

# ENERGIE ET ECOLOGIE, LES GRANDES TRANSITIONS HISTORIQUES

Gilbert Ruelle

## LES 5 GRANDES TRANSITIONS HISTORIQUES EN ENERGIE / ECOLOGIE :

**T1.** La première transition fut la domestication du feu vers -450.000 qui fut surtout écologique en apportant chaleur et lumière, mais pas d'énergie sous forme de travail, car l'homme était encore très loin de comprendre que chaleur et travail étaient cousins dans le concept global de l'énergie.

**T2.** A partir du néolithique (vers -8500), le développement de l'agriculture apportant des surplus d'alimentation marqua la fin de l'ère des chasseurs cueilleurs et la naissance de nouvelles structures sociales sédentaires où apparaissent les villes et les Etats. Ce développement de l'agriculture demanda de plus en plus d'énergie et l'homme dû faire appel à d'autres forces que les siennes propres, emprunta ces forces là où il la voyait à l'œuvre autour de lui, chez les grands animaux et dans les flux de la nature (vent et cours d'eau); il domestiqua certains de ces animaux, (dont le cheval vers -3500) et plus tard construisit des moulins qui constellèrent nos campagnes au moyen âge. Le niveau de force du cheval et sa docilité le satisfirent si bien qu'une société du cheval s'installa pendant cinq millénaires, où **le niveau de force, de travail, d'énergie, de puissance du cheval sculptèrent durablement une société relativement écologique.**

**T3.** Puis, vers 1820, **Carnot comprit que chaleur et travail étaient parents et comment on pouvait faire travailler la chaleur. Ce fut un saut gigantesque dans l'ordre de grandeur du travail mécanique au service de l'homme car il y avait tant de choses à brûler sur Terre, bois, charbon, pétrole, gaz naturel**, que malgré la médiocrité du rendement énergétique chaleur>travail (généralement inférieur à 0,5), cette découverte lança la révolution industrielle. **Mais cette nouvelle énergie issue essentiellement de la combustion de produits carbonés majoritairement fossiles épuise ce stock non renouvelable, et surtout émet du CO2** dans l'atmosphère, dont l'accumulation crée un effet de serre amorçant un réchauffement climatique chargé de menaces à partir du 21<sup>ème</sup> siècle. **Cette énorme transition fut donc énergétique, mais pas écologique à long terme.**

**T4.** En fin du 19<sup>ème</sup> siècle, la domestication de l'électricité compléta brillamment la transition précédente en mettant l'énergie sous forme électrique U.I facilement transportable à distance et fractionnable à volonté pour tous usages et tous territoires. **Cette mise sous forme électrique de l'énergie n'a pas accru sa ressource globale possible comme l'avait fait la transition 3**, mais a largement accru sa consommation, par l'inégalable flexibilité de ses usages, accélérant ainsi le réchauffement climatique, et ceci d'autant plus que la majorité des sources primaires d'énergie électrique provenait de la transition 3.

**Ce réchauffement climatique accéléré appelle, au début du 21<sup>ème</sup> siècle, une nouvelle transition, écologique celle-ci, dont l'objectif essentiel est le ralentissement le plus rapide possible du réchauffement climatique et sa limitation à un niveau tolérable.**

**T5.** Au milieu du 20<sup>ème</sup> siècle, la domestication de l'énergie nucléaire apporte la solution la plus efficace à la limitation du réchauffement climatique, en remplaçant la chaleur de combustion émettrice de CO2 des centrales à combustible fossile par la chaleur de **fission contrôlée** de matière radioactive des centrales nucléaires, **sans aucune émission de CO2**. Cet avantage s'étend aux autres émetteurs de CO2 - transports et au chauffage de l'habitat - par une production d'électricité abondante, fiable, sans intermittences, exigeant peu d'importations et permettant d'affronter le marché sans subventions. De plus, sur le premier demi siècle de son exploitation mondiale, cette filière énergétique s'est révélée, contrairement à une croyance populaire encore assez tenace, une des plus économiques et celle ayant eu le moindre impact sur la santé publique. **C'est une transition essentiellement écologique.**

## POUR QUI CE DISCOURS PEUT-IL NE PAS ETRE AUDIBLE?

Ce discours semble rationnel. Il devrait donc guider les choix dans l'évolution nécessaire des systèmes énergétiques, dans l'objectif mondial de l'accord de Paris d'une forte et rapide réduction des émissions de gaz à effet de serre.

A cet égard, l'ordre de mérite des diverses filières de production d'énergie électrique ressortant de [la première partie](#) de cet exposé devrait être à peu près le suivant, bien sûr adaptable selon les dotations particulières de chaque pays par la nature :

1. D'abord l'hydroélectrique, car c'est la plus performante des énergies renouvelables, la mieux pilotable, à exploiter au maximum des ressources de chaque pays.
2. Le nucléaire, car c'est la filière la plus efficace pour réduire le risque climatique et le risque santé publique, à exploiter à partir d'un certain niveau de consommation et de formation.
3. Le gaz naturel, étape pour accélérer la réduction des émissions de CO2 par conversion des centrales à charbon, en attente d'une évolution ultérieure à zéro émission.
4. L'éolien, s'il peut se présenter sur le marché local sans subvention, ou raisonnablement subventionné dans les îles, mais intermittent non pilotable, exigeant un appui sur pilotable.
5. Le solaire photovoltaïque dont les progrès sont rapides, avec les mêmes remarques et mêmes problèmes d'intermittence.
6. Le charbon, dont l'usage intensif est condamné à court terme par ses émissions de CO2 et ses polluants diverses, assisté éventuellement de biomasse en fin d'exploitation.

Les parcs de production électriques existants et leur évolution en cours reflètent rarement ce classement, car leur diversité ne fait que décrire le rôle du temps et des ressources naturelles de chaque pays dans la constitution progressive de son parc énergétique. Chaque pays a commencé à construire son parc à partir des ressources de son territoire (hydraulique, fossiles charbon, pétrole, gaz naturel), l'a poursuivi avec la consommation croissante, en tenant compte de l'épuisement de certaines ressources et de l'apparition d'autres (passage du charbon au nucléaire en France) et de l'expérience que chacun avait de son exploitation.

**Cette territorialisation initiale des ressources explique la diversité du contenu encore actuel des divers parcs énergétiques nationaux. Mais il est apparu depuis une trentaine d'années, après sa mise en évidence vers 1990, une contrainte totalement mondiale qui est la dérivation climatique, dont la prise en compte progressive devrait réduire l'usage des combustibles fossiles, et donc réduire progressivement la diversité des parcs où ces derniers ont joué un rôle majoritaire au niveau mondial.**

### **Les inflexions récentes dans cette diversité vont-elles dans le bon sens ?**

- En Allemagne depuis Fukushima, le gouvernement Merkel a décidé sous l'influence des Verts, de renoncer au nucléaire, de se replier sur ses réserves de lignite et de développer largement les énergies renouvelables intermittentes.

La plupart des autres pays européens n'ont pas fait un choix aussi drastique et leur politique énergétique est plus pragmatique que dogmatique, mais présentent dans certaines démocraties des variations parfois surprenantes comme en France.

Consciente des limites de ses ressources énergétiques charbon et hydrauliques, la France avait entrepris dans les années 70 une forte transition énergétique vers le nucléaire qui assure aujourd'hui 75% de sa production électrique, mais depuis la présidence de François Hollande, une perméabilité à une certaine écologie politique a introduit une nouvelle attitude, plus que réservée à l'égard de l'énergie nucléaire, conduisant en 2015 à la promulgation d'une loi dite de transition écologique et solidaire programmant le remplacement d'un tiers du parc nucléaire par des sources d'énergies renouvelables, essentiellement éoliennes et solaire photovoltaïque, orientation confirmée par le gouvernement actuel sous la présidence d'Emmanuel Macron.

- Au Japon provisoirement depuis Fukushima, et en Corée du sud, déjà nucléarisé et à forte densité de population où le risque d'évacuation locale temporaire de population prend une acuité particulière, ainsi que dans les pays peu ou pas encore nucléarisés, un attentisme prudent est de mise.

- Par contre, la Russie qui a pourtant connu le plus grave accident nucléaire de l'histoire à Tchernobyl poursuit activement son équipement nucléaire et ses recherches sur ses filières novatrices, dans un parallélisme pragmatique avec les fossiles, inondant l'Europe de gaz russe.
- Les États-Unis depuis la présidence Trump font de même, poursuivant avec pragmatisme l'exploitation des énergies fossiles de leur territoire sous le couvert d'un climato-scepticisme de circonstance, tout en allongeant à 60 et 80 ans la durée d'exploitation de ses centrales nucléaires et en finançant comme la Russie le développement de nouvelles filières nucléaires de génération 4 avec le renfort récent de Bill Gates.
- Quant aux grands pays d'Asie (Chine, Inde), sensibilisés au changement climatique qui se superpose à la forte pollution de leurs mégapoles, ce discours leur convient et ils préparent l'avenir en conséquence.

**Il est clair que ces inflexions, en France comme en Allemagne, ne vont pas dans le sens d'une réduction rapide des émissions de CO2.**

**Pourquoi alors ce désir de changement de la palette des filières ?**

Ce désir de changement s'exprime dans une partie de la population au nom de l'écologie, dans une ambiance de peur de l'avenir devant les conséquences pour nos enfants de l'évolution du monde : dérive climatique désastreuse, pollutions insupportables des mégapoles, retentissement médiatique de quelques accidents nucléaires, cinquième continent de déchets plastiques dans nos océans...

Un public de plus en plus alerté sur ce constat développe un besoin sécuritaire croissant, concernant aussi bien la stabilité du climat que la sécurité des personnes face aux pollutions et risques d'accidents, dont la perception globale, plus émotionnelle que rationnelle invite une population de plus en plus citadine à une nostalgie d'époques révolues, oublieuse des avantages et confort de la vie actuelle **et suscite spontanément deux approches complémentaires:**

- **Un regard favorable sur les énergies renouvelables (EnR), séduisantes par leur caractère naturel écologique où la nature se charge d'apporter gratuitement et en tous lieux la "matière première" d'une énergie sans pollution (vent, soleil) que les éoliennes et les panneaux photovoltaïques savent maintenant mettre au service des hommes sous la forme moderne électrique, porteuses d'une philosophie écologiste d'indépendance locale ou régionale par autoproduction et autoconsommation, tout ceci sans émission de CO2.**

- **Une réserve vis-à-vis de l'énergie nucléaire, qui est certes maintenant reconnue dans les milieux éduqués comme le moyen le plus puissant de fournir sans émission de CO2 une énergie massive et bien contrôlée aux grands réseaux électriques, mais reste porteuse d'un héritage de craintes confuses, liées:**

- **À la difficulté de compréhension de sa mystérieuse densité énergétique où 1 gramme d'uranium remplace 2,2 tonnes de ce charbon assassin du climat.**
- **Aux risques jugés encore insuffisamment connus de tous les effets possibles sur la santé publique de la radioactivité,**
- **A la durée de vie radioactive extrêmement longue de certains isotopes figurant parmi les déchets à traiter, et à l'attente dans les années 2020 de la validation de la structure finale et du contenu du stockage souterrain des combustibles usés.**
- **Aux doutes sur la totale sécurité de la technologie EPR mettant les populations à l'abri de toute radioactivité dans le pire cas envisagé de fusion du cœur du réacteur, doutes entretenus par les retards répétés de Flamanville 3,**

**Cette réponse spontanée du public, lourdement chargée d'émotionnel, est-elle suffisamment rationnelle?**

**Peut-on imaginer des hypothèses permettant de s'orienter vers d'autres filières énergétiques par un discours suffisamment rationnel ? Il faudrait que cette rationalité puisse s'appuyer sur des hypothèses nouvelles qui deviendraient crédibles dans un avenir assez proche, compatible avec la montée de la dérive climatique.**

Où sont de telles hypothèses ? La recherche de ces hypothèses salvatrices porte essentiellement sur des procédés innovants de méga-stockages indirects de l'énergie électrique, capables d'effacer dans des conditions économiques tolérables la trop forte variabilité et les intermittences de l'éolien et du solaire sur des durées correspondant aux événements météorologiques statistiquement observés.

Les pays les plus motivés par cette recherche y travaillent depuis une vingtaine d'années sans entrevoir de validation éventuelle d'une de ces hypothèses avant le milieu du siècle, ce qui est bien tard pour espérer pouvoir respecter les promesses de l'accord de Paris.

## 1. LA SEDUCTION DES ENERGIES RENOUVELABLES EST-ELLE RATIONNELLE ?

Il est déjà montré dans [la première partie](#) que si l'on passe en revue tous les critères des EnR, on constate que le choix de leur développement subventionné n'est pas rationnel, tant leur effet sur le réchauffement du climat s'est révélé faible. Comment s'explique cette sympathie spontanée.

Le meilleur vendeur des énergies renouvelables a été le vocabulaire, par l'usage généralisé de l'abréviation simplifiée EnR, où le R de Renouvelable a été souvent compris comme illimité, inépuisable, induisant même l'idée fautive de gratuité, répétée à l'envi par Ségolène Royal, alors que la Cour des comptes évalue à 120 milliards d'euros le coût sur la durée des engagements déjà acquis de subventions ayant permis leur introduction sur le marché français de l'électricité.

Renouvelable signifie seulement que les phénomènes naturels du vent, du rayonnement solaire, de la croissance des plantes, devraient se renouveler tant que le soleil sera là, donc environ 5 milliards d'années selon nos astronomes.

Une abréviation déjà plus précise mais moins attractive aurait pu être EnF, où le F de Flux exprime qu'il d'agit de capter des flux naturels de matière (eau, air) ou de rayonnement (solaire), ce qui évitait déjà la confusion entre renouvelable et illimité car ces flux naturels de liquides, de gaz ou de rayonnement se renouvellent certes avec le vent et l'ensoleillement, mais l'énergie portée par chaque flux est sévèrement limitée par les lois de la physique, la puissance délivrée par une éolienne variant comme la densité du fluide qui la traverse et le cube de la vitesse du vent, pénalisant cruellement sa variabilité.

Dans EnF, le F de Flux aurait pu aussi être le F de Faible, car toutes ces EnF puisent leur énergie dans des sources très diluées exigeant de consacrer de grandes surfaces au sol et de grandes dimensions de machines, transformant les paysages.

S'acharner à vouloir turbiner de l'air mille fois moins dense que l'eau des turbines hydrauliques oblige pour des puissances et des vitesses de fluide du même ordre à des diamètres de turbines 30 fois plus grands que ceux des turbines hydrauliques, pour en extraire des énergie dont l'ordre de grandeur n'est que la dizaine de mégawatt, ce qui renchérit la collecte de cette énergie dispersée si on veut l'amener sur les grands réseaux de transport à très haute tension .

Ces EnR éoliennes et solaire sont plus que fortement variables, elles sont même intermittentes, leur production pouvant être nulle, la nuit pour le solaire, en période météorologique de hautes pressions pour les éoliennes, ce qui a conduit à ajouter tardivement le i de Intermittentes à ces EnRi, et leur enlève une grande partie de leur valeur, les rendant incapables d'alimenter seules un grand réseau électrique avec le même degré de sécurité.

Ces énergies "naturelles" ont leurs intermittences imposées par la nature; le vent et le soleil ne sont pas pilotables, ce qui était de peu d'importance pour les moulins à vent écrasant un stock de grain ou d'olives devient lourd handicap pour des éoliennes devant réguler un flux de courant électrique alternatif 50 Hz au centième de seconde près, ce qui introduit une fragilité dans les réseaux où ces énergies prennent une part importante. La productibilité des ces ENRI en est affectée par cette intermittence: dimensionnée pour le vent le plus fort qu'elle puisse supporter, une éolienne terretre ne délivre sur l'année qu'environ 20% de l'énergie qu'elle produirait si ce vent était constant. Ce facteur de charge atteint 30% en mer. Le solaire photovoltaïque présente des facteurs de charge encore plus bas, de l'ordre de 13% sous nos latitudes.

## 2. LA RESERVE VIS-A-VIS DE L'ENERGIE NUCLEAIRE EST-ELLE RATIONNELLE ?

L'image du nucléaire est dominée par son aspect risque, contrairement aux autres sources d'énergie dont les statistiques montrent *a posteriori* qu'elles se sont révélées beaucoup plus risquées, mais pour lesquelles ce risque est habituel et ne fait plus la une des médias. Il en résulte une exigence de sûreté d'exploitation au plus haut niveau, face à tous types d'accidents ou d'actions humaines imaginables, très au-delà de celle exigée d'autres installations industrielles quant à la prévention et la limitation des risques.

Les statistiques officielles publiées par les grandes organisations mondiales, regroupées dans le rapport de l'Académie des technologies présenté en [partie 1](#) rappellent pourtant que cette énergie est celle qui a causé le moins d'effets négatifs sur la santé publique.

Ces statistiques portent sur l'ensemble des divers modèles de réacteurs qui ont été en service depuis les débuts de l'énergie nucléaire, y compris ceux de Tchernobyl et Fukushima qui n'ont plus cours dans cet état; elles seraient bien sûr encore meilleures si on ne prenait en compte que les réacteurs actuels.

## Pourquoi ces résultats semblent-ils ignorés des médias et des décideurs politiques actuels qui ne les citent jamais ?

Cette sourdine mise sur ces statistiques favorables au nucléaire sur les 50 dernières années signifie que l'on s'interdit de les considérer comme une image a posteriori du degré de risque qu'ont pris les décideurs de l'époque, et de transposer ce bon résultat en image de probabilité d'aussi belle réussite sur les programmes nucléaires à venir.

Cette sourdine signifie aussi que la philosophie retenue est de ne plus utiliser la notion de risque pour les événements que l'on juge extrêmement graves, mais de considérer que même si sa probabilité est extrêmement faible, un tel événement se produira fatalement un jour, et que les actions prioritaires doivent être la mise en œuvre de tous les moyens possibles pour en limiter les conséquences.

Cette sourdine signifie-t-elle que pour encore plus de tranquillité d'esprit, voire de confort électoral pour le décideur politique, il serait préférable de renoncer à cette technologie si la gravité des conséquences imaginables est ressentie comme excessive, sans référence aux milliers de vies qui auraient pu être sauvées par ce choix.

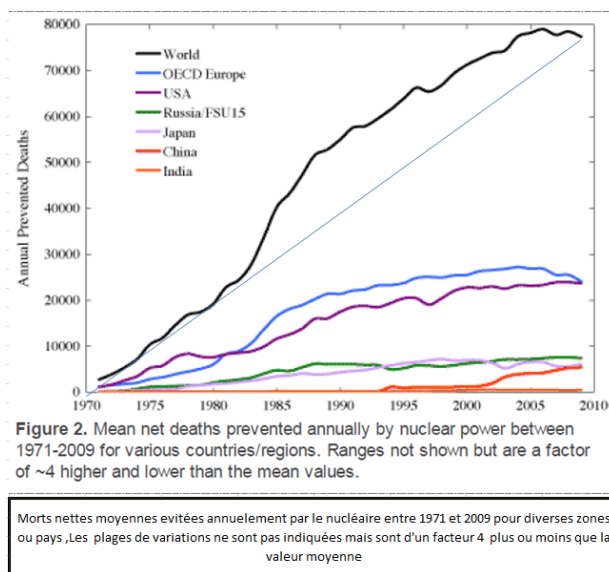
Nous ne sommes là plus très loin de considérer que le retentissement médiatique d'un événement doit être un critère essentiel de toute décision politique, comme il est déjà le principal critère du monde médiatique où les milliers de morts annuels sur les routes font moins de bruit durable dans les médias que Fukushima qui n'a fait aucun mort "nucléaire" parmi les 20.000 morts d'un tsunami presque oublié. Ne frôlons-nous pas les limites de la rationalité ?

On peut certes admettre que la rationalité pure n'autorise pas à utiliser cette statistique satisfaisante sur le passé comme une probabilité rassurante sur le comportement d'un parc nucléaire de l'avenir, car Monsieur Toulemonde dira avec raison qu'on ne peut jamais prévoir l'avenir, que l'on peut toujours imaginer que des circonstances inimaginables surviennent.

Pour autant, est-il rationnel de jeter toutes ces statistiques sur le passé à la corbeille ?

Restons alors dans le seul domaine du passé, et comparons des statistiques à des statistiques, portant sur les mêmes périodes, en s'interrogeant sur la rationalité de l'étude de Hansen et Kharecha de 2013, citée dans le rapport de l'Académie des technologies référencé en [partie 1](#).

De cette étude intitulée (mortalité et émission de gaz à effet de serre évités historiquement et dans le futur grâce au nucléaire) suivi de (le charbon et le gaz sont beaucoup plus dangereux que le nucléaire), De ces études on peut extraire les données regroupées dans la figure ci-dessous, qui montrent que dans les pays européens de l'OCDE le nucléaire a évité 400.000 décès sur la période 1971-2009, par rapport à une hypothèse où l'énergie électrique correspondante aurait été produite à partir de charbon. Le chiffre est similaire pour les États-Unis, et pour le monde entier ce chiffre serait d'environ 1.200.000 décès. Ces chiffres sont bien évidemment basés sur des modèles médicaux, référencés dans le rapport.



Ces conclusions sont-elles suffisamment rationnelles pour éviter de renoncer à la technologie nucléaire sous le prétexte d'une excessive gravité des conséquences imaginables de son usage ?

La recherche de la rationalité oblige même à se demander pourquoi avoir voulu introduire les EnRI dans un parc français de production électrique déjà décarboné à 95% par son nucléaire et son hydraulique, l'introduction prioritaire de ces EnRI sur le réseau à des tarifs d'achat imposés à EDF 2 à 6 fois supérieurs au coût de production de sa propre électricité nucléaire, est sans aucune réduction des émissions de CO2 dans ce système déjà décarboné et surabondant puisque qu'il est déjà exportateur d'électricité propre chaque année; le résultat le plus évident est une baisse de la rentabilité des centrales nucléaires qui doivent réduire leur charge lorsque le vent permet le fonctionnement des éoliennes, ce qui permet de se demander si les EnR luttent contre la dérive climatique ou contre le nucléaire.

Mais n'est-il pas exagéré d'espérer que toutes les décisions des décideurs soient rationnelles en toutes circonstances? Elles peuvent être altérées :

- temporairement par des réactions émotionnelles dans les pays ayant subi sur leur sol un accident où le nucléaire a été mis en cause, même sans victimes "nucléaires" comme à Fukushima,
- plus durablement par des évolutions culturelles telles que la baisse du niveau de culture scientifique du public, des médias, voire des élus, dans le cadre des processus de décision des démocraties.

Dans une société démocratique comme celle de la France, le discours présenté en [partie 1](#) est peu connu de l'électeur moyen qui ne dispose pas dans sa vie active du temps nécessaire pour prendre une connaissance suffisante de tous les sujets importants qui seront l'objet de débats au cours d'une législature.

Il a voté aux élections présidentielles pour le candidat dont le profil lui semblait correspondre au mieux à ses propres centres d'intérêt (libéralisme, dirigisme, social, national, européen,...) dans lesquels un sujet aussi spécifique que l'avenir du parc énergétique n'apparaît qu'à travers quelques préoccupations plus globales (écologie, risques ...), d'ailleurs souvent biaisées dans leur présentation.

L'adhésion ou non à ce discours n'est donc pas spécifiquement exprimée par un vote dédié à ce sujet, mais assujettie à l'arithmétique du vote plus global aux présidentielles, d'un électorat partagé entre une majorité de citoyens relativement passifs sur ce domaine, car insuffisamment compétents sur ces problèmes complexes d'énergie, donc sensibles à l'imprégnation sociétale diffusée par les médias, majorité accompagnée de 2 minorités:

- Celle très active des ONG écologiques généralement antinucléaires,
- Celle des milieux scientifiques, dont les Académies nationales des Sciences, des Technologies et de médecine, porteuse de ce discours de vérité scientifique, moins présente dans les médias.

On constate par sondages<sup>1</sup> d'opinion que la majorité "passive" est plutôt "réservée" vis-à-vis du nucléaire, imbibée par tous les commentaires négatifs dont elle a été abreuvée par les médias et même [l'école publique](#). Une telle imprégnation permet de comprendre qu'une majorité plutôt passive puisse par son vote, sans être en mesure d'émettre des objections rationnelles à ce discours, conduire au pouvoir des décideurs qui prendront démocratiquement des décisions non rationnelles issues de l'arithmétique électorale.

Ce défaut de la démocratie face aux problèmes complexes est accentué par la régression de la culture scientifique évoquée dans la [première partie](#), aussi bien chez les électeurs que chez les élus qui sont plutôt munis d'une culture littéraire, historique, juridique, ce qui rend leur approche des choix énergétiques par exemple, difficile et sensible à l'influence de groupes d'intérêts.

Cette insuffisance de connaissances scientifiques conduit en France à une situation surprenante, où c'est l'État lui-même qui, par ses décisions des dernières années, paraît vouloir ignorer la logique de ce discours ou le juger non crédible, entraînant par son comportement une partie des citoyens à calquer son jugement sur celui de son gouvernement démocratiquement élu.

Comment un Président de la république qui, à la COP 21, avait présenté la France en leader de la réduction des émissions de CO2, peut-il annoncer dans un même discours et de la même voix que la programmation pluriannuelle de l'énergie doit inclure la fermeture des dernières centrales à charbon françaises, et en même temps celle de la centrale nucléaire de Fessenheim et de 14 autres réacteurs avant 2035. Entendre une telle contradiction déclarée sans justification comme si cela allait de soit et n'appelait pas de commentaire fut reçu par les scientifiques comme une gifle, un geste de mépris à l'égard des experts.

---

## UNE REFLEXION DESABUSEE

Le "Grand Théâtre National NRJ", où se joue chaque soir l'avenir énergétique du pays, ne désemplit pas et affiche les titres de ses prochaines pièces, très variées, avec beaucoup d'avance.

---

<sup>1</sup> comme celui de J.M. Jancovici où ~70% des interrogés pensent que le nucléaire est une des causes du réchauffement climatique.

Sur ses murs trop chargés, on y annonce des pièces intellectuelles, "A quand le Tout Renouvelable ?", "Et après le pétrole?", des drames, "Demain, la mort du nucléaire", "L'avenir est dans le soleil", "Eoliennes et le super réseau", "Le nucléaire, c'est l'avenir", des pièces commerciales "L'hydraulique pour tous, barrages à vendre", "La biomasse chasse le charbon", de la science-fiction "L'hydrogène va vous convaincre", des pièces populaires "Le gaz russe arrive" une suite théâtrale du grand débat.

Glissons-nous au troisième balcon pendant quelques séances.

Le parterre et tous les balcons sont remplis par le peuple, les médias et les membres des assemblées nationales entremêlés; les loges par les membres du gouvernement et quelques fois le président de la république.

Sur la scène où se proposent des solutions diverses pour l'avenir du parc énergétique mondial, se produisent à tour de rôle de grandes troupes célèbres et des petites troupes innovantes récemment créées cherchant leur voie dans quelques sujets à la mode, en tentant d'en faire des hypothèses crédibles pour l'avenir énergétique de la France.

Les quelques grandes compagnies nationales se font une âpre concurrence, avec des discours opposés sur le sujet de fond.

- La plus active d'entre elles est une filiale du très puissant et très actif groupe international ONG, dont la vocation n'est pas que théâtrale, qui soigne son image écologiste à travers ses principaux membres "Paix verte" et "Fonds pour la nature" largement financés. Sur le sujet de l'énergie, cette filiale française joue et rejoue depuis des années et en association avec le parti politique des verts, la pièce déjà célèbre "Négawatt" dont le thème basique est le retour à une vie plus écologique en économisant l'énergie sous toutes ses formes et en n'utilisant que des sources d'énergie naturelles renouvelables, évitant le nucléaire.

- Une autre grande compagnie nationale, qui emprunte des acteurs bénévoles issus d'autres organisations nationales comme les Académies nationales et des associations nationales à caractère scientifique. Elles font peu parler d'elles. N'ayant pas de vocation théâtrale, leurs pièces comportent beaucoup de texte, et on y voit parfois somnoler quelques officiels de la république. Ils ont sorti, en concurrence avec "Négawatt" une pièce moins connue mais plus subtile nommée "Négatep" qui considère que la priorité est de ralentir le réchauffement climatique en réduisant seulement les énergies fossiles (tep = tonnes de pétrole) au lieu de toutes énergies (watt), ce qui est moins brutalisant pour la croissance et plus efficace pour le climat car ne rechignant pas à utiliser l'arme la plus efficace, le réacteur nucléaire.

- Une troisième compagnie nationale nommée ADEM est, elle, fonctionnarisée et est censée jouer des pièces éducatives de bon ton pour veiller à la bonne orientation des membres du gouvernement qui occupent les balcons. Certains spectateurs ont pu se demander si malgré son statut public, cette compagnie n'était pas aussi sponsorisée par la Compagnie du gaz lorsqu'elle a produit en 2012 une création curieuse titrée RT 12 racontant des histoires de chauffage domestique.

- A côté de ces grandes troupes, plusieurs petites compagnies théâtrales s'emparent de sujets à la mode, visant tous l'objectif final de ralentir le réchauffement climatique, mais explorant des voies originales essayant de contourner la voie principale de "l'arme nucléaire", en tentant de compenser le défaut intrinsèque de l'intermittence des EnRI en imaginant des procédés de stockage indirect d'énergie électrique monumentaux pouvant rendre des services inter saisonniers. Ce thème est aussi attractif pour le monde des automobilistes, qui viennent de découvrir que le stock d'énergie transporté dans leur réservoir d'essence ou de gaz oil est énorme, qu'il est vraiment difficile de le remplacer par autre chose, électricité ou hydrogène ou autre...et qu'il va pourtant falloir y parvenir car il paraît que les carburants pétroliers si nuisibles au climat vont de toute manière disparaître progressivement au cours de ce siècle, et que cette fois c'est vrai !!! Ce thème est si vaste qu'il fait vivre plusieurs petites troupes théâtrales qui cherchent le graal et le succès qui l'accompagnerait. Certains jeunes auteurs pleins d'enthousiasme exploitent dans leurs créations une foi inébranlable dans les progrès de la science et de la technologie:

- Dans le genre "Science fiction", certains annoncent des procédés révolutionnaires neutralisant le réchauffement climatique, les uns en saupoudrant en haute altitude des poudres de Perlinpinpin, d'autres en réveillant de vieilles idées des années 2000 d'enfouissement souterrain du CO2 qui avaient été étudiées et rejetées après quelques années d'approfondissement.

- Parmi ces jeunes troupes que certains surnomment "les chimistes", celle qui s'est fait beaucoup remarquer en adhérant à la religion du gourou Jeremy Rifkin, voit dans l'hydrogène la solution à beaucoup de nos problèmes, au point de prédire notre entre prochaine dans la "civilisation de l'hydrogène". Jonglant avec des électrolyseurs, des piles à combustibles, de la méthanisation, du stockage illimité sur réseau de gaz, ils cherchent un comptable assez habile pour convaincre que

dans un délai compatible avec le réchauffement climatique qui progresse, la cascade de transformations partant d'une hypothétique énergie électrique verte excédentaire de valeur nulle à certains moments, les dégradations cumulées du rendement permettent quand même de sortir en bout de cycle une énergie conservant un intérêt économique.

- Une toute jeune troupe, nommée "Le tribunal des lutins verts" a acquis une célébrité par le style particulier de sa vedette Greta déclamant un sévère langage d'adulte dans un corps d'adolescent, où apparaissent des éclairs de lucidité comme : adultes, faites quelque chose qui respecte l'avis des scientifiques.

- Certaines équipes débutantes se spécialisent dans le théâtre pour enfants et parents accompagnants, et produisent des scénettes exprimant une foi enfantine dans les énergies renouvelables sans en évoquer les limites, ce que ne demandent pas les enfants, ni même les parents accompagnateurs. Ce théâtre pour enfants est celui qui a compté jusqu'alors le plus grand nombre d'entrées.

## CONCLUSION :

La France fait du théâtre et bavarde, elle reste certes le numéro 2 mondial après la Suède par la faiblesse de son intensité carbone<sup>2</sup> due à son parc nucléaire existant, mais les orientations prises dans les récentes années ont fait remonter les émissions de CO<sub>2</sub>, hélas en harmonie avec une hausse mondiale record de 2% sur l'année 2018 qui laisse peu d'espoir de respecter les engagements des accords de Paris sans vraie transition mondiale.

Il faut garder en tête que *"Si le Mix électrique de la France avait été appliqué au monde entier les émissions actuelles de CO<sub>2</sub> qui s'élèvent à 35,6 Gigatonnes auraient été réduites à 8 Gt, et les conditions nécessaires pour limiter la hausse moyenne de la température à 1,5 °C pratiquement atteintes"*<sup>3</sup>

Nous n'avons pas compris où se trouve la trop subtile rationalité de la politique énergétique la plus visible en Europe et surtout en France. Il est difficilement imaginable qu'elle ne soit un simple tâtonnement dans l'obscurité du maquis d'un électorat imbibé par un écologisme sentimental dont les bases scientifiques sont inexistantes ou fausses, car des dirigeants politiques responsables au regard de l'avenir climatique ne sauraient rester si longtemps dans une telle obscurité.

---

<sup>2</sup> Rapport entre les émissions annuelles de CO<sub>2</sub> de l'économie d'un pays et la richesse qu'il produit annuellement (son PIB) exprimé en MTCO<sub>2</sub>/G\$, Ses valeurs vont actuellement de 0,07 pour la Suède à 1,01 pour la Chine, moyenne mondiale 0,47- ( 0,1 pour la France)

<sup>3</sup> publié sur le site [energeek](https://lenergeek.com/2019/08/27/lutte-climatique-france-nucleaire-mix-electrique-tribune-herve-nifenecker/): <https://lenergeek.com/2019/08/27/lutte-climatique-france-nucleaire-mix-electrique-tribune-herve-nifenecker/>