

LETTRE AUX ÉLUS DE L'ÎLE DE RÉ CONCERNANT L'ÉNERGIE SOLAIRE

**Initiatives pour le climat et l'énergie
12 mai 2023**

Notre association, « Initiatives pour le climat et l'énergie » tient à alerter les élus de notre territoire sur le problème de la « transition énergétique » et sur la fausse solution, l'électricité photovoltaïque.

Rafales et mirages

Après le « débat » sur l'éolien au large de nos îles de Charente Maritime, vient une pression médiatique, politique et sociale pour imposer, dans la précipitation, un plan de production d'électricité au moyen de panneaux solaires photovoltaïques sur notre île. Le plus surprenant est que certaines associations se consacrant à la défense de l'environnement soutiennent ce plan et en font la promotion, alors que l'électricité française est d'ores et déjà l'une des plus décarbonées d'Europe.

Notre association ne peut que soulever les objections évidentes que ce plan amène, en dehors de tout compromis ou opposition de nature strictement politique.

Cette électricité solaire photovoltaïque présente des caractéristiques similaires à celles de l'électricité éolienne en version souvent aggravée. Si cette dernière est soumise aux aléas des rafales, des tempêtes et anticyclones, en France le solaire photovoltaïque (55 g de CO₂ par kWh en moyenne) est encore plus carboné que l'éolien (14 g de CO₂ par kWh), que l'hydraulique (environ 6 g) et que le nucléaire (4 g par de CO₂ par kWh). Si sa puissance est plus prévisible, elle est extrêmement variable: la nuit, les nuages, le brouillard, les saisons (variations de la durée de la nuit accompagnées de variations de l'inclinaison des rayons du soleil) en font diminuer encore plus fortement le rendement et l'efficacité, et de surcroît, au moment de la plus forte demande d'électricité, par exemple l'hiver au début de la nuit : Le rendement maximal de transformation de l'énergie lumineuse en électricité est de l'ordre de 10% (à l'installation des panneaux- car il diminue avec le temps atteignant quelques pour cents seulement après quinze ou vingt ans -) et son efficacité réelle de production d'énergie décroît jusqu'à un pourcentage dérisoire en début et en fin de journée pour devenir évidemment nulle pendant la nuit. Afin d'obtenir la puissance nécessaire en hiver, il faudra donc des moyens de stockage gigantesques.

Mais l'Île de Ré a une autre caractéristique, c'est d'être un haut lieu du tourisme estival, sa population décuplant lors des grandes vacances d'été. Les estimations de consommation ne peuvent donc être restreintes à la population permanente de l'île, qui correspond à celle qui reste en hiver. Si on tient compte de cette caractéristique,

les moyens nécessaires pour tenter d'obtenir l'« autonomie électrique », c'est-à-dire après s'être coupé volontairement du réseau national, seraient immenses :

Des centaines d'hectares seraient gâchés par les panneaux solaires sans compter les surfaces requises par des capacités de stockage ou des moyens pilotables de production locale d'électricité tels que des groupes électrogènes diesel ou à gaz, le tout pour un prix réel du kWh d'électricité produite (avant subventions !) très supérieur à celui fourni par le réseau national.

Très influencés par la propagande effrénée des promoteurs, nombreux sont ceux qui s'imaginent qu'en produisant un peu d'électricité photovoltaïque chez eux ils économiseront d'autant sur leur facture d'électricité. La réalité est qu'ils devront, par des moyens détournés, payer si cher l'électricité qu'ils vont produire qu'ils dépenseront en fait beaucoup plus que les économies qu'ils pensent réaliser. Ils se mettront aussi à la merci de toute une nébuleuse de profiteurs petits et grands.

Notons en effet qu'actuellement, la technologie et la matière première qu'elle nécessite, tant pour la production photovoltaïque que pour le stockage électrochimique (batteries), sont importées, et donc sans garantie de disponibilité. Par exemple il faut prendre en compte le passage de tempêtes, comme celles qui ont récemment frappé notre île, à 130 km/h et même 160 km/h. La disponibilité de systèmes importés dépend de la situation géopolitique, actuellement très incertaine. Si nos toits en tuiles peuvent être facilement réparés, ce ne sera pas le cas pour des panneaux, qui s'envoleront, surtout si leur inclinaison est plus importante que celle traditionnelle de nos toits (peu favorables à l'efficacité de ces panneaux en hiver).

La construction de champs de panneaux solaires spécialisés présente les mêmes problèmes : non seulement elle contribue à gâcher des paysages, mais elle porte d'autant plus gravement atteinte à la biodiversité que les surfaces couvertes par les panneaux solaires sont étendues. L'Île de Ré offre-t-elle tant d'espace disponible qu'on puisse en disposer pour un si faible rendement ?

Par ailleurs, la réalisation de dispositifs de stockage local associés à la production locale décentralisée induirait une complexité, des risques complémentaires et une profonde adaptation de l'architecture des réseaux de distribution d'électricité. Tout ceci entraînerait des coûts financiers souvent ignorés, supportés en grande partie par les collectivités locales et territoriales, et in fine, par le contribuable.

La garantie de retour sur investissement n'est pas du tout évidente, bien au contraire. Dans nombre de pays, par exemple en Belgique, les propriétaires manifestent une déception et éprouvent un sentiment de gâchis qui devraient être médités par les Rétais.

Mais, au-delà de ces graves défauts, le solaire photovoltaïque est aussi un mirage. Les promesses du solaire photovoltaïque sont encore plus illusoires que celles de l'éolien. Bien entendu, lorsqu'elle concerne de petites installations, (communales, de PME, de particuliers) cette forme de production d'électricité présente en revanche un grand intérêt pour ses promoteurs par rapport à l'éolien : elle cache par son caractère prétendument local, les intérêts financiers, politiques, industriels qui la financent (par

endettement, captation de l'épargne) et qui l'exploitent (achat et vente de l'électricité par les opérateurs extérieurs). Les panneaux photovoltaïques, même associés à des dispositifs de stockage local, lors de leur construction et exploitation ne constituent donc en aucun cas un dispositif réellement indépendant.

Le solaire photovoltaïque fait croire au rêve, à l'illusion d'une électricité locale, décentralisée, décarbonée, indépendante des grands « lobbies », le premier désigné étant EDF. Mais, dans la réalité, il a pour résultat essentiel, et c'est bien là l'objectif de ses promoteurs, d'inciter le consommateur privé ou communal à s'«émanciper» de la production décarbonée pilotable centralisée (nucléaire ou hydraulique) nationale, principalement celle d'EDF. Cette production est actuellement essentiellement sous contrôle public, national et local, grâce aux réseaux permettant de faire bénéficier les territoires de la péréquation tarifaire nationale. Cette «émancipation» se fera au profit de divers opérateurs privés, internationaux, qui bénéficient déjà d'une électricité bradée à très bas prix: en effet, depuis onze ans, EDF est contrainte par l'ARENH de leur céder la production nucléaire au prix fixe de 42 euros le MWh.

Cette politique déstabilise évidemment les opérateurs publics, en premier lieu le producteur EDF (mais aussi le distributeur ENEDIS), qui doit notamment aller s'approvisionner sur le marché pour les pertes sur son réseau. Elle provoquera à terme le démantèlement de notre service public d'électricité et, éventuellement sa vente à des opérateurs privés. Cela entraînera la mise en concurrence des concessions hydrauliques et de distribution d'électricité en même temps que la fin de la péréquation tarifaire nationale et de tout tarif réglementé pour laisser libre cours aux acteurs d'un marché totalement déréglementé dont on a vu les méfaits dans le domaine des transports par exemple.

En participant à la destruction des solidarités nationales et locales, les propriétaires de ces panneaux, dépourvus de tout bénéfice réel, tomberont donc de Charybde en Scylla, aux mains de ces opérateurs. En effet ceux-ci les contrôleront par les biais des financements, des contrats de vente et d'achat de l'électricité, des technologies utilisées pour la production et le stockage local, des «compteurs intelligents» qui surveilleront, traiteront les données de consommation et puniront, selon la formule de Michel Foucault. Accepter le solaire photovoltaïque relèverait d'un aveuglement conduisant à une «servitude volontaire». Celle-ci reviendrait à se soumettre à la tutelle de puissances tout aussi centralisées que celles d'aujourd'hui, voire beaucoup plus, mais dépendantes de fonds d'investissement multiples et opaques, et échappant à tout contrôle public.

La solidarité et l'interconnexion électrique entre territoires, élargie aujourd'hui à l'Europe toute entière devrait-elle être écartée dans l'illusion d'un contrôle local, au seul profit d'une intégration verticale financière, hors de tout contrôle public et nous exposant à de nouveaux risques, tant pour le climat, la santé, la sûreté des populations et l'environnement que pour la cohésion sociale ?

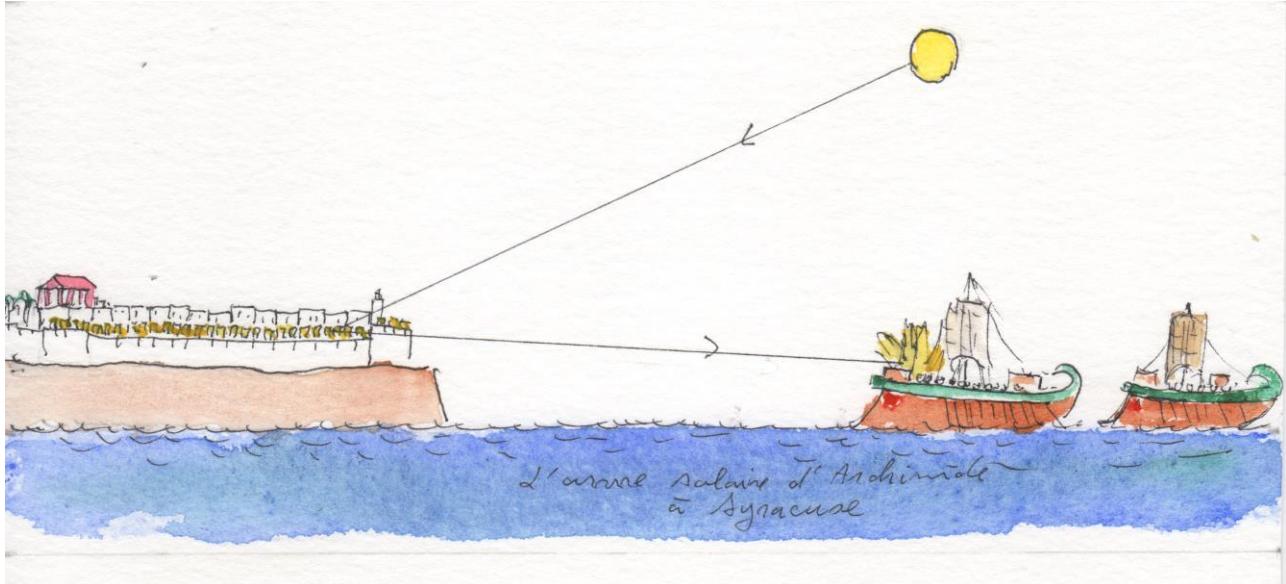
Annexes : quelques données scientifiques et techniques

1) Rappel de notions scientifiques

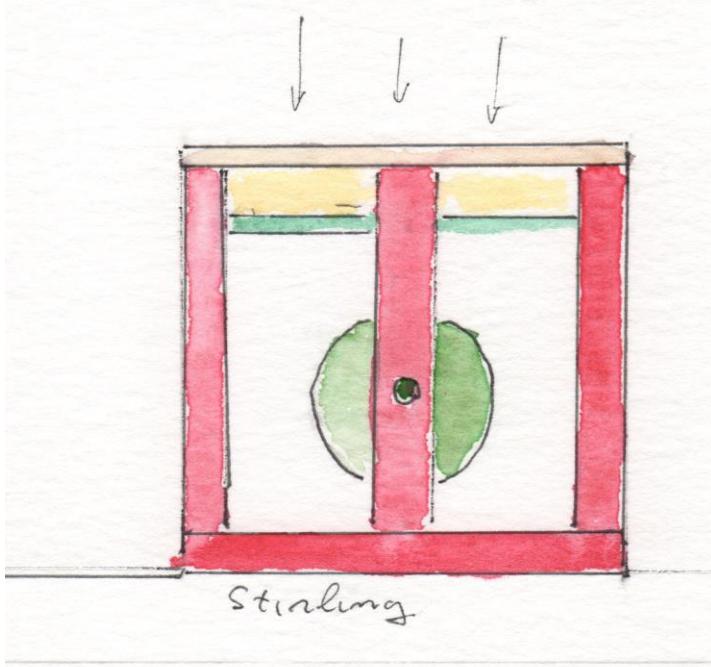
Lorsqu'on évoque les problèmes liés à l'énergie, et en particulier ceux liés à l'énergie solaire et à ses applications, il convient de garder à l'esprit que la notion d'«énergie» est une réalité multiple. Exprimée en une unité de quantité d'énergie (le Joule (J) ou le wattheure), ou en watt lorsqu'on la rapporte à une unité de temps dans le cas de la puissance ($1W=1J/s$), l'énergie possède néanmoins plusieurs formes : l'énergie chimique, l'énergie cinétique, l'énergie de pesanteur, l'énergie thermique, l'énergie électrique... La chaleur est l'une de ses formes, comme le rayonnement, qu'il soit lumineux, calorifique, radiologique ou électromagnétique.



Le rôle d'une machine est de convertir une forme d'énergie en une autre, moyennant un rendement, c'est-à-dire un gaspillage plus ou moins grand d'énergie. Dans le cas du « solaire » qui désigne l'énergie primaire utilisée par différentes machines, depuis des siècles, les savants ont développé différents appareils, opérant différentes conversions du rayonnement solaire issu des réactions nucléaires du soleil. Citons parmi les principales : le réchauffeur (chaleur) ; le panneau photovoltaïque (électricité) ; le moteur solaire (mouvement). Un exemple de ce dernier cas est celui de la machine à vapeur, exposée au musée des Arts et Métiers de Paris, qui a permis le fonctionnement d'une petite imprimerie lors de l'Exposition universelle de 1889.



Archimède utilisa lors du siège de Syracuse la concentration des rayons du soleil sur les navires romains pour les brûler. Aujourd’hui, des fours solaires construits sur le même principe (celui des « miroirs ardents » de Léonard de Vinci et d’Héron d’Alexandrie) fonctionnent dans les Pyrénées. Certaines installations, centrales électriques immenses ou de taille réduite comme la petite machine à vapeur citée précédemment, utilisent aussi ce principe. Il existe aussi un autre mode de récupération des rayons par un moteur à faible rendement (identique à celui des panneaux photovoltaïque), mais n’utilisant que de la mécanique usuelle (et donc totalement réparable sur un temps long), le moteur Stirling, dont un exemplaire a été installé dans le dernier vaisseau spatial que la Chine vient de lancer.



Mais, de toute façon, dans tous ces cas, le stockage de l’électricité pose un problème encore plus ardu que dans le cas des éoliennes...

Et les surfaces gâchées sont encore plus grandes.

De plus, le stockage de l'électricité, dans une batterie, dans le remplissage du réservoir d'un barrage ou dans d'autres systèmes moins courants (condensateurs, volant d'inertie, hydrogène) implique toujours une perte de la quantité d'électricité initiale (75% pour l'hydrogène, 25% pour une batterie au plomb, 20% pour une batterie au lithium...) selon l'efficacité de ce stockage. Or l'intermittence d'une source d'électricité implique automatiquement un système de stockage, si elle se veut produite et consommée localement.

Dans le cas de l'île de Ré, la faiblesse hivernale de la production implique un stockage sur une longue durée. Mais la multiplication par dix de la population, occasionnée par les visiteurs en été implique aussi un stockage important, dû au fait que l'essentiel de la consommation est concentrée le soir, au retour de la plage ou de la piscine, à l'éclairage, internet, la cuisine, la recharge des appareils de communication et de transport, la pompe à chaleur... Pour obtenir une « autonomie » de l'île, il faudrait donc une puissance installée de plusieurs centaines de MW, soit des surfaces de plusieurs centaines d'hectares associées à une capacité de stockage (sur plusieurs heures, voire plusieurs jours) de milliers de tonnes de batteries au plomb...

Dans l'île de Ré, la quantité d'électricité produite par des panneaux solaires industriels serait en moyenne annuelle de l'ordre de 0,25 kWh par m². Il faudrait donc de l'ordre de 50 m² pour produire la seule consommation domestique d'un ménage, environ 12,5 kWh par jour en moyenne annuelle pour les ménages français (beaucoup plus, pour ceux qui se chauffent à l'électricité), à laquelle s'ajouteraient en moyenne annuelle environ 7,5 kWh journaliers si ce ménage utilisait une voiture électrique roulant 15 000 km par an. Ce qui ferait au total environ 20 kWh en moyenne par jour et donc environ 80 m² par ménage moyen. L'installation de pompes à chaleur, ainsi qu'un transfert des consommations d'énergie des entreprises et administrations vers les domiciles des particuliers et le développement d'autres usages de l'électricité amèneraient sans aucun doute à revoir en forte hausse cette estimation.¹

Raisonnons maintenant non plus en quantité moyenne d'électricité produite, mais en puissance électrique produite et consommée : La puissance produite par un panneau solaire industriel est de l'ordre de 200 Wc par m². Par Wc (watt-crête) on entend la

¹/Pour estimer cette valeur, la centrale solaire de Cestas dans la banlieue de Bordeaux a été prise comme référence: elle a produit dans les premières années de son installation environ 360 GWh sur une surface de 2,6 km², soit 0,38 kWh/m² et par jour en moyenne annuelle. Mais il s'agit d'une centrale très bien exposée. L'exposition moyenne des sites utilisables sera à Ré nettement moins favorable. Située plus au Sud que l'île de Ré, la centrale de Cestas reçoit dans l'année environ 10 % de plus d'énergie lumineuse que celle-ci par unité de surface. Il faut aussi tenir compte de la dégradation progressive du rendement des panneaux solaires au cours du temps.

puissance maximale que peut fournir ce panneau, celle qui est fournie quand le soleil passe à son zénith, à condition toutefois que le temps soit parfaitement clair. Mais sa puissance réelle varie bien entendu considérablement au cours de la journée : elle est nulle la nuit et très faible le matin et le soir. Un panneau solaire est donc inutile la nuit et ne produit vraiment qu'environ deux heures de part et d'autre du midi solaire. Un ménage aura beau installer des milliers de m² de panneaux solaires, ils lui seront totalement inutiles en hiver le soir à 21 heures, quand la puissance de sa consommation sera, elle, maximale.

La production d'électricité sera donc tellement variable en fonction de l'heure et des saisons qu'elle sera en fait, la plupart du temps, inutilisable directement par ce ménage. Et ce, d'autant plus que dans tous les cas, le maximum de production solaire, le midi, diffère du maximum de consommation, à savoir le soir. Par conséquent, s'il veut être autonome c'est-à-dire se couper du réseau électrique, le consommateur devra nécessairement, pour que sa production d'électricité s'ajuste à chaque instant à sa consommation, associer l'électricité photovoltaïque qu'il produit soit à une source d'électricité pilotable (groupe électrogène diesel ou à gaz), soit à une batterie de stockage de très forte capacité (où 20 % de la production sera dissipée). Tout cela grèvera considérablement le coût réel du kWh de l'électricité qu'il consommera. S'ajoutera à ces difficultés le fait que la quantité d'électricité produite par les panneaux sera beaucoup plus faible en hiver qu'en été. Il faudra surdimensionner de beaucoup les installations pour produire assez d'électricité en hiver et en été, car un stockage pour des mois d'électricité nécessiterait des tonnes de batteries. Il existe aussi des pertes : dans la distribution (réduites si la distance est courte), mais aussi dans la conversion, par un dispositif d'onduleur, de l'électricité produite par les panneaux solaires (courant continu) en électricité utilisable par les appareils usuels (courant alternatif de 50hz).

Sur les stations spatiales ou dans des sites isolés, scientifiques ou de sécurité, on peut installer des systèmes pointus et révisés en permanence, car l'investissement est rentable, vu le coût des autres dépenses d'investissement ou de maintenance.

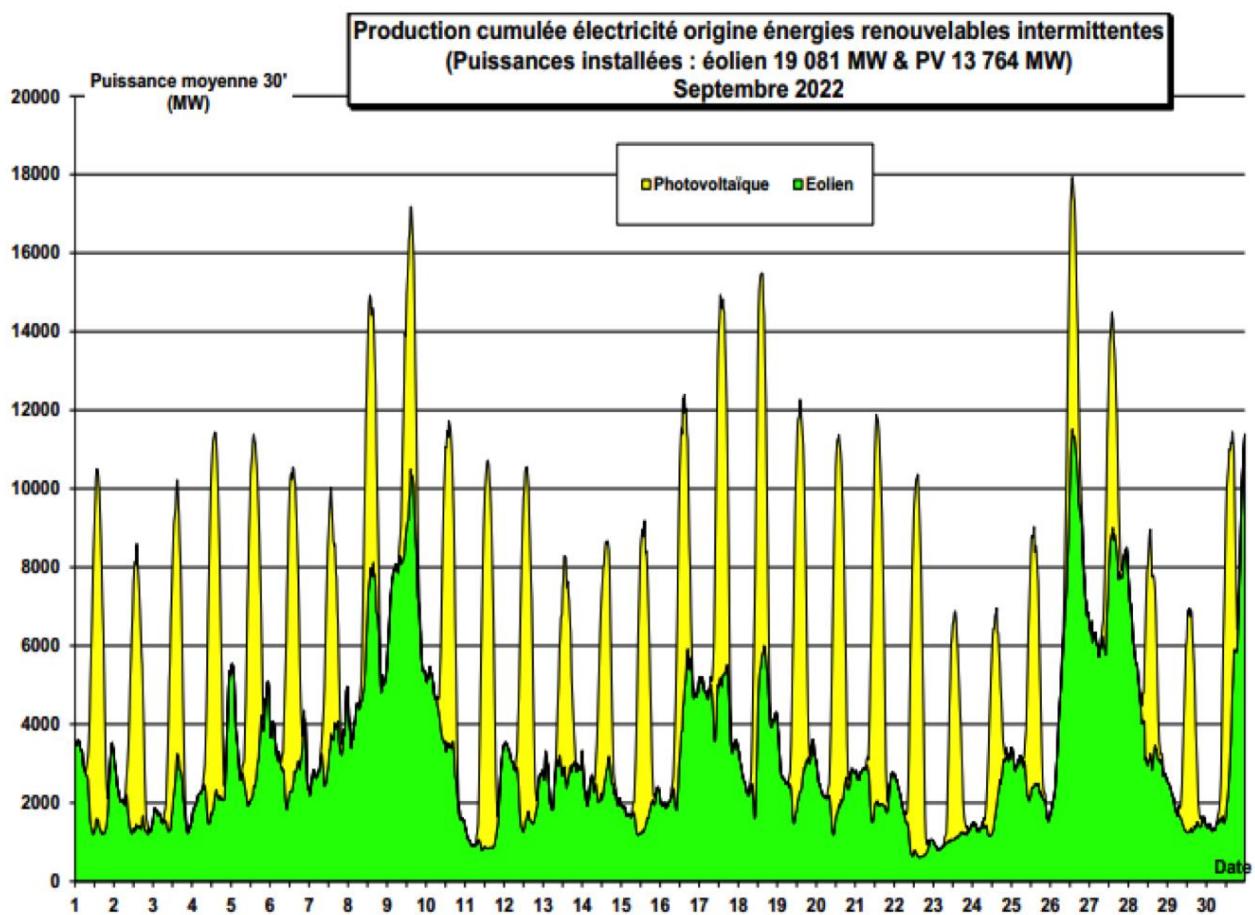
2) De l'inutilité, voire de la nocivité du solaire photovoltaïque dans la lutte contre le réchauffement climatique

Les critiques que nous avons soulevées concernant le parc éolien d'Oléron sont tout à fait, voire encore plus valables dans le cas du solaire photovoltaïque.

Nous avons participé au débat public sur le projet de zone industrielle d'implantation d'éoliennes au large d'Oléron, qui prétend aussi être un élément de lutte contre l'effet de serre.

Aujourd’hui, alors même que l’Etat, sur injonction de directives de l’Union Européenne impose ces éoliennes au large, il est demandé par certains résidents que l’île de Ré participe à cette «transition énergétique» en multipliant les installations de panneaux photovoltaïque sur les toits, dans les champs et sur des zones dédiées. Cela au détriment de la «loi littoral» et des contraintes architecturales dans un territoire classé. Ce «sacrifice» demandé au nom de la noble cause de la «préservation de la planète» mérite d’être examiné avec attention.

La variabilité de la puissance électrique fournie par du solaire photovoltaïque est - on l’a vu - encore plus grande que celle des éoliennes, du fait de la variabilité journalière et saisonnière de la puissance solaire, de l’alternance jour-nuit, des nuages. Cela entraîne, pour satisfaire la consommation d’un ménage, soit un recours incessant à une électricité pilotable fourni par un groupe électrogène diesel ou à gaz, soit un très important dispositif de stockage de l’électricité (**une batterie au plomb pouvant stocker 1kWh, pèse 30 kg**). En l’absence de ce dispositif, le ménage n’aura d’autre choix que d’assurer les profits d’un fournisseur d’énergie.



Source : <http://www.eolien-oleron.fr/wp-content/uploads/2023/04/Leolien-en-France-une-monumentale-erreur.pdf>

L’énergie solaire prise dans sa globalité passe pour posséder certains avantages (gratuité, abondance et bonne répartition de l’énergie primaire, ainsi qu’absence de pollution et de gaz à effet de serre en exploitation), mais aussi certains inconvénients

(relative faiblesse de l'énergie produite, intermittence, impact sur le paysage et l'esthétique des bâtiments, pollution et dépenses d'ingénierie pour la construction des équipements). Néanmoins, selon le type de technologie solaire envisagée, le ratio avantages/inconvénients varie grandement. A tous égards, le solaire de type thermique de production de chaleur semble bien plus intéressant que le solaire de type photovoltaïque. Le solaire thermique, en général, peut exploiter la chaleur pour l'eau ou le chauffage, ou engendrer une force mécanique par des dispositifs variés (concentrateurs, machines à vapeur ou Stirling),

Il convient de rappeler certaines données brutes : l'énergie apportée par le rayonnement solaire est de l'ordre de 1 kW/m^2 , au maximum lors du passage du soleil au zénith. Le rendement d'un équipement purement thermique c'est-à-dire convertissant le rayonnement en chaleur, (eau, chauffage) est de l'ordre de 100%. Cela signifie qu'en chaleur on peut récupérer jusqu'à 1 kW/m^2 quand le soleil est au zénith.

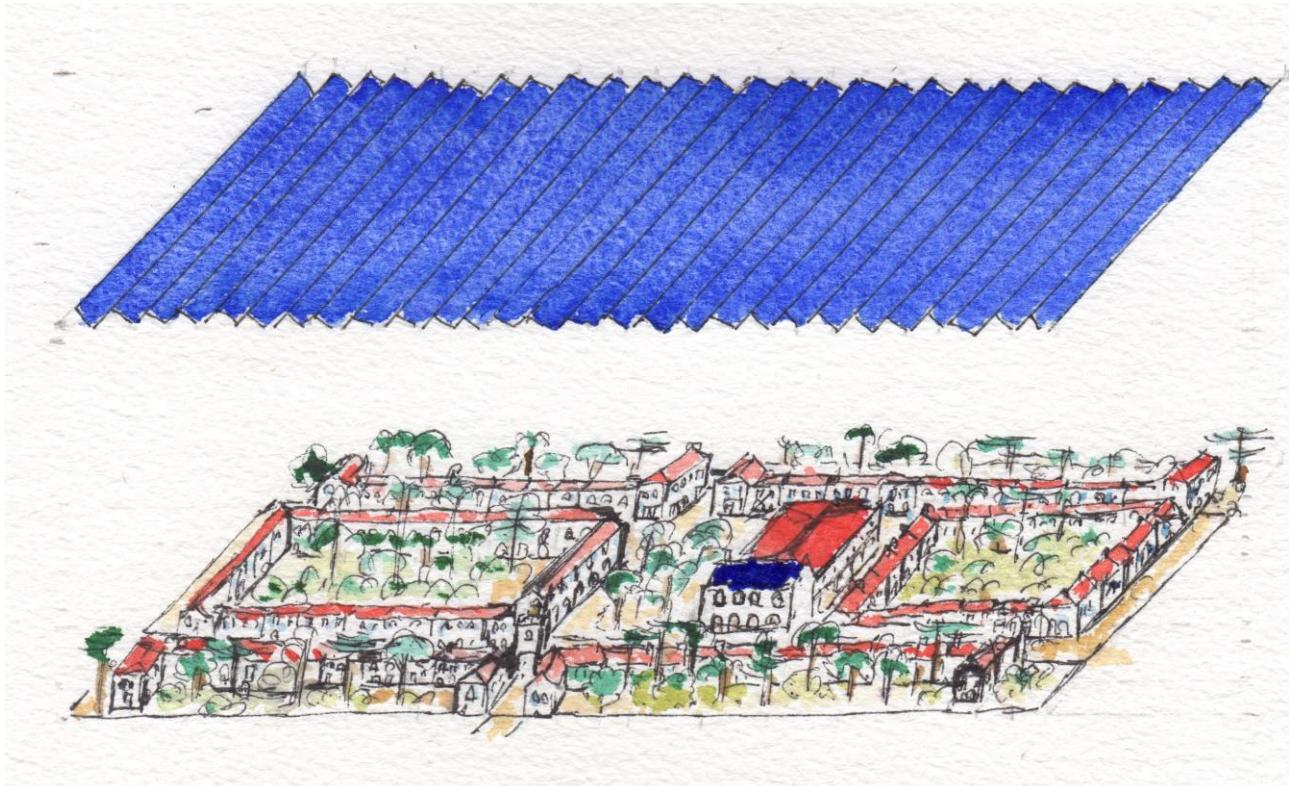
Le rendement de conversion de l'énergie lumineuse en électricité d'un panneau photovoltaïque n'est, quant à lui, que de l'ordre de 10%. Cette efficacité de conversion est aussi atteinte par les moteurs Stirling. Avec des dispositifs concentrant l'énergie (systèmes paraboliques, systèmes de miroirs orientant le rayonnement vers des foyers) on peut obtenir des rendements plus élevés, mais au prix d'une grande sophistication mécanique. Dans des cas où le coût n'est pas un problème, le spatial par exemple, des rendements supérieurs peuvent être atteints...

Dans certains cas précis, en particulier lorsque le consommateur est très isolé du réseau électrique (cas des phares et balises, cas des refuges...), et que la connexion au réseau présente un coût démesuré, le photovoltaïque peut présenter une certaine pertinence, mais, en dehors de ces cas spécifiques, comparé à d'autres technologies productrices d'électricité décarbonée, il est sans intérêt.

Or, la production de panneaux solaires et de batteries nécessite des métaux polluants comme le plomb (toxique), le chrome et le cadmium (cancérogènes), et également une dépense importante en ingénierie, imposant donc des investissements conséquents. Le film « *Planet of the Humans* » qui montre les champs de panneaux solaires abandonnés aux Etats-Unis donne une idée des dégâts écologiques que peut engendrer cette industrie prétendument «non polluante». Par ailleurs, elle défigure les bâtisses et dénature les paysages. Enfin, lorsqu'au nom de la lutte contre la production de CO₂, on remplace des forêts ou des champs (1000 ha au sud de Bordeaux), qui constituent des puits de carbone naturels, pour en faire des champs de panneaux photovoltaïques, on se situe purement et simplement dans une aberration écologique. Gâcher des surfaces importantes pour les couvrir de panneaux (25 ha, voire beaucoup plus sur Ré) est à la fois une menace contre la biodiversité, une horreur paysagère, un gâchis financier. Les violentes tempêtes (jusqu'à 160 km/h récemment) courantes

dans notre région, mettent à rude épreuve les toits des maisons, et l'envol de panneaux sera particulièrement dangereux.

Si, dans une friche industrielle d'un ha, au lieu d'installer une ferme solaire qui est censée économiser 1,1 GWh d'électricité du réseau, on installe au contraire une centaine de maisons de 100 m² permettant de loger une centaine de familles de travailleurs rapatriés sur l'île, on économise l'énergie dépensée en voyages quotidiens entre le domicile sur le continent et le lieu de travail. A elle seule, cette économie d'énergie représente l'équivalent de la production de la ferme solaire envisagée mais offre un bénéfice écologique, paysager et social certain.



Il faut aussi souligner que la consommation d'électricité dépend fortement de la saison : en hiver, la consommation, due aux résidents permanents, est très étalée du matin au soir. Inversement, en été, alors que la population est multipliée par dix et peut atteindre jusqu'à 170 000 habitants, la consommation des vacanciers se fait essentiellement en soirée, sauf si le temps est mauvais. Le soir en effet, voit le regroupement des familles, le chargement des divers objets de transports et de connexion, l'utilisation massive d'internet. La production d'électricité atteindrait son maximum au contraire lors des heures les plus chaudes, nécessitant donc des surfaces importantes, de panneaux solaires, sur des centaines d'hectares, et des moyens de stockage pour restituer cette importante énergie.

Si on voulait assurer une totale autonomie, sans recours à des combustibles fossiles, il faudrait compter par jour sans soleil sur une puissance de stockage d'au moins une centaine de mégawatts, soit, par exemple, des milliers de tonnes de batteries au plomb. En réalité, comme le couplage au réseau national serait de fait incontournable, une importante dépendance avec les opérateurs, privatisés éventuellement, serait donc instaurée pour acheter et vendre l'électricité.

Il convient enfin de mentionner que le développement d'une telle production locale décentralisée, associée plus ou moins à du stockage local d'énergie dans des batteries ou autre, ferait apparaître de nouveaux acteurs dans le réseau local d'énergie, et imposerait une réadaptation profonde des réseaux électriques de distribution qu'il faudrait financer. Ce coût d'adaptation du système électrique est souvent minoré ou ignoré. Les collectivités locales et territoriales, propriétaires aujourd'hui des réseaux de distribution d'électricité, ne peuvent pas ignorer le coût de cette nécessaire adaptation.

Les besoins importants de financement de cette évolution des réseaux pourraient conduire à accélérer l'évolution du régime de concession électrique sur lequel est aujourd'hui fondée la distribution électrique en France. Aujourd'hui, les collectivités locales et territoriales sont autorités concédantes, propriétaires des réseaux et le Groupe Intégré EDF a encore, via sa filiale ENEDIS, l'essentiel du monopole d'exploitation des concessions de distribution d'électricité. L'ouverture à la concurrence des concessions de distribution d'électricité voire la disparition du régime de concessions pourraient faire perdre aux collectivités locales et territoriales, non seulement leur capacité d'action et la maîtrise locale des infrastructures énergétiques électriques, mais aussi la péréquation tarifaire nationale. Cette péréquation permet aux territoires les plus divers, qu'ils soient insulaires, maritimes, montagnards ou autres, de bénéficier de la solidarité de la tarification nationale de distribution, avec la transparence et le contrôle public qui doivent nécessairement leur être associés. Peut-être l'indispensable réflexion à mener sur le mode de gouvernance publique pourrait-elle conduire à interroger les conditions dans lesquelles s'exercent, cette transparence et ce contrôle public pour les collectivités locales et territoriales, mais ceci est un autre débat qu'il conviendrait certainement d'ouvrir par ailleurs.

3) Les alternatives éventuelles concernant une production «locale» d'énergie solaire

Il peut exister de nombreuses autres possibilités, mais elles nécessiteraient des compétences locales en mécanique, ferronnerie, électricité, compétences qui ont été abandonnées.

Reconstituer ces compétences présenterait le double avantage de relancer PME et artisanat, et de rendre inutile tout recours à ces opérateurs multinationaux. Or,

l'instabilité du contexte mondial rend particulièrement importante toute contribution à la reconquête d'une indépendance énergétique.

Les deux machines solaires présentées plus haut ont démontré leurs possibilités : la machine exposée au musée des Arts et Métiers à Paris et le système « Stirling », qui peut fonctionner avec une très faible différence de température.

Toutefois puisqu'il sera toujours nécessaire de s'appuyer sur un opérateur utilisant des sources décarbonées, pilotables, il vaut mieux que ce soit notre opérateur national et public, EDF, issu du Conseil National de la Résistance.

Sauf cas isolés, le photovoltaïque n'est donc compétitif, ni sur le plan écologique ni sur le plan économique (sauf pour les industriels du secteur...), avec d'autres sources d'énergie éprouvées, déjà décarbonées, et pilotables. De nombreux foyers ayant investi dans le photovoltaïque, même associé à du stockage local, se considèrent aujourd'hui comme victimes d'une arnaque. En Belgique le scandale prend déjà des proportions nationales. En effet, le solaire photovoltaïque ruine les ménages en les obligeant à s'endetter et augmente encore l'endettement public. Les mesures à prendre prioritairement pour limiter le réchauffement climatique consisteraient à mettre à niveau des ouvrages hydrauliques, à entretenir et renouveler le parc nucléaire, à développer les transports ferroviaires, à isoler l'habitat... S'obstiner à installer le solaire photovoltaïque revient à sacrifier des paysages, à dépenser de l'énergie et à gaspiller des budgets, à mobiliser de l'argent public, détourné de fait au profit d'intermédiaires et de fournisseurs.

Cet argent pourrait être investi dans beaucoup d'autres réalisations de façon bien plus utile et efficace pour lutter contre le réchauffement climatique. Cette politique relève d'une forme de sabotage ou de suicide économique.

4) Intérêt du solaire thermique, calorifique

Concernant les chauffe-eau solaires, la question est tout autre. La transformation du rayonnement du soleil en chaleur est très efficace, et donc pour une maison normale, ne nécessite que quelques mètres carrés. De plus, la chaleur se conserve dans un chauffe-eau usuel, pendant des dizaines d'heures. Enfin, pour Ré, le maximum de demande correspond plutôt aux saisons estivales, lorsqu'il y a nombre de visiteurs, au moment où l'ensoleillement est maximal.

Le cas du solaire de récupération de la chaleur est différent, car comme nous l'avons vu le rendement est dix fois meilleur, et il pose moins de problèmes quant au stockage de l'énergie. Par exemple, les ballons d'eau chaude solaires réalisent une économie d'énergie importante (50-80%), avec un impact moindre, sur le bâti et l'environnement. Les technologies utilisées sont plus ou moins complexes : cela va des bidons en métal de 20 litres laissés au soleil dans les pays chauds et utilisés le soir pour la vaisselle ou les douches, à des systèmes à capteurs sous vide (permettant de réchauffer le fluide à 120°), alimentant un ballon d'eau chaude combiné c'est-à-dire

possédant une autre source d'énergie (électricité, gaz...) en cas de manque de soleil, et piloté par un régulateur. Rappelons aussi que, pour l'Île de Ré, la demande d'eau chaude est particulièrement importante en été et par jour de grand soleil, car ce sont les jours d'affluence touristique, alors que la demande électrique ne suit pas forcément, les personnes restant dehors tard.

Le cas du chauffage de logement est aussi intéressant. Pour chauffer 10m² d'habitat, il faut 1m² de capteurs solaires, qui produisent jusqu'à 1kW de chaleur, ce qui permet de remplacer par exemple un radiateur convecteur de 1kW (pour 10m²).

Il existe bien d'autres applications possibles du solaire thermique. Par exemple, le « mur Trombe » utilise le rayonnement du soleil pour chauffer directement l'air et le réinjecter dans l'espace à chauffer en hiver ; et en été, en aspirant l'air frais du côté nord, pour le faire circuler dans le local et le rejeter côté sud. Cette technologie est ingénieuse, surtout pour les bâtiments inoccupés la nuit comme les écoles ou les bureaux. Divers climatiseurs solaires voient également le jour actuellement, permettant des gains d'énergie substantiels (coefficients de performance très élevés).

Pour d'autres types de réchauffeurs, le gain est évident. Par exemple, pour les piscines et parcs aquatiques : les capteurs solaires de type moquette couplés à une petite pompe permettent de remplacer des réchauffeurs de piscine électrique énergivores (9 kW pour 60m³ d'eau, type Vulcan analogique tri). On considère que 3 m² de capteurs solaires (taille d'une petite bâche de piscine) suffisent pour chauffer 10 m³ d'eau.

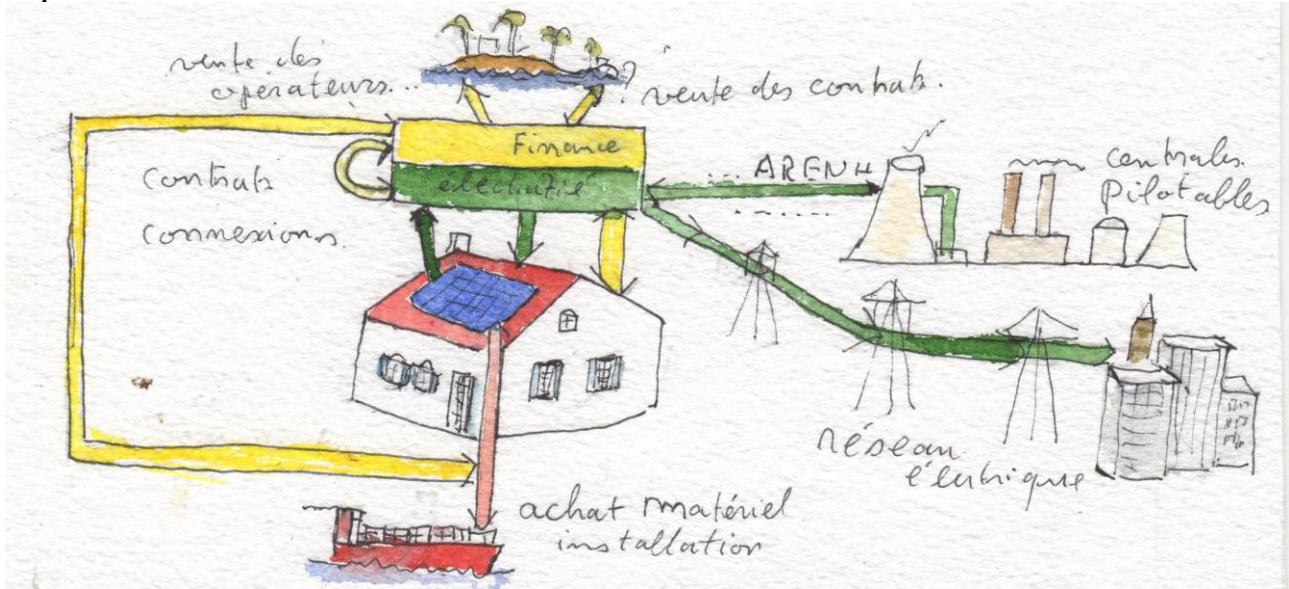
Le solaire thermique a donc toute sa place pour remplacer différents types de réchauffeurs et de chauffages, éviter de gaspiller de l'énergie électrique, et faire baisser la facture d'énergie des ménages. Il est écologique et économique de soutenir ce type de technologies, dans les maisons comme dans les édifices publics.

5) Aspects financiers et géopolitiques

On retrouve d'ailleurs, plus cachés que dans le cas des opérateurs éoliens, les mêmes opérateurs industriels et financiers qui, par divers moyens (lobbying, soutien à des organisations, offres d'avantages financiers ou d'équipements à de petites communes, propagande massive), veulent profiter d'une manne subventionnée et de la désinformation engendrant la crédulité de la population et d'élus. Ces opérateurs, dont les racines sont souvent assez opaques et lointaines, arrivent à surfer sur de beaux discours qui séduisent et évitent les questions difficiles, notamment celles portant sur les flux financiers, la rapide obsolescence des matériaux et la difficile ou impossible élimination des composants toxiques en fin d'usage.

En faisant miroiter non seulement une « autonomie énergétique », aux particuliers, aux entreprises et aux collectivités, mais aussi une revente de l'électricité à des opérateurs privés, ils incitent ces personnes et ces institutions à l'endettement et à la dépendance envers ces « fournisseurs d'électricité », qui doivent leur racheter l'électricité produite et fournir le courant lors des heures sans soleil. Il est clair que ce genre de contrats, avec des entités opaques de surcroît, dans un contexte qui changera

beaucoup demain, en présence de spéculations massives sur l'énergie (fossile ou non), expose les signataires à de graves déconvenues, en même temps qu'à une dépendance totale.



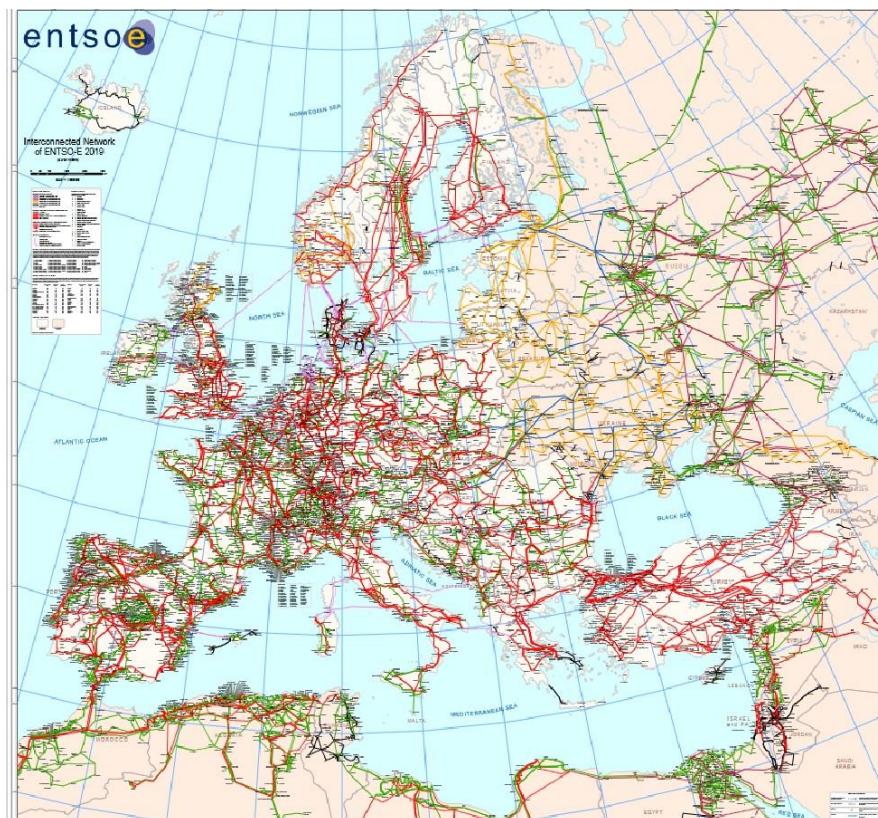
Comme pour les autres territoires de notre pays, l'illusion d'une « autonomie énergétique de l'île de Ré », au prix de grands sacrifices financiers, paysagers, voire écologiques, semble s'inscrire dans le rêve de l'indépendance de petites communautés humaines. Cette illusion amène à accepter l'abandon de la solidarité et de l'indépendance nationale tandis que, paradoxalement, la solidarité entre territoires par l'interconnexion électrique est de plus en plus effective en couvrant en Europe plus de 500 millions de clients.

Malgré de très nombreux coups de boutoir depuis des dizaines d'années, la solidarité nationale et territoriale demeure assurée actuellement en France par des opérateurs publics, EDF pour la production nucléaire et l'essentiel de la production hydraulique, ENEDIS pour la distribution électrique, en lien étroit avec les collectivités locales et territoriales. Ces opérateurs publics font bénéficier tous les territoires de la péréquation tarifaire sur l'ensemble du territoire national, et maintiennent le contrôle de la sûreté électrique du réseau, y compris dans l'interconnexion au niveau de l'Europe.

L'intégration de ces opérateurs dans la sphère publique, dont RTE pour les autoroutes de l'électricité, permet d'assurer conjointement, pour la France et pour ses territoires dans leur diversité, le contrôle public et la maîtrise des flux d'énergie dans l'électricité, comme celle des flux financiers.

La désintégration de cette sphère publique provoquera non seulement le démantèlement des infrastructures publiques d'énergie et la fin de la péréquation tarifaire pour les territoires, mais aussi l'arrivée d'opérateurs étrangers par le biais d'appels d'offres, imposés par l'UE, pour mettre en concurrence les concessions hydrauliques, les concessions de distribution d'électricité, et les sources de production nucléaire. (la Pologne achète déjà des réacteurs à General Electric et la

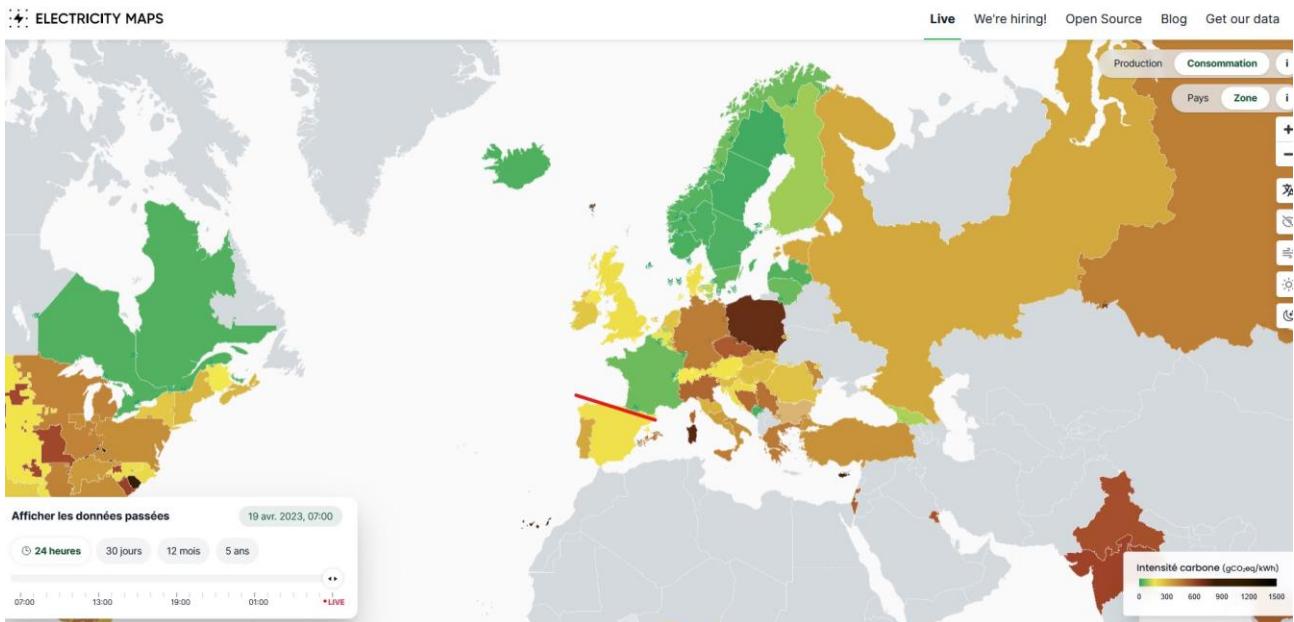
Hongrie à Rosatom, comme le Maroc.) Pour les territoires et les collectivités locales et territoriales, ce serait la fin du contrôle public des flux d'énergie comme des flux financiers. Pour les consommateurs, ce serait la fin de l'énergie décarbonée abordable pour le plus grand nombre. Pour les contribuables, particuliers et entreprises, cela impliquerait une dépendance complémentaire entraînant de nouveaux impôts et d'autres taxes. Pour les territoires qui accueillent des ouvrages hydrauliques ou nucléaires, ce seraient des risques nouveaux induits par des organismes de surveillance échappant à plus ou moins haut degré au contrôle de l'État.



Carte ENTSOE du réseau électrique interconnecté

Les deux sources décarbonées et pilotables, c'est à dire permettant de répondre aux variations aléatoires de la demande en électricité), de la production d'électricité de la France, sont l'hydraulique et les centrales nucléaires qui fournissent aujourd'hui, l'une des électricités les plus décarbonées d'Europe, comme le montre très clairement la carte ci-dessous. Pour mémoire, l'électricité française est produite principalement par l'hydraulique et le nucléaire, pilotables, (4 g de CO₂ par kWh pour le nucléaire en France, 6 g de CO₂ pour l'hydraulique) et secondairement par le solaire photovoltaïque (55 g de CO₂ par kWh) et l'éolien (14 g de CO₂ par kWh), intermittents. Au niveau européen, les productions pilotables au gaz (418 g CO₂ par kWh) et au charbon (1060 g CO₂ par kWh) pénalisent encore trop fortement les émissions européennes, et ce sont celles-là qu'il conviendrait de cibler en priorité

pour lutter avec efficacité contre le risque climatique. Cette situation rend injustifiable tout discours invoquant une urgence à déployer massivement en France des moyens intermittents (éolien et solaire photovoltaïque) pour produire de l'électricité, même en les associant à des moyens de stockage local requérant une restructuration profonde de l'architecture des réseaux d'électricité, qu'il faudrait également financer. Ces nouvelles charges inévitables n'apparaissent guère dans les projets présentés aux élus par les opérateurs.



Emissions de gaz à effet de serre en fonction de la production d'électricité le 19 avril 2023 suivant source

<https://app.electricitymaps.com/map>

L'intermittence des énergies éoliennes et solaires, malgré les prétentions à des stockages locaux par batteries et hydrogène - inefficaces, coûteux et souvent dangereux - requerrait une adaptation dispendieuse du système électrique. Cette intermittence provoquerait inéluctablement une augmentation des coûts pour le consommateur et le contribuable sans compter les risques de black-out. Elle impliquerait l'accroissement du recours à des énergies fossiles si l'État n'assurait pas le soutien public et les investissements nécessaires - sur le long terme- au maintien et au renouvellement de cette base pilote décarbonée pour la production d'électricité que sont les usines hydrauliques de production électrique et le nucléaire. Si cette base publique et nationale disparaissait, si elle n'était ni maintenue ni renouvelée les émissions massives de CO₂ par la France pour assurer la production d'électricité provoqueraient à terme sa condamnation massive par les tribunaux nationaux et internationaux, l'obligeant alors à installer des réacteurs nucléaires d'origine étrangère.