

Climat sortir de la confusion et des idées simplistes, oui à la raison

Introduction

La question du réchauffement est bien une réalité urgente

La chaleur ressentie cet été, en crédibilisant les alertes répétées des scientifiques a remis au premier plan la question du réchauffement climatique et l'urgence d'y faire face.

- A mon sens, le réchauffement climatique est bien une réalité démontrée par les travaux de milliers de scientifiques et leur confrontation dans le cadre du GIEC .
- Pour autant, il reste une forte minorité de sceptiques. Le contexte ambiant, où l'on met en cause toute confiance envers les scientifiques et les savoirs, n'y est évidemment pas pour rien.
- Alors, loin du catastrophisme, il faut au contraire en rester à une approche purement rationnelle, ce que font, avec nuance et prudence, les scientifiques qui travaillent sur la question.

Définir une approche rationnelle des solutions

- Pour autant la quasi totalité des articles de presse en reste à l'émotion vague et aux idées toutes faites sur le registre des solutions, en évacuant trop souvent du débat des aspects plus concrets et objectifs.
- Sur cette question vitale comme sur d'autres, on n'avancera pas si on refuse de fait (pour des raisons idéologiques, économiques, politiques) d'appréhender le problème dans sa complexité tout en méprisant la notion, pourtant essentielle en ce domaine d'ordre de grandeur.
- On ne construira rien si on ne part pas des réalités scientifiques, technologiques, industrielles, en intégrant bien qu'il faut faire évoluer tout cela mais que cela demandera de l'argent (beaucoup d'argent) et du temps (on ne passe pas du stade du labo à la phase industrielle en un an ou deux, on ne révolutionne pas la production industrielle en moins de 10 ou 20 ans).
- Les bons sentiments, les grands discours, que leurs auteurs soient sincères ou non, hors de toute analyse objective de la situation dans sa complexité ne permettent pas d'avancer, loin de là.
- Beaucoup aujourd'hui se réfugient dans l'irrationnel, en refusant l'esprit des Lumières : c'est tout le contraire qu'il faut faire, sauf à s'engager dans des impasses cuisantes et dans des lendemains qui déchantent.

À l'inverse on va essayer ici une approche des éléments principaux d'une lutte contre le réchauffement, c'est-à-dire l'effet de serre.

Cela sera structuré en deux parties

1. Quelle démarche pour décarboner au maximum notre consommation d'énergie ?
2. Quelles transformations des processus de production et de consommation et pour cela quelle remise en cause du système économique et social existant, c'est-à-dire du capitalisme ?

Une idée clé : le chemin à parcourir est immense, face à cet enjeu vital pour l'humanité, il n'y a pas une solution unique ou miracle mais tout un panel de solutions complémentaires.

Une partie annexe donnera un état des lieux sur les rejets par pays, par secteurs d'activité et par mode de production de l'électricité.

Cette étude est centrée sur la France, parce que c'est là que nous pouvons avoir prise sur la réalité, sans négliger évidemment des enjeux mondiaux essentiels et quelques exemples positifs ou négatifs qui existent ailleurs et qui peuvent nous éclairer.

I Décarboner l'énergie , quelles voies possibles

On consultera en annexe les émetteurs de CO₂ en France, où il apparaît clairement que deux secteurs sont prédominants : les transports et le résidentiel tertiaire (bâtiment). À l'inverse .le secteur électrique est décarboné en moyenne à 95 % (situation inverse de celle de nombreux pays où le charbon est toujours dominant pour la production d'électricité : 40 % de l'électricité mondiale).

Ce billet fait suite à l'introduction <https://blogs.mediapart.fr/jjduch/blog/171018/climat-sortir-de-la-confusion-et-des-idees-simplistes-oui-la-raison-introduction>

Se référer également à l'annexe Eléments de référence <https://blogs.mediapart.fr/jjduch/blog/171018/climat-quelques-elements-de-references>

Ce constat indique une évidence : la priorité est de s'occuper d'abord des transports et du bâtiment et non de la production d'électricité où on ne peut plus gagner grand-chose sur le plan CO₂.

La priorité en France, de ce fait, n'est pas la même que dans la plupart des pays du monde ou d'Europe. (voir à ce sujet : <https://www.electricitymap.org/?page=map&solar=false&remote=true&wind=false>)

1) les transports : électrification et retour au collectif

- Le recours progressif aux voitures électriques et hybrides peut permettre une évolution positive mais pose aussi un problème de ressources et de pérennité (terres rares, lithium pour les batteries). Cette évolution, pour être massive, relève aussi du temps long. C'est une solution partielle et non pas centrale.
- La clé est dans un report d'usage de la voiture vers les transports collectifs, qu'ils soient intra urbains (train, métro, tram.) ou interurbains, avec une prédominance redonnée au rail.
- Pour les transports de marchandises, la démarche devrait être la même : limiter le camion aux dessertes régionales et revitaliser le fret ferroviaire pour toutes les grandes et moyennes distances.
- Pour le transport aérien, fort émetteur de CO₂, la question de la taxation du kérosène se pose avec celle d'une alternative pour les déplacements intérieurs par le train (TGV) ou au niveau européen par le train de nuit.

Plusieurs observations à ce stade :

1. la constante est celle d'une substitution de l'électricité aux produits pétroliers (substitut très bénéfique pour notre balance commerciale) ce qui suppose que notre mix électrique reste massivement décarboné.
2. cette démarche suppose des investissements considérables : lignes et gares pour le fret, nouvelles lignes de métro ou de tram. Le postulat est que les gens vont continuer à se déplacer et que les transports de marchandises ne vont pas subitement cesser (même si la relocalisation de certaines productions pourrait réduire les flux).
3. le malthusianisme est le contraire de la solution : nous avons besoin d'équipements nouveaux importants, sauf à admettre le maintien dans l'existant.

Un exemple : l'agitation contre le tunnel Lyon Turin peut avoir de bonnes raisons sur sa mise en oeuvre (partenariat public privé) mais elle est totalement contre-productive sur le principe puisqu'elle aboutit de fait à ce que les camions continuent à remonter roue dans roue les vallées alpines, empoisonnant les habitants et amplifiant l'effet de serre.

2) Le bâtiment : booster les renouvelables chaleur

a) L'isolation des bâtiments : à quelle échéance ?

Une solution de fond est bien sûr de renforcer considérablement l'isolation des bâtiments pour réduire les consommations d'énergie, mais il faut bien mesurer que l'on parle du long terme et d'investissements très considérables. Il y a en France environ 30 millions de résidences principales, l'effort à engager dès maintenant durera 30 à 40 ans avec des coûts élevés (20000 à 30000 € par logement)

b) Le chauffage électrique prédominant en France ?

Contrairement à une idée reçue, le chauffage électrique n'est absolument pas dominant en France, où le fuel et le gaz l'emportent (rapport de 4 à 1) avec de lourdes conséquences sur l'effet de serre.

Il faut mettre en oeuvre d'autres solutions :

c) Les chauffe-eau solaires

Le déploiement massif de chauffe-eau solaires thermiques où l'eau chaude sanitaire résulte d'un échange de chaleur avec un fluide réchauffé par des capteurs thermiques permettrait des économies non négligeables : ce poste représente 10 % de la consommation totale du bâtiment tertiaire et est pour l'instant complètement négligé par les pouvoirs publics, alors que son intérêt écologique est évident.

d) Les pompes à chaleur

l'installation massive de pompes à chaleur aurait un impact de grande ampleur : un calcul a été fait comme quoi l'installation de 15 millions de pompes à chaleur éviterait 20 % de nos émissions de CO₂ et réduirait nos importations annuelles de produits pétroliers de 10 milliards € (rappel une pompe à chaleur génère 3 à 4 Kwh de chaleur pour 1 Kwh électrique consommé)

Sur ce chapitre du bâtiment, on relève les mêmes constantes que pour les transports :

- il faut des investissements importants (des dizaines de milliards d'euros à court terme, beaucoup plus ensuite)
- le besoin en électricité augmente considérablement.

3) Quel mix électrique pour demain ?

a) Une consommation d'électricité en hausse

- En fonction de ce qui précède, la consommation d'électricité devrait augmenter à terme de manière importante pour couvrir les transferts d'usage (réseau ferré, voitures électriques, pompes à chaleur, relocalisations industrielles): 10% ? 15% de la consommation annuelle ? plus ?
- les prévisions qui tablent sur une stagnation, voire un déclin des besoins en électricité sont donc irréalistes, sauf à supposer qu'il n'y aura pas de transfert de la route vers le rail, qu'on continuera à se chauffer au gaz ou au fuel, c'est-à-dire à considérer que lutter contre l'effet de serre n'est pas important.

b) Le principe de base d'un réseau électrique

- Il est impératif d'adapter en permanence (c'est un équilibre **instantané**) l'offre à la demande et donc de s'appuyer sur des ressources **pilotables**, disponibles selon les décisions des gestionnaires du système. Il y a, pour l'essentiel, trois types de ressources pilotables : le charbon, le gaz et le nucléaire. L'hydraulique de barrage peut jouer le même rôle là où les ressources sont considérables, comme en Norvège mais ce n'est pas le cas de la France. Aucun pays au monde ne peut faire fonctionner un système électrique sans recours à l'une ou à plusieurs de ces énergies pilotables.
- En clair on peut remplacer le nucléaire par du charbon ou du gaz comme énergie de base (ce que font les allemands qui ont une énorme puissance thermique) mais pas par de l'éolien ou du solaire.
- le vocable « renouvelable » est trompeur. Il englobe la principale énergie renouvelable et de loin, l'hydraulique, qu'on ne peut guère développer plus **en Europe** et les ENR (éolien et photovoltaïque) dont le handicap majeur est **l'intermittence**.

c) De l'intermittence de l'éolien et du photovoltaïque

Il ne suffit pas de produire chaque année, chaque mois, la quantité d'électricité nécessaire, il faut que ce soit le cas à chaque seconde, sinon le système s'effondre.

- On ne s'attardera pas sur le photovoltaïque : en zone tempérée la production est 4 fois plus importante en juin qu'en décembre, à l'inverse des besoins.
- L'éolien, lui présente selon les phases de production, une variation de puissance (et donc de production) de 1 à 15.
- Sans stockage de masse, cela ne peut pas fonctionner.

d) Le stockage de masse, hors de toute proportion

- La production actuelle d'éolien et de photovoltaïque en France est pour l'instant noyée dans la masse (6 ou 7 % du total) ses variations n'influent pas l'équilibre du réseau électrique
- Prenons l'hypothèse d'un nucléaire réduit à 50 % en 2035, on passerait donc d'une production de 400 TWh environ à 270 TWh, la différence (130 TWh) étant assurée par l'éolien Sur une semaine d'hiver, le besoin **journalier** peut être de 1.8 TWh dont un peu moins d'un tiers assuré par l'éolien (dans notre hypothèse 585 GWh en fait) qu'il faut compenser en cas d'anticyclone (ce qui est assez fréquent en hiver)
- Le seul moyen de stockage fiable repose sur les Step avec une capacité de stockage autour de 100 Gwh, à comparer aux 585 Gwh nécessaires pour une seule journée. On tiendrait autour de quatre heures.
- Sans stockage, un seul remède, la centrale à gaz.

Sauf à laisser s'écrouler le réseau électrique avec des conséquences économiques, sociales humaines considérables, il faudra doubler nos éoliennes par des centrales à gaz ; l'exemple de l'Allemagne est de ce point de vue très éclairant (même si le charbon est encore pire que le gaz)

e) le nucléaire et le climat

- Certains affirment que l'impact du nucléaire pour enrayer le réchauffement climatique est négligeable. c'est erroné
- Rejets de CO₂ de la France 5.1 tonnes /habitant Allemagne 9.6 tonnes /habitant

Si la France avait le même taux de CO₂ par habitant que l'Allemagne, ses rejets ne seraient pas de **338** millions de tonnes mais de **636** millions de tonnes, sa part dans les rejets mondiaux ne serait pas de 0.9% mais de 1.7 %.

- Alors, je préfère que l'Inde ou la Chine installe 1 GW de nucléaire au lieu d'un GW de charbon, le choix, pour de nombreux pays émergents se pose aussi en ces termes.
- **Le nucléaire n'est pas la solution, mais une partie de la solution**, avec le report de la route sur le rail, les renouvelables chaleur, l'isolation des logements, une efficacité énergétique accrue.

f) paradoxes financiers

- certains parlent de mur financier à propos du grand carénage d'EDF qui vise à maintenir en état un parc qui nous assure 75 % de notre électricité /50 milliards €.

Les engagements pris à la fin 2017 en terme d'aides publiques pour les énergies renouvelables électriques intermittentes se montent à 145 milliards € (source cour des comptes) pour une production électrique de 6 ou 7 % du total, tout cela pour un mix électrique déjà décarboné et avec un effet nul ou négatif sur le CO₂ voir à ce sujet <http://huet.blog.lemonde.fr/2018/04/19/la-cour-des-comptes-alerte-sur-le-cout-des-enr/>

- cet argent serait sans doute plus utile pour investir massivement sur les renouvelables chaleur voir plus haut 2-d

g) une utilisation rationnelle des ENR : l'hydrogène

- **l'hydrogène** a déjà plusieurs utilisations : dans l'industrie ou timidement dans les transports (un train en Allemagne sur une voie non électrifiée, un autre prévu en France), pour l'instant il s'agit d'hydrogène **sale** (reformage de méthane) qui génère des émissions de CO₂.
- On peut développer cette solution pour certains transports (train sur ligne non électrifiée, camions) ou sur de gros sites industriels comme source de chaleur notamment.
- la fabrication d'hydrogène par électrolyse, à partir de l'électricité fournie par les renouvelables intermittents (et le nucléaire la nuit) permettrait l'émergence d'un vecteur énergétique **propre** (sans émissions de CO₂).

En conclusion sur le mix électrique : l'analyse ci-dessus se fonde sur les données économiques et techniques **actuelles**, dont rien n'indique qu'elles seront bouleversées d'ici 10 ou 15 ans. Si la perspective d'un **stockage de masse** de l'électricité apparaissait, cela évidemment rebattrait les cartes. Mais on ne peut fonder une stratégie sur un enjeu aussi vital sur des spéculations ou des hypothèses.

II Production, consommation, rapports sociaux : quelles transformations ?

1) La croissance actuelle, source de gaspillage

- Il est exact que la « croissance » capitaliste actuelle génère beaucoup de gâchis
 - elle dégage des ressources d'abord pour une minorité,
 - et surtout elle pilote la production et avec elle la consommation, en fonction des profits attendus et non pas principalement de l'utilité réelle des biens et services produits
- La dissociation s'amplifie entre niveau du PIB (avec la consommation d'énergie qui en résulte) et bien-être humain
- certains considèrent alors que pour avoir moins de CO₂, il faut moins d'énergie, et donc moins, beaucoup moins, de consommation de produits catalogués superflus, en finir avec le « productivisme », et instituer la « décroissance » (sans que le contenu de ces termes soit explicité).

2) Le malthusianisme, une solution ?

- Pris à la lettre, la baisse aveugle de la consommation et la baisse de la production signifierait la récession, la dépression économique. Le meilleur exemple connu de « décroissance » a été la crise des années trente (ou plus récemment et de manière moins aigue ce qui est arrivé en Espagne ou en Grèce).
- De telles idées témoignent d'une méconnaissance complète de ce qui fonde notre mode actuel d'existence. Le développement industriel a permis de nourrir 7 milliards d'humains quand il y en avait 1 milliard en 1800, et d'avoir une espérance de vie de 80 ans et plus quand elle était de 30ans en 1800.
- Il est bien commode pour certains d'incriminer de manière floue « la croissance » en exonérant de fait la montée des inégalités et le fait que **tout cela est le résultat de la domination du capital sur nos économies**, nos sociétés. On cible le symptôme de la maladie mais on ignore sa source.
- **On voit bien que certains seraient prêts à invoquer la transition écologique en alibi à la régression sociale**, à la baisse des pensions et des salaires dont Macron et le Medef s'occupent déjà, un nouveau

Tina en somme. Alors que l'effondrement économique et social ainsi généré rendrait précisément impossible, notamment par manque de ressources, cette même transition. Et dans ce genre de régression, ce sont toujours les classes populaires qui trinquent.

3) Les besoins sont immenses , produire autrement

- Pour se loger, il faut des matériaux, pour se déplacer ou pour recevoir les produits dont nous avons besoin, il faut des moyens de transport (et parfois la chaîne de froid), pour se soigner il faut fabriquer des médicaments, des équipements médicaux, pour se chauffer, il faut une source d'énergie.
- Les besoins sont immenses, y compris dans notre pays qui compte 9 millions de pauvres, immenses aussi pour les services publics (transports, éducation, santé), immenses pour les investissements nécessaires à la transition.
- Pour satisfaire l'ensemble de ces besoins, une réorientation totale de la production, une véritable révolution industrielle est incontournable : il s'agit de produire des biens et services conformes aux besoins de la population, avec le souci que cette fabrication économise au maximum les ressources en matériaux et en énergie, avec un bilan carbone le plus bas possible. Une condition de ce processus est clairement la relocalisation progressive et partielle des productions pour en avoir la maîtrise et limiter les flux de marchandises.
- Au bout de processus, qui sera long et difficile, il est fort possible que la production matérielle elle-même diminue, avec des produits plus durables, mieux adaptés aux besoins. **Pour autant, la valeur produite ne diminuera pas**, bien au contraire, puisque les besoins seront mieux satisfaits. la hausse de la productivité du travail permettant également la réduction du temps de travail, dans la semaine et tout au long de la vie. C'est cela le progrès humain. voir à ce sujet <https://blogs.mediapart.fr/gabriel-colletis/blog/010918/croissance-et-protection-de-la-nature-dilemme-oxymore-embrouillamini>

4) Un « lobby » peut en cacher un autre :

Le terme de « lobbys » est bien vague pour identifier les forces économiques qui s'agitent autour de la transition.

- L'usage de ce mot valise cible d'abord le nucléaire et en fait EDF : on peut effectivement reprocher beaucoup de choses à EDF, ou plutôt à sa direction (notamment sa financiarisation) mais certains ne visent-ils pas surtout EDF et le nucléaire parce que c'est une entreprise **nationale** dont le démantèlement éventuel aiguise les appétits, comme la SNCF ou d'autres.
- Il y a pourtant d'autres « lobbys » comme le SER (Syndicat des Energies Renouvelables) syndicat **patronal** qui défend les intérêts des entreprises du solaire et surtout de l'éolien (qui sont essentiellement des filiales du CAC 40) et qui les défend bien : la récente décision sur l'éolien en mer représente une aide publique de 25 milliards € ce qui correspond à 2,5 EPR (« un pognon de dingue !») pour une quantité d'électricité annuelle à produire qui sera 80 % de celle d'un EPR. Le président du SER, Monsieur Bal, est un ancien directeur de l'ADEME : comme quoi le pantouflage ne se limite pas à Macron ou Kohler...
- Surtout, nous avons un « lobby » du gaz ou du pétrole très actif, au travers des usages actuels de ces produits (chauffage, transports, industrie) qui génèrent l'essentiel des rejets de CO₂. La perspective d'une transition qui donnerait un rôle accru au gaz pour la production d'électricité (avec un effet désastreux sur les rejets de CO₂ mais très positif sur les dividendes, est très alléchante (voir première partie I3d). Engie, Total et derrière eux Gazprom sont donc sur les rangs. Total se plaçant directement sur le secteur en rachetant Direct Énergie.
- les mêmes et d'autres sont à l'affût sur la privatisation des barrages

5) L'appétit sans fin du capitalisme dans tous les domaines

- Les capitalistes se comportent comme des capitalistes en mettant la main sur les activités qui peuvent s'avérer les plus rentables à court terme, en ne négligeant surtout pas les financements publics (comme l'exemple ci-dessus de l'éolien en mer le montre : argent public, profit privé) .Les contribuables et les consommateurs doivent payer pour leurs profits. la dérégulation de l'énergie les a bien aidé en favorisant une profitable hausse des prix, mais comme la France est encore dans les prix les plus bas, l'avenir (du CAC 40) s'annonce radieux. Il reste cependant en travers de leurs appétits un obstacle (ou une proie ?) de taille :EDF
- Pour les grands groupes capitalistes, tout ce qui est encore (un tant soit peu) dans le domaine public est une cible pour dégager de nouveaux profits, qu'il s'agisse de l'énergie, du ferroviaire (comme hier des autoroutes) , ou encore de la santé et demain des retraites et sur un seul critère

le retour sur investissement (le profit) sur un terme court : l'utilité sociale est évidemment pour eux une quantité négligeable.

Conclusion :financer la transition, prendre la main sur les banques et le crédit

- Les besoins de financement, d'investissement sont immenses. Ce n'est possible que par la mobilisation du crédit et de la monnaie. Sur des investissements à long terme, le coût final résulte très largement du coût du crédit. Les banques, évidemment s'y refusent. Il importe de les y contraindre dans le cadre d'un pôle public du crédit et de la nationalisation des plus grandes banques (Société générale, BNP).
- Quelques grandes priorités doivent être mises en avant : le fret ferroviaire, les transports en commun, les renouvelables chaleur.

Sur la question du climat , la mise en avant de tout un ensemble de solutions concrètes est indispensable mais cela suppose d'identifier ce qui partout dans le monde s'y oppose : l'hégémonie du grand capital.

Utopie , lutte hors de portée ? ce serait ignorer la globalité de la crise , son universalité (personne, aucun pays n'est à l'abri) qui ouvre la voie des possibles et de l'espoir .

Le pire n'est pas sûr.

Climat : quelques éléments de références

Il est frappant que certaines données essentielles sur l'état des lieux du réchauffement climatique soient ignorées :

- Quelles sont les émissions de CO₂ par pays en quantité absolue et par habitant ?
- Quels secteurs d'activité sont responsables des émissions, en particulier en France ?
- Et quelles sources d'énergie, notamment pour l'électricité, émettent le plus de CO₂ ?

1) Les gros émetteurs de CO₂ au niveau mondial

- Amérique du Nord 17,2% dont Usa 14,4% , Canada 1,9 %.
- Russie 4,9 %
- UE 9.6% dont Allemagne 2,2%, France 0,9 % , Grande-Bretagne 1,1%, Pologne 0,8%, Italie 1%.
- Asie 47,6 % dont Chine 29,7%, Inde 6,8 % ,Japon 3,5 % , Corée du sud 1,7 %
- Afrique sub-saharienne 2,6 %
- Moyen orient, Afrique du nord 7,3 %
- Amérique du sud 3,6% dont Brésil 1,4 %

Il apparaît clairement deux éléments essentiels

- les pays les plus riches sont parmi les plus gros émetteurs et doivent réduire très fortement leurs émissions .mais parmi eux il y a de très fortes disparités.
- l'essentiel se joue pourtant avec les pays émergents dont la consommation d'énergie ne peut que s'accroître fortement. ce qui se passe avec la Chine déjà et demain l'Inde(pays bientôt le plus peuplé du monde) sera déterminant. Il est impératif qu'une coopération très approfondie aide ces pays à améliorer leur efficacité énergétique (c'est-à-dire le ratio production/consommation d'énergie) et à développer des moyens de production d'énergie de plus en plus décarbonés.

2)Les rejets de CO₂ par habitant

en tonnes /habitant

- États-unis 16.1, UE 6.8, Japon 9.9
- La moyenne européenne cache de très fortes disparités :
 - Allemagne 9,6
 - Espagne 5,7
 - France 5,1
 - Italie5,9
 - Royaume uni 6,2
 - Pologne 7.
- Ce différentiel considérable entre les pays européens (presque du simple au double) a une explication simple , la nature de la production d'électricité