



2040 :
LE CHANGEMENT CLIMATIQUE...
TOUT CE QUE VOUS REFUSEZ DE SAVOIR !

Vincent CAILLIEZ

Christian GRENIER

Edition septembre 2020

Photo de couverture : "Mer de nuages. Paysage de type vénusien. Un avenir climatique pas si improbable que ça sur Terre."

Crédit photo : Vincent CAILLIEZ 1985.

2040 :

LE CHANGEMENT CLIMATIQUE...

TOUT CE QUE VOUS REFUSEZ DE SAVOIR !

Vincent CAILLIEZ
et
Christian GRENIER

Si, dans les vingt ans à venir, aucune mesure n'est prise sur le plan planétaire pour réduire de 90% nos émissions de gaz à effet de serre, l'humanité risque de disparaître dans deux ou trois siècles sans plus pouvoir agir.

Oui : elle s'éteindrait dans des conditions de lente apocalypse que les collapsologues nous décrivent avec force détails.

Une hypothèse farfelue ?

Pas du tout ! L'hypothèse farfelue serait de croire que les mesures actuelles permettront à l'humanité de survivre.

Les questions/réponses qui suivent vous montreront que la situation est d'une gravité exceptionnelle. Désespérée ? Non !

Des moyens existent pour enrayer cette machine infernale.

Ils seront abordés dans la quatrième et dernière partie.

*

« *L'avenir m'intéresse : c'est là que j'ai l'intention de passer mes prochaines années* », a affirmé Woody Allen dans une interview en 2010.

Dix ans après, l'avenir offre mille préoccupations : la disparition des espèces, la fonte des glaciers, la montée des océans, la dégradation des sols, la raréfaction des énergies fossiles et de l'eau potable, la surpopulation... autant d'indicateurs annonçant des crises et des conflits d'une ampleur que l'humanité n'a jamais connue. Et une fin programmée que nous refusons d'envisager.

De tous ces sujets, le changement climatique est le plus urgent à gérer.

Pourquoi ? C'est simple : s'il n'est pas contenu, les autres problèmes seront tous résolus puisque l'humanité disparaîtra.

De quel avenir veut-on parler ?

La météorologie se préoccupe du temps qu'il fera dans les dix jours à venir. Au-delà, c'est quasiment impossible.

La climatologie, elle, s'intéresse aux conditions météorologiques sur une longue durée : un siècle, mille ans – voire dix millions d'années.

Paradoxalement, grâce à l'étude des sédiments et des carottages glaciaires, on en sait davantage sur le climat et ses évolutions que sur le temps qu'il fera dans un mois ici ou là.

Assurer la fin du mois, c'est une préoccupation légitime et quotidienne.

Mais qui se préoccupe du sort de la planète dans cent ou deux cents ans ?

* les scientifiques (notamment les climatologues) et...

* les auteurs de science-fiction – qui utilisent souvent les travaux et les conclusions des scientifiques pour imaginer les futurs de leurs romans.

Nombreux sont ceux qui ont relaté des récits catastrophe, suite à un conflit nucléaire ou à la chute d'un astéroïde sur la Terre. Rares sont ceux qui ont envisagé la disparition de l'humanité à la suite d'un réchauffement climatique qui n'a pas été maîtrisé.

Pourtant, c'est ce qui risque de nous arriver.

Oui : le dialogue qui suit n'est pas un récit de fiction. C'est la réalité.

Vincent Cailliez

Né en 1965, Vincent Cailliez vit dans la Creuse. Il a longtemps alterné les activités de météorologue et de climatologue. Son sujet de fin d'études d'ingénieur météo avait pour thème *l'évolution du climat sur le Limousin*, un travail récompensé par le prix André Prud'homme en 1992.

Depuis 2012, il travaille dans le réseau des Chambres d'agriculture sur *les projets d'adaptation des pratiques agricoles au changement climatique*.

Il a repris une activité de recherche en climatologie dans le domaine du «changement climatique observé» et dans la redéfinition du concept de climat. Auteur de publications scientifiques et d'articles de vulgarisation, il assure de nombreuses conférences sur «le changement climatique réel».

Christian Grenier

Né en 1945, Christian Grenier est le co-fondateur de *La Charte des auteurs jeunesse*. Il a créé et dirigé la série SF (*Folio-Junior*, Gallimard) de 1981 à 1986. Coscénariste des *Mondes Engloutis* (Antenne 2) et de *Rahan* (Canal +), il vit dans le Périgord depuis 1990. Traduits dans 26 pays, ses romans touchent de nombreux domaines littéraires... et scientifiques.

Plusieurs ont pour thème le réchauffement climatique. Dans l'un des plus récents, *Cinq degrés de trop* (Rageot, 2019), il imagine la situation de notre planète à la fin du siècle. Vincent Cailliez en a assuré la postface.

Les questions, **en gras**, sont posées par l'écrivain Christian Grenier
Les réponses sont fournies par le climatologue Vincent Cailliez.
Dans la partie 4, les rôles sont inversés.

PLAN

1. UN COURT DÉLAI POUR AGIR

2. LUTTER CONTRE LES G.E.S, MAIS COMMENT ?

3. QUEL FUTUR POUR LA PLANETE ?

4. POUR QUE L'HUMANITÉ SURVIVE...

1. UN COURT DÉLAI POUR AGIR...

Interviewé en direct sur Antenne 2 le 22 novembre 2018, Nicolas Hulot a évoqué « la fin de la vie sur Terre ». Faut-il prendre cette prophétie au sérieux ?

J'aimerais qu'il s'agisse d'une métaphore destinée à attirer l'attention. Hélas, cette affirmation est à prendre au sérieux.

2040, ce serait la date de la fin de la vie sur Terre ?

Tuons tout de suite le suspense, la réponse est non !

Mais ne nous réjouissons pas car cette échéance, à quelques années près, est encore plus lourde de conséquences : 2040, c'est la date probable du point de non-retour de l'emballement irréversible de l'effet de serre.

L'emballement irréversible ? Qu'entendez-vous par là ?

Si aucune mesure de ralentissement efficace n'est prise dès aujourd'hui, 2040 est l'échéance probable, telle que rien ne pourrait empêcher que ne soit atteint, quelques siècles plus tard, le point de l'ébullition de l'eau aux latitudes équatoriales.

Cent degrés Celsius ? J'ai du mal à y croire !

Pourtant, c'est un processus tout à fait envisageable. Et rien ne pourrait plus le contrer.

Ce processus, comment le justifiez-vous ?

C'est simple : la vapeur d'eau *est* un gaz à effet de serre. Après démarrage de l'ébullition, le phénomène du réchauffement s'accélérerait donc rapidement pour transformer l'ex-Planète Bleue en stérilisateur industriel géant, avec des températures de l'ordre de 350°C et des pressions au sol de plusieurs dizaines d'atmosphères.

Des astrophysiciens pensent que ce processus s'est déroulé de façon naturelle sur la planète Vénus il y a environ 3 milliards d'années.

Ce processus, nous sommes en train de nous y engager avec opiniâtreté.

L'espèce humaine (et d'autres !) pourrait donc disparaître ?

Sans aucun doute. Le risque est réel.

À quelle échéance ?

Difficile de l'estimer avec précision, car l'humanité a un certain nombre de capacités technologiques, de « mise sous cloche localisée ». Mais dans deux ou trois siècles, les conditions environnementales non-artificialisées seront incompatibles avec toute forme de vie sur la Terre.

Eh oui : si aucune politique drastique de réduction des émissions des gaz à effet de serre (les « GES »), n'est entreprise d'ici à 2040, nous dépasserons à ce moment-là le point de non-retour de l'emballement de l'effet de serre.

Ce qui pourrait être tenté ensuite ressemblerait à une prolongation de l'agonie.

Pouvez-vous nous fournir des preuves de ces hypothèses apocalyptiques ?

Je peux vous livrer des chiffres. Des statistiques. Des prévisions. Et la preuve que la continuation de la production des gaz à effet de serre constitue un péril d'une urgence inédite sur notre planète.

Ne peut-on pas imaginer que face à ce danger imminent, l'humanité, en tant que société, se ressaisira ?

Certes ! Mais vingt ans, c'est un laps de temps très court pour agir.

Dans les deux décennies à venir, quand les anomalies climatiques s'intensifieront et se rapprocheront (bien avant l'emballement), le chaos social précédera sans doute le chaos climatique... en accélérant sa venue.

Donc, si on veut se ressaisir, c'est maintenant.

Doucement ! Ce scénario pessimiste et catastrophiste mérite d'être justifié, il ne laisse aucune place aux climatosceptiques.

Reprenons la problème à zéro : la température est-elle réellement en train de monter ?

Oui. C'est le cas sur toute la planète. Vers la fin des années 1970, la tendance s'est fortement accrue. Depuis lors, nous sommes peu ou prou sur la même pente, environ + 0,2°C par décennie en moyenne globale et en température moyenne annuelle.

Si on se réfère au début de l'ère industrielle, la température moyenne planétaire a déjà augmenté d'environ 1°C.

Attendez. Donc 1°C en... 50 ans ! Et non pas en un siècle et demi !

Exact. Mais c'est là l'illustration d'un « effet retard » du réchauffement dû aux GES, effet retard que nous expliciterons plus loin.

Ces GES, de quoi s'agit-il exactement ?

Pour l'essentiel, il s'agit du dioxyde de carbone, alias le CO₂. Quant aux autres, nous les détaillerons un peu plus loin.

Des esprits sceptiques pensent que l'homme n'y est pour rien, ce serait là une évolution normale. Qu'en pensez-vous ?

Avec l'accumulation des preuves scientifiques, ce n'est plus du scepticisme mais du négationnisme !

Autrefois, en France, on constatait des phases d'augmentation de + 0,1 à + 0,2°C par décennie, pendant 30 à 40 ans, suivies de phases où ça évoluait en sens

inverse avec la même intensité. Ceci était dû à l'Oscillation Atlantique Multi-décennale (AMO en anglais). L'AMO a été croissante entre 1975 et 2010. Depuis, nous devrions être en phase descendante. C'est loin d'être le cas !

La plupart des climatologues pensent-ils comme vous ?

Concernant la réalité du changement climatique, oui, sans aucun doute.

La grande majorité des climatologues a basculé dans l'affirmation de la responsabilité humaine sur le changement climatique au milieu des années 2000. Les derniers climatosceptiques sérieux nous ont rejoints au début des années 2010.

Et les analyses de vos confrères aboutissent aux mêmes conclusions que les vôtres ?

Pas toujours, parce que les physiciens du climat ne travaillent pas avec les mêmes modèles. Cette différence dans la manière de traiter la question se retrouve jusqu'au niveau du GIEC. En effet, les climatologues qui y participent sont essentiellement des physiciens, et non des statisticiens comme moi-même.

Rappelez-nous ce qu'est le GIEC.

Le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat. Il a été créé en 1988 par l'Organisation Météorologique Mondiale et le Programme des Nations Unies pour l'Environnement.

C'est la traduction approximative de IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*). Cet organisme est chargé, entre autres, de produire tous les 5 à 8 ans un rapport d'évaluation sur le changement climatique et sur ses impacts.

Il réfléchit sur les mesures d'adaptation et les politiques d'atténuation.

Ce que les politiques appellent *la transition écologique* ?

Oui. Mais dans les milieux scientifiques, une expression plus factuelle est : « *la réduction des émissions des GES.* »

Le premier rapport d'évaluation du GIEC a été publié en 1990 ; le cinquième en 2013/2014. Le prochain est attendu pour 2021/2022.

Détail cocasse : les sigles originaux des 3 premiers rapports sont FAR, SAR et TAR (pour *First, Second et Third Assessment Report*) mais ceci ne fonctionne plus avec le quatrième qui se dit Fourth en anglais, soit un FAR bis...

Parce qu'il n'était pas prévu ?

Eh oui ! Au départ, on estimait qu'avec trois rapports successifs, l'état des connaissances scientifiques serait suffisamment avancé et exposé aux décideurs de la planète pour qu'ils aient admis la question... et surtout commencé à agir !

Désormais, il n'est plus envisageable qu'il y ait de véritables bouleversements des connaissances à l'avenir : les mécanismes à l'œuvre dans le changement climatique sont bien compris.

Ce n'est pas l'avis des derniers climatosceptiques!

Je pense à votre collègue François Gervais, l'auteur de *L'innocence du carbone* (Albin Michel, 2013). Sans entrer dans le détail de son ouvrage de 300 pages ou de ses conférences, je vous rappelle et résume ses arguments, et vous demande si vous pouvez les réfuter...

Avant de répondre point par point, je dois préciser que François Gervais n'est pas un collègue climatologue mais un physicien des milieux solides. En ce qui me concerne, je ne me permettrai pas d'intervenir de manière péremptoire dans la physique du solide, la géologie, l'économie... domaines d'expertise bien réels de négateurs notoires du changement climatique.

Bien reçu ! Détaillons cependant quelques une de ses affirmations :

- La situation actuelle s'expliquerait par un double cycle naturel de 60 et 200 ans dont nous subissons l'effet cumulé.

Lorsqu'on fait une analyse fréquentielle des évolutions de température sur le long terme, on trouve effectivement des fluctuations de période approximative 60 ans (soit demi-période 30 ans). C'est très probablement lié à la variabilité naturelle de la puissance des courants marins de l'Atlantique Nord. Une partie minoritaire de l'évolution de température, observée dans notre région du monde entre 1980 et 2010, est effectivement liée à cette variabilité.

Mais cette même variabilité aurait dû imprimer un ralentissement de l'évolution depuis 2010, ce qui n'est pas observé. Quant au cycle de 200 ans, à part des fluctuations solaires très mineures, je ne connais pas. Le changement climatique est en train de rendre négligeables toutes les évolutions naturelles !

- Les prévisions seraient inutilement alarmistes : en utilisant les chiffres du GIEC, un simple calcul (qu'il effectue) montre qu'en 2068, la température aura monté de... 0,2° - au pire de 0,3°, une broutille.

Si l'on se fie aux calculs d'un autre collègue, Syukuro Manabe, cette hausse en 2068 serait de... 0,05 degré !

Je me garderai bien de fournir une projection climatique pour une année aussi singulière que 2068... Je parlerai plutôt d'échéance +50 ans, mais peu importe.

Si on regarde la moyenne des quelques 170 simulations utilisées dans le dernier rapport du GIEC, on trouve une évolution de +1°C dans les cinquante ans à venir, en moyenne mondiale.

Ceci étant, si par hasard l'année 2068 est particulièrement fraîche, alors peut-être bien que la différence entre 2068 et 2018 sera de 0,2 ou 0,3°C seulement ! Mais il s'agit là d'un aspect météorologique et pas climatique.

- Quand on étudie la troposphère, sa température ne varie pas. Il n'y a aucun lien entre l'excès de CO₂ et l'augmentation de la température.

Une partie de la (trop) faible détection de l'augmentation de la température vient d'un problème de définition du climat. Je détaillerai plus loin cette question très

technique. Mais même avec des outils classiques, le signal d'augmentation de température est déjà visible dans la plupart des régions du monde, sans aucune ambiguïté. Le CO₂ est un gaz qui capte les rayonnements infrarouges. Si vous augmentez la teneur atmosphérique de ce gaz, vous augmentez la capacité de l'atmosphère à intercepter ces rayonnements... donc vous augmentez la température ! CQFD.

- La glace fond au pôle Nord ? Certes, mais en Antarctique, la masse de glace augmente, elle n'aurait jamais été aussi importante !

Pour éviter de tout mélanger, je vais d'abord répondre sur la glace de mer, autrement dit sur la banquise. Il est vrai que jusque 2015 environ, le cumul de la banquise arctique et antarctique était stable : il correspondait à une augmentation au pôle sud, et à une diminution au pôle nord. Mais, depuis 2016, l'Antarctique perd également de la glace de mer d'où un cumul global qui diminue désormais très rapidement. Quant à la calotte de glace (terrestre) de l'antarctique, sa masse augmente pour l'instant, certes. Mais c'est à cause de l'augmentation des précipitations neigeuses, précipitations d'autant plus faibles, en général, que la température est basse.

- Le CO₂ ? Ses excès, réels, sont au contraire un bienfait : en cinquante ans, notre planète a vu augmenter sa surface d'espaces verts. Et loin d'être négatif, l'excès de CO₂ a permis de faire reverdir les déserts et de doper l'agriculture, avec 3000 milliards d'euros de bénéfices (sic).

Je ne me prononcerai pas sur les aspects économiques. Il est vrai que le CO₂ favorise la croissance de la végétation. On peut même considérer que ceci constitue un processus naturel de régulation de la teneur en CO₂ de l'atmosphère. Si un excès ponctuel apparaît (épisode volcanique intense, incendies planétaires...), alors la végétation fonctionne plus efficacement, elle capte plus de CO₂, ce qui ramène lentement sa teneur à la valeur pré-événement. Mais cet effet de régulation est désormais très largement dépassé par les dysfonctionnements (aléas chauds et froids, humides et secs...) associés à un changement climatique réel d'une rapidité sans commune mesure avec tout ce qui a été connu depuis plusieurs millions d'années à la surface de notre planète.

- La montée des océans ? Elle serait modeste, provisoire et due à un effet de marée conjugué grâce à l'attraction de Jupiter et de Saturne.

Si c'est une blague d'étudiant, alors elle est bien drôle... mais pas pour les habitants des archipels et de toutes les côtes basses. Déjà que les effets de marée principaux (lune et soleil) ne se perçoivent que faiblement dans l'atmosphère, en bordure des côtes à basse altitude et dans la haute stratosphère...

La véritable montée des eaux va s'étaler sur plusieurs siècles, le temps que l'élévation de température gagne les profondeurs des océans. C'est là l'illustration de l'énorme inertie du système océanique.

Les arguments de François Gervais ne vous semblent donc pas recevables ?

Non ! D'ailleurs les faits actuels contredisent ses assertions. Sans parler des dégâts que cause le changement climatique à toute la biodiversité – une dégradation d'une rapidité inédite, qui n'alerte pas que les climatologues.

Les organisations mondiales mises en place pour sauvegarder la biodiversité contribuent-elles au rétablissement de l'équilibre climatique ?

Pas spécifiquement.

L'IPBES, qui est à la biodiversité ce que le GIEC est au climat, a remis son premier rapport à sa session de mai 2019 à Paris. Il se trouve qu'on entend (ou sous-entend) régulièrement que lorsqu'un écosystème dispose d'une biodiversité riche et en état de marche, il réagit mieux aux accidents climatiques que lorsque sa biodiversité est pauvre ou altérée. Si on agit pour améliorer ou restaurer la biodiversité, on agit donc pour le climat !

Et ça ne serait pas vrai ? Pour le coup, ça serait un scoop !

Attention : certes, on pense qu'une grande biodiversité a plus de capacités de restauration spontanée, interne, face à un aléa climatique. Mais le changement climatique est aussi une dérive, un puissant mouvement de fond. Et cette dérive est en train de devenir majeure en terme d'impact. Car elle pousse au déplacement (bien trop) rapide des écosystèmes dans leur ensemble.

Le but de ce déplacement est ici de retrouver des conditions climatiques ressemblant à ce qu'ils ont connus avant le changement climatique. Dans notre région du monde, ce déplacement tend à se faire vers le Nord et vers l'altitude.

Et le problème, c'est que ça va trop vite ?

Oui, plus vite que ça n'a été depuis des centaines de milliers d'années : la température moyenne annuelle s'élève 40 fois plus vite que le maximum de la vitesse naturelle observé lors d'une déglaciation.

Et ça pose problème, cette accélération inédite ?

Eh oui ! Car la richesse d'un écosystème implique une certaine lenteur (ou « inertie ») pour se réarranger face à de nouvelles conditions climatiques.

Les écosystèmes à forte biodiversité sont donc ceux qui souffrent le plus face à un climat qui ne cesse de se modifier.

Résumons-nous : pour contrer certains aspects du changement climatique, la biodiversité est un avantage, et pour d'autres un inconvénient ?

C'est ça. De plus, les bénéfices se restreignent et les désavantages vont croissant. Pour l'instant c'est encore assez équilibré. Cependant, si un jour nous observons qu'elle est devenue essentiellement un handicap, on pourra considérer que c'est une preuve indirecte que le point de non-retour de l'accroissement de l'effet de serre aura été atteint. Autrement dit, il sera trop tard.

Donc, il faut quand même s'en préoccuper d'urgence ?

Bien sûr ! Mais cela doit nous inciter à prendre une certaine distance vis à vis d'un accroissement ou d'une restauration « coûte que coûte » de la biodiversité, considérée comme un principe d'action absolu. Et cela doit nous conduire à augmenter d'urgence nos connaissances sur le fonctionnement des écosystèmes en général. Ainsi, nous serons capables de les piloter vers plus de résilience face à la dérive climatique, car leurs capacités naturelles en ce domaine sont en train d'être dépassées.

À cette condition, la biodiversité restera, pour quelque temps encore, un outil d'adaptation au changement climatique. Notamment pour produire de la nourriture et des matériaux utiles. Ce sera aussi un outil d'atténuation de ce phénomène, pour la capacité de stockage de CO₂ dans la végétation et les sols.

Le CO₂ que nous émettons peut donc être stocké ! A ce sujet, pourriez-vous nous expliquer ce que signifie la « neutralité carbone » ?

La neutralité carbone implique que l'ensemble des émissions de CO₂ sur la planète, d'origine humaine mais aussi naturelle, soit intégralement compensé par des processus de stockage de ce CO₂.

Dans la végétation, c'est ce qui se produit ?

En ce qui concerne les processus naturels, il y a bien sûr le captage par la végétation, aussi bien les parties aériennes que les racines mais aussi l'absorption par l'océan, ce qui hélas l'acidifie. Or le changement climatique tel qu'il se produit a déjà entamé les capacités d'absorption de CO₂ de la végétation, d'où des réflexions sur une assistance humaine à ces processus... voire sur des procédés intégralement technologiques...

Plus nous attendrons, plus il sera difficile d'atteindre cette neutralité carbone.

Les politiques connaissent-ils tous ces phénomènes ? Se tiennent-ils au courant des avertissements de tous les scientifiques ?

Très généralement, non ! Voilà pourquoi il est indispensable d'expliquer dans le détail ce qui est en train de se passer. Il faut donc, par l'intermédiaire de tous les médias, rendre le travail et les conclusions des scientifiques plus visibles.

Parce que les médias ne relaient pas ces conclusions ?

Hélas non. La plupart des médias livrent les informations que le public attend. En priorité celles qui concernent leur vie quotidienne. C'est-à-dire moins l'état actuel de la planète que les conséquences pratiques du dérèglement climatique... quand ils en parlent...

Le sort de la Terre dans trois siècles n'est pas à l'ordre du jour.

Revenons à ces fameux « modèles » qu'utilisent vos collègues du GIEC.

De quoi s'agit-il ?

Ils consistent à détailler les différents mécanismes physiques à l'œuvre dans l'évolution du climat. Ces modèles sont à peu près parvenus à en expliquer les principaux ressorts. Mais ils restent insuffisants pour décrire *le changement climatique réel*, qui est d'une grande complexité.

Il est donc imprudent de vouloir lire directement dans ces résultats ce qui est réellement en train de se passer !

Sugérez-vous que les modèles utilisés par vos collègues physiciens ne sont pas fiables ?

Soyons honnêtes : ils ne sont pas conçus pour décrire la trajectoire climatique réelle, ici et maintenant, donc il ne faut pas leur en faire le procès. Mais il est vrai qu'ils peinent notamment à comprendre pourquoi le réchauffement, depuis environ quarante ans, est beaucoup plus rapide que ce qu'il est censé être, particulièrement dans notre région du monde.

Vos méthodes de calcul seraient donc meilleures ?

Oui et non. Non pour *expliquer* le changement climatique mais oui pour *décrire* ce qui est *réellement* en train de se passer ; mes méthodes sont basées sur les évolutions climatiques vraiment engagées région par région.

N'allez pas croire que mes confrères physiciens du climat sont des nuls, bien au contraire ! Mais les divers raffinements qu'ils ont intégrés dans leurs modèles depuis les années 1980 ont plutôt dégradé la conformité de *la pente simulée* avec *la pente observée*, du moins en température.

En somme, il y aurait un décalage entre la théorie (*la pente simulée*) et la pratique, c'est-à-dire... la réalité ? Ce serait une erreur de leur part ?

Non, ils n'ont pas commis d'erreur. Mais quand on mélange de plus en plus de processus en interactions non-linéaires (c'est à dire qui peuvent être très instables), il faut alors mettre en place des garde-fous de plus en plus sévères et contraignants. Faute de quoi on obtient n'importe quoi, comme résultat !

Sauf que ces garde-fous conduisent à limiter l'évolution simulée pour le temps présent.

Euh... je traduis : l'estimation de la montée de la température vue par le GIEC n'est pas assez forte, le GIEC est plus optimiste que vous ?

Eh oui ! De plus, il est probable que pour le futur rapport du GIEC (à sortir en 2021-2022), la pente décrite pour le climat actuel soit encore plus faible, donc plus « fausse » que celle des précédents rapports. Et ce, à cause du grand nombre de processus qui ont été ajoutés aux modélisations physiques.

Peut-on espérer que les modèles physiques du climat vont s'améliorer ?

Prenons un problème physique simple : des chocs élastiques sur une table à coussin d'air. Quand on a compris le pourquoi, on peut anticiper le comment. Donc savoir ce qui va se passer précisément après chaque choc.

Pour ceux qui auraient oublié leur physique du lycée, on applique « la conservation de la quantité de mouvement » et celle de « l'énergie cinétique ». Hélas, le phénomène du changement climatique est d'une telle complexité que le comment ne rejoindra pas le pourquoi avant plusieurs générations de chercheurs. Et nous n'avons pas le temps d'attendre !

Mais on peut (et on doit !) utiliser des techniques alternatives, comme les *projections climatiques statistiques* que je développe dans ma profession.

Attendez... vous voulez mettre le comment avant de savoir pourquoi ?

Je sais, c'est très perturbant pour mes collègues physiciens ; et c'est contre certains principes de la méthode scientifique. Mais nécessité fait loi.

En l'occurrence, c'est la nécessité de notre survie.

Pour faire simple, vous voulez nous démontrer que la situation est plus grave que celle qui nous est décrite ?

Oui. Et certains scientifiques l'ont déjà compris.

Du coup, notre action pour contrer ce réchauffement semble dérisoire, parfois contre-productive. Aussi, le terme de *transition écologique* est devenu impropre. Il y a urgence à agir de façon efficace !

Revenons au réchauffement climatique. Pour l'échéance actuelle (2020), vous nous avez indiqué qu'il frôlerait +1°C. C'est peu, non ?

Attention : 1°C, c'est une moyenne mondiale. En France, c'est +1,5°C.

Et peut-on vraiment être si précis pour évaluer la « température moyenne » d'un pays... voire de la Terre entière ?

On peut l'être, croyez-moi !

L'OMM (l'Organisation Météorologique Mondiale) coordonne plusieurs milliers de stations terrestres. De plus, des satellites météorologiques assurent depuis 1970 une couverture complète du globe, océans compris..

Donc, depuis 50 ans, on connaît les conditions climatiques sur l'ensemble de la planète. Mais comment sait-on ce qui s'est passé avant ?

En injectant les anciennes observations disponibles dans des modèles météorologiques actuels. Ceux-ci analysent, spatialisent et reconstituent les conditions météo d'autrefois.

Cela signifie qu'on peut donc connaître le temps qu'il faisait lors d'un événement historique ou familial pas trop ancien ?

Eh oui ! Ce procédé a été appliqué à rebours jusqu'au milieu du 19^{ème} siècle. Il se révèle presque aussi précis que les mesures actuelles, du moins en ce qui concerne le climat.

D'accord. Mais revenons à cette augmentation de 1° ou 1,5°.

Ça ne semble pas grand-chose !

Vraiment ? Prenons le corps humain. Quand il passe de 37 à 38,5°, c'est qu'il y a déjà un problème. Avec cinq degrés de plus, c'est la mort assurée.

En réalité, 1,5°, c'est énorme. Cela correspond à un décalage en latitude de 300 km. En montagne, c'est l'équivalent d'une baisse d'altitude de 250 mètres.

Dans le passé, le passage d'une ère glaciaire à une ère interglaciaire s'accomplissait à raison *d'un degré supplémentaire tous les 1000 ans*. Un passage si rapide et si violent qu'il perturbait fortement les écosystèmes !

Le réchauffement observé depuis 1975 équivaut à... 1800 ans de l'évolution climatique naturelle la plus rapide depuis un million d'années !

Et nous sommes probablement en phase d'accélération... du jamais vu depuis qu'il y a des humains ou proto-humains sur notre planète.

Bon. Mais des lois sont votées pour « limiter la montée de la température à moins de deux degrés avant la fin du siècle ». Qu'en pensez-vous ?

Je pense que les 2°C, nous les avons peut-être déjà dépassés. Notamment si l'on se penche sur l'étude des aérosols et des poussières atmosphériques, un domaine qui a longtemps été le parent pauvre de la modélisation du climat.

Je comprends mal. Qu'est-ce que les aérosols et les poussières ont à voir là-dedans ?

Eh bien récemment, on a enfin compris que ces poussières et aérosols *masquent entre 60 et 120% du changement climatique* supplémentaire par rapport à ce qui est observé !

Eh... mais c'est grave ! Ces poussières, si je comprends bien, nous cachent la réalité ? Imaginons que nous n'en produisons plus...

Eh bien l'augmentation de la température mondiale oscillerait entre 1,6° et 2,2°, au lieu des 1°C, et ceci de manière quasi-instantanée. Ce serait un vrai tremplin : les rétroactions fortes de la biosphère entraîneraient le changement climatique encore un peu plus loin.

Donc, quand on ose afficher un objectif de limitation à +2°, je suis tenté de dire qu'on se moque du peuple. Dans le meilleur des cas, disons que c'est une incompréhension profonde du changement climatique réel !

Ce sont pourtant les modèles utilisés dans les rapports du GIEC !

Oui. Mais même en utilisant ces modèles, limiter le réchauffement à +2° supposerait une *réduction immédiate et durable* des émissions de GES de l'ordre de 2 à 3% par an.

Et il faudrait des émissions *négatives* dans le dernier tiers du XXIème siècle !

Des émissions négatives ? C'est-à-dire ?

Une captation du CO2 atmosphérique, technologique et via une végétation spécialement adaptée. C'est encore plus difficile que la neutralité carbone dont nous avons parlé précédemment.

Et ce n'est pas vraiment ce que vers quoi nous allons ?

Pas du tout ! Face à cet objectif, nous n'avons même pas été fichus d'empêcher une augmentation de nos émissions globales ! Qu'on ait pu utiliser ce genre d'imprécations il y a 25 ans, ça se comprend. Il fallait bien lancer le mouvement de la sensibilisation. Mais à l'évidence, on fait le contraire de ce qu'on dit et de ce qu'on sait être nécessaire.

Pour moi, le seul juge de paix c'est *l'analyse réelle* de l'évolution des GES dans l'atmosphère. Cette analyse montre que depuis 1990 et jusqu'en 2018 au moins, nous sommes en *évolution parabolique*, c'est-à-dire en accélération de la teneur en CO2 de l'atmosphère.