



Le changement climatique

comprendre et agir

Le réchauffement climatique est le plus grand défi que doit relever l'humanité au cours de ce siècle. Si nous ne l'enrayons pas, l'élévation de température de plusieurs degrés associée à la croissance démographique, à la surexploitation et à l'épuisement des matières premières conduit notre monde vers une rupture écologique et conduira notre société au déclin.

Rappelons-nous que la vie est apparue sur Terre à la suite de subtiles modifications qui ont créé un état d'équilibre unique dans le système solaire. Lorsque la température de notre corps s'élève de 3°C, nous sommes gravement malades. Il en sera de même pour notre écosystème qui changera radicalement d'aspect à partir de quelques degrés de plus.

Ce discours est celui du GIEC (Groupe Intergouvernemental d'experts sur l'Evolution du Climat). Créé par l'ONU et l'Organisation Mondiale de la Météorologie, son rôle est d'expertiser l'information scientifique, technique et socio-économique qui concerne le risque de changement climatique provoqué par l'homme. 2000 scientifiques de pratiquement tous les pays constituent ce groupe. Plusieurs milliers d'experts sont impliqués dans les processus de rédaction et d'expertise des rapports du GIEC. Ceux-ci sont approuvés en assemblée générale. A ce jour, toutes les publications officielles ont été approuvées à l'unanimité. Ce qui explique le fait qu'ils soient rarement contestés par des scientifiques spécialistes des disciplines concernées.

Les conclusions du GIEC sont :

- La température moyenne sur Terre, donc l'effet de serre, est liée à la concentration de CO₂ et autres gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Selon différents scénarios, la température au cours du 21ème siècle s'élèvera de 1,5 à 5,8°C
- La concentration de CO₂ est passée de 280 à 350 ppmv (parties par million de volume) au cours de l'ère industrielle
- C'est l'homme qui est responsable de cette augmentation, essentiellement par la combustion des énergies fossiles : charbon, pétrole, gaz, qui produit un déstockage massif du gaz carbonique emmagasiné par la nature il y a des millions d'années.
- **Seules de très fortes réductions d'émissions seraient susceptibles d'atténuer les dérèglements climatiques à venir. (Le GIEC pèse ses mots !)**

Ces conclusions sont admises par tous les pays y compris les USA. Ce sont les solutions proposées qui sont très différentes .

Pourquoi réagissons-nous si peu ?

Notre génération est née dans un monde en pleine croissance avec une énergie abondante et bon marché où tout paraissait possible grâce à la technique. Malheureusement, nous vivons dans un monde aux dimensions finies et aux ressources limitées, soumis aux lois de la physique, en particulier, les premier et second principes de la thermodynamique. D'une part, il n'est pas possible de créer de l'énergie, mais seulement de la transformer (1er principe). Nous dépendons donc de stocks existants. D'autre part toutes les transformations ne sont pas réversibles (2ème principe) d'où des rendements plus ou moins bons à chaque transformation.

Nous, citoyens des pays développés, avons bâti notre modèle de société autour de la croissance permanente et nous pensons qu'il y a une solution technique à chaque nouveau problème. Remettre en cause la croissance ne relève pas d'une idéologie politique ou philosophique, mais simplement des lois de la physique qui sont incontournables, et de nos ressources limitées.

La préservation de notre climat et de notre écosystème ne dépend pas de l'avènement de nouvelles technologies, elle dépend surtout de la recherche d'un équilibre entre les besoins de l'humanité et les ressources disponibles sur Terre.

Il s'agit donc d'un changement de paradigme ⁽¹⁾

Il nous faut repenser entièrement la façon de satisfaire nos besoins. Nous devons mettre au regard de la solution proposée les inconvénients que nous sommes prêts à accepter : air ou eau pollués, accumulation de déchets, dérèglement climatique, épuisement des ressources...

Le challenge n'est plus d'améliorer nos technologies élaborées sur une énergie abondante et peu chère, mais de redéfinir nos besoins en fonction d'une ressource renouvelable, limitée, diversifiée, mais constante.

Ce changement de paradigme concerne l'individu dans ses actes de tous les jours mais aussi l'ensemble de la société dans son organisation générale.

(1) modèle théorique de pensée qui oriente la recherche et la réflexion scientifique

A quoi peut-on s'attendre ?

si les hommes réduisent fortement leurs émissions de gaz à effet de serre,

- à une augmentation de la fréquence et de la force des phénomènes climatiques extrêmes - sécheresse, inondations, tempêtes, canicules...
- à la vulnérabilité des espèces végétales
- à la vulnérabilité de l'agriculture et de la sylviculture qui pourraient provisoirement, en France, profiter de meilleurs rendements du fait de l'augmentation du taux de CO₂ dans l'atmosphère et de l'augmentation des températures ;
- à la vulnérabilité des écosystèmes d'eau douce ;
- à un impact sur la santé humaine avec une modification de la mortalité suivant les saisons, le déplacement des zones favorables à certains parasites (paludisme par exemple) et l'apparition plus fréquente de nouveaux micro-organismes pathogènes ;
- à une élévation du niveau des océans due à la fonte des glaces et à la dilatation de l'eau.
- et à des risques géopolitiques avec migrations massives et luttes pour la possession des nouvelles zones favorables.

si les hommes réduisent mollement et tardivement leurs émissions de gaz à effet de serre,

- à un changement d'ère climatique. Il y a 15000 ans, à la fin de la précédente ère glaciaire, la température moyenne n'était inférieure que de 4°C à celle d'aujourd'hui.

si on ne fait rien.

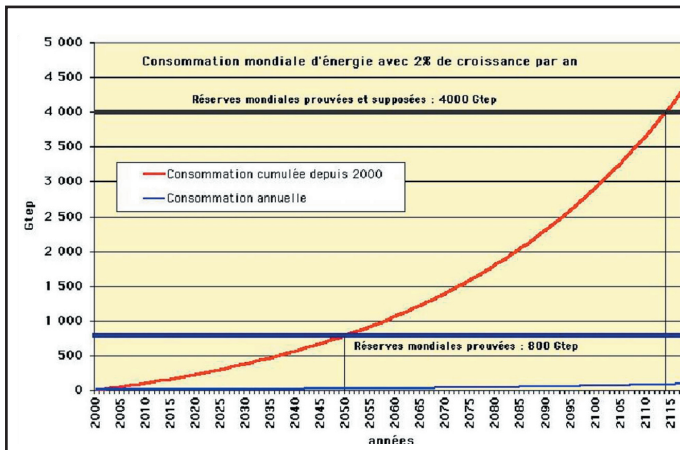
Les puits de carbone deviennent des sources avec, par exemple la diminution du stock de carbone dans les sols, une moins bonne solubilité du CO₂ dans l'eau de mer et le ralentissement des courants marins qui entraînent le CO₂ dans les profondeurs des océans. Le méthane prisonnier des sols gelés du Grand Nord est libéré par le dégel. Le système peut s'emballer et la température gagner +10, +20 + 50°C...

IL EST POSSIBLE D'AGIR : c'est une question de priorité dans nos choix :

vivre dans une société d'abondance mais vulnérable
ou vivre dans un monde plus économe mais en équilibre écologique et humain.

Pourquoi la croissance favorise l'effet de serre

Une croissance infinie dans un monde fini est impossible. Cela conduit inévitablement à une rupture. Ce n'est pas un problème politique, c'est une loi physique à laquelle on ne peut se soustraire.



Consommation annuelle et consommation cumulée depuis 2000 dans l'hypothèse d'une croissance de 2% par an de la consommation, en milliards de tonnes équivalent pétrole.

Une croissance mondiale de 2% conduit à l'épuisement des ressources fossiles avant la fin du siècle.

Ceci aurait pour conséquence, également, d'émettre 4000 milliards de tonnes d'équivalent carbone* (Gigatonnes ou Gt EC) ce qui porterait la concentration en CO₂ à 1200 ppmv en 2100 (360 ppmv actuellement) Au-delà de 800 ppmv de CO₂, les modèles prévoient que les puits de carbone deviendront des sources émettrices de CO₂

Les maîtres mots d'une société à la recherche d'un équilibre sont :

SOBRIÉTÉ : Le kWh économisé est le seul qui n'a aucun impact sur l'environnement.

EFFICACITÉ : Quand on utilise une énergie, rechercher la technologie la plus efficace.

RENOUVELABLES : Chaque fois que possible, utiliser une énergie renouvelable.

Comment revenir à un état d'équilibre ?

L'humanité émet chaque année environ 7 Gigatonnes d'équivalent carbone.

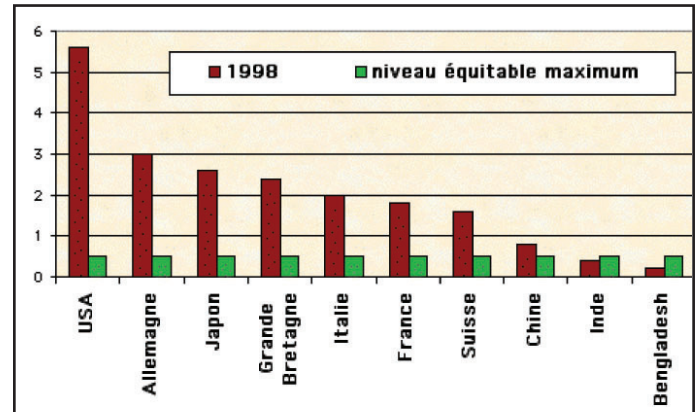
La nature capte environ 3 Gt EC par les océans et la biomasse (forêt, prairie...). Pour stabiliser la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, nous ne devons pas dépasser cette limite.

3 GtEC divisé par 6,5 milliards d'êtres humains, cela fait :

moins de 500 kg d'équivalent carbone par personne.

* Equivalent carbone : unité de mesure, commune à tous les gaz à effet de serre

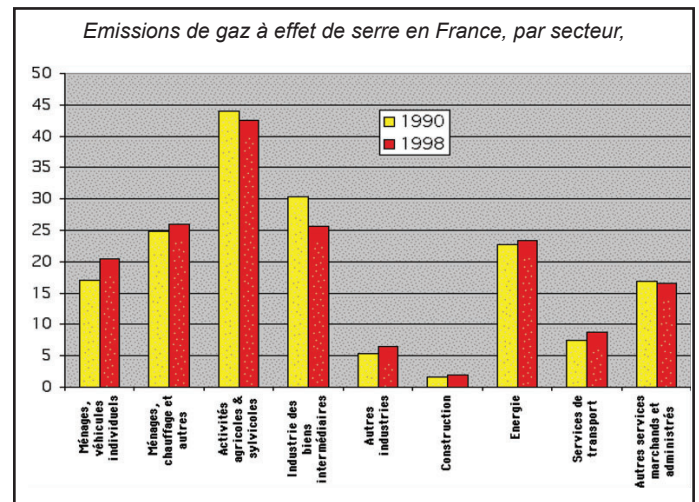
Suivant le tableau ci-dessous, nous devons en France diviser par 4 ou 5 nos émissions.



Comparaison entre les émissions de CO₂ en 1998 (CO₂ seul, avec puits) et le niveau maximum équitable de 500 kg équivalent carbone par personne et par an. D'après UNFCCC, INED, CSE

Même les Chinois sont déjà au-dessus des 500 kg par personne, mais pas tant que nous, bien sûr. Il saute aux yeux que l'économie «carbonée» n'est pas compatible avec la préservation du climat.

En France quels sont les secteurs les plus émetteurs ?



en millions de tonnes d'équivalent carbone. (tous les gaz du protocole de Kyoto)

Source : Institut Français de l'Environnement, d'après CITEPA

C'est l'agriculture qui produit le plus de gaz à effet de serre : donc notre alimentation.

Nous émettons plus pour nous chauffer que pour nous déplacer.

Nos voitures particulières émettent 3 fois plus que les camions.

L'industrie et l'agriculture diminuent leurs émissions alors que nos maisons et nos déplacements continuent de les augmenter.

Que représente 500 kg ?

<i>En kg équivalent carbone</i>	
SE CHAUFFER	
3000 litres de fioul	2200 kg
l'équivalent en gaz naturel	1500 kg
SE DÉPLACER	
en voiture (15000 km par an)	
petite cylindrée à la campagne	850 kg
grosse cylindrée en ville jusqu'à	3000 kg
en avion	
1 allers-retours Paris New-York	900 kg
10 allers-retours Limoges-Paris	900 kg
en train	
10 allers-retours Limoges-Paris	15 kg
MANGER	
1 kilo de blé	0.110 kg
1 kilo de bœuf	jusqu'à 8 kg
1 kilo de volaille,	entre 0.500 et 1.500 kg.
CONSTRUIRE	
1 tonne d'acier	800 kg
1 tonne de ciment	250 kg
1 tonne de bois (au contraire) stocke	- 500 kg
TRANSPORT DE MARCHANDISES	
1 tonne de pommes produite localement	15 kg
1 tonne de pommes venant d'Espagne	250 kg
1 tonne de poire venant d'Afrique du sud	4000 kg
1 tonne d'oranges venant de Tunisie	1000 à 2000 kg
1 tonne de courrier Paris Nice	
par train	3 kg
par camion	20 kg
par avion (Chronopost)	800 kg

Potentiel des différents types d'énergies

LES ÉNERGIES FOSSILES sont des énergies de cueillette, elles seront bientôt épuisées, elles dégagent du gaz carbonique. Elles représentent par-là même une menace grave sur l'ensemble de notre écosystème, il faut les proscrire au plus vite. Mais elles ont un faible coût et sont faciles d'utilisation.

L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE est séduisante par son rapport entre la quantité de matière en jeu et l'énergie fournie, mais elle exige une grande maîtrise technologique. Elle produit des déchets difficiles à gérer, à ne pas mettre entre toutes les mains, mais ne produit pas de gaz à effets de serre. Le coût du kWh est compétitif, mais les ressources en uranium 235 sont limitées, la filière est peu développable. La filière uranium 238 (surgénérateur) présente un moindre risque, la ressource est abondante, mais elle manque de recherche. Dans le contexte actuel, l'abandon pur et simple est à mettre en balance avec nos besoins actuels et les risques que nous préférons courir.

LES ÉNERGIES RENOUVELABLES sont des énergies de flux. Leur mise en œuvre est plus complexe et entraîne des investissements plus lourds. Le coût du kWh est souvent plus élevé dans le contexte actuel. Elles ont une forte occupation au sol et entrent en concurrence avec les autres activités humaines.

Elles sont difficiles à stocker, mais elles sont diffuses et variées sur la terre et permettent des productions décentralisées et individuelles. Leur potentiel est loin d'être négligeable.

LES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE : C'est le plus grand gisement qui est devant nous et elles seules n'ont aucun impact sur l'environnement. En changeant notre regard sur l'impact de nos actes de consommation, nous pouvons trouver de nombreux gisements d'économies tout en conservant le même service rendu.

Comment agir individuellement ?

1 - Etre sobre et efficace

On voit par les tableaux ci-dessus, que pour être efficace, on doit agir sur les postes principaux : le chauffage, les déplacements, l'alimentation.

LE CHAUFFAGE :

Baisser le chauffage d'un degré économise 7% d'énergie. Améliorer l'isolation de nos logements existant. A la construction, penser que les maisons bioclimatiques consomment jusqu'à 10 fois moins d'énergie.

LES DÉPLACEMENTS :

Choisir le mode de déplacement le plus rationnel : suivant la distance, à pied, à vélo, en transport en commun avant de choisir la voiture. Songer que la majorité des déplacements automobiles consiste à déplacer 1 à 2 tonnes de ferraille pour transporter les 70 kg d'un individu. Quand dépenser 100 kcal en vélo permet de faire 4300 m, la même quantité d'énergie ne fera avancer la voiture que de 85m.

Si l'on doit utiliser sa voiture, une conduite souple économise 10 à 20% de carburant.

Si on change de véhicule, choisir un modèle économe. Il existe des voitures sur le marché qui consomment 3,5 l au 100 km.

Eviter les voyages en avion : en un seul long voyage vous mangez votre quota de CO2 pour plusieurs années.

On peut passer de très belles vacances sans aller au bout du monde !

L'ALIMENTATION :

Nous devons consommer des produits locaux et de saison et avoir une nourriture moins carnée.

LA CONSOMMATION :

Choisir les produits locaux et naturels, proscrire les objets jetables à usage unique. Entretien et faire réparer plutôt que de jeter et racheter.

TOUS LES PETITS GESTES QUOTIDIENS :

Même s'ils paraissent négligeables pour votre porte monnaie, ils peuvent produire des économies massives à l'échelle d'un pays : généraliser les lampes basse consommation, permettrait de faire l'économie de l'équivalent d'une centrale de 1000 MW en France, supprimer les veilles inutiles des appareils ménagers, bien remplir les lave-vaisselle et les lave-linge, éviter le sèche linge, prendre une douche à la place d'un bain etc....

Le bon sens vous permettra d'en trouver bien d'autres, et au final ce n'est pas une contrainte, puisque le service rendu est le même.

2) Utiliser les énergies renouvelables :

LE CHAUFFE EAU SOLAIRE est accessible à presque tout le monde, Il suffit de disposer de quelques m² sur un toit ou dans un jardin. En France il permet de fournir environ 60% des besoins en eau chaude sanitaire.

LE CHAUFFAGE SOLAIRE est réservé à la construction neuve ou à la grosse rénovation. Il permet de fournir environ 30% des besoins de chauffage.

LE CHAUFFAGE AU BOIS peut être utilisé en appoint dans un insert ou comme seule source de chauffage en chaudière bûches ou automatique. Les chaudières bûches modernes ont une autonomie qui réduit la contrainte du chargement à une ou deux fois par jour. Les chaudières automatiques règlent ce problème. Il est évidemment plus facile d'utiliser le bois quand on vit à la campagne.

LE PHOTOVOLTAÏQUE permet de faire de l'électricité à partir de la lumière du soleil et offre en potentiel intéressant à l'avenir. Dans le contexte français actuel, il s'agit encore d'un acte militant au regard de l'investissement, des difficultés administratives et de la quantité d'énergie produite.

L'ÉOLIEN exige d'être dans un site bien venté, c'est rarement le cas en Limousin. Là aussi les investissements sont conséquents.

Ne perdons jamais de vue qu'il faut prendre en compte le bilan global de nos actions dans ce domaine : il ne sert à rien de construire une maison très économe si l'on doit faire 80 km par jour en voiture pour aller à son travail.

Comment agir collectivement :

Depuis plus de cinquante ans, nous avons organisé notre société autour des énergies fossiles, considérées comme abondantes et bon marché, en négligeant leur impact sur l'environnement.

En particulier, nous avons organisé nos infrastructures autour de la voiture individuelle. Les enjeux actuels font qu'il nous faut remettre en cause ce postulat.

NOUS DEVONS :

- Intégrer le coût environnemental dans le prix des énergies.
 - Repenser l'urbanisme.
 - Ne plus penser en terme de production d'énergie, mais en terme de besoin.
 - Réorienter la recherche et les investissements.
- Se doter d'outils fiscaux, qui incitent à l'économie d'énergie et à l'usage des énergies renouvelables.
- Se doter d'outils éducatifs, juridiques, constitutionnels.
 - Convaincre nos élus que nous sommes capables de comprendre et que nous attendons de vraies propositions.

*« Nous n'avons plus de temps à perdre (...)
Nous mettons en péril la capacité de survie
de la race humaine »*

Rajendra Pachauri
président du GIEC

L'ALDER, depuis sa création en 1998 a travaillé à la promotion des énergies renouvelables (en contribuant au développement des chauffe-eau solaires, à la création de stages de formation pour les installateurs, et à la création de subventions de la Région Limousin, pour toutes les énergies renouvelables). Nous avons également animé un Point Information Energie en partenariat avec l'ADEME. Ce travail nous a fait prendre la mesure du travail pédagogique à faire en matière d'énergie et d'économie d'énergie. Nous avons également participé à l'avancement de la filière bois-énergie.

Le constat est que tout cela est lent et très laborieux, qu'il n'y a pas de vraie volonté politique, faute de prise de conscience des véritables enjeux de la part du public et donc des politiques. Ce sont toujours des choix économiques à courte vue qui ont le dernier mot.

Nous avons donc décidé d'axer notre action vers l'information du public sur les véritables enjeux pour vivre dans un monde en équilibre écologique et humain.

C'est pour cela que l'ALDER a évolué pour intégrer la dimension humaine, sociale et éducative à son travail et a élargi son domaine d'intervention à l'information sur le changement climatique et les problèmes énergétiques.

Quelques sites Internet pour élargir votre information :

www.climat-energie.fr (Alder)
<http://info.climat-energie.com> (Comprendre le changement climatique avec l'Alder)
www.ademe.fr (Agence de l'énergie)
www.cnrs.fr/dossiers/dosclim (CNRS)
www.ifen.fr (Institut français de l'environnement)
www.ipcc.ch (GIEC)
www.manicore.com/documentation/serre/index.html (Jean-Marc Jancovici) Le site qui parcourt toute la problématique de façon très pédagogique.
www.rac-f.org (Réseau Action Climat)
www.senat.fr/opecest/rapports.html (Sénat)

Le travail ci-dessus a emprunté à ces sites graphiques et citations

A.L.D.E.R.

*Association Limousine pour le Développement des
Énergies Renouvelables et des économies d'énergies.*

Ligoure 87110 LE VIGEN
05 55 00 52 32

Courriel : freddy.le.saux@wanadoo.fr

site de l'Alder : www.climat-energie.fr