



ANAJ-IHEDN

Novembre 2008

Pour un catastrophisme raisonné...

Le mercredi 5 novembre 2008, l'Association Nationale des Auditeurs Jeunes de l'Institut des Hautes Etudes de Défense Nationale (ANAJ-IHEDN) a organisé une conférence sur le thème du réchauffement climatique avec deux intervenants du monde de la recherche : Jacques TREINER, professeur émérite de l'université PARIS VI, et Adrien BIDAUD, maître de conférences à l'Institut polytechnique de Grenoble.

Cette conférence visait à exposer les perspectives d'avenir de la planète au cours du siècle face au réchauffement climatique d'origine anthropique et à l'épuisement de certaines ressources énergétiques.

En attribuant le prix Nobel de la Paix au Groupe d'experts Intergouvernemental pour l'Evolution du Climat (GIEC), et à Al Gore pour son action révélée notamment par son film « *Une vérité qui dérange* », le comité Nobel a voulu signifier avec force que les modifications climatiques induites par l'activité humaine risquent d'avoir dans le futur des conséquences dramatiques en termes de conflits d'un type nouveau, et qu'il convenait de saluer les efforts

entrepris pour prévenir des dangers à venir.

Déjà, en 1972, les chercheurs du MIT écrivaient dans le « rapport Meadows », commandé par le Club de Rome : « La prise de conscience des limites matérielles de l'environnement mondial et les conséquences tragiques de l'exploitation irraisonnée des ressources terrestres est indispensable à l'émergence de nouveaux modes de pensée qui conduiront à une révision

fondamentale à la fois du comportement des hommes et, par suite, de la structure de la société actuelle dans son ensemble ».

Cet avertissement n'a pourtant pas été suivi d'effet, tous les indicateurs de croissance ayant évolué exponentiellement depuis.

Faudra-t-il attendre un Pearl Harbour climatique pour qu'une conscience mondiale émerge et permette d'agir ? Comment passer d'une



période d'alarmisme à une phase d'action raisonnée ? Quelles sont les voies d'action efficaces et les marges de manœuvre permises ? Est-il déjà trop tard ?

ORIGINE ANTHROPIQUE DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

La question du réchauffement climatique est abordée dans tous les médias et trop souvent par des personnes dont la compétence scientifique est minime.

Lors de notre conférence, Jacques TREINER nous a tout d'abord rappelé que l'effet de serre, à l'origine du réchauffement climatique, était bel et bien d'origine humaine.

L'évolution de la température à la surface du globe est principalement due à l'effet de serre. Ce phénomène s'explique

par la présence de gaz dans l'atmosphère (gaz à effet de serre : principalement la vapeur d'eau et le CO₂) qui laisse passer les rayonnements solaires jusqu'à nous mais

empêche leurs « reflets » (les rayonnements infrarouges émis par la terre) de repartir dans l'espace. Ceci nous permet entre autres d'avoir une température moyenne à la surface du globe de l'ordre de +15°C au lieu de -18°C.

L'effet de serre a donc en premier lieu un effet bénéfique.

Cependant si nous observons les mesures de CO₂ réalisées systématiquement depuis 1957 ainsi que les relevés de CO₂ obtenus par extraction

de carottes polaires et analyses des roches, nous constatons une augmentation clairement marquée de ce gaz dans l'atmosphère depuis 1750, correspondant au début de l'industrialisation.

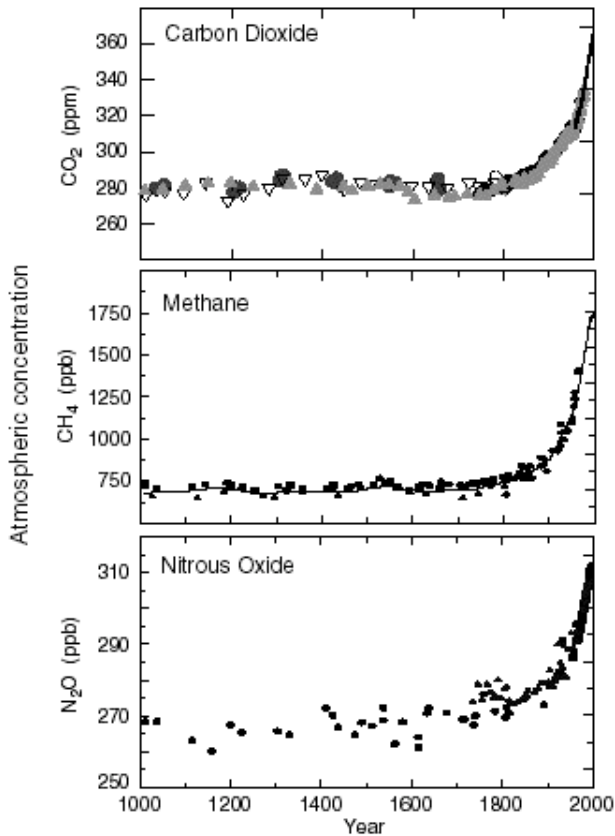


Figure 1 : Concentration atmosphérique de gaz à effet de serre

Des analyses plus poussées ont été par suite réalisées afin de s'assurer de l'origine anthropique de ces augmentations mais les résultats sont clairs : nous sommes à l'origine de l'augmentation marquante de ces 300 dernières années.

PRÉDICTION DE L'ÉVOLUTION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE

Une question qui peut nous interloquer serait : Comment pouvons-nous prévoir les augmentations de températures des 30 prochaines années alors que nous sommes incapables de prédire le temps qu'il fera dans une semaine avec certitude ?

On peut apporter une réponse grâce à différentes théories scientifiques.



Adrien BIDAUD et Jacques TREINER

En effet, comme l'a souligné Jacques TREINER, « demander une prévision du temps qu'il fera à quinze jours, c'est exiger de reproduire des fluctuations, c'est-à-dire de petites variations, à la fois temporelles et spatiales, du temps.

C'est techniquement très difficile, et la difficulté augmente exponentiellement avec le temps de

prévision » mais « les prévisions à long terme ne sont pas le prolongement de la météorologie, c'est d'une autre physique qu'il s'agit : Celle qui, par exemple, permet d'affirmer que, dans l'hémisphère Nord, il fait froid en hiver, et chaud en été, en raison de l'inclinaison des rayons du Soleil sur la surface de la Terre ».

croissance économique homogène ou hétérogène différentes (pour plus de détails : www.ipcc.ch).

Cependant il faut souligner que subir une hausse de 2-3°C en moyenne ne veut pas dire que cette augmentation sera homogène sur l'ensemble du globe ! C'est-à-dire que l'évolution de température pourra dépasser les 6°C dans certaines parties du globe et donc avoir des conséquences plus marquées (aux pôles par exemple).

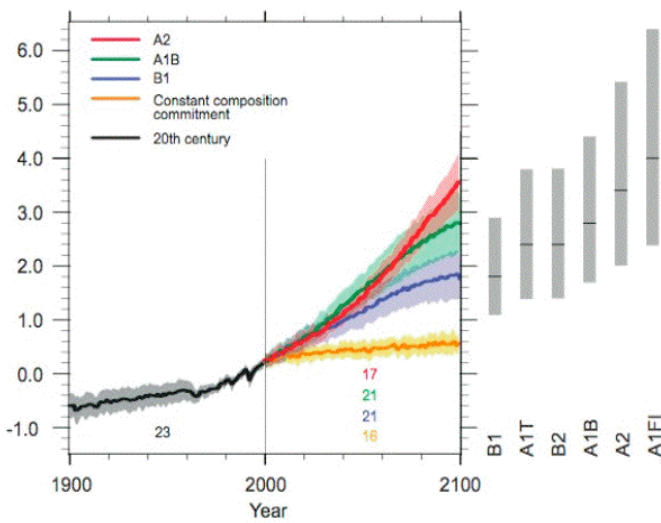


Figure 2: Prédiction de l'évolution de la température en surface suivant 3 scénarios

La climatologie et la météorologie ne sont pas là pour rendre compte des mêmes phénomènes et n'utilisent pas les mêmes modèles.

Les prévisions exprimées par le GIEC reposent sur plusieurs modèles (23 modèles) qui ont été validés sur des valeurs de températures moyennes passées. Ils sont donc fiables.

Ce graphique fait état de 3 scénarios basés sur des hypothèses d'évolution de croissance de population,

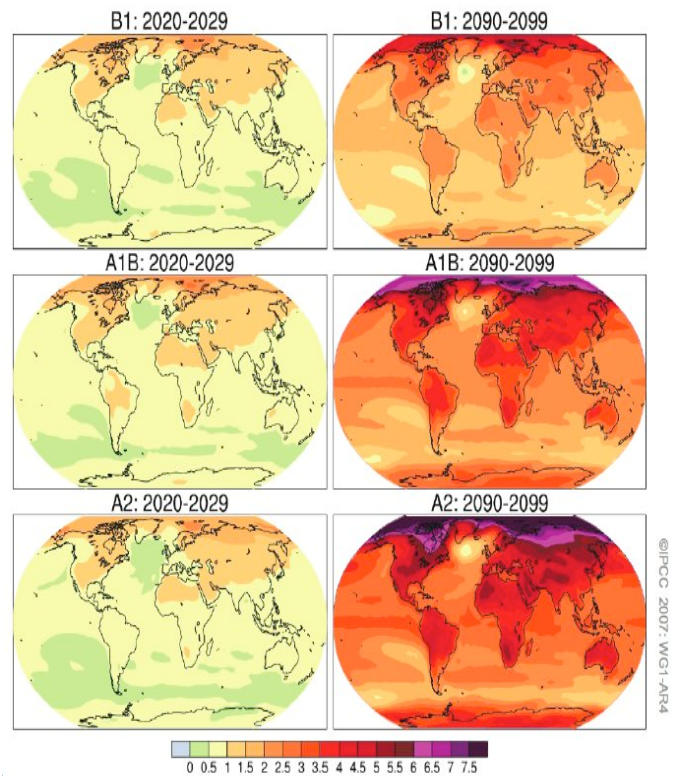


Figure 3 : Élévation régionale de température moyenne par rapport à la période 1980-1990

UN OBJECTIF : DIMINUER NOS ÉMISSIONS

Un objectif qui a été mis en avant pour éviter le pire sur notre environnement serait de diviser par 2 nos

émissions de gaz à effet de serre (GES) par rapport au niveau des émissions de 1990.

Cet objectif permettrait d'aligner notre niveau d'émission au niveau des capacités d'absorption de gaz de notre planète, via ses puits naturels à CO₂ (forêts, océans, etc.).

Dès lors, nous avons pris comme support de notre conférence l'équation dite du professeur KAYA : En partant d'une formule tautologique (Emission de GES = Emission de GES), nous pouvons relier notre objectif de « diviser par deux nos émissions de GES » à un ensemble de paramètres socio-économiques et énergétiques : Population (POP), PIB, Consommation énergétique par habitant.

$$GES = \frac{GES}{TEP} * \frac{TEP}{PIB} * \frac{PIB}{POP} * POP$$

Figure 4 : Une forme de l'équation de KAYA

A partir de cette équation, le terme « catastrophisme » prend alors tout son sens dramatique.

En effet, le constat est inquiétant : D'après les paramètres considérés, nous ne pourrions jamais arriver à réduire nos émissions de GES en continuant d'associer une politique de croissance économique avec une consommation énergétique déraisonnable.

L'analyse des données statistiques nous permet de prévoir une multiplication par 1,5 de la population, et par 4 du niveau de vie (PIB/POP). Les données démographiques sont issues des modèles d'évolution proposés par l'INED (Institut National d'Etudes Démographiques) et soulignent plusieurs faits intéressants.

Le premier est que dans beaucoup de pays où nous nous attendons à une explosion future de la population la transition démographique est en marche.

Ainsi nous observons une chute du taux de fécondité en Russie, en Inde ainsi que dans certains pays arabes tels que l'Iran (où le taux proche de 2 correspond à celui d'un pays riche où les femmes sont cultivées et utilisent les moyens de contraceptions).

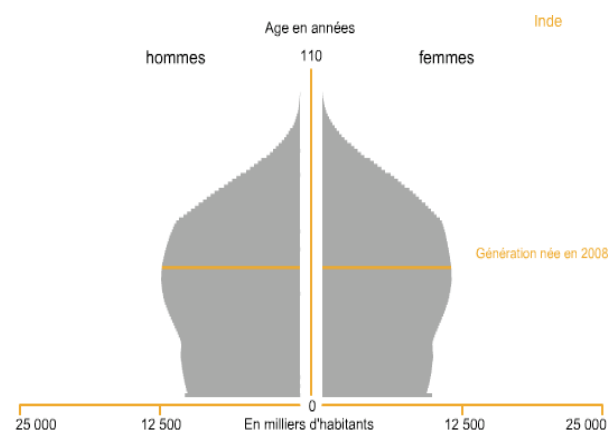


Figure 5 : Population de l'Inde en 2050

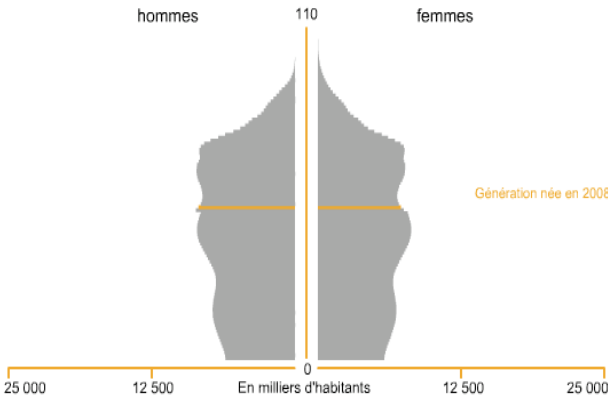


Figure 6 : Population de la Chine en 2050

Ces prévisions placées dans notre équation ne nous laissent comme seule possibilité pour arriver à notre objectif que de diviser par 12 le contenu en gaz à effet de serre de l'énergie (GES/TEP) et l'intensité énergétique de l'économie (TEP/PIB). Ce challenge paraît être perdu d'avance (les moyennes n'envisagent qu'une diminution de 35% en 30 ans).

Cependant un certain nombre de questions ouvertes nous permettent d'adoucir quelque peu notre catastrophisme. Est-il impensable de découpler la croissance économique de la consommation énergétique ? Le PIB est-il un indicateur fiable du niveau de développement et de la croissance ?

NOTRE MARGE DE MANŒUVRE

Le pari semble difficilement réalisable si l'on ne compte pas dans cette équation la part d'économie d'énergie réalisable qui n'est pas des moindres.

Comme nous pouvons le remarquer le transport et le résidentiel (chauffage plus électricité) occupent une place importante des consommations en énergie finale. Ces secteurs sont actuellement la cible du Grenelle de l'environnement.

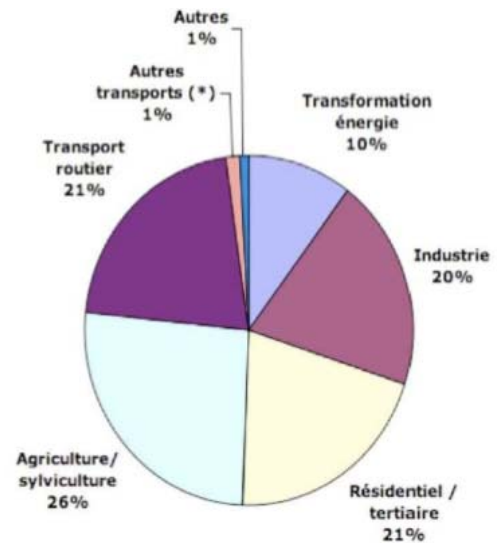


Figure 7 : Répartition des émissions brutes françaises (tous GES) par secteur (DGEMP 2006)

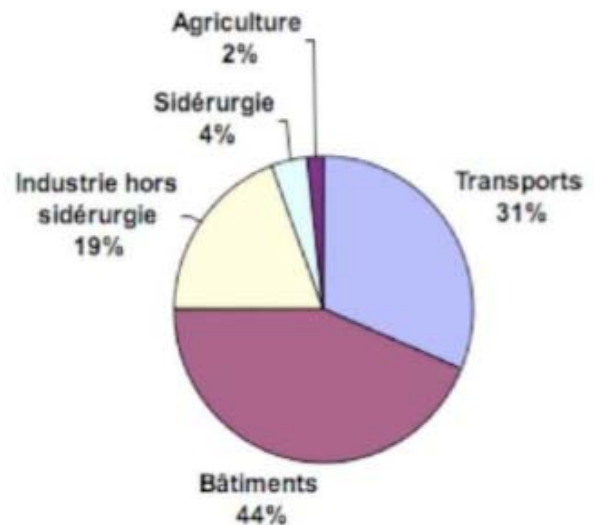


Figure 8 : Utilisation de l'énergie finale par secteur (DGEMP 2006)

Nous pouvons en l'occurrence souligner que les logements aux nouvelles normes consomment 3 fois moins d'énergie qu'un logement de 1950 (80 kWh/m² contre 250 kWh/m²), mais qu'en contrepartie la surface habitée par personne a augmenté ainsi que le taux d'équipement.



De plus, rappelons quelques chiffres de la chasse au gaspillage et où la technologie peut encore nous faire progresser : Entre l'énergie à l'état de matière première et l'énergie en sortie de centrales (tous types) en 2006 les rapports de la Direction Générale de l'Energie et des Matières Premières (DGEMP) nous présentaient une perte de 41% de l'énergie, et une perte de 27% entre l'énergie arrivant à l'entrée de nos équipements et l'énergie vraiment utilisée.

LES ÉNERGIES PROPRES

La place des énergies propres est encore assez marginale mais les efforts qui ont été faits sont à encourager. Cependant les capacités de ces énergies propres sont encore insuffisantes pour pouvoir soutenir seules l'effort de réduction des émissions.

L'objectif de 21% d'énergie renouvelable dans la consommation brute de l'Union en 2010 semble encore loin. La réduction des émissions de CO₂ dans le secteur de l'énergie à l'horizon 2050 semble difficilement réalisable sans le nucléaire qui ne voit comme concurrent plausible que le charbon propre.

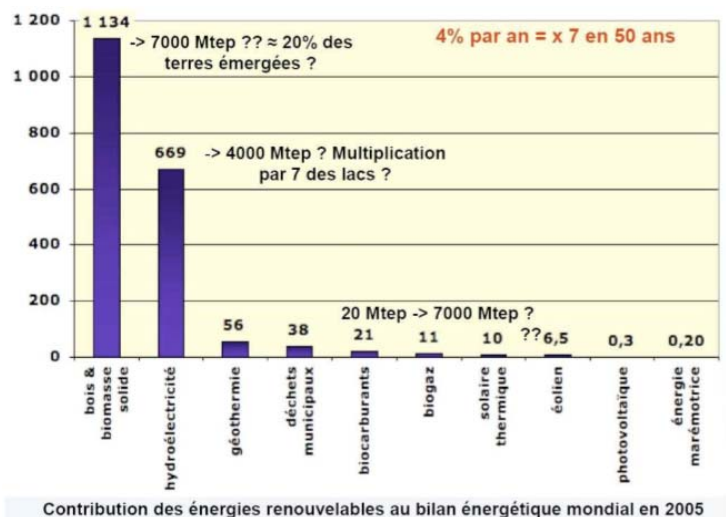


Figure 9 : Contribution des énergies renouvelables au bilan énergétique mondial en 2005

Notre catastrophisme repose sur des raisons fondées mais se doit d'être raisonné et éclairé.

En effet, si l'équation actuelle ne fait que confirmer que la politique de croissance et de consommation énergétique ne nous sortira pas du réchauffement climatique et ce quels que soient les bonds technologiques espérés.

Notre espoir réside dans l'association des prochaines prouesses technologiques avec une prise de conscience internationale de la crise écologique afin de réaliser une croissance durable passant par une chasse aux économies d'énergie.

ordres de grandeur scénario « facteur 4 nucléarisé »

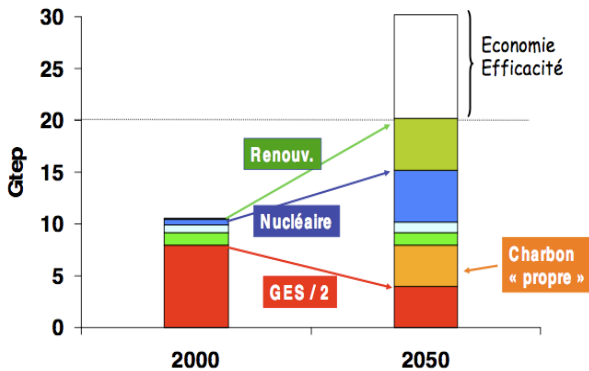


Figure 10 : Ordres de grandeur du scénario « Facteur 4 nucléarisé »

Alexandre Grux,
58^e – Marly-le-Roi 2007

Références :

- Jean-Marc JANCOVICI : <http://www.manicore.com/documentation/serre/kaya.html>
- GIEC : <http://www.ipcc.ch>
- Grenelle de l'environnement : <http://www.legrenelle-environnement.fr/grenelle-environnement>
- Europa Environnement : http://europa.eu/pol/env/index_fr.htm
- Union Européenne : http://ec.europa.eu/publications/booklets/move/70/index_fr.htm