

> Le point sur le changement climatique (1)

Pluie de records

Le film «Une vérité qui dérange» a redonné de la vigueur aux débats sur les réalités scientifiques du réchauffement, des changements climatiques, et de la pertinence et de l'efficacité des mesures à prendre pour les contrer.

DAVID BROMAN

L'Organisation mondiale de météorologie, qui est une agence officielle de l'ONU, va annoncer en mars 2007 que l'année 2006 a été la sixième année la plus chaude depuis 1861 – la quatrième la plus chaude dans l'hémisphère nord et la septième dans l'hémisphère sud.

Dans son communiqué, elle fait état d'une série d'anomalies climatiques. Alors que, de mémoire statistique, le Canada a connu l'hiver le plus doux, la Russie et l'Asie ont connu de «rudes conditions». L'Europe a connu, en juillet, une température moyenne record, dépassant de 2,7 degrés la normale. Sur ce même continent, on a aussi observé des températures records en automne, avec une température moyenne dépassant la normale de plus de 3 degrés. Le communiqué

observe que 2006 a vu la prolongation de sécheresses dans la grande corne d'Afrique, notamment au Burundi, à Djibouti, en Érythrée, en Éthiopie, au Kenya et en Tanzanie. La Somalie a connu la plus grave sécheresse depuis dix ans et, paradoxalement, est en train de subir les plus graves inondations de son histoire.

RÉCOLTES PERDUES

L'Australie souffre de sécheresse chronique, et de Chine on rapporte de graves pertes de récoltes et d'approvisionnement en eau. La couche d'ozone au-dessus du pôle Nord s'est réduite de 20% depuis septembre 2000. Enfin, la glace recouvrant l'océan Arctique continue à fondre rapidement, résultant en une perte de plus de 60.000 km² par an pour les dix dernières années.

Si le réchauffement climatique est bel est bien réel (entre 0,5 et 0,7 degré, semble-t-il, depuis le début du siècle dernier), il alimente encore bien des polémiques, tant sur les causes que sur les conséquences globales et locales et sur la pertinence des mesures à éventuellement prendre pour le contrer.

Ci-dessous, le lecteur pourra glaner quelques données issues d'une recherche objective et non engagée.

(1) HYPOTHÈSES

L'étude du réchauffement climatique et de ses conséquences sur les climats est du domaine scientifique et uniquement celui-là. Ce n'est pas parce que les résultats peuvent impliquer des décisions politiques dans ce domaine qu'il faut nécessairement abandonner l'approche scientifique. Un bref rappel sur l'essentiel de cette approche peut donc s'avérer utile.

La première étape de l'étude scientifique d'un phénomène est son observation et la prise de mesure.

Lorsque le chercheur estime qu'il a assez d'observations et de mesures pour décrire le phénomène, il se lance dans **la deuxième étape** en énonçant une ou plusieurs hypothèses sur base desquelles il construit un modèle permettant d'expliquer et d'appréhender le phénomène.

La troisième étape est celle de la validation. Le chercheur vérifie si le modèle permet ou non de répéter ou prédire le phénomène ou d'autres phénomènes, soit par expérimentation, soit en le confrontant à des situations observées par d'autres chercheurs.

La quatrième étape est l'évaluation des résultats de l'étape précédente. Elle inclut une publication pour permettre une évaluation «par les pairs»

et éventuellement une réfutation ou une remise en question par la communauté scientifique mondiale.

Cette méthode conduit rarement à des certitudes.

Plus le phénomène à décrire est complexe, à mesurer et à observer, plus les paramètres du modèle sont sujets à caution, moins il y a de certitudes, bien évidemment.

Les conclusions des chercheurs se lisent le plus souvent ainsi: «Le phénomène se comporte comme si les hypothèses suivantes étaient vraies et que le modèle suivant était une bonne représentation simplifiée du phénomène».

L'étude et la compréhension des climats, tant passés que présents, sont d'une grande complexité. Il s'agit de construire des modèles impliquant des évaluations couvrant des milliers d'années sur base de mesures précises inexistantes.

Conclusions: (1) nous devons rester vigilants et n'accorder notre confiance qu'à des personnes présentant des hypothèses qui ont suivi toutes les étapes de la démarche scientifique, y compris la quatrième, et (2) nous devons accepter de vivre avec des hypothèses, sans chercher des certitudes partout et à tout prix.

(2) RÉCHAUFFEMENT?

Question: le réchauffement climatique est-il réel?

Réponse: l'hypothèse selon laquelle l'atmosphère terrestre est en train de se réchauffer a une forte probabilité d'être vraie et se vérifie par les constats suivants:

(1) Les calculs faits en fonction des mesures prises depuis 1900 montrent une augmentation de

2,5 à 2,7 degrés.

(2) Dix-neuf des vingt années les plus chaudes depuis 1880 ont eu lieu depuis 1980.

(3) La couverture neigeuse dans l'hémisphère nord a diminué de 5% au cours des trente dernières années.

(4) L'isotherme zéro degré (l'altitude à partir de laquelle il com-

mence à geler) s'est élevé dans chaque chaîne de montagnes majeure de la planète.

(5) Les glaciers alpins et arctiques se sont fortement réduits depuis 1961 et la glace, au Groenland, se réduit constamment depuis 1979.

(6) Les océans se réchauffent; le réchauffement est de l'ordre de

0,037 degré en moyenne depuis 1955, ce qui semble minime mais, vu la masse, il pourrait s'agir là de l'indicateur de réchauffement le plus significatif.

Peu d'études scientifiques réfutent le réchauffement climatique, même si certaines en contestent l'ampleur. Quelques études contestent la diminution des gla-

ciers en citant des observations de cas contraire, mais sans explication scientifique.

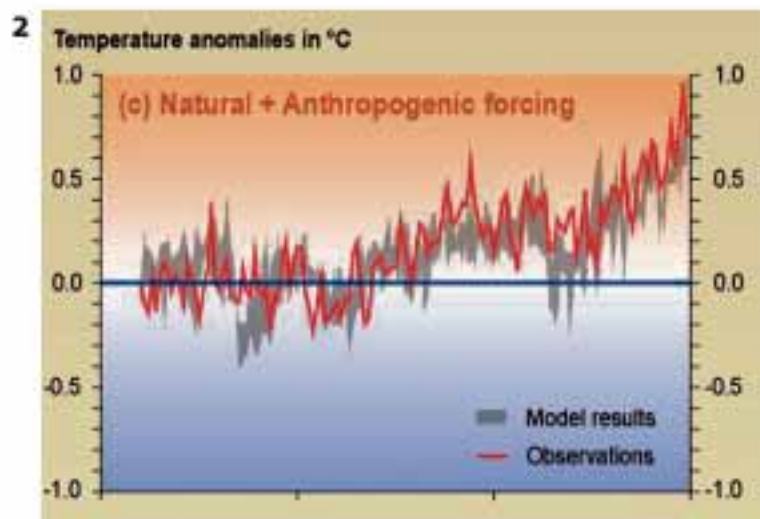
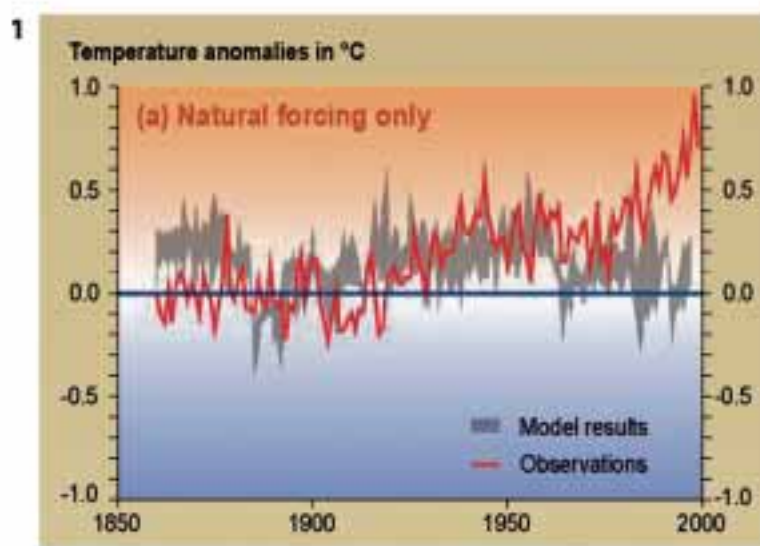
D'aucuns contestent les mesures de température terrestres en citant des données recueillies par satellite.

Cette dernière réfutation a elle-même été tout récemment réfutée.

Le réchauffement climatique

influences (1) des éléments naturels et

(2) de la combinaison des éléments naturels et des activités humaines



Ces graphes du Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat montrent que les modèles (en gris) ne se comportent pas comme les mesures sur le terrain (en rouge) que lorsqu'on tient compte de l'impact des activités humaines sur l'effet de serre

(3) LES CAUSES?

Question: l'impact des activités humaines sur l'effet de serre est-il responsable du réchauffement constaté?

Réponse: sans doute, mais...

Toutes les études scientifiques qui se proposent d'expliquer le réchauffement climatique, quelles que soient leurs conclusions, admettent que l'on comprend mal le fonctionnement des climats terrestres et qu'il est difficile de distinguer ce qui est «normal» de ce qui ne l'est pas.

En dépit des incertitudes, une foule d'études, présentant des faisceaux d'indices montrant que les activités humaines seraient la principale cause du réchauffement, justifient le vaste consensus sur ce point.

On ne parvient tout simplement pas à expliquer le réchauffement du siècle dernier par les causes naturelles uniquement. Les modèles ne se vérifient que lorsque l'on prend en compte l'impact des émissions de CO₂ par l'homme sur l'effet de serre.

L'explication la plus soutenue, avancée par Michael Mann, l'auteur du fameux

graphique «Hockey Stick» (contestée puis validée) révélant une brusque hausse des températures depuis le milieu du siècle dernier, et affinée par le même chercheur dans une étude à paraître début 2007, est que (1) les éléments naturels seraient responsables d'une augmentation progressive à long terme, et peut-être aussi des modifications dans les grands courants climatiques planétaires (el Niño, par exemple) et (2) au niveau plus local, l'augmentation brusque à court terme ne peut s'expliquer que par les activités humaines.

Ces conclusions corroborent celles publiées dans *Nature* en octobre 2004 par un groupe de chercheurs mené par S. K. Solanki, qui expliquent le réchauffement par une augmentation de l'activité solaire jusqu'en 1970 mais pas le brusque réchauffement mesuré depuis.

Cela ne veut pas dire qu'il n'y a pas de doute – il y en a beaucoup – mais à tout considérer, la tendance dans le monde scientifique est actuellement très nettement en faveur d'une part de responsabilité humaine.

(4) VISIBLE?

Question: le réchauffement climatique est-il visible dans le temps qu'il fait aujourd'hui?

Réponse: aucune étude scientifique n'a réussi à l'affirmer, même si la répétition de certains événements climatiques extrêmes est conforme à certains modèles élaborés tant bien que mal. Mais il faut être clair: l'hypothèse selon laquelle les «anomalies» climatiques de 2006 se-

raient dues à l'impact des activités humaines sur l'effet de serre n'est pas plus vérifiée que l'hypothèse selon laquelle la plupart de ces «anomalies» ne sont en fait pas des anomalies mais bien des aléas climatiques normaux et que les vraies anomalies sont dues à des facteurs naturels, tels qu'une intensification de l'activité solaire.

(à suivre)