elle compare l'évolution depuis 2003, date de l'envol de l'éolien en France, de la puissance installée d'éolien et de solaire photovoltaïque en France avec celle des émissions de CO<sub>2</sub> de notre production d'électricité. Ces émissions baissent significativement de 2003 à 2011, alors qu'il y n'a que bien peu de puissance installée d'éolien. C'est parce qu'on a remplacé alors des centrales à charbon par des centrales à gaz, moins émetteur. Depuis 2011, les émissions n'ont plus diminué significativement (hormis après 2013 du fait de la mise sur le réseau des réacteurs nucléaires du Tricastin, affectés auparavant à l'enrichissement de l'uranium), malgré l'installation de 18 GW supplémentaires d'éolien et de solaire PV.

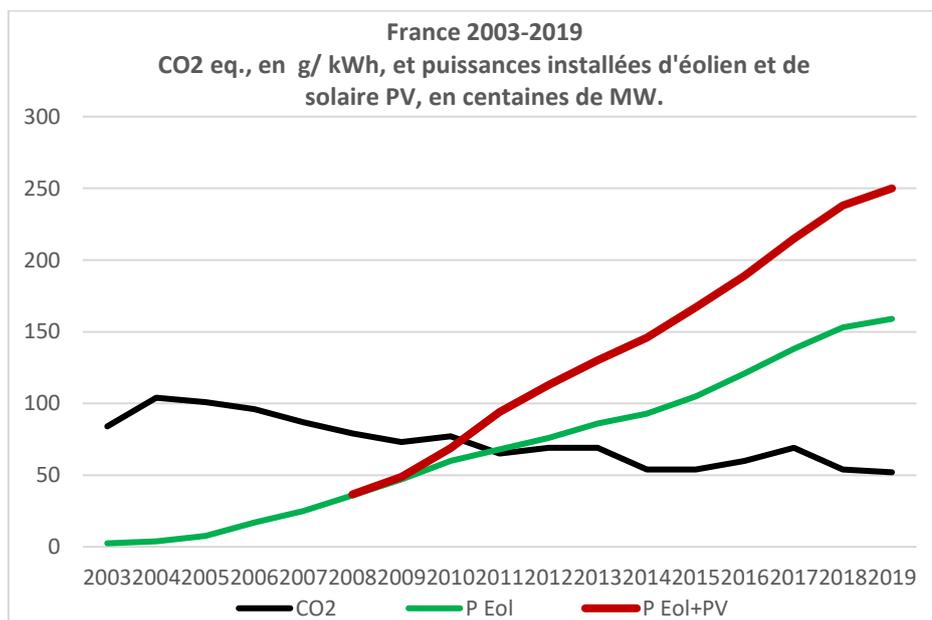


Figure 3 : France 2003 -2019 : Emissions de la production d'électricité française, en g CO<sub>2</sub> eq. par kWh, et puissance installée en éolien et en solaire photovoltaïque, en centaines de mégawatts (MW). De 2003 à 2011 la puissance installée en éolien et solaire PV est encore faible: La diminution des émissions de CO<sub>2</sub> est due à la fermeture de centrales à charbon, remplacée par des centrales à gaz. Il n'y a pas de diminution significative des émissions entre 2011 et 2019 (hors celle après 2013 due au raccordement au réseau des réacteurs nucléaires du Tricastin affectés auparavant à l'enrichissement de l'uranium) alors que les puissances installées en éolien et solaire photovoltaïque augmentent de 18 GW. Sources : Statista, RTE, Agence européenne de l'environnement (EEA).

Le remplacement du charbon par le gaz, que n'a pas encore fait véritablement l'Allemagne (mais elle prétend vouloir le faire d'ici 2038 ce qui apparaît de plus en plus comme une promesse de Gascon car le lignite, dont elle a encore des réserves très abondantes, représente pour elle sa sécurité énergétique), bénéficie donc à première vue au climat beaucoup plus que ne peuvent le faire l'éolien et le solaire photovoltaïque, mais de façon bien insuffisante par rapport

aux objectifs climatiques affichés par l'Europe. **Mais ce bénéfice pourrait bien être illusoire, car le méthane, principal constituant du gaz naturel, est un gaz à effet de serre bien plus puissant que le CO<sub>2</sub>. Beaucoup de voix s'élèvent actuellement chez les scientifiques pour dire que les émissions dites fugitives, lors de l'exploitation des gisements et du transport de ce gaz, pourraient rendre son utilisation encore plus nuisible pour le climat que celle du charbon. La question est examinée actuellement de près par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).**

### 3- Les pièges du passage du charbon au gaz pour limiter les émissions de CO<sub>2</sub> de la production d'électricité.

Le passage en Europe du charbon au gaz recèle bien d'autres pièges que celui des émissions fugitives de méthane :

**1- Les émissions de CO<sub>2</sub> de l'électricité resteront malgré tout bien trop élevées par rapport aux objectifs climatiques de l'Europe, comme on le voit par exemple pour le Royaume-Uni, dont les émissions sont encore de l'ordre de 300 gCO<sub>2</sub>/kWh, alors qu'elles ne sont en France que de l'ordre de 50 g.**

**2- Depuis l'instauration de la taxe carbone, le prix de l'électricité produite à partir de gaz sera d'autant plus élevé que celle-ci sera importante.** Or elle augmente progressivement.

**3- La croissance de la part du gaz ainsi provoquée dans la production de l'électricité en Europe entraînera une vulnérabilité croissante de ses prix aux prix du gaz sur les marchés mondiaux.** C'est déjà la source de la flambée actuelle des prix y compris malheureusement en France, malgré sa faible utilisation du gaz grâce à son nucléaire pour produire son électricité, parce que ces prix sont fixés sur le marché unique européen auquel nous appartenons et non sur notre marché national. Nous payons donc pour les erreurs de nos voisins.

**4- Cela entraînera une insécurité énergétique croissante,** du fait de l'épuisement en cours des réserves de gaz européennes

(<https://pbs.twimg.com/media/FAazaVZUYAAoQ4X?format=jpg&name=small> ).

et **donc une dépendance croissante** aux grands pays exportateurs de gaz, en particulier la Russie.

**Il y a aussi des limites géologiques à la production mondiale de gaz :** les spécialistes attendent le déclin de celle-ci, en énergie rendue disponible à la société, vers 2035-2040.

(<https://aspoFrance.org/2021/10/06/evaluation-de-leroi-du-gaz-naturel-au-niveau-mondial-et-son-evolution-a-long-terme-louis-delannoy-et-al-30-juillet-2021/> ).

**5- Le gaz est dangereux.**

En France, il y a environ 2 accidents recensés par semaine dus à l'usage domestique du GPL et à celui du gaz naturel, dont la majorité du fait du gaz naturel. ([https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/wp-content/uploads/2016/01/2016-01-25\\_SY\\_utilgaz\\_JFM\\_FR\\_Vfin2.pdf](https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/wp-content/uploads/2016/01/2016-01-25_SY_utilgaz_JFM_FR_Vfin2.pdf) ). Il s'agit là d'accidents domestiques, dont certains très destructeurs, comme celui récent de la rue de la Trévisse à Paris le 12 Janvier 2019, qui fit 4 morts et 66 blessés, et a dévasté de nombreux bâtiments. Plus rares sont les accidents dus aux centrales à gaz, mais il y en a (<https://www.territoire-energie.com/article/etats-unis-explosion-dans-une-centrale-au-gaz/>), même en France comme à Blénod en 2009.

[https://www.estrepublicain.fr/actualite/2009/12/18/explosion-a-la-centrale-de-blenod-\(-54-\)videos-exclusives](https://www.estrepublicain.fr/actualite/2009/12/18/explosion-a-la-centrale-de-blenod-(-54-)videos-exclusives) .

Mais les médias n'en parlent que quelques jours et ils sont vite oubliés hors du lieu où ils se sont produits.

**6- La combustion du gaz est réputée ne pas produire de polluants autres que du gaz carbonique. Ce n'est pas exact.** Elle produit des suies, et des oxydes d'azote qui se forment à ces températures en grande quantité par réaction entre l'azote et l'oxygène de l'air. Les centrales modernes éliminent autant que possible ces polluants avec des filtres et des procédés chimiques, mais jamais complètement. Les oxydes d'azote, au-delà de leur toxicité propre très importante, sont la source de particules fines responsables de maladies cardio-vasculaires et pulmonaires par réaction avec d'autres gaz atmosphériques.

### 4- La France ne doit pas lâcher la proie pour l'ombre

**Nous le voyons sur la figure 1, il y a un club de 6 pays qui en Europe échappent actuellement à la malédiction du CO<sub>2</sub> émis par la production d'électricité :** - la Norvège, la Suède et la Suisse et dans une moindre mesure l'Autriche, à cause de l'abondance de leur production d'hydroélectricité par habitant, cadeau de la nature, avec en ce qui concerne la Suède et la Suisse une importante production d'électricité nucléaire- la France, beaucoup moins bien dotée que ces pays en ressources hydrauliques **par habitant**, mais qui a développé un important parc nucléaire. Aux confins de l'Europe il faut aussi citer l'Islande, qui utilise ses ressources hydrauliques et géothermiques exceptionnelles pour produire son électricité.

**Tous les autres pays d'Europe sont assujettis aux combustibles fossiles faute de ressources hydrauliques et/ou nucléaires suffisantes.**

Faute d'avoir suffisamment développé le nucléaire, ou comme l'Allemagne de l'avoir conservé, ces pays ont cru pouvoir diminuer les émissions de CO<sub>2</sub> de leur électricité avec des électricités intermittentes. Leurs dirigeants n'ont sans doute pas encore bien compris qu'on ne peut pas remplacer des sources pilotables d'électricité par des sources intermittentes aléatoires. Les résultats sont maigres, sauf pour ceux qui comme le **Royaume-Uni** ont remplacé presque complètement le charbon par le gaz, sous réserve cependant que le gaz ne soit pas un remède contre l'urgence climatique pire que le mal. Ils sont particulièrement maigres pour l'**Allemagne**, qui a gardé jusqu'ici obstinément son charbon et surtout son lignite. La **Finlande** a décidé depuis longtemps déjà de remplacer les combustibles fossiles par du nucléaire et va prochainement rejoindre le club des 6. Le **Royaume-Uni** a compris lui aussi et a entrepris de développer un important programme nucléaire. Mais la route sera longue car, ayant laissé périr son parc nucléaire pendant des années, il part maintenant de bien bas.

**Faire le chemin inverse pour la France, comme nos gouvernements s'y emploient sans relâche depuis 20 ans, c'est lâcher la proie pour l'ombre en détruisant inconsidérément des avantages majeurs acquis grâce aux efforts des Français sous l'impulsion du Général de Gaulle, tout en augmentant considérablement les émissions de CO<sub>2</sub> de sa production d'électricité. C'est aussi prendre les risques économiques et politiques considérables liés à l'utilisation du gaz. Fasse le ciel qu'enfin la raison prenne le dessus.**

**Nous avons un joker, disent ceux qui sont partisans du développement quoi qu'il en coûte au consommateur et à l'environnement des électricités intermittentes : c'est le stockage de l'électricité, qui permet de gérer l'intermittence.** C'est malheureusement un leurre de plus : L'électricité n'étant pas stockable en tant que telle, il faut d'abord la transformer en une énergie stockable. Il s'agit actuellement d'énergie électrochimique stockable en batterie, et surtout de l'énergie de gravitation d'eau que l'on fait remonter avec une pompe électrique d'un lac de barrage dans un autre quand la production d'électricité dépasse sa consommation, puis que l'on turbine en sens inverse quand la consommation dépasse la production. Il s'agit là des installations appelées **stations de transfert d'énergie par pompage (STEP)**.

Mais les capacités correspondantes actuelles ne sont que de l'ordre de 1% de ce qui serait nécessaire, aussi bien en France qu'ailleurs en Europe, et ne pourront guère être augmentées.

**Sont à l'étude depuis très longtemps des stockages utilisant de l'hydrogène électrolytique :** avec de l'électricité intermittente on produit par électrolyse de l'eau de l'hydrogène que l'on stocke, puis déstocke à la demande pour l'utiliser dans des turbines à hydrogène ou des piles à combustibles pour produire de l'électricité. C'est réalisable à petite échelle mais pas à la très grande échelle nécessaire. **De plus le rendement énergétique du cycle électricité>stockage>électricité n'est que de 25 % environ en situation industrielle.**

**([https://www.sauvonsleclimat.org/images/articles/pdf\\_files/etudes/Etudes\\_Sapy/2018-03-Georges-Sapy-Le-stockage-de-l-lectricit-ralits-et-perspectives.pdf](https://www.sauvonsleclimat.org/images/articles/pdf_files/etudes/Etudes_Sapy/2018-03-Georges-Sapy-Le-stockage-de-l-lectricit-ralits-et-perspectives.pdf)) .**

Cela signifie qu'il faut alors 4 éoliennes au lieu d'une seule pour produire la même quantité d'électricité. **Il faudrait donc rendre infréquentable et inhabitable avec des éoliennes géantes plus de la moitié du territoire français si l'on voulait ainsi produire toute l'électricité actuellement consommée en France avec des éoliennes, et construire d'énormes, coûteux et probablement dangereux stockages d'hydrogène.** Même l'Allemagne sait que, malgré ses compétences techniques, elle est parfaitement incapable de stocker l'électricité en quantités suffisantes. Elle n'en prend donc pas le chemin, et son projet est en fait de remplacer le charbon par du gaz venu de Russie pour assister son éolien et son solaire photovoltaïque, **ce qui revient à pérenniser à un niveau trop élevé les émissions de CO<sub>2</sub> de sa production d'électricité et à se mettre, et nous avec, sous le contrôle politique de la Russie.**