

Communication à la Royal Society 18 Octobre 2007 (PROJET)

Mis sur le site de « Sauvons le Climat » avec la permission de l'auteur

Changement de climat sur une planète vivante

Par James Lovelock

La plupart d'entre vous connaissent à présent les conclusions principales du très respecté *Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat* dans leur rapport 2007 et je suis convaincu que nous sommes tous fiers qu'ils se soient vus attribuer le prix Nobel de la Paix ensemble avec Al Gore. Le rapport lui-même évoque la réelle possibilité d'un changement climatique important mais, étant écrit en un langage scientifique prudent, il conduit à penser que, si le réchauffement global est à prendre au sérieux, ses pires conséquences peuvent être évitées si nous agissons dès maintenant comme il convient. Inévitablement, les conclusions du rapport sont constamment susceptibles d'être révisées à la lumière du changement climatique réel. Malheureusement, même les plus pessimistes des prophètes du climat du GIEC ne semblent pas avoir remarqué combien rapidement le climat est en train de changer.

C'est en mai 2004, lorsque ma femme Sandy et moi visitâmes le principal centre de recherche sur le climat en Grande Bretagne, le Hadley Centre, que je reçus la première indication que nous pourrions bien être à la veille du désastre. Le Hadley Centre est un lieu d'excellence qui a une part importante dans le GIEC. Alors que nous y parlions avec différents chercheurs, les uns s'inquiétaient de la fonte de glaces flottantes dans l'arctique, d'autres de la disparition progressive des glaciers au Groenland, d'autres encore du réchauffement dans les tropiques. Un peu plus tard, Peter Cox et Richard Betts nous décrivaient comment les grandes forêts tropicales et boréales se modifient avec le réchauffement mondial. Et nous avons parlé de notre propre inquiétude concernant la disparition progressive de la vie marine avec l'augmentation de la température des eaux de surface. Ces climatologues avec qui nous parlions nous faisaient part de leurs observations et des modèles associés de réchauffement global propres aux régions sur lesquelles chacun conduisait ses recherches. Pris séparément, chacun de ces travaux régionaux apportait des signes convainquant d'une rétroaction positive et d'une accélération du changement. Ils exposaient leur recherche en détail mais de manière détachée – appropriée pour des scientifiques – presque comme s'ils décrivaient quelque autre planète, non pas la Terre. C'était troublant en soi ; ce qui l'était beaucoup plus, c'est que ceux qui observaient, par exemple, la fonte de la glace polaire, s'ils étaient conscients d'une disparition comparable des forêts tropicales, semblaient présenter leur propre recherche comme un élément séparé du réchauffement général de la planète. Il y avait également une propension à envisager le système Terre comme s'il n'était rien de plus qu'une somme de ses parties, ce que je savais n'être que rarement le cas dans un système dynamique. Sandy et moi partîmes avec le sentiment que ce que nous avions entendu était véritablement alarmant et cette visite changea profondément la façon dont j'allais envisager l'avenir.

A la décharge de mes amis du Hadley Centre, je dois dire que presque toutes les personnes concernées par le changement climatique en 2004, y compris moi-même avant cette visite, avaient cette même approche détachée de la recherche sur le climat. Nous étions inquiets, mais sans avoir un sentiment d'urgence pressante. Je dois ajouter que cette façon de parler de ces questions nous semblait être correcte et objective.

En regardant de nouveau le rapport du GIEC – avec une lucidité nouvelle – je vis que c'était le document officiel le plus effrayant que j'ai jamais lu. Il n'était que trop clair que le message des climatologues n'atteignait pas le public, et surtout pas celui des Etats-Unis, ceci, bien entendu, avant qu'Al Gore présente son livre et son film. J'ai maintenant une représentation apocalyptique de l'avenir parce que je vois 6 à 8 milliards d'êtres humains confrontés à des ressources en nourriture et en eau de plus en plus réduites dans un climat de plus en plus intolérable.

On est en droit de se demander comment nous, scientifiques, avons laissé cet avenir potentiellement désastreux surgir sans que nous en soyons conscients. Il y a à cela plusieurs raisons : parmi elles, il y a nos succès dans la résolution du problème important mais plus facile à traiter du trou d'ozone dans la stratosphère ; je pense que cela nous a donné une fausse confiance dans notre aptitude à traiter le risque bien plus grand et plus complexe qu'est le réchauffement climatique. Une autre explication de la lenteur avec laquelle nous avons pris conscience de la menace dangereuse qu'est le changement de climat est la division de la Science en spécialités à peine reliées les unes aux autres. Si l'on se tourne vers les écrits des chercheurs en sciences de la Terre d'il y a quarante ans, on les voit convaincus que la composition et le climat de notre planète s'expliquent entièrement par la chimie et la physique et que la vie n'y est qu'un passager. Les chercheurs en sciences de la vie de la même époque étaient non moins convaincus que les organismes avaient évolué selon la grande vision de Darwin et s'étaient adaptés à la Terre telle que décrite par leurs collègues des sciences de la Terre dans le bâtiment à l'autre bout du campus. Cette division néfaste et irrationnelle de la science s'efface lentement mais elle persiste encore et a conduit à la séparation déplorable de l'évaluation du changement global dans deux organismes internationaux : l'un qui se fonde sur la physique, le GIEC, et l'autre sur la biologie, la *Millennium Ecology Assessment Commission*. La Terre n'est pas découpée ainsi et tant que nous la traiterons comme deux entités séparées, la géosphère pour l'aspect matériel et la biosphère pour la vie, nous ne comprendrons pas notre planète.

Il y a quarante deux ans, alors que je travaillais au *Jet Propulsion Laboratory* en Californie, j'eus l'occasion merveilleuse d'examiner de première main les données sur la nature de Mars et de Venus. C'étaient de toute évidence des planètes mortes, très différentes de notre monde luxuriant et animé, presque aussi différentes que l'est l'un de nous d'une statue de pierre. La Terre a une atmosphère qui est totalement instable au sens thermodynamique ; des gaz comme l'oxygène et le méthane sont produits massivement et pourtant coexistent en un équilibre dynamique stable. J'ai avancé l'hypothèse que la vie à la surface de la Terre régule la composition et la chimie de l'atmosphère de manière à ce

qu'elle reste habitable. Mon ami, le lauréat du Prix Nobel William Golding, m'a suggéré d'appeler cette hypothèse Gaia.

Plus tard dans les années 1970, j'ai élaboré cette idée plus avant en collaboration avec la biologiste distinguée Lynn Margulis mais nous n'avons pas tardé à découvrir que ce que nous appelions l'hypothèse Gaia était loin de plaire aux chercheurs. Les biologistes furent particulièrement cassants et, dans les années 1970, ils mirent au rebut l'hypothèse naissante avec l'idée fautive que, comme le créationnisme, elle était opposée à l'évolution par sélection naturelle. La démolition fut si efficace que, encore aujourd'hui, peu de scientifiques acceptent le terme Gaia et beaucoup le voient encore comme une simple lubie *New Age*. Je poursuivis et réfutai leurs critiques avec des preuves d'autorégulation rassemblées sur la Terre, et des modèles mathématiques montrant comment l'autorégulation planétaire du climat se produit. La théorie Gaia est une vue par le sommet (*top down*), une vue de physiologiste du système Terre, elle considère que la Terre est une planète dynamique et réactive, elle explique pourquoi la Terre est si différente de Mars et de Venus.

En d'autres temps, ces discussions auraient simplement figuré dans l'histoire des sciences. En l'occurrence, elles interfèrent sérieusement avec l'évolution vers une compréhension correcte du système Terre alors que nous en avons un réel besoin. Nous en avons besoin pour comprendre les conséquences de l'ajout de gaz à effet de serre dans l'air et, au même titre, les conséquences de la suppression de forêts pour faire place à des terres agricoles ; chacune de ces actions compromet la capacité du système Terre à s'autoréguler. La plupart des grandes modélisations des climats à venir reposent encore principalement sur la physique de l'atmosphère, y compris les modèles sur lesquels se fonde le rapport du GIEC. L'influence des nuages et de l'océan n'est que partiellement incluse et celle des écosystèmes naturels de la Terre ne l'est pratiquement pas. Les modèles de climat d'aujourd'hui expliquent bien les climats du passé mais semblent ne pas pouvoir se mettre d'accord sur le cours que suivra le réchauffement global au-delà de 2050 environ ; les prédictions pour la fin du siècle divergent largement. Cette vision sévère fut confortée en mai cette année avec la publication par Rahmsdorf et ses collègues de mesures de grande qualité portant sur l'augmentation de la température moyenne globale, du niveau de la mer, et du CO₂. Elles montraient que même les plus sombres des prédictions du GIEC sous-estimaient encore l'ampleur du changement climatique.

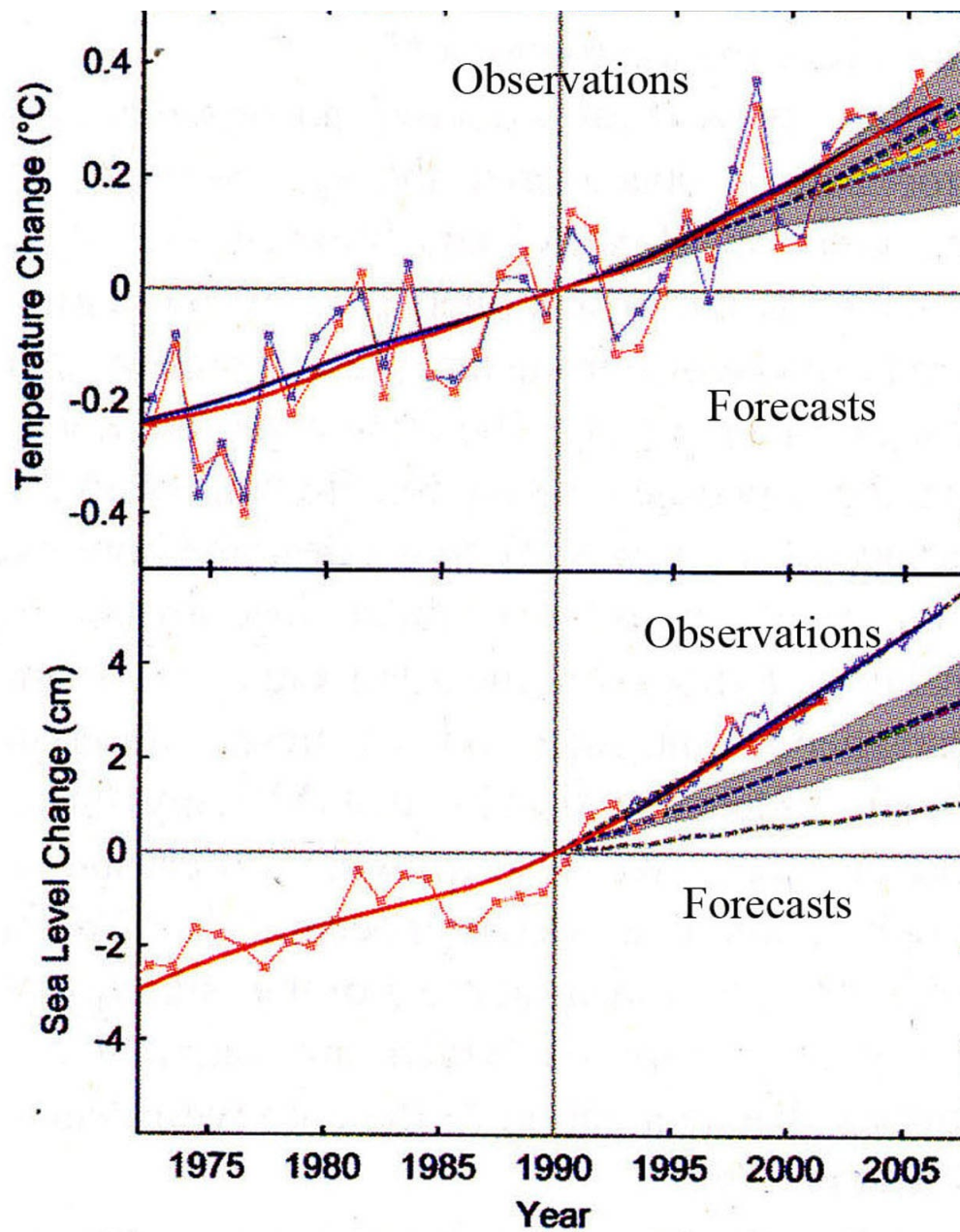


Figure 1 : Comparaison des mesures de cette publication avec les prédictions.

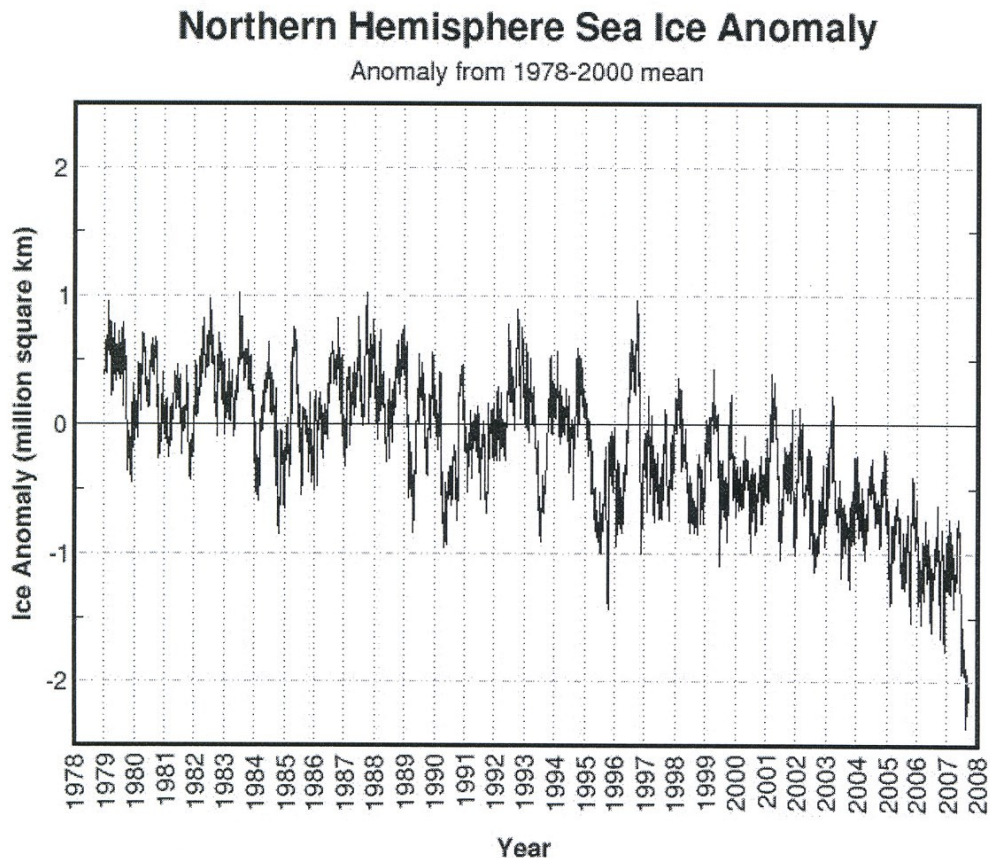


Figure 2 : l'anomalie des glaces de mer au Pole Nord dans les années 1978 à 2007.

En 2001, il y a eu une véritable tentative de rapprochement entre les sciences de la Terre et celles de la Vie. Lors d'une conférence scientifique importante à Amsterdam aux Pays Bas, plus de 1000 scientifiques de la Terre et de la vie ont cosigné une déclaration dont le premier point était : le Système Terre est un système qui s'autorégule et qui comprend toute la vie y compris les humains, l'atmosphère, les océans et les roches de surface. Ceux de mes amis qui étaient à cette conférence m'écrivirent pour me dire que Gaia était maintenant approuvée par la science. Mais, en science comme dans toutes les questions humaines, la sagesse conventionnelle ne change ni facilement, ni rapidement. A Amsterdam, les scientifiques reconnurent la Science du Système Terre mais continuèrent à travailler séparément, comme avant. Un jour, nous nous unîrions dans une science unique, disaient-ils, mais pas maintenant.

On comprend aisément pourquoi c'est avec difficulté que les scientifiques renoncent à leurs voies familières et confortables. La biologie Darwinienne a été, entre les mains des membres distingués de cette Société, William Hamilton, John Maynard Smith, et notre précédent président Lord May, une branche de la science merveilleusement riche et productive. Mais, tout comme la physique Newtonienne s'est révélée incomplète tant à l'échelle de la particule qu'à l'échelle cosmique, le Darwinisme est incomplet quand il

essaie d'expliquer le monde au-delà du phénotype. En particulier, il ne voit pas que les organismes font plus que s'adapter à un monde mort et figé. Ils subissent la sélection naturelle dans un monde qui a été modifié par leurs ancêtres et, de même, leur interaction avec l'environnement matériel dresse le décor d'un nouveau cycle dans l'évolution. L'air, l'océan et les roches de surface sont ou bien les produits directs de la vie, ou bien ils sont massivement modifiés par sa présence.

On peut comparer notre difficulté à comprendre la Terre avec celle à comprendre l'économie. L'économiste du 18^{ième} siècle, Adam Smith, est reconnu pour son intuition de la main invisible qui, à partir d'intérêts commerciaux égoïstes et élémentaires, guide l'économie vers la réalisation d'un bien commun. Deux cents ans plus tard, nous sommes en face d'un paradoxe semblable. Nous savons que la Terre est un lieu doux et confortable pour la vie et l'a été durant presque toute son histoire, alors comment des gènes égoïstes ont-ils permis l'évolution d'une planète altruiste ? On voit facilement, maintenant, comment les organismes aptes sont sélectionnés naturellement mais, comment le bien commun pour toute vie peut-il provenir, lui aussi, de la sélection naturelle ? Ce que nous avons découvert à travers la théorie Gaia c'est que, au fur et à mesure que le système Terre mûrit, il maintient son climat et sa chimie toujours adaptés à la vie, et la main invisible régulatrice est la rétroaction entre ses parties vivantes et non-vivantes. Mais cette connaissance n'a pénétré le domaine scientifique que récemment et elle n'appartient pas encore à la sagesse conventionnelle. Il a fallu beaucoup de temps avant que nous reconnaissons que la rétroaction entre les forces sociales et celles du marché ne peuvent être ignorées alors je suppose que nous sommes en face d'un lent processus d'apprentissage semblable pour ce qui concerne notre relation avec la Terre. Cependant, nous continuons à essayer de l'ordonner à nos fins et à nos besoins et nous ignorons, voir empêchons l'action de sa propre main puissante et guidante. Dans notre *hubris*, nous croyons que nous pouvons être les régisseurs de la Terre bien avant de la comprendre ; peut-être que la science de la Terre et l'économie ont plus en commun que nous ne pensions. Il y a quelques semaines, l'économiste distingué P Dasgupta comparait la complexité et la non linéarité des systèmes économiques avec celles des systèmes climatique.

L'histoire longue de la Terre suggère l'existence d'états stables chauds et froids. Ce que les géologues nomment les serres chaudes et les demeures glacées¹. La serre chaude la plus connue s'est produite il y a 55 millions d'années au début de l'Eocène. Lors de cet événement, 1 à 2 teratonnes de dioxyde de carbone furent relâchées à l'atmosphère par un accident géologique. Nous sommes à peu près sûrs de cela sur la base des mesures du Professeur Elderfield de l'Université de Cambridge et ses collègues et des recherches de Henrik Svensen et ses collègues de l'Université d'Oslo. Le relâchement d'autant de CO₂ à l'atmosphère a fait monter la température des régions tempérées et de l'Arctique de 8°C et celle des tropiques de 5°C ; le retour aux conditions de l'état antérieur a pris environ 200 000 ans. Durant le 20^{ième} siècle, nous avons injecté à peu près la moitié de cette quantité de CO₂ et la Terre elle-même et nous, allons vraisemblablement relâcher plus d'une teratonne de CO₂ prochainement.

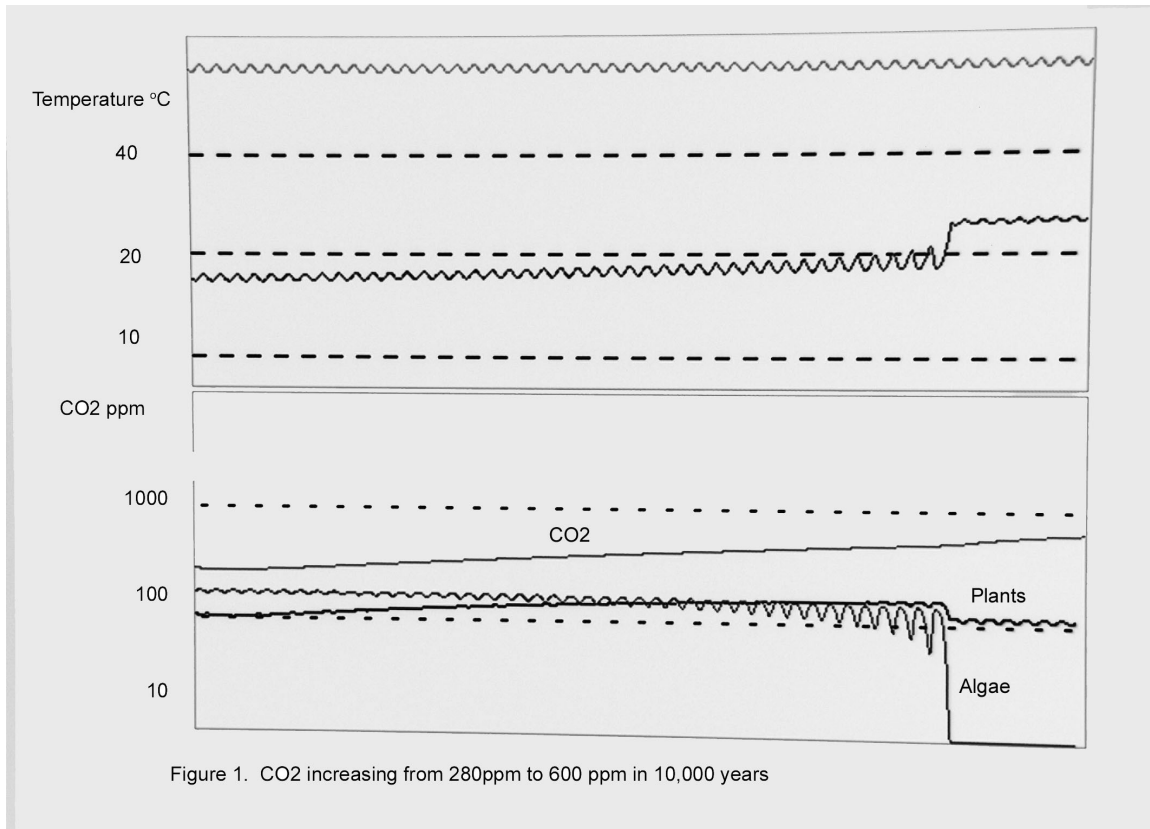
¹ Ndt : jeu de mot avec *greenhouses* et *ice houses*

Le réchauffement global d'il y a 55 millions d'année s'est produit beaucoup plus lentement que l'actuel ; l'injection de composés carbonés gazeux dans l'atmosphère a pu s'étendre sur une durée d'environ 10 000 ans, au lieu d'environ 200 ans, comme nous le faisons. La grande vitesse avec laquelle nous ajoutons des gaz carbonés dans l'air est aussi dommageable que l'est la quantité. La rapidité de la pollution laisse peu de temps au système Terre pour s'adapter et ceci est particulièrement important pour les écosystèmes marins ; l'accumulation rapide de CO₂ dans les eaux de surface les rend trop acides pour les organismes à coquille. Ceci ne se produit pas pendant l'événement de l'Eocène parce qu'il y a eu le temps nécessaire pour que les eaux profondes plus alcalines puisse se mélanger et neutraliser la surface océanique.

Il y a d'autres différences entre la Terre d'il y a 55 M.ans et maintenant. Le soleil était 0,5% moins chaud alors et il n'y avait d'agriculture nulle part si bien que la végétation naturelle était libre de réguler le climat. Une autre différence était que le monde ne subissait pas alors un assombrissement global – les 2 à 3 degrés de refroidissement dus aux aérosols dans l'atmosphère, liés à une pollution anthropique. Cette brume qui couvre une bonne partie de l'hémisphère Nord corrige le réchauffement global en réfléchissant le rayonnement solaire et, encore plus, en servant de noyau pour la formation de nuages qui réfléchissent encore plus de rayonnement solaire. Les particules aérosols de la brume séjournent dans l'air quelques semaines seulement, alors que le dioxyde de carbone s'y maintient de 50 à 100 ans. Tout ralentissement économique ou réduction volontaire de l'utilisation de combustibles fossiles, en diminuant la densité des aérosols, intensifierait le réchauffement. Si on arrêta complètement de brûler des combustibles fossiles, on pourrait assister à un réchauffement, non à un refroidissement. C'est pourquoi je dis que nous vivons dans un climat de fous. Nous sommes damnés si nous continuons à brûler des combustibles et damnés si nous arrêtons trop brutalement.

Il n'est pas difficile de réaliser un modèle numérique d'une Terre vivante avec un biotope terrestre et marin participant activement à la régulation climatique, puis de tenter l'expérience d'ajouter une téra tonne de dioxyde de carbone au modèle, comme nous sommes en train de le faire. J'ai fait cela en collaboration avec le géochimiste Lee Kump et nous l'avons publié dans la revue scientifique Nature en 1994.

La figure 3 montre un exemple de l'exécution de ce modèle. On indique : dans le panneau supérieur les changements de température et, dans le panneau inférieur l'abondance de CO₂, d'algues marines et de plantes terrestres.



La figure indique que quand la teneur en CO₂ de l'air dépasse 500 ppm, la température moyenne s'élève brutalement de 6 degrés Celsius et redevient stable en dépit d'augmentations ou diminutions supplémentaires du CO₂ dans l'atmosphère. Ceci diffère des modèles du GIEC qui prédisent que la température s'élève ou s'abaisse progressivement avec la croissance ou la décroissance de la teneur en CO₂.

Pourquoi ce modèle devrait-il être pris au sérieux alors que tant de climatologues dans le monde sont d'accord avec les prédictions du GIEC ? D'abord, bien qu'il soit simple, il s'agit d'un modèle du système Terre complet, non d'un modèle reposant presque exclusivement sur la physique de l'atmosphère. Peut-être que le message le plus important que l'on peut tirer de ce modèle simple est l'indication que ce sont les écosystèmes marins qui dominent les périodes froides de l'histoire de la Terre et les écosystèmes terrestres les périodes chaudes. Andrew Watson et Corinne LeQuere, tout deux de l'University of East Anglia ont dirigé des groupes qui, cette semaine, rendent compte d'un changement défavorable dans les puits de dioxyde de carbone des mers du nord et du sud. Il se pourrait que les effets malins de la stratification des eaux de surface de la mer soient en train de s'étendre.

Ce que j'ai dit jusqu'à maintenant semble impliquer que nous ne pouvons pas faire grand chose pour empêcher le Système Terre de s'engager dans l'état stable chaud mais je ne veux en aucune manière dire qu'il n'y a pas d'espoir pour nous. Je vois notre situation fâcheuse comme celle à laquelle une nation sur le point d'être envahie par un puissant ennemi devrait faire face ; nous sommes en conflit avec la Terre et, comme dans une

situation de blitzkrieg, les événements vont plus vite que nous ne pouvons y répondre. Nous sommes dans l'étrange situation de vivre sur une planète dont le climat et la composition changent si rapidement qu'il nous est impossible d'y réagir. Pour cette seule raison, il est probablement trop tard pour un développement durable. Un genre de vie éclairé de ce type aurait peut-être marché il y a 200 ans, du temps de Malthus, mais pas maintenant.

La rétroaction positive sur le réchauffement due à la fonte de la glace flottante de l'Arctique et de l'Antarctique à elle seule provoque une accélération du réchauffement forcé par le système, dont le total sera bientôt ou est déjà, plus grand que le forçage dû à toute la pollution au CO₂ que nous avons ajoutée. Ceci suggère que les chances de succès de la réalisation de Kyoto ou d'un super Kyoto sont bien faibles.

Les stratagèmes d'ingénieurs tels que des parasols spatiaux décrits par Woods, les aérosols dans la stratosphère capables de réfléchir le rayonnement solaire de Budyko, Dickinson, Crutzen et Caldeira, la production artificielle de stratus marins de Latham, ont tous la capacité potentielle d'arrêter momentanément le réchauffement global et pourraient faire partie d'un traitement d'ensemble. Ces « trucs » technologiques ne devraient pas être rejetés sans en envisager la valeur pour allonger le temps qui nous reste pour agir. A plus long terme, ils ne sont probablement pas plus un remède que n'est la dialyse contre l'insuffisance rénale, mais qui donc refuserait une dialyse si l'alternative était la mort ?

Une troisième approche moins invasive consiste à penser la Terre comme un système vivant autorégulateur et à inventer des manières de changer le signe de la rétroaction d'un ou de plusieurs des cinq principaux processus régulateurs, le faisant passer de positif à négatif. L'association caritative Cool Earth a proposé l'utilisation de ses fonds pour la rémunération de peuples indigènes qui protégeraient leurs écosystèmes forestiers naturels, au lieu de les couper. Un autre exemple serait la biosynthèse de nourriture à partir du CO₂, de l'azote et de l'eau de l'environnement. Ceci séquestrerait le CO₂ d'une façon constructive et rémunératrice et rendrait des terres agricoles à leur état naturel d'écosystème.

Chris Rapley et moi avons suggéré que la rétroaction des écosystèmes marins, qui représentent 70% de la surface terrestre, pourrait être rendue négative par le mélange des eaux de sub-surface fraîches et riches en nutriments avec l'eau stérile de la couche stable supérieure de l'océan. Ceci alimenterait la croissance des algues et ferait de la surface un puits de CO₂ plus efficace et de surcroît, la croissance des algues relâcherait du DMS, et un précurseur des nuages. Ceci pourrait être réalisé grâce à un système assez simple de tuyauterie alimenté automatiquement par l'énergie des vagues. Des essais à petite échelle ont été décrits et ils semblent fonctionner. Nous étions conscients qu'il pourrait y avoir des raisons pratiques qui empêcheraient cette idée simple de marcher, comme le fait que les eaux marines plus profondes sont plus riches en CO₂ que celles de la surface de telle sorte que les remonter à la surface pouvait augmenter le relâchement de CO₂ à l'atmosphère. Nous avons avancé cette idée pour montrer l'intérêt qu'il y a à penser à la Terre comme à un système vivant dont les réserves d'énergie gigantesques pourraient être

disponibles pour un usage qui soit dans son intérêt et dans le nôtre. Nous espérons que notre idée pourrait stimuler d'autres propositions de ce genre et que, parmi elles, il y en aurait au moins une qui pourrait s'acquitter de la tâche. Nous voulions aussi montrer que l'approche « à la Gaia » consistant à stimuler la Terre pour qu'elle se guérisse n'est pas que rhétorique.

Peut-être que notre première tâche est de cesser de croire aveuglément que la réduction de notre empreinte carbone suffira. Nous devons comprendre qu'en abrasant la peau de notre planète pour obtenir des terres agricoles nous avons détruit plus de 40% des écosystèmes naturels de la Terre et que ce sont eux qui, au paravent, maintenaient un climat stable. Avant tout, nous devons comprendre que le Système Terre est maintenant en rétroaction positive et qu'il progresse inéluctablement vers l'état stable chaud des climats antérieurs. Je ne peux pas trop insister sur les dangers inhérents aux systèmes à rétroaction positive. Imaginez une maison en bois dont les occupants ont construit un grand feu pour se chauffer et que le feu commence à couver dans les meubles situés près du feu. Sans action immédiate, la rétroaction positive garantirait que la maison entière serait livrée au flammes en quelques minutes.

Rares sont ceux qui semblent se rendre compte que les modèles actuels du GIEC prédisent presque unanimement qu'à partir de 2040, l'été moyen en Europe sera aussi chaud que l'été 2003, pendant lequel il y a eu plus de 30 000 morts dues à la chaleur. En ce temps là peut-être que nous nous rafraîchirons avec des climatiseurs et que nous aurons appris à vivre dans un climat guère pire que celui de Bagdad aujourd'hui. Mais sans irrigation extensive les plantes mourront et tant l'agriculture que les écosystèmes naturels seront remplacés par des broussailles et déserts. Qu'y aura-t-il à manger ? Les mêmes changements terribles affecteront le reste du monde et je peux envisager les Américains migrant au Canada et les Chinois en Sibérie mais la nourriture risque de n'être abondante pour aucun d'entre eux.

Quand nous étions des chasseurs cueilleurs et que seulement quelques millions d'entre nous occupions la terre, nous étions en équilibre avec la Nature et le CO₂ que nous exhalions était entièrement absorbé par les plantes. Maintenant, l'air que nous exhalons ajoute 2 giga tonnes de CO₂ à l'atmosphère chaque année, quatre fois plus que l'ensemble des lignes aériennes mondiales et les plantes alimentaires de l'agro-industrie n'équilibrent plus notre respiration. Nous sommes face à la dure alternative entre un retour à une vie naturelle comme petites bandes de chasseurs cueilleurs ou une civilisation très réduite de haute technologie qui soit, elle aussi, en équilibre avec la nature. Paul et Ann Ehrlich avaient raison en 1980 de dire qu'il était absurde d'imaginer possible une population de six milliards d'individus avec le genre de vie du premier monde.

Parce que cela pourrait aider à ralentir le réchauffement global, nous devons faire de notre mieux pour réduire les émissions et diminuer notre destruction de forêts naturelles pour nous nourrir et nous loger ; mais cela ne suffira vraisemblablement pas et nous

devrons apprendre à nous adapter aux changements inéluctables que nous connaissons bientôt.

Pendant le réchauffement du début de l' Eocène il n'y eut pas de grandes extinctions d'espèces et c'est peut-être parce que la vie avait eu le temps de migrer vers les régions moins chaudes de l' Arctique et de l' Antarctique et avait pu s'y maintenir jusqu'à ce que la planète se refroidisse de nouveau. Il est possible que cela se reproduise ; les hommes, les animaux et les plantes migrent déjà. Peut-être que la Scandinavie et les parties maritimes de l' Europe du Nord, telles que les Iles Britanniques se verront épargner le pire de la chaleur et de la sécheresse qu'apporte le réchauffement climatique. Ceci nous impose la responsabilité particulière de rester civilisés et d'accorder refuge à l'afflux inimaginable de réfugiés climatiques.

Peut-être devons nous faire route à mi-chemin entre le modèle de perfection qu'est le concept de développement durable de Gro Brundtland et l'autre modèle de perfection qu'est la pensée écologique fondamentaliste, celle d'un retour à une vie équilibrée au sein du système Terre. Cette voie du milieu, qui a été évoquée par Lord Rees dans son livre « The Final Century » (NdT : paru en français sous le titre « Notre dernier siècle ? »), exigera des choix difficiles entre les technologies auxquelles renoncer, et celles à conserver ; nous devrions considérer notre parcours comme une retraite soutenable. Mon ami, Sir Crispin Tickell dit qu'il nous faudrait une catastrophe climatique qui soit reconnue comme telle par tout un chacun et un leadership fort et efficace.

Peut-être que la chose la plus triste est que si nous échouons, Gaia y perdra autant, voire plus, que nous. Non seulement il y aura l'extinction d'animaux sauvages et d'écosystèmes entiers mais, avec la civilisation, la planète perdrait une ressource précieuse. Nous ne sommes pas que pathologie ; avec notre intelligence et notre aptitude à communiquer, nous sommes l'équivalent planétaire d'un système nerveux. Nous devrions être le cœur et la tête de la Terre, pas sa maladie. Peut-être que la valeur principale du concept de Gaia réside dans la métaphore d'une Terre vivante, qui nous rappelle que nous en faisons partie et que notre contrat avec Gaia ne concerne pas que les droits de l'homme mais aussi des devoirs pour les hommes.