

Le réchauffement climatique, les deux causes supposées



A picture taken on August 17, 2019 shows bergy bits and growlers floating in front of the Apusiajik glacier, near Kulusuk (also spelled Qulusuk), a settlement in the Sermersooq municipality located on the island of the same name on the southeastern shore of Greenland. (Photo by Jonathan NACKSTRAND / AFP)

Préambule.

En 2 siècles, ceux de l'ère industrielle, la température moyenne sur le globe terrestre a grimpé de 1,5°C, ce qui est considérable à l'échelle humaine...

Le débat est vif sur les causes du réchauffement climatique.

Certains y voient la simple conséquence de l'évolution de l'orbite terrestre autour du soleil et du comportement de la Terre par rapport au plan de l'écliptique de son orbite (le plan de l'écliptique est le même pour toutes les planètes du système solaire).

Les autres considèrent que la cause en revient aux gaz à effet de serre, principalement le gaz carbonique CO₂ et le méthane CH₄.

Chacun avance ses preuves, allant les chercher dans tel ou tel article scientifique qui traite souvent de façon partielle du sujet sans le prendre dans son ensemble.

Je vous propose de traiter complètement et successivement des deux causes supposées des évolutions thermiques que subit notre planète. Je vais tenter de le faire de façon aussi simple que possible dans la limite des mes capacités...

Bien sûr la Terre a connu des périodes de glaciation et de réchauffement, les scientifiques en ont établi l'histoire sur 23 millions d'années. Il y a 750 mille ans, la terre était alors une boule de glace, une vie embryonnaire subsistait dans quelques sources chaudes. Elle a fini par sortir de cet état.

<https://lejournald.cnrs.fr/articles/quand-la-terre-etait-une-boule-de-neige>

Plus près de nous, à l'échelle de l'espèce humaine, il est souvent traité de l'alternance de glaciations et de réchauffements. C'est ce qui nous intéresse...

Effet des fluctuations astronomiques.

Le comportement de la Terre par rapport au soleil, les 3 paramètres astronomiques de Milankovitch.

Une vidéo de 5 min les explique très bien et je reprends en commentaire l'ensemble de façon à ce que vous puissiez mieux évaluer l'influence de chaque paramètre sur le climat.

<https://www.youtube.com/watch?v=FTzmqjDNmM>

Le phénomène global se confirme comme cyclique (ou périodique), ou plus exactement, par la superposition de

phénomènes cycliques de périodes différentes. Il s'agit de les démêler si possible...

Pour résumer, les paramètres décrits par Milankovitch.

– **Le premier paramètre, l'excentricité de l'orbite terrestre.**

L'orbite terrestre est une ellipse, un de ses 2 foyers est occupé par le Soleil. Ses foyers se comportent comme les extrémités d'un ressort, d'où la périodicité, l'orbite terrestre voit ainsi son excentricité varier lentement, croître puis décroître. L'orbite terrestre s'étire puis se contracte pour se rapprocher alors du cercle. *Sa périodicité est de 413 000 ans...* Mais pour faire compliqué, d'autres éléments viennent perturber la « vibration » principale (sont de l'ordre de 100 000 ans).

*L'excentricité intervient dans le calcul de l'insolation moyenne globale annuelle reçue sur Terre. Elle est inversement proportionnelle à la racine carré de $(1-e^2)$. Elle augmente très légèrement quand l'excentricité augmente pour la Terre, ses variations restent limitées. **L'excentricité de l'orbite terrestre est actuellement faible, de l'ordre de 0,017, avec une insolation proche des plus faibles !***

– **L'obliquité ou inclinaison terrestre est le deuxième.**

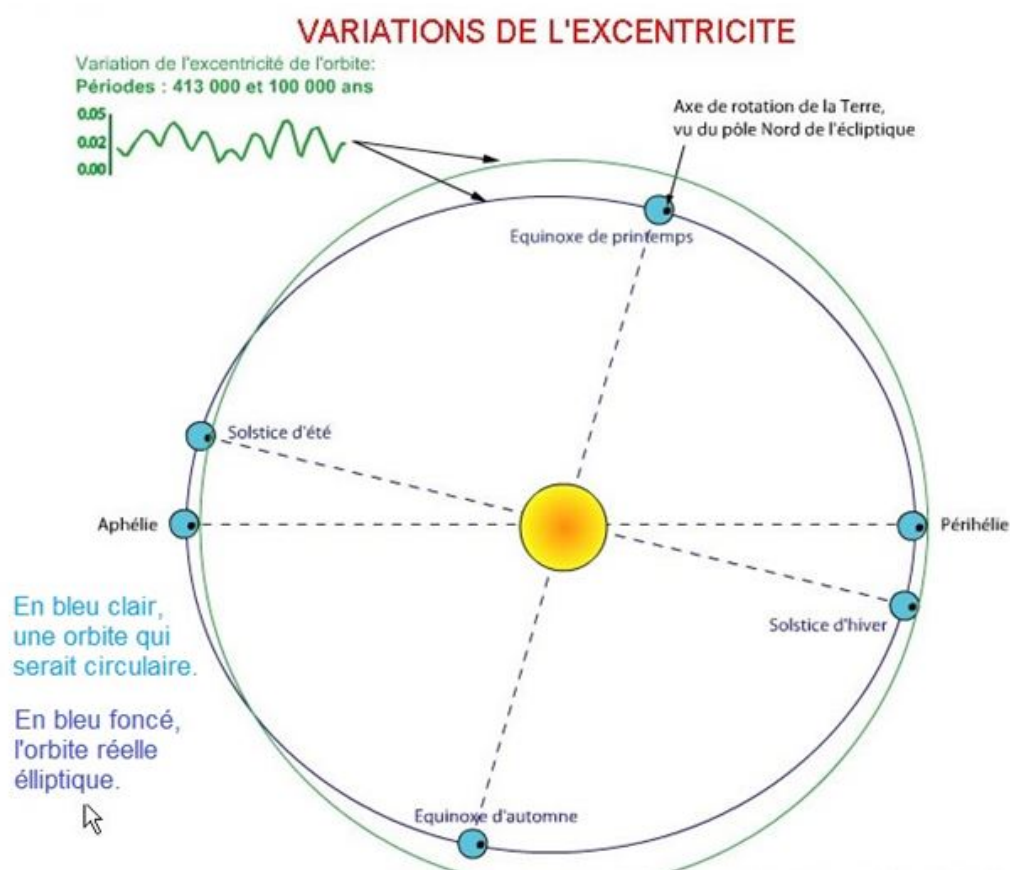
L'axe de rotation de la Terre sur elle-même varie de 22,1 à 24,5° par rapport au plan de l'écliptique (plan dans lequel l'orbite des planètes se tient, toutes les planètes du système ont la même écliptique mais pas la même obliquité) ==> angle qui correspond aux tropiques, ainsi la latitude des tropiques fluctue. Sa période est de 41 000 ans. **Actuellement l'obliquité est de 23,4°, nous sommes à équidistance des deux extrêmes, donc dans une position moyenne.** L'obliquité est à l'origine des saisons. Quand l'obliquité croît, chaque hémisphère reçoit plus de radiation du soleil en été et moins en hiver, les étés sont plus chauds, les hivers plus froids.

- Le troisième, la précession.

Très compliqué à comprendre. La Terre n'est pas une boule parfaite et ne peut l'être, elle est renflée à l'équateur et aplatie aux pôles, elle se comporte comme une toupie, elle voit son axe de rotation (ou axe des pôles) se déplacer, cela prend de 19 000 à 26 000 ans...

La précession conduit à des déplacements dans le temps des solstices et des équinoxes... L'orbite terrestre tourne sur elle-même en somme !

Actuellement le solstice d'été dans l'hémisphère Nord aurait lieu à proximité de l'aphélie (de l'orbite terrestre), ce qui tempérerait les étés et créerait avec des hivers moins rigoureux.



Représentation de l'excentricité à laquelle il faut associer l'obliquité et la précession.

L'aphélie (ou apogée de l'orbite, le point le plus éloigné du

soleil), inversement le périhélie (ou périégée, le point plus proche du soleil).

Si on se fie aux données exposées ci-dessus, l'état actuel du système solaire n'est pas celui d'un réchauffement climatique important.

Quel est l'influence de chaque paramètre par rapport au temps ?

– Le premier, l'excentricité un phénomène sur plus de 400 000 ans !!! Et on traite d'un sujet qui porte sur l'ère industrielle uniquement, en gros 2 siècles qui ont vu une augmentation moyenne des températures de 1,5° !

2 siècles c'est 1/2000 de la période de l'excentricité !

– Quant à l'obliquité, nous sommes dans une position médiane. 2 siècles représentent 1/200 de la période de l'obliquité !

L'obliquité a une grande influence sur l'amplitude des températures hiver/été dans les hautes latitudes et pratiquement aucune en zones équatoriales.

– La précession joue sur l'amplitude climatique entre été et hiver. Nous sommes actuellement dans une situation moyenne... 2 siècles, c'est 1/100 de la période de la précession.

Question en conclusion, ces phénomènes sont très lents à l'échelle humaine, comment peuvent-ils expliquer l'emballement thermique du climat en 2 siècles ?

Je laisse à chacun sa réponse... j'ai la mienne, je ne crois pas à l'hypothèse d'un réchauffement climatique rapide lié à des causes astronomiques !

Mais ce qui nous mettra tous d'accord, chaque milliard d'années, l'activité solaire augmente de 7 %, à la fin le Soleil deviendra une géante rouge avant de tout brûler puis de s'éteindre en s'effondrant sur lui même pour donner un pulsar...

Ne vous inquiétez pas, nous n'aurons plus mal aux dents, ni même les descendants de notre espèce !

Jean-Paul Saint-Marc

Fin de la 1re partie.