

The Friends of Science Society

Par Ken Gregory Juin 2008

(Traduction Jean-Michel Reboul)

The Saturated Greenhouse Effect

La publication "Greenhouse Effect in Semi-Transparent Planetary Atmospheres" de Ferenc M. Miskolczi montre que les équations actuelles sont incomplètes car elles n'incluent pas des conditions aux limites correctes. La nouvelle théorie présentée dans la publication de Mikolczi montre que l'atmosphère maintient un effet de serre "saturé", dépendant de son contenu en vapeur d'eau.

Accepter que l'on nous dise que "la science est établie" signifie que la puissance de l'effet de serre (ES) sur la Terre peut être calculée grâce aux lois physiques de l'atmosphère. C'est-à-dire que les modèles informatiques de l'atmosphère devraient inclure les lois auxquelles obéit l'effet de serre, de sorte qu'en y introduisant les mesures de certaines propriétés physiques et les gaz atmosphériques, les modèles pourraient déterminer la puissance de l'effet de serre et les températures de surface. Malheureusement, ce n'est pas le cas.

Il n'existe pas de loi physique ni d'équation dans les modèles qui détermine la puissance de l'effet de serre. Les paramètres sont seulement ajustés pour refléter la température observée.

L'effet de serre est dominé par la vapeur d'eau, donc la manière dont elle évolue avec l'accroissement du CO₂ est critique.

Tous les GCM (General Circulation Models ou Global Climate Models) se contentent d'ajuster les paramètres variés d'évaporation et de précipitation pour obtenir approximativement le résultat :

Humidité relative = constante.

Ce résultat est basé sur des observations à court terme des évolutions de la température alors que la concentration du CO₂ était à peu près constante, aussi il ne s'avère pertinent que durant des périodes où le CO₂ ne change pas beaucoup. Il est erroné d'extrapoler ces observations à des périodes longues accompagnées d'une croissance du CO₂. Les modelleurs supposent simplement que l'humidité relative est également constante lorsque les concentrations de CO₂ changent.

Rien en physique ne supporte cette supposition, ni ne permet de calculer sa valeur à partir des principes de base. Cette supposition signifie que si les températures s'élèvent pour une quelconque raison, la vapeur d'eau augmente dans l'atmosphère. Mais la vapeur d'eau est le plus important gaz à effet de serre, aussi l'ES augmente et les températures croissent encore plus. La théorie actuelle ne prouve pas cela - c'est seulement une supposition. Que cette supposition soit seulement "légèrement" fautive change complètement les conséquences attendues d'une augmentation du CO₂, puisque la vapeur d'eau est le GES dominant.

La supposition que l'humidité relative reste constante lorsque les concentrations de CO₂ augmentent est complètement absurde. Cela viole les lois fondamentales de conservation de l'énergie. Il n'y a pas d'équations séparées de la balance énergétique pour les différents GES.

Il n'y a pas une partie pour la vapeur d'eau et une partie différente pour le CO₂ ; il y a un seul ensemble d'équations de la balance énergétique pour la totalité de l'atmosphère incluant tous les GES. Cela n'a donc aucun sens de choisir une règle arbitraire pour l'un des GES.

Il existe une quantité quasiment infinie de GES disponible pour l'atmosphère sous la forme de vapeur d'eau issue de l'océan pour alimenter l'effet de serre, mais l'humidité relative dans l'atmosphère n'en fait pas partie. Donc il **doit** exister un équilibre des GES qui contrôle la puissance de l'ES et l'humidité relative. Sinon le climat serait très instable. La moyenne globale de l'humidité relative au niveau du sol est d'environ 78%. Elle décroît généralement avec l'altitude et est d'environ 37% à une altitude où la pression atmosphérique est de 300 millibars (mb). L'humidité relative est une fraction de la vapeur d'eau contenue dans un petit volume d'air rapportée à la quantité totale de vapeur d'eau que l'air peut contenir à une pression et une température données. Pourquoi donc l'humidité relative n'est-elle pas de 90%, ou ne varie-t-elle pas de manière aléatoire? L'humidité relative a une valeur constante car elle est soumise aux lois de la physique.

L'humidité spécifique est la masse totale de vapeur d'eau dans un petit volume d'air divisé par la masse d'air humide. De l'air plus chaud peut contenir plus de vapeur d'eau, et donc l'humidité spécifique augmente avec la température.

Si un phénomène temporaire ajoute une grande quantité de GES dans l'atmosphère, les températures vont temporairement monter, comme elles l'ont fait en 1998 à cause du super El Niño. S'il est vrai qu'une élévation de la température produit plus de vapeur d'eau, qui va faire monter encore plus la température, et produire à nouveau encore plus de vapeur d'eau, on se serait attendu à ce que les températures continuent à monter après 1998 et créent un effet d'emballement. Mais c'est le contraire qui s'est produit ; les températures ont baissé à mesure que le mécanisme d'équilibre de l'ES rétablissait la balance. Les GES supplémentaires ont été évacués pour rétablir l'équilibre.

La nouvelle théorie de Miskolczi décrit ce mécanisme manquant d'équilibre des GES. Il montre que la théorie classique n'inclut pas toutes les contraintes énergétiques nécessaires. Lorsque ces contraintes sont incluses dans une nouvelle théorie, la force de l'ES est déterminée analytiquement. Le résultat montre que l'atmosphère terrestre reste à un état d'effet de serre proche de la saturation. Un calcul détaillé montre que la sensibilité de l'ES à un doublement du CO₂ est d'environ 0,24K.

Ce mécanisme d'équilibre de l'ES est indifférent à l'élévation initiale des GES, qu'elle soit du côté de la vapeur d'eau ou du CO₂. Si nous avons brusquement relâché dans l'atmosphère une quantité de CO₂ équivalente à l'effet de serre de la vapeur d'eau de El Niño 1998, l'effet sur la température aurait été le même. Les températures se seraient élevées de 0,6° Celsius, mais seraient retombées au bout d'un an à la température d'origine, puisque le mécanisme d'équilibre des GES ramène la force de l'ES à la valeur d'équilibre en évacuant l'excès de GES. Ajouter du CO₂ artificiellement à l'atmosphère évacuée à peu près son équivalent en vapeur d'eau.

La théorie actuelle est par ailleurs basée sur la supposition d'une balance énergétique où l'émission totale de radiations de grandes longueur d'onde est égale à la réception nette de radiation de courtes longueur d'ondes (nettes d'albedo).

Les plus importantes innovations de Miskolczi sont :

(Il existe une balance énergétique entre l'émission depuis le sol qui est absorbée par l'atmosphère et le retour de radiations de l'atmosphère. Il utilise la loi de Kirchhoff, qui concerne l'équilibre thermique, à ne pas confondre avec l'équilibre radiatif.

(Il applique à l'atmosphère le théorème du viriel, qui établit que l'énergie cinétique

d'un système est la moitié de son énergie potentielle. L'énergie cinétique interne est prise comme le flux d'énergie des grandes longueurs d'onde émis au sommet de l'atmosphère, et l'énergie potentielle est le flux émis par la surface. Ce résultat est utilisé pour déterminer la fraction de radiation émise par la surface qui est transmise directement vers l'espace (plutôt que d'être absorbée par l'atmosphère) qui est de 1/6.

Il utilise la loi de Kirchhoff et les deux équilibres énergétiques (du sol vers le bas de l'atmosphère, du haut de l'atmosphère vers l'espace) pour en dériver le résultat : Les radiations de grande longueur d'onde émises depuis la surface sont limitées à 1,5 fois les radiations de courte longueur d'onde du soleil. Ceci limite la température à une valeur très proche de la température courante. Donc Miskolczi conclut que le réchauffement climatique total du siècle dernier doit être dû à des modifications de l'irradiance du soleil ou de l'albedo. L'atmosphère terrestre, en accord avec le principe de l'énergie minimale, produit le refroidissement le plus efficace de la planète avec un profil d'équilibre moyen vertical de température et d'humidité.

Les théories actuelles ne reflètent pas la balance énergétique entre la surface et la basse atmosphère, et permettent aux radiations émises par la surface d'avoir une valeur double des radiations de courte longueur d'onde venues du soleil. Par ailleurs les théories actuelles acceptent une grande discontinuité entre la température de surface et celle de l'air, ce problème étant corrigé par des ajustements "ad hoc". La nouvelle théorie de Miskolczi reflète dans sa formulation l'égalité de ces températures.

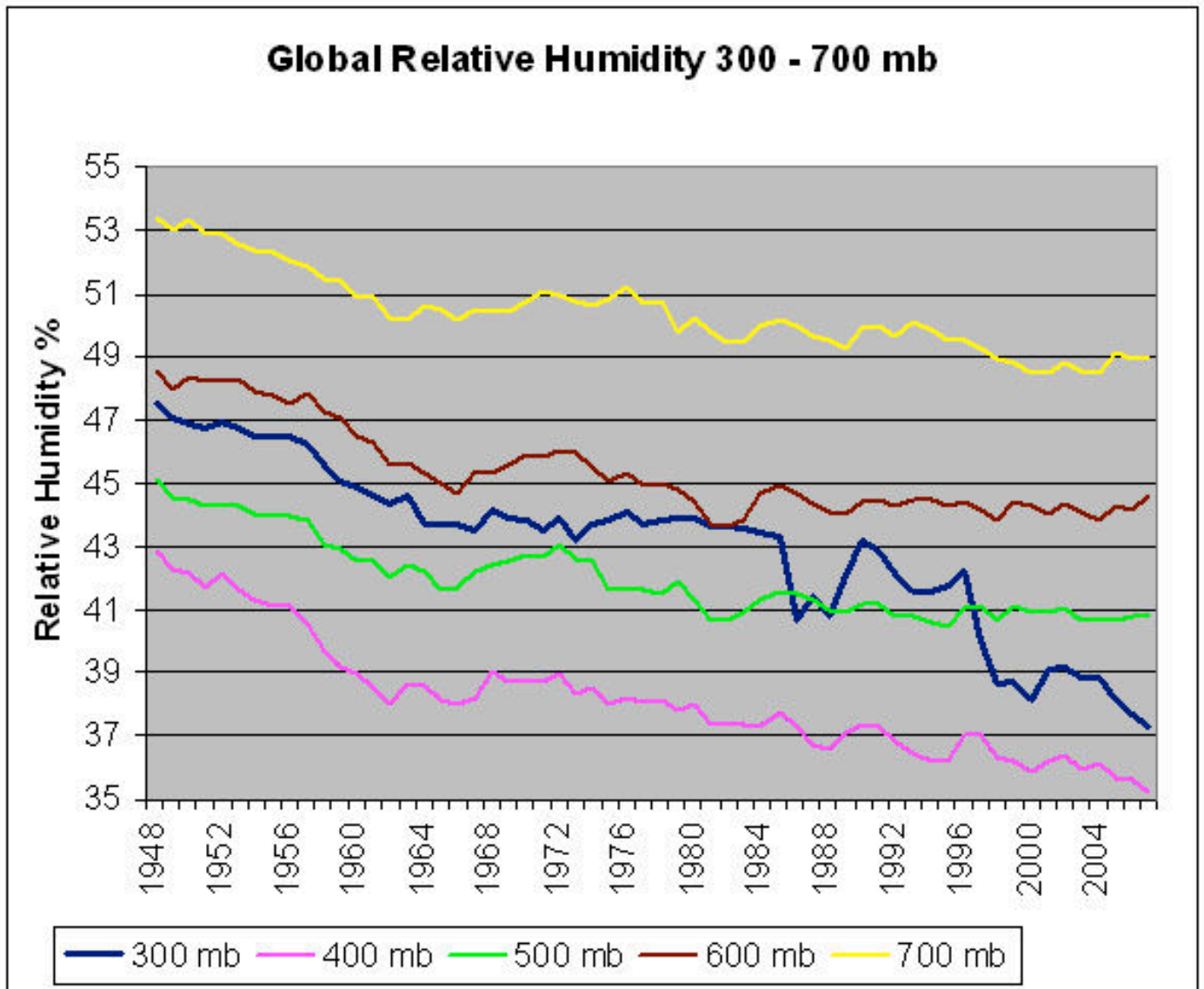
Miskolczi montre aussi l'évidence empirique des deux lois qu'il applique (la loi de Kirchhoff et le théorème du viriel) à la fois pour la Terre et pour Mars.

Le physicien Miklos Zagoni déclare "C'est un non-sens de penser qu'un système 'attend' nos émissions de CO₂ pour élever sa température alors que les conditions énergétiques rendent ce fait possible et que les ressources nécessaires (un réservoir quasiment infini de GES sous forme de vapeur d'eau réside dans les océans) sont immédiatement disponibles".

L'ajout d'un peu de GES (CO₂) à une source quasi inépuisable de GES sous forme de vapeur d'eau disponible pour l'atmosphère a un effet négligeable.

La nouvelle théorie implique que l'ajout de CO₂ dans l'atmosphère réduirait l'humidité relative, contrairement aux affirmations des modèles. Alors, est-ce que l'humidité relative a décré avec l'augmentation de la concentration du CO₂ ?

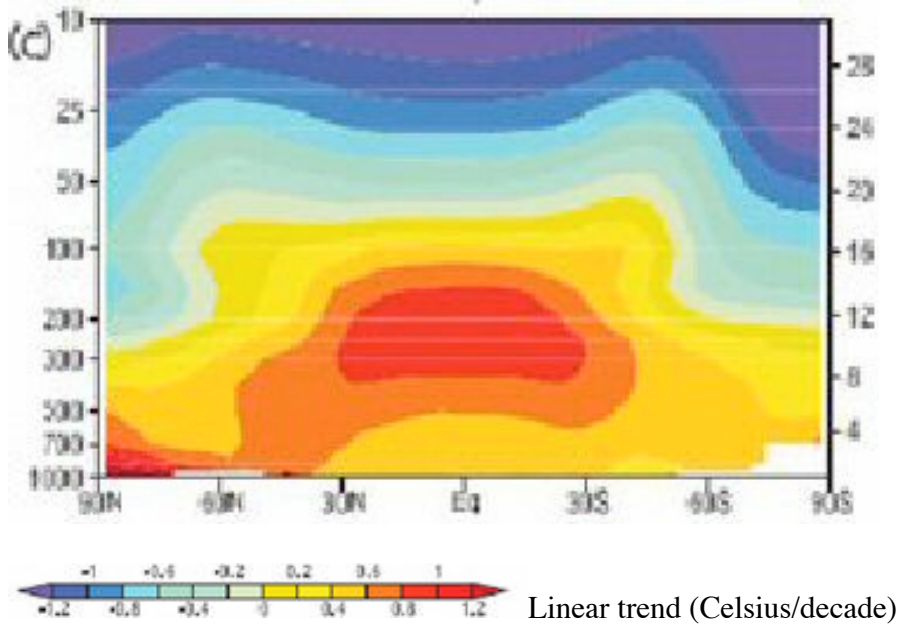
Voici un graphique montrant la moyenne annuelle de l'humidité relative à différentes altitudes exprimées en millibars (mb) entre 300 et 700 mb pour la période 1948 à 1970. Les données émanent du NOAA Earth System Research Laboratory [ICI](#).



Ce graphique montre que l'humidité relative a décliné, particulièrement aux plus hautes altitudes permettant à plus de chaleur d'être évacuée vers l'espace. La courbe des 300 mb est à environ 9 km d'altitude, centre du "hot spot" tropical troposphérique prédit (mais absent). C'est l'altitude critique puisque c'est là que les rayonnements peuvent commencer à s'échapper sans pouvoir être recapturés. La moyenne annuelle de l'humidité relative à cette altitude a diminué de **21.5%** entre 1948 et 2007 !

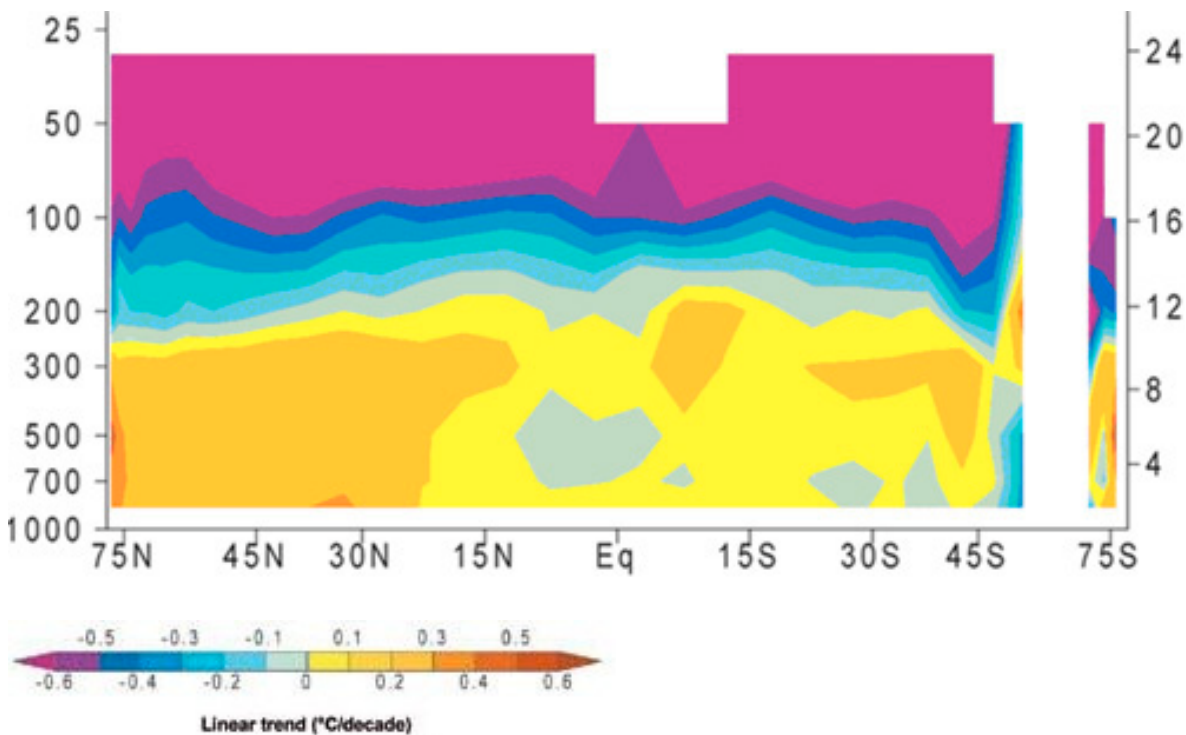
Les modèles informatiques existants prédisent que la tendance au réchauffement aux tropiques due aux concentrations croissantes de CO₂ doit être plus forte dans la troposphère qu'au niveau du sol. Le graphique ci-dessous du rapport AR4 de l'IPCC montre une zone rouge bien visible, le "hot spot" prévu dans la troposphère tropicale entre 8 et 12 km d'altitude. L'échelle verticale de droite est l'altitude en km, et l'échelle de gauche est la pression atmosphérique en mb. L'axe horizontal est la latitude, avec l'équateur au milieu. Les couleurs représentent la tendance au réchauffement prévue en °C par décennie, basée sur l'hypothèse que l'humidité relative reste constante.

Prévision de la variation des températures due au CO₂ - IPCC 4AR



Cependant les observations des relevés des températures réelles des radiosondes du Hadley Centre rapportées ci-dessous ne montrent pas le "hot spot" attendu prédit par le réchauffement induit du CO₂. Le "hot spot" prévu est entièrement absent de l'observation des relevés.

Relevés 1979 - 1999 de la variation des températures HadAT2 mesurée par Radiosonde



Le mystère du "hot spot" manquant est résolu par la théorie de l'effet de serre de Miskolczi et confirmé par la baisse de l'humidité relative, particulièrement à l'altitude du "hot spot" attendu. La baisse de l'humidité relative réduit la température, comparée aux projections des

modèles, il n'y a donc pas de "hot spot". La supposition que font les GCM d'une humidité relative constante est erronée, et c'est encore une nouvelle preuve que les prédictions climatiques de l'IPCC sont fausses.

Une étude de la NASA accessible [ICI](#) dit :

Une étude financée par la NASA a déterminé que les modèles climatiques pourraient surestimer la quantité de vapeur d'eau qui est rajoutée dans l'atmosphère lorsque la Terre se réchauffe. On a découvert que les augmentations de vapeur d'eau n'ont pas été aussi élevées que le disent la plupart des modèles informatiques de prévision du climat. Dans la majorité des modèles l'humidité relative tend à rester constante, proche des niveaux habituels. "Les augmentations de vapeur d'eau dues aux élévations de température ne sont pas assez importantes pour maintenir une humidité relative constante" écrit Minschwaner.

L'article du Dr. Roy Spencer "Global Warming and Nature's Thermostat", lisible [ICI](#), décrit le rôle des systèmes de précipitation dans le contrôle de l'effet de serre. C'est une extension de l'hypothèse de l'Iris infrarouge de Richard Lindzen. Le Dr. Spencer dit que nous ignorons pourquoi l'effet de serre reste limité à sa valeur habituelle.

Miskolczi donne l'explication détaillée de la limitation de l'ES à sa valeur habituelle pour un ensoleillement constant. L'ajout de CO₂ à l'atmosphère remplace simplement une quantité équivalente de vapeur d'eau, ce qui maintient un ES constant. Il aurait donc un effet négligeable sur la température globale.

Le réchauffement global observé sur la Terre au cours du 20^e siècle est principalement dû au soleil, incluant les effets du soleil sur les nuages dûs aux rayons cosmiques. La croissance de l'activité solaire ajoute à l'effet de serre en accroissant l'humidité spécifique ; l'accroissement du CO₂ dans l'atmosphère ne produit pas cet effet. Les causes du réchauffement actuel du 20^e siècle peuvent être considérées comme le résultat de deux processus :

1. L'accroissement du forçage solaire avec un CO₂ constant ; plus,
2. L'accroissement de la concentration en CO₂ avec un forçage solaire constant

1. Une augmentation de la radiation solaire entrante nette d'albedo sans modification dans les concentrations de CO₂ ne changerait rien dans l'humidité relative. Les températures globales augmenteraient, provoquant une augmentation de l'humidité spécifique avec un ES (en W/m²) croissant de la moitié des augmentations du flux solaire entrant (également en W/m²).

2. Une augmentation du CO₂ avec un rayonnement solaire net constant fait que l'humidité relative décroît, surtout aux niveaux des 300 et 400 mb, car c'est le niveau caractéristique d'émissions. Les changements dans l'humidité près de la surface ont peu d'effet sur la puissance de l'effet de serre car le haut niveau de vapeur d'eau capte l'essentiel des radiations de grande longueur d'onde, donc l'humidité relative ne changera pas grand'chose près de la surface. Le CO₂ remplace la vapeur d'eau pour maintenir un ES constant, et les changements globaux de température seront négligeables.

La somme de ces deux phénomènes explique le réchauffement du 20e siècle. L'humidité spécifique a augmenté aux altitudes inférieures, mais a diminué aux hautes altitudes. L'humidité relative décroissante (particulièrement aux niveaux 300 et 400 mb) compense quasiment totalement l'ES créé par la croissance du CO2. Le réchauffement a été causé par un accroissement du rayonnement solaire amplifié par une contre-réaction positive de la vapeur d'eau.

L'activité solaire est redevenue faible récemment ce qui a provoqué une décroissance globale des températures depuis 2002 malgré une augmentation du CO2 atmosphérique.

Un résumé de la théorie de Miskolczi par Miklos Zagoniest consultable [ICI](#).
Une critique en 4 parties par David Stockwellest consultable [ICI](#).

Références :

Ferenc M. Miskolczi, "[Greenhouse Effect in Semi-Transparent Planetary Atmospheres](#)", Quarterly Journal of the Hungarian Meteorological Journal, Vol. 111, No. 1, January - March 2007. [Autre lien [ICI](#).]

Ken Gregory, P.Eng.

Director

[Friends of Science](#)