



Le Temps  
1211 Genève 2  
022/ 888 58 58  
www.letemps.ch

Medienart: Print  
Medientyp: Tages- und Wochenpresse  
Auflage: 44'450  
Erscheinungsweise: 6x wöchentlich

Themen-Nr.: 719.10  
Abo-Nr.: 1077515  
Seite: 16  
Fläche: 56'319 mm<sup>2</sup>

## Rôle de l'homme dans l'effet de serre précisé



**Au-dessus de Miami.** Les océans absorbent près de 90% de l'énergie solaire reçue par la Terre. ARCHIVES

Caroline Depecker

**> Climat** Une nouvelle méthode de simulation a été mise au point par des chercheurs zurichois

**> Elle confirme** la responsabilité de l'homme dans le réchauffement climatique

Alors que les grands de ce monde sont réunis à Durban depuis la semaine dernière pour tenter de dresser l'ébauche d'une solution au réchauffement climatique, les faits demeurent. La température moyenne de la surface terrestre augmente invariablement. Fait que soulignait d'ailleurs l'Organisation météorologique mondiale le 29 novembre en précisant que «les 13 années les plus chaudes [faisaient] toutes partie des 15 dernières années écoulées depuis 1997».

La faute à qui? Alors que la question est sensible et soumise à débat, deux chercheurs à l'Institut pour les sciences de l'atmosphère et du climat de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ), Reto Knutti et Markus Huber, apportent de nouveaux résultats. Dans un article paru ce dimanche dans la revue *Nature Geoscience*, les scientifiques remettent en évidence l'impact des émissions de gaz à effet de serre anthropiques grâce à une méthode de simulation climatique nouvelle. Ces derniers seraient responsables d'un réchauffement global de la planète de + 0,85°C depuis le milieu du XXe siècle, une augmentation



Le Temps  
1211 Genève 2  
022/ 888 58 58  
www.letemps.ch

Medienart: Print  
Medientyp: Tages- und Wochenpresse  
Auflage: 44'450  
Erscheinungsweise: 6x wöchentlich

Themen-Nr.: 719.10  
Abo-Nr.: 1077515  
Seite: 16  
Fläche: 56'319 mm<sup>2</sup>

de la température qui n'a été qu'en partie compensée par l'action refroidissante des aérosols atmosphériques.

Sans les gaz à effet de serre, pas de vie sur la planète Terre. Sans eux, c'est-à-dire sans le gaz carbonique, le méthane, les oxydes d'azote et surtout la vapeur d'eau présents naturellement dans l'atmosphère, la température de la surface terrestre avoisinerait les -18°C au lieu des +15°C observés en moyenne globale. Si ce n'est pas le cas, c'est qu'ils renvoient en permanence vers le sol une partie de l'énergie émise par notre planète vers l'espace sous forme de rayonnement infrarouge.

Eclairée par l'astre solaire, la Terre reçoit globalement environ 340 watts par m<sup>2</sup> d'énergie sous forme de rayonnement. Environ 50% de ce dernier parvient à sa surface. «D'après les lois de la physique, cette énergie est intégralement conservée, explique Reto Knutti. Elle est en grande partie, à peu près 90%, absorbée par les océans.» Réémise depuis leur surface, cette énergie permet de former les nuages, s'échappe dans l'espace, chauffe les premières couches atmosphériques ou est absorbée par les gaz à effet de serre qui s'y trouvent.

Ces derniers ont ainsi tendance à accroître la quantité d'énergie globale stockée par la Terre, on dit qu'ils contribuent à un «forçage radiatif» positif de la planète. Les aérosols, petites particules solides ou liquides en suspension dans l'atmosphère, ont, eux, l'effet inverse. Pour chacune de ces substances, les chercheurs sont capables de déterminer les valeurs des forçages radiatifs correspondantes.

Et c'est ce qu'ont fait Reto Knutti et Markus Huber. En se basant sur les concentrations connues

## Les gaz à effet de serre

ont augmenté la température de 0,85°C et les aérosols l'ont abaissée de 0,3°C

des gaz et aérosols présents dans l'atmosphère au cours du XXe siècle, ils ont calculé la quantité d'énergie que chacun d'entre eux avait fournie au système climatique terrestre. Ils ont ensuite incorporé ces données dans un modèle climatique simplifié tenant compte par ailleurs de la chaleur absorbée par l'océan durant la même période.

«Ils ont ensuite réalisé de nombreuses simulations, en faisant intervenir séparément les facteurs climatiques ou en les associant, de sorte que la température globale terrestre donnée par leur modèle corresponde aux valeurs réelles mesurées, ajoute Stéphane Goyette, de l'Université de Genève. C'est la simplicité de leur modèle qui a rendu cette façon de procéder réalisable. Au final, ils ont pu ainsi attribuer la part de chacun des facteurs, gaz ou aérosol, naturel ou anthropique, dans les fluctuations climatiques.»

En regardant plus particulièrement la deuxième moitié du XXe siècle, période pendant laquelle le réchauffement s'est accéléré, l'étude montre que les gaz à effet de serre ont contribué à une augmentation de la température de + 0,85°C alors que celle imputable à des phénomènes naturels tels que le solaire ne le serait que de + 0,15°C. Dans le même temps, les aérosols naturels (volcanisme) mais surtout d'origine anthropique (industrie, transport) ont au contraire refroidi l'atmosphère de près de 0,3°C.

Autre résultat de ces travaux: en prenant en compte un doublement de la quantité de gaz à effet de serre atmosphériques (une

évolution qui pourrait intervenir d'ici à 2050), la hausse des températures serait susceptible d'atteindre 3,6°C.

«Cette mesure est similaire à celle qui est couramment observée dans des études équivalentes, soit généralement une élévation de la température comprise entre 2°C et 5°C [avec une préférence à 3°C, ndlr], commente Hervé Le Treut, climatologue et directeur de l'Institut Pierre Simon Laplace.

La fourchette d'incertitude proposée par les scientifiques de l'EPFZ est un peu plus large, entre 1,7°C et 6,5°C. «Ceci montre bien toute la difficulté de ce genre de travaux de simulation et de projection, souligne le spécialiste

«Si l'on aboutissait, à des résultats contradictoires, il nous faudrait revoir nos bases théoriques»

français. De nombreuses incertitudes demeurent dans les modèles sur la façon dont la planète Terre répond à certains facteurs dont les aérosols par exemple. Mais au final, même avec une approche différente des études d'attribution classiques, la conclusion demeure: le réchauffement climatique actuel ne pourrait être expliqué sans une part anthropique importante...»

Piers Forster, professeur à l'Université de Leeds, apporte un commentaire semblable: «Le recours à des données d'observations et aux lois de conservation de l'énergie suffit à montrer ici la responsabilité des gaz à effet de serre dans le réchauffement climatique et tout autre scénario violerait les lois de la nature. Ce résultat avait été montré jusqu'à présent grâce à l'emploi de modèles climatiques

Datum: 06.12.2011

# LE TEMPS



**EV|UP** ERDÖL-VEREINIGUNG  
UNION PÉTROLIÈRE

Le Temps  
1211 Genève 2  
022/ 888 58 58  
www.letemps.ch

Medienart: Print  
Medientyp: Tages- und Wochenpresse  
Auflage: 44'450  
Erscheinungsweise: 6x wöchentlich

Themen-Nr.: 719.10  
Abo-Nr.: 1077515  
Seite: 16  
Fläche: 56'319 mm<sup>2</sup>

complexes...»

L'écho est similaire chez Stéphane Goyette: «A travers la contribution des chercheurs zurichois, ce qui est confortant du point de vue scientifique, c'est de constater que peu importe la technique que l'on utilise, on arrive toujours à peu près aux mêmes conclusions. Si l'on aboutissait un jour, par le biais d'une autre méthode, à des résultats contradictoires, il nous faudrait revoir nos bases théoriques...»

Et au dire des scientifiques, le cas ne s'est jamais rencontré.