

L'augmentation des concentrations de méthane et de dioxyde de carbone dans l'atmosphère provoque-t-elle le réchauffement climatique ?

GV Chilingar, OG Sorokhtin, LF Khilyuk, M. Liu*

Académie russe des sciences naturelles, section américaine, Los Angeles, États-Unis
E-mail: *lmfusc2012@gmail.com

Reçu le 26 septembre 2014 ; révisé le 27 octobre 2014 ; accepté le 10 novembre 2014

Rédacteur académique : Mohammad Valipour, Université de Téhéran, Iran

Copyright © 2014 par les auteurs et Scientific Research Publishing Inc.

Cette œuvre est sous licence Creative Commons Attribution International (CC BY). <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstrait

Dans l'atmosphère terrestre, le méthane se transforme progressivement en dioxyde de carbone qui, selon la théorie anthropique conventionnelle du réchauffement climatique, est le principal facteur du changement climatique mondial.

Les auteurs ont étudié l'effet de serre du méthane et du dioxyde de carbone dans l'atmosphère à l'aide de leur modèle adiabatique éprouvé, qui relie la température globale de la troposphère à la pression atmosphérique et à l'activité solaire. Ce modèle permet d'analyser les variations de température globale dues aux variations de masse et de composition chimique de l'atmosphère. Même des rejets importants de dioxyde de carbone et de méthane d'origine anthropique dans l'atmosphère ne modifient pas les paramètres moyens du régime thermique de la Terre et n'ont pas d'effet essentiel sur le climat terrestre. Ainsi, la production pétrolière et d'autres activités anthropiques entraînant une accumulation supplémentaire de méthane et de dioxyde de carbone dans l'atmosphère n'ont pratiquement aucun effet sur le climat terrestre.

Mots-clés

Réchauffement climatique, dioxyde de carbonate, méthane

1. Introduction

La teneur en méthane de l'atmosphère a augmenté progressivement au cours du siècle dernier. Bien que la teneur en méthane ne représente qu'environ 1,8 ppm dans l'atmosphère terrestre, les réglementations nationales et internationales

*Auteur correspondant.

Comment citer cet article : Chilingar, GV, Sorokhtin, OG, Khilyuk, LF et Liu, M. (2014) L'augmentation des concentrations de méthane et de dioxyde de carbone dans l'atmosphère est-elle responsable du réchauffement climatique ? Sciences de l'atmosphère et du climat, 4, 819-827. <http://dx.doi.org/10.4236/acs.2014.45072>

Les décideurs politiques nationaux ont déclaré que le méthane était extrêmement dangereux pour le climat de la Terre en raison de la forte capacité (environ 100 fois plus puissante que le CO₂ sur une période de 20 ans) de ses molécules à absorber le rayonnement infrarouge. Associé à la teneur croissante en CO₂ et autres gaz à effet de serre, il est censé provoquer changements drastiques du climat terrestre. Selon la théorie anthropique conventionnelle du réchauffement climatique, Conséquence de l'absorption du rayonnement infrarouge par les molécules des gaz à effet de serre, ces molécules interceptent les photons infrarouges dans la basse troposphère, réchauffant ainsi le climat terrestre. Cette théorie anthropique est la base « scientifique » pour des actions politiques et économiques fortes contre une nouvelle expansion de la fracturation hydraulique, par exemple, dans la production de gaz de schiste.

La théorie anthropique conventionnelle (soutenue et promue par le GIEC et d'autres organisations nationales et internationales) organisations au cours des 25 dernières années) ignore complètement les principaux phénomènes physiques du transfert de chaleur dans le atmosphère. En particulier, il suppose que le transfert de chaleur dans l'atmosphère se produit exclusivement par rayonnement. En revanche, dans la couche dense inférieure de la troposphère, il se produit principalement par convection (67 % par convection, 8 % par rayonnement et 25 % par condensation de vapeur d'eau) [1], qui s'intensifie considérablement avec tout rejet supplémentaire de les gaz à effet de serre. De plus, l'analyse des postulats de la théorie conventionnelle permet de découvrir que cette théorie ignore complètement le fait que les molécules de méthane et d'autres gaz à effet de serre (H₂O, par exemple) par exemple) interceptent le rayonnement solaire infrarouge dans les couches supérieures de la stratosphère et empêchent ainsi la surchauffe de la Terre.

Svante Arrhenius (1896) [2], un scientifique suédois renommé, fut le premier à émettre l'idée du réchauffement de l'atmosphère terrestre par les gaz à effet de serre. Depuis, ce concept a été tenu pour acquis, sans aucune justification. vérification (Budyko, 1997 [3]; Réchauffement climatique, 1993; Effet de serre, 1989).

Malheureusement, ce point de vue domine totalement les conclusions des experts du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) sur le changement climatique, de Greenpeace, du Programme des Nations Unies pour l'environnement, de l'Organisation météorologique mondiale Organisation mondiale de la santé (OMM), ainsi que les conclusions des organisations environnementales européennes et russes.

Selon les prévisions basées sur ces idées, d'ici 2100, le réchauffement climatique pourrait atteindre 2,5 à 5 °C et l'élévation associée du niveau des océans, de 0,6 à 1 m, ce qui pourrait créer des problèmes pour les zones densément peuplées de la planète. régions côtières continentales ainsi que pour l'industrie gazière et pétrolière dans certaines régions du monde. D'autres effets délétères Des conséquences du réchauffement climatique sont également prévues (expansion des déserts, fonte du pergélisol, dégradation des sols). érosion, etc.).

L'inquiétude suscitée par des phénomènes catastrophiques similaires et les pressions exercées par les groupes environnementaux, et souvent de simples spéculations politiques et religieuses sur le sujet [4] forcent les gouvernements des pays développés les pays à allouer des fonds considérables pour lutter contre les conséquences du réchauffement climatique apparemment causé par Les rejets anthropiques de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Dans quelle mesure ces dépenses sont-elles justifiées ?

Un examen attentif du problème a montré qu'avant les années 1990, il n'existait aucune théorie physique de l'effet de serre adaptée aux données d'observation. La première publication sur le sujet date de 1990 [5]. Avant cela, toutes les estimations de l'effet du CO₂ et des autres gaz à effet de serre sur le climat terrestre étaient et sont malheureusement encore réalisées à l'aide de différents modèles informatiques subjectifs et de nombreux paramètres, pas toujours stables.

Il existe des preuves directes du fait que les changements dans la pression partielle de CO₂ dans l'atmosphère sont les effet et non la cause du changement climatique [6]. Lors du forage à travers la calotte glaciaire du Vostok Antarctique Station [7], température moyenne océanique (l'évaporation de l'eau des océans a formé cette même calotte glaciaire) ainsi que La teneur en CO₂ des bulles d'air de la glace a été déterminée. La température d'évaporation de l'eau océanique a été déterminée à partir des déplacements isotopiques de l'oxygène et de l'hydrogène (deutérium). Une forte corrélation directe a été observée entre ces paramètres sur l'ensemble de l'histoire de l'accumulation de glace en Antarctique étudiée, il y a 420 millions d'années (voir Figure 1). Il a été constaté, sur la base d'analyses temporelles, que les changements de température se produisaient en premier, puis étaient suivis 500 à 600 ans plus tard par les changements de concentration en CO₂ [8].

Ce résultat est pratiquement une déclaration monosémantique du fait que les fluctuations de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère est l'effet et non la cause des changements climatiques. De plus, l'intervalle de temps de 500 à 600 Les années correspondent bien au moment où la couche supérieure active de l'océan mondial est complètement agitée.

Le réchauffement du XXe siècle a clairement une origine naturelle et pourrait bientôt être remplacé par une nouvelle phase de refroidissement. [9]. Les observations instrumentales de température ont été menées dans le sud de l'Angleterre depuis 1749. Magnétique solaire L'activité solaire a été enregistrée en France sous forme de nombre de taches solaires (les nombres de Wolfe) depuis les années 1750. La comparaison de ces données montre une corrélation extrêmement élevée entre la température de la surface terrestre et l'activité solaire. magnétique. Ainsi, les prévisions des changements climatiques terrestres ne peuvent être faites sans prendre en compte des changements périodiques de l'activité solaire.

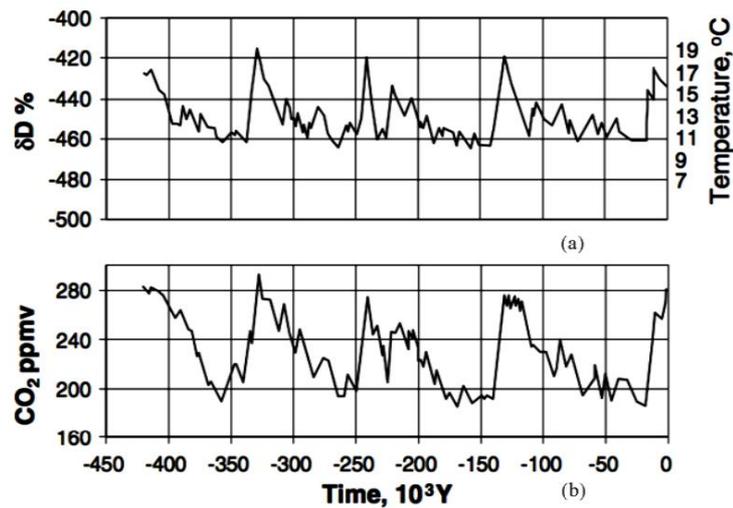


Figure 1. Température isotopique de l'air (a) en fonction de la concentration en dioxyde de carbone (b) au cours des 420 millions d'années récentes à la station antarctique « Vostok ». Les données de terrain sur les concentrations et la température de CO₂, obtenues à partir des carottes d'un puits foré à TD = 3 623 m, ont été aimablement fournies par VM Kotlyakov (2000) [7] (l'échelle des températures moyennes terrestres est notre interprétation).

Les auteurs ont développé un modèle physique du transfert de chaleur dans l'atmosphère qui inclut les éléments les plus significatifs paramètres du milieu et les caractéristiques définitives des facteurs climatiques. Ce modèle inclut la valeur moyenne de l'énergie du rayonnement solaire frappant la Terre, la pression atmosphérique moyenne et la température atmosphérique. capacité thermique ainsi que l'effet de la rétroaction négative entre l'albédo troposphérique et la moyenne température de surface. Ainsi, on peut obtenir les paramètres les plus fiables de l'effet de serre, bien que la Terre Avec cette approche, il ne s'agit que d'un point sans dimension. Ce modèle permet notamment d'analyser l'effet de la teneur supplémentaire en gaz à effet de serre sur la température moyenne de la Terre, en fournissant des estimations numériques de les variations de température dues aux variations de la composition atmosphérique. Ce modèle testé [1] [10] peut être considéré comme unidimensionnel car il décrit la corrélation de la température troposphérique avec l'altitude sur la surface de la planète.

Cette approche présente des avantages certains pour la prise de décision car elle permet de dériver des le résultat analytique singulier dans la solution d'un problème global, par exemple l'effet de l'atmosphère sur la valeur totale de son effet de serre (pour la Terre dans son ensemble). Le modèle unidimensionnel est adapté à l'inclusion de paramètres supplémentaires et locaux. Ces paramètres peuvent être, par exemple, l'axe de révolution de la Terre. angle avec les écliptiques, apport de chaleur supplémentaire à travers les courants de masse d'air (cyclones) et la couverture neigeuse albédo [1].

2. Fondements de la théorie adiabatique du transfert de chaleur dans la Terre Atmosphère

Il est plus pratique de choisir la température moyenne à la surface de la Terre, T_s , comme variable principale caractérisant le climat mondial moyen (la valeur actuelle est $T_s = 288,2 \text{ K} \approx 15 \text{ °C}$). Contrairement à l'approche classique, nous allons supposer que le principal mécanisme de libération de chaleur de la surface des planètes à atmosphère dense (la La pression atmosphérique $\pi > 0,2 \text{ atm}$ correspond au transfert de masse d'air convectif dans la troposphère. Dans ce cas, la distribution de température dans la troposphère doit être en moyenne proche de l'adiabatique, et la température moyenne à la surface de la planète dépendra de la constante solaire S , de la pression atmosphérique p et de l'angle de précession ψ de la planète en rotation. planète, son albédo A et la valeur effective de l'exposant d'albédo α (déterminé par la troposphère gazeuse composition et humidité).

Il est connu que la distribution de température adiabatique est contrôlée par la pression atmosphérique p et la capacité thermique effective du gaz [11]: $T p^{\gamma} = \text{const}$ où c_p et c_v sont les capacités thermiques du gaz sous pression et volume constants, respectivement. La valeur de $T(p)$ peut alors être :

$$T C_p^\alpha \quad (1)$$

$$\text{où } \alpha = \gamma^{-1} \text{ et } \gamma = \frac{c_p}{c_v} \quad (1')$$

Cela montre que dans un processus adiabatique, la température du gaz en degrés Kelvin (K) est toujours proportionnelle à la pression du gaz p à la puissance de l'exposant adiabatique α qui est une fonction de la capacité thermique effective du mélange gazeux atmosphérique. La rétroaction négative relative à la transformation du rayonnement solaire par la couverture nuageuse doit être prise en compte : la couverture nuageuse joue généralement un rôle majeur dans la formation de l'albédo de la planète.

Dans les publications précédentes [1] [6], les auteurs ont dérivé les principales équations et ont montré que la température dans la troposphère dense ($p > 0,2$ atm) est régie par la loi suivante :

$$T_s b^\alpha = \frac{S_0 (1 - A_p)}{\sigma \left(4 - \frac{\pi/2 - \psi}{\pi/2 + \psi} \cos \psi \right)} \frac{1}{p_0} \quad (2)$$

où σ ($= 5,67 \times 10^{-8} \text{ erg/cm}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{deg}^4$) est la constante de Stefan-Boltzmann ; b est le facteur d'échelle déterminé par la température de surface donnée de la planète T_s en degrés Kelvin (pour la Terre $T_s = 288,2$ K), la constante solaire S (valeur moyenne pour la Terre $S = 1,367 \times 10^6 \text{ erg/cm}^2 \cdot \text{s}$), l'angle de précession ψ (pour la Terre $\psi = 23,44^\circ$), l'albédo de la planète A (pour la Terre $A \approx 0,3$) à $p_t = p_0$ ($p_0 = 1$ atm), et l'exposant adiabatique $\alpha = 0,1905$. Dans ce cas, $b\alpha = 1,093$. À l'angle de précession de la Terre $\psi = 23,44$, le dénominateur dans l'équation (2) est égal à 3,502 (au lieu de 4 dans l'équation de Boltzmann classique).

Outre les équations (1') pour α , il existe une autre façon de déterminer le même paramètre. Si la capacité thermique du gaz est exprimé en cal/g-deg, et la constante des gaz est $R = 1,987 \text{ cal/mole-deg}$, alors l'exposant adiabatique α , en fonction de la composition de l'atmosphère et de l'humidité, peut être trouvé à partir des équations connues :

$$\alpha = \frac{R}{\mu} \quad (3)$$

$$c_p = \frac{c_p(N_2) + p(O_2) + p(CO_2) + p(Ar)}{p} \quad (3')$$

où $\mu \approx 29$ est le poids molaire de l'air ; sont l'azote, l'oxygène, le dioxyde de carbone et l'argon par-ppp ; ; pressions partielles ; p est atmosphérique totale ; $c_p(N_2) = 0,248$; $c_p(O_2) = 0,218$; $c_p(CO_2) = 0,197$; $c_p(Ar) = 0,124$ cal/g-deg sont les chaleurs spécifiques de l'azote, de l'oxygène, du dioxyde de carbone et de l'argon à pression constante [12] ; $C_q = C_w + C_r$ est le facteur de correction avec la dimension de la chaleur spécifique (il prend en compte l'effet de chauffage total du processus de condensation de la vapeur d'eau (C_w dans une atmosphère humide) et l'absorption C_r de la chaleur du Soleil et de la Terre Rayonnement. Pour les planètes ayant des atmosphères différentes, le paramètre C_q est la caractéristique de tout processus physique ou chimique entraînant un dégagement de chaleur (ou une absorption si $C_q < 0$) dans la troposphère. Pour l'atmosphère terrestre, la meilleure adéquation de la théorie adiabatique avec le modèle standard de troposphère se produit à $\alpha = 0,1905$.

La chaleur spécifique de l'atmosphère peut être estimée à partir de ses températures caractéristiques. Supposons que Q_a soit la teneur en chaleur de l'atmosphère et m_a est sa masse. Ensuite, la composante de rayonnement thermique spécifique atmosphérique C_r peut être trouvé à partir de la température effective T_e comme suit :

$$C_r = \frac{Q_a}{m_a T_e} \quad (4)$$

De même, nous pouvons supposer que le réchauffement supplémentaire de l'atmosphère dû à la température effective de la planète La température de surface moyenne T_s est décrite par la chaleur spécifique totale :

$$c_p C_w = \frac{Q_a}{m_a T_s} \quad (4')$$

En excluant Q_a des équations (4) et (4'),

$$C_r = \frac{RT_s}{\mu \alpha} \left(\frac{T_s}{T_s} \right)^{\frac{1}{\alpha}} \quad (5)$$

et, en tenant compte de l'équation (3), on obtient :

$$C_r = \frac{RT_s}{\mu \alpha} \left(\frac{T_s}{T_s} \right)^{\frac{1}{\alpha}} \quad (5')$$

$$C_w = \frac{RT_s}{\mu \alpha} \left(\frac{T_s}{T_s} \right)^{\frac{1}{\alpha}} c_p \quad (6)$$

En remplaçant les valeurs des paramètres atmosphériques terrestres ci-dessus $\alpha = 0,1905$, $\mu = 29$, $c_p = 0,2394$ cal/g·K, $T_s = 288$ K et $T_e = 263,5$ K dans les équations (5') et (6), on obtient : $C_r = 0,0306$ cal/g·K, $C_w = 0,0897$ et $C_r + C_w = 0,1203$. Pour l'atmosphère de Vénus avec $\alpha = 0,1726$, $\mu = 43,2$, $c_p = 0,199$ cal/g·K, $T_s = 735,3$ K et $T_e = 228$ K, l'évaluation des paramètres donne $C_r = 0,162$, $C_w = -0,1164$ cal/g·K et $C_q = C_r + C_w = 0,0456$.

Pour vérifier l'exactitude de l'équation (2) (utilisée pour la détermination de la distribution de la température dans les régions terrestres et Troposphère de Vénus basée sur une composition et une pression données) les résultats ont été comparés à la norme Distribution de la température dans la troposphère terrestre [13] et celle de Vénus [14]. La surface actuelle les pressions atmosphériques sont respectivement $p_s = 1$ et $90,9$ atm avec $p_0 = 1$ atm ; les angles de précession sont $\psi E = 23,44^\circ$ et $\Psi \approx 3,18^\circ$. Les résultats de la comparaison sont présentés dans la figure 2, qui démontrent un ajustement parfait de l'adiabatique modèle aux données expérimentales.

Les comparaisons citées indiquent que la distribution moyenne de la température dans la troposphère de la planète est Entièrement définie par la constante solaire, la pression atmosphérique (masse), la capacité thermique de sa composition gazeuse et l'angle de précession. La température théorique à la surface de Vénus s'est avérée être $T_s = 735$ K, et à la surface de la Terre, 288 K. Les valeurs empiriques sont respectivement de $735,3$ et $288,2$ K. Cette concordance étroite ne peut être fortuite et constitue une preuve convaincante en faveur de la théorie adiabatique du transfert de chaleur dans une atmosphère dense.

Pour revenir à la distribution de la température sur Terre, la chaleur dégagée par sa surface par convection, rayonnement et condensation de vapeur d'eau dans l'atmosphère est définie par la chaleur totale associée à ces processus. La chaleur spécifique de l'air sec est $c_p = 0,2394$ cal/g·deg, la chaleur spécifique de la vapeur d'eau est $C_w = 0,0897$ cal/g·deg, la chaleur spécifique associée au rayonnement est $C_r = 0,0306$ cal/g·deg, et la température proche de la surface de la Terre est $T_s = 288,2$ K.

En utilisant ces données, on peut déterminer les trois composantes du flux de chaleur dans l'atmosphère terrestre E_p , E_w et E_r : pour une atmosphère absolument sèche et transparente dans laquelle le transfert de chaleur ne peut se produire que par convection $E_p = 68,99$ cal/cm², pour le processus de condensation de la vapeur d'eau $E_w = 25,85$ cal/cm², et pour la composante de rayonnement-

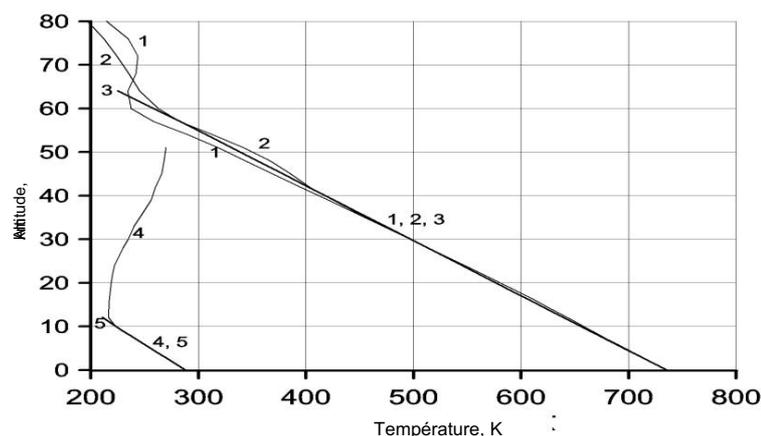


Figure 2. Distribution expérimentale de la température dans la troposphère et la stratosphère terrestres (courbe 4) et dans la troposphère de Vénus (1 et 2) (Planète Vénus, 1989) comparée aux distributions théoriques moyennes (5 et 3) basées sur la théorie physique (adiabatique) de l'effet de serre (les températures sont en degrés absolus Kelvin).

ment $Er = 8,82 \text{ cal/cm}^2$. Ainsi, la contribution de la composante de convection au transfert de chaleur est d'environ 66,55 %, provenant des processus de condensation de la vapeur d'eau 24,94 % et du rayonnement (par les « gaz à effet de serre ») seulement 8,51 % (voir figure 3).

3. Impact de l'augmentation de la teneur en CO₂ sur les changements climatiques mondiaux

Il est important de noter que l'augmentation de l'absorption de chaleur dans la troposphère par le CO₂ et d'autres « gaz à effet de serre » Cela n'entraîne qu'une diminution de l'exposant adiabatique α . De plus, l'atmosphère de dioxyde de carbone a une densité supérieure à celle de l'atmosphère d'azote et d'oxygène, tandis que celle du méthane est plus faible. Ainsi, les mêmes pressions dans ces atmosphères seront atteintes à des altitudes h différentes de celles de l'atmosphère d'azote et d'oxygène.

$$h_{\text{CO}_2/\text{NON}} = h + \frac{\mu_{\text{NON}}}{\mu_{\text{CO}_2}}$$

et

$$h_{\text{CH}_4/22} = h_{\text{NON}} \frac{\mu_{\text{NON}}}{\mu_{\text{CH}_4}}$$

où

$\mu_{\text{NON}} = 28,9$ est le poids molaire de l'atmosphère azote-oxygène,

$\mu_{\text{CO}_2} = 44$ est le poids molaire de l'atmosphère de dioxyde de carbone, et

$\mu_{\text{CH}_4} = 16$ est le poids molaire de l'atmosphère de méthane.

On arrive ainsi à une conclusion apparemment paradoxale selon laquelle l'absorption du rayonnement IR dans la troposphère n'augmente pas mais, au contraire, ne fait que diminuer la température de la troposphère de la planète (voir Figure 4).

La température proche de la surface de l'atmosphère hypothétique de méthane sera de 288,1 K, soit seulement 0,1 °C. au-dessus de la température moyenne habituelle de la Terre de 288 K. Les distributions de température dans les atmosphères hypothétiques entièrement constituées de dioxyde de carbone et entièrement de méthane ont été présentées par Chilingar et al. [15] avec les Distribution de la température dans l'atmosphère azote-oxygène existante. Pour une atmosphère hypothétique de méthane, la température proche de la surface au niveau de la mer reste presque inchangée, car les valeurs correspondantes de la coefficient α sont presque les mêmes (0,1905 pour l'atmosphère azote-oxygène et 0,1915 pour l'atmosphère totalement méthane atmosphère).

Physiquement, l'effet de refroidissement de l'atmosphère, dû à sa forte teneur en « gaz à effet de serre », s'explique par la grande efficacité du transfert de chaleur par convection de la surface de la planète vers la basse stratosphère, d'où cette chaleur se dissipe rapidement dans l'espace par rayonnement. À mesure que les gaz à effet de serre absorbent

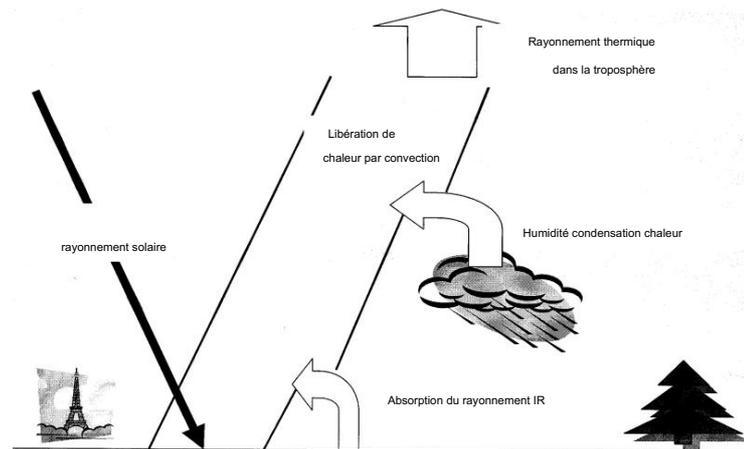


Figure 3. Bilan du transfert de chaleur dans la troposphère terrestre : 66,6 % de la chaleur est perdue par convection de l'air, 24,9 % par condensation de l'humidité et seulement 8,5 % par rayonnement.

Le rayonnement thermique de la Terre dans les couches inférieures de la troposphère, son énergie se transforme en oscillations thermiques de la molécules de gaz. Ceci, à son tour, conduit à l'expansion du mélange gazeux et à son ascension rapide vers la stratosphère où l'excès de chaleur est perdu par rayonnement dans l'espace.

Pour remplacer ces volumes d'air chaud, l'air déjà refroidi descend de la haute troposphère.

En conséquence, la température atmosphérique moyenne mondiale diminue légèrement. Une conséquence particulière est que avec une augmentation des teneurs en dioxyde de carbone et en méthane dans la troposphère, l'échange de masse convectif de la Les gaz atmosphériques doivent accélérer considérablement. Il n'est donc pas exclu que l'intensification de les processus synoptiques dans la troposphère terrestre (mais pas l'augmentation de la température) peuvent être le résultat du dioxyde de carbone et autres accumulations de « gaz à effet de serre ».

De même, si l'on remplace mentalement l'atmosphère de dioxyde de carbone de Vénus par l'atmosphère d'azote et d'oxygène à la même pression de 90,9 atm, sa température de surface augmenterait de 735,3 K à 793,4 K (ou de 462 à 520°C, voir Figure 5).

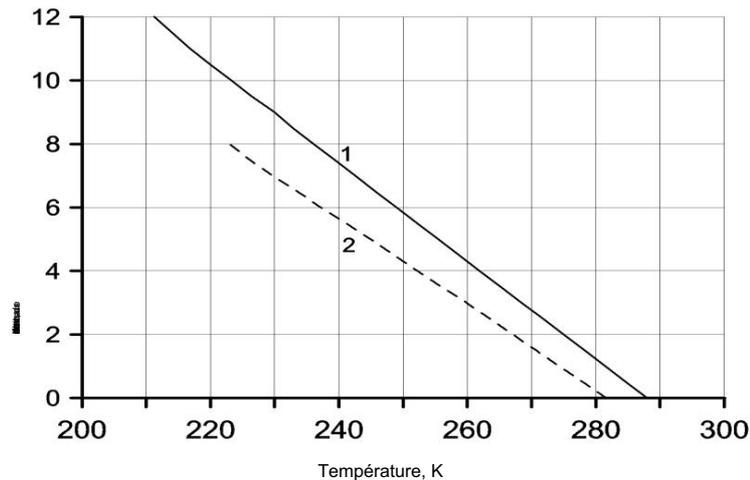


Figure 4. Distributions de température moyennes dans la troposphère terrestre [6] : 1. Pour le modèle réel de l'atmosphère terrestre avec le mélange d'air azote-oxygène ; 2. Pour le modèle de l'atmosphère terrestre avec la composition de l'air en dioxyde de carbone (tous les autres paramètres sont identiques à ceux du modèle standard 1), la comparaison des graphiques montre que l'accumulation de CO₂ entraîne un refroidissement climatique.

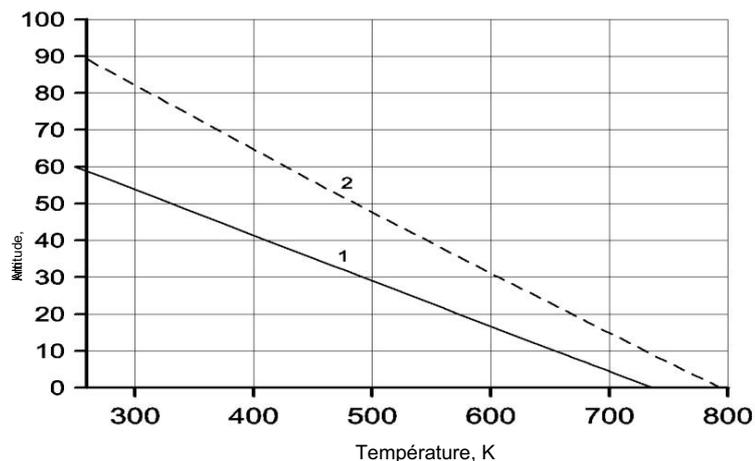


Figure 5. Distributions de température moyennes dans la troposphère de Vénus basées sur l'équation (2) (d'après Sorokhtin, Chilingar et Khilyuk, 2007) [6] : 1. Distribution de température pour la troposphère réelle de Vénus contenant du dioxyde de carbone (au-dessus de 60 km) ; 2. Distribution de température pour un modèle hypothétique de troposphère de Vénus contenant de l'azote et de l'oxygène, toutes les autres conditions étant constantes.

4. Impact de l'augmentation de la teneur en CH₄ sur les changements climatiques mondiaux

Les molécules de méthane possèdent une forte capacité d'absorption des photons infrarouges. Selon les estimations de l'EPA, le PRG (potentiel de réchauffement global) du méthane est 21 fois plus élevé que le PRG du dioxyde de carbone sur 100 années. Le méthane léger libéré dans l'atmosphère monte dans les couches supérieures où il réagit initialement avec l'ozone, produisant finalement (par la chaîne de réactions) de l'eau et du dioxyde de carbone.

Ce processus de réactions chimiques peut être résumé en une seule équation comme suit :



Les « gaz à effet de serre » impliqués dans la réaction absorbent le rayonnement infrarouge à différentes parties de l'infrarouge. Le spectre. La vitesse d'oxydation dépend principalement de la disponibilité des radicaux OH libres. L'estimation par le GIEC et adapté par l'EPA [16], la durée de vie du méthane dans l'atmosphère est de l'ordre de 8 à 12 ans.

Sur la base de ces considérations, on peut considérer l'effet de réchauffement climatique (refroidissement) des rejets de méthane comme l'effet de l'apport d'une quantité supplémentaire de CO₂ correspondant à la quantité (et à l'absorption correspondante) (capacité) de CO₂. (Pour chaque molécule de CH₄, on peut substituer 21 molécules de CO₂). Ainsi, on peut analyser l'effet de réchauffement (refroidissement) par rayonnement du méthane comme effet d'une concentration supplémentaire de 21 fois 1,8 ppm de CO₂. Cette concentration supplémentaire de CO₂ (37,8 ppm) entraîne un refroidissement de l'atmosphère en raison de l'augmentation de la convection dans les basses couches de la troposphère. L'oxydation du méthane est une source majeure de vapeur d'eau dans la stratosphère supérieure. Le méthane, associé à la vapeur d'eau, protège la surface terrestre du rayonnement solaire, abaissant ainsi la température moyenne de la surface terrestre.

Il s'avère donc que l'idée répandue selon laquelle le réchauffement climatique de la Terre serait dû à l'accumulation de CO₂ anthropique et d'autres « gaz à effet de serre » est un mythe. Au contraire, l'accumulation atmosphérique de CO₂ et le CH₄, toutes autres conditions étant constantes, ne peut entraîner qu'un refroidissement climatique global et une légère augmentation de l'activité synoptique dans la troposphère terrestre. Il n'existe actuellement aucune preuve avérée de l'effet des « gaz à effet de serre » sur le climat terrestre.

Une corrélation détaillée des températures proches de la surface de l'Arctique avec les pulsations du rayonnement solaire est fournie dans la figure 6 [17]. En utilisant ces données et les graphiques de l'accumulation anthropique de CO₂, Robinson et al. [18] ont montré sans aucun doute que la concentration de dioxyde de carbone dans l'atmosphère terrestre n'a aucun effet sur le climat terrestre. De plus, compte tenu des fluctuations de l'activité solaire sur 60 ans et du fait que le dernier cycle de la fluctuation a commencé vers 1970, on peut s'attendre à ce que le prochain refroidissement se produise dans les 20 à 30 ans.

En résumé, les auteurs souhaitent attirer l'attention des scientifiques et des politiciens sur le fait que de nombreux prévisions des modèles traditionnels et « classiques » concernant les changements climatiques causés par les rejets atmosphériques de gaz à effet de serre reposent généralement sur des considérations intuitives. De plus, il n'existe actuellement aucun fait avéré quant à l'effet des gaz à effet de serre sur le climat terrestre.

5. Conclusion

Les auteurs ont étudié l'effet de serre à l'aide de leur modèle adiabatique, qui relie la température globale de la troposphère à la pression atmosphérique et au rayonnement solaire. Ce modèle permet d'analyser l'effet de serre global.

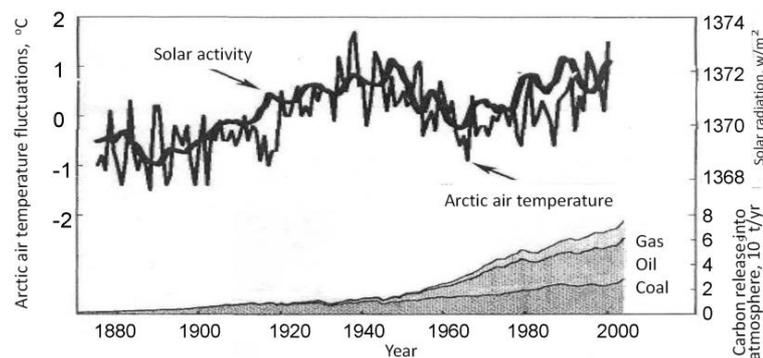


Figure 6. Température près de la surface dans l'Arctique par rapport à l'activité solaire (d'après Robinson et al., 2007) [17].

Les variations de température sont dues aux variations de masse et de composition chimique de l'atmosphère. Même des rejets importants de dioxyde de carbone et de méthane d'origine anthropique dans l'atmosphère ne modifient pas les paramètres moyens du régime thermique de la Terre et n'ont pas d'effet essentiel sur le réchauffement climatique. De plus, en s'appuyant sur le modèle adiabatique de transfert de chaleur, les auteurs ont montré que des rejets supplémentaires de CO₂ et de CH₄ entraînent un refroidissement (et non un réchauffement, comme le prétendent les partisans de la théorie conventionnelle du réchauffement climatique) de l'atmosphère terrestre. Les rejets supplémentaires de méthane ont un double effet de refroidissement : d'une part, ils intensifient la convection dans les basses couches de la troposphère ; d'autre part, le méthane et la vapeur d'eau associée interceptent une partie du rayonnement solaire infrarouge atteignant la Terre. Ainsi, la production pétrolière et les autres activités anthropiques entraînant l'accumulation de quantités supplémentaires de méthane et de dioxyde de carbone dans l'atmosphère n'ont pratiquement aucun effet sur le climat terrestre.

Références

- [1] Sorokhtin, OG, Chilingar, GV, Khilyuk, LF et Gorfunkel, MV (2007) Évolution du climat mondial de la Terre. Sources d'énergie, partie A, 29, 1-19.
- [2] Arrhenius, S. (1896) De l'influence de l'acide carbonique de l'air sur la température du sol. Philosophical Magazine, 41, 237-276. <http://dx.doi.org/10.1080/14786449608620846>
- [3] Budyko, M.H. (1997) Le problème du dioxyde de carbone. Gidrometeoizdat, Saint-Pétersbourg, 60 p.
- [4] Gore, A. (2006) Une vérité qui dérange. Rodale Books, 328 p.
- [5] Sorokhtin, O.G. (1990) Effet de serre de l'atmosphère dans l'histoire géologique de la TERRE. Doklady Akademii Nauk SSSR, 315, 587-592.
- [6] Sorokhtin, OG, Chilingar, GV et Khilyuk, LF (2007) Réchauffement climatique et refroidissement climatique : évolution du climat sur Terre. Elsevier, Amsterdam, 313 p.
- [7] Kotlyakov, VM (2000) Glaciologie de l'Antarctique. Nauka, Moscou, 384 p.
- [8] Fischer, H., Wahlen, M., Smith, J., Mastoianni, D. et Deck, B. (1999). Enregistrements de CO₂ atmosphérique dans les carottes de glace autour des trois dernières terminaisons glaciaires. Science, 283, 1712-1714. <http://dx.doi.org/10.1126/science.283.5408.1712> [9]
- Landscheidt, T. (2003) Un nouveau petit âge glaciaire plutôt qu'un réchauffement climatique ? Énergie et environnement, 14, 327-350. <http://dx.doi.org/10.1260/095830503765184646>
- [10] Sorokhtin, OG, Chilingar, GV, Sorokhtin, NO et Gorfunkel, MV (2011) Évolution de la Terre et de son climat : Naissance, vie et mort de la Terre. Elsevier, Amsterdam, 763 p.
- [11] Landau, LD et Lifshits, EM (1979) Physique statistique, partie 1. Nauka, Moscou, 559 p.
- [12] Naumov, GB, Ryzchenko, BN et Khodakovskiy, IL (1971) Ouvrage de référence sur les caractéristiques thermodynamiques. Atomizdat, Moscou, 240 p.
- [13] Bachinskiy, AI, Putilov, VV et Suvorov, NP (1951) Manuel de physique. Uchpedgiz, Moscou, 380 p.
- [14] (1989) Vénus (atmosphère, surface et structure). Nedra, Moscou, 482 p.
- [15] Chilingar, GV, Sorokhtin, OG, Khilyuk, L. et Gorfunkel, MV (2009) Gaz à effet de serre et effet de serre. Géologie de l'environnement, 58, 1207-1213. <http://dx.doi.org/10.1007/s00254-008-1615-3>
- [16] EPA (2010) Émissions de méthane et d'oxyde nitreux provenant de sources naturelles. Agence américaine de protection de l'environnement, Washington DC.
- [17] Robinson, AB, Robinson, NE et Soon, W. (2007) Effets environnementaux de l'augmentation du dioxyde de carbone atmosphérique. Journal des médecins et chirurgiens américains, 12, 79-90.
- [18] Robinson, AB, Baliunas, SL, Soon, W. et Robinson, ZW (1998) Effets environnementaux de l'augmentation de la pollution atmosphérique Dioxyde de carbone. Journal des médecins et chirurgiens américains, 3, 171-178.

Scientific Research Publishing (SCIRP) is one of the largest Open Access journal publishers. It is currently publishing more than 200 open access, online, peer-reviewed journals covering a wide range of academic disciplines. SCIRP serves the worldwide academic communities and contributes to the progress and application of science with its publication.

Other selected journals from SCIRP are listed as below. Submit your manuscript to us via either submit@scirp.org or [Online Submission Portal](#).

