

## CLIMATO N°1 UNE VERITE QUI DERANGE

---

Donnant suite à « PLANTONS LE DECOR », voici le premier document de notre rubrique *Climato*.

Nous le consacrons aux glaces du GROENLAND :

**sont-elles en train de fondre à un rythme accéléré à cause du réchauffement global, comme le film de Mr AL GORE : «Une vérité qui dérange » l'indique ?**

Nous répondrons à cette question en utilisant essentiellement les travaux scientifiques du G.I.E.C. :

*THE PHYSICAL SCIENCE BASIS OF CLIMATE CHANGE.*

I.P.C.C. - WG1- AR4 REPORT 2007.

(Ce document d'un millier de pages n'est disponible qu'en Anglais).

Note : par ailleurs, et indépendamment de notre sujet, l'humanité a plusieurs défis à relever :

- ✚ **ECONOMISER L'ENERGIE**
- ✚ **REDUIRE LA PART DES COMBUSTIBLES FOSSILES**
- ✚ **MAITRISER LES DECHETS ET LA POLLUTION,**

La récente attribution du prix Nobel de la paix, conjointement à Mr AL GORE et au G.I.E.C., contribuera certainement à une prise de conscience de ces défis.

### *LA FONTE DES GLACES DU GROENLAND*

*Mr AL GORE nous dit que le réchauffement global fait fondre les glaces du GROENLAND.*

Cela résulte d'une étude basée sur les variations de la gravité terrestre au-dessus du GROENLAND, publiée dans la prestigieuse revue *SCIENCE* avec comité de lecture (*peer-reviewed*), dont l'objectivité et le sérieux sont universellement reconnus.

*Mais le contexte général de cette étude nous est-il bien précisé ?*

Car, faire le bilan de masse d'une calotte glaciaire, GROENLAND ou ANTARCTIQUE, n'est pas une mince affaire :

- ✚ Mesure des volumes entrants et sortants,
- ✚ Mesure des altitudes de la surface,
- ✚ Mesure des épaisseurs de glace,
- ✚ Le socle rocheux monte-t-il ou descend-il ?
- ✚ Modélisation de l'écoulement de la glace (influence de la température qui dépend en partie de celle qui régnait lors de la formation de la glace, etc....).

Cette liste n'est pas limitative et les problèmes posés relèvent de spécialistes que nous ne sommes pas.

*Dès lors, il est logique d'adopter un raccourci,*

en considérant que, si la masse de glace diminue à cause du réchauffement global, alors les températures indiquées par les thermomètres des stations météo du Groenland doivent augmenter.

*Et si on consultait les thermomètres ?*

Les enregistrements des températures sont faciles à juger visuellement sans faire de calculs : tendance à l'augmentation, à la stabilité, à la baisse. (Articles *peer-reviewed* non nécessaires).

Il faut, bien sûr, que les enregistrements ne soient pas biaisés par un mauvais entretien de la station météo, ou par une urbanisation qui l'aurait progressivement englobée au fil des ans. (Comme c'est le cas de la station du Parc Montsouris à PARIS.)

*Que constate-t-on ?*

- ✚ L'analyse des enregistrements des températures des stations météo du bassin ARCTIQUE montre une évolution très différenciée.
  - ✚ La mer de NORVEGE, y compris la côte EST du GROENLAND, se réchauffe, ainsi que l'ARCTIQUE de l'OUEST (ALASKA, mer de BEAUFORT).
  - ✚ L'ARCTIQUE central ainsi que le GROENLAND – sauf sa côte EST- se sont refroidis depuis les années 1930/1940.
  - ✚ Le traitement statistique des températures pour l'ensemble du bassin montre un réchauffement.
- Voici 2 exemples de stations météo du GROENLAND situées à proximité du cercle Arctique:
- GODTHAB (capitale) est à l'OUEST,
  - ANGMAGSSALIK est à l'EST.

 **Goddard Institute for Space Studies**  
New York, N.Y.

+ NASA Portal  
+ Goddard Space Flight Center  
+ GSFC Earth Sciences Division

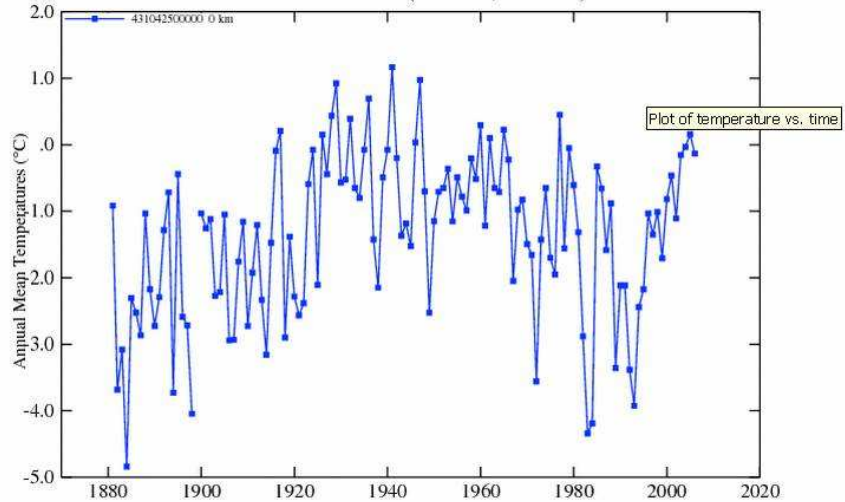
FIND IT @ NASA :

+ RESEARCH   - DATA & IMAGES   + PUBLICATIONS   + SOFTWARE   + EDUCATION   + ABOUT GISS

DATASETS & IMAGES

Surface Temperature Analysis - Station Data

Godthab Nuuk (64.2 N,51.8 W)



Downloads

- + Download the plot in Postscript form
- + Download monthly data as text

Go to GISTEMP Station Selector

Internet

100%

 **Goddard Institute for Space Studies**  
New York, N.Y.

+ NASA Portal  
+ Goddard Space Flight Center  
+ GSFC Earth Sciences Division

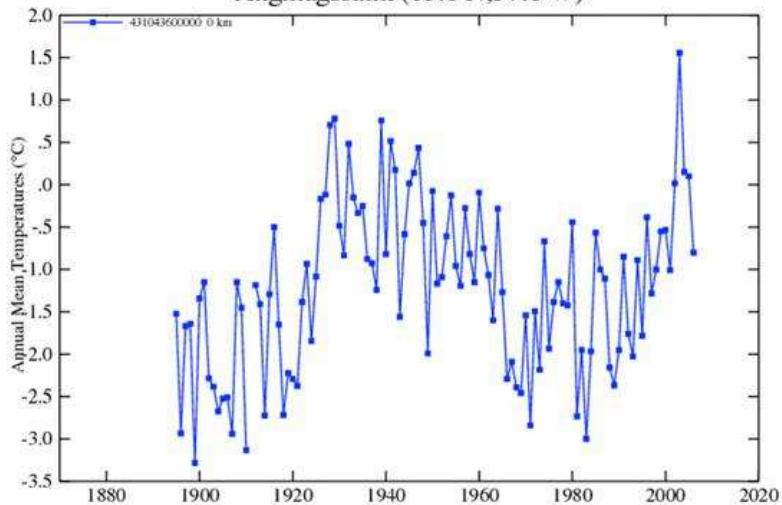
FIND IT @ NASA :

+ RESEARCH   - DATA & IMAGES   + PUBLICATIONS   + SOFTWARE   + EDUCATION   + ABOUT GISS

DATASETS & IMAGES

Surface Temperature Analysis - Station Data

Angmagssalik (65.6 N,37.6 W)



Downloads

- + Download the plot in Postscript form
- + Download monthly data as text

Go to GISTEMP Station Selector

Internet

100%

CLIMATO N°1 UNE VERITE QUI DERANGE

### *L'enregistrement de GODTHAB est caractéristique :*

- ✚ il couvre une période significative : 1880-2007,
- ✚ il montre un réchauffement jusque dans les années 1930-1940, suivi par un refroidissement jusque dans les années 1960-1970 avec un réchauffement contemporain inférieur à celui des années 1930-1940.

Les stations de la côte EST sont les seules exceptions à ce schéma général, comme le montre l'enregistrement de ANGMAGSSALIK où on note un réchauffement contemporain supérieur à celui de 1930-1940, toutefois sur un an uniquement, ce qui n'est pas significatif, pas plus d'ailleurs que ne l'est le refroidissement des 3 dernières années. (Car il faudrait au moins une dizaine d'années de recul).

En bref, le GROENLAND est plus frais actuellement qu'il ne l'était dans les années 1930-1940 (qui n'ont été ni exceptionnelles ni catastrophiques). Et pourtant, à cause du réchauffement global, le GROENLAND serait en train de fondre à un rythme accéléré ?

**Le lecteur curieux se doit de vérifier par lui-même d'autres stations, en allant sur le site NASA-GISS donné en référence.**

### *OU EST DONC LE LEZARD ?*

En substance, et dans l'état actuel de nos connaissances, Mr AL GORE ne dit pas tout.

Tout d'abord, il ne fait pas référence à l'évolution des températures des stations météorologiques du Groenland.

Ensuite, il ne cite que les seuls résultats de l'étude du bilan de masse glaciaire basée sur une méthode géodésique, sans en préciser les limites, et surtout sans mentionner que d'autres méthodes existent, dont certaines donnent des résultats opposés.

Le rapport de l'I.P.C.C. (ou G.I.E.C.) de 2007 explicite les méthodes de calcul ainsi que leur précision, et distingue :

- ✚ Les méthodes altimétriques (les plus anciennes)
  - par radar à partir de satellites
  - par laser

- ✚ Les méthodes géodésiques (récentes)

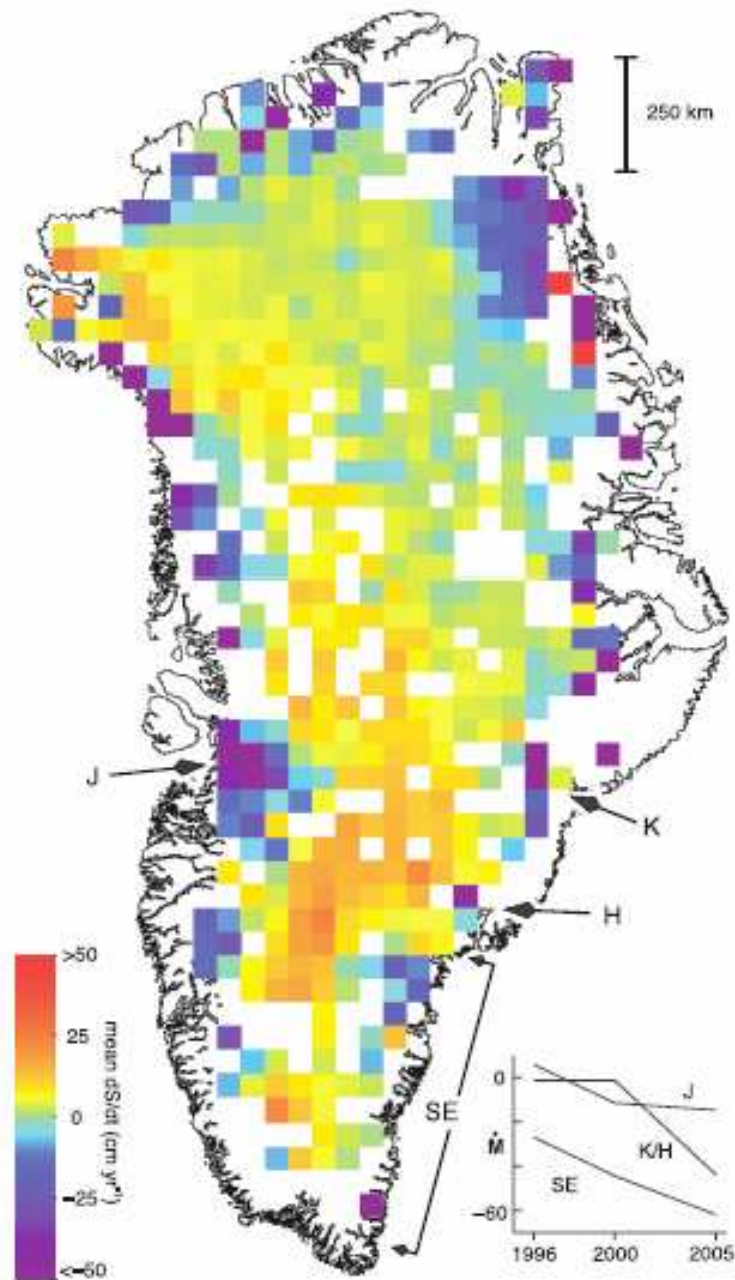
Dans le cadre de l'expérience GRACE (*Gravity Recovery and Climate Experiment*), il est possible de mesurer, depuis 2002, la gravité terrestre et ses variations au-dessus du GROENLAND et de l'ANTARCTIQUE.

Après prise en compte des effets des marées, de la pression atmosphérique...etc., on obtient les changements de distribution des glaces et du socle rocheux ; les estimations des bilans de glace sont sensibles aux estimations des mouvements verticaux du terrain qui résultent du dernier âge glaciaire. Tout ceci engendre des incertitudes et des imprécisions, non mentionnées dans le film.

**A partir de ces différentes méthodes et de plusieurs campagnes de mesures, une dizaine d'études ont été effectuées, donnant des résultats contradictoires :**

- ✚ les mesures altimétriques donnent plutôt un gain,
- ✚ les autres donnent plutôt une perte.

A titre d'information la figure ci-après, basée sur les mesures altimétriques couramment utilisées, montre que la partie centrale du GROENLAND s'épaissit, tandis que les bords s'amincissent. (Les zones jaunes et rouges correspondent à une augmentation de niveau, donc à un gain).



### *POUR TERMINER, PRENONS DU RECUL.*

Depuis une trentaine d'années, nous savons que la répétition des cycles glaciaires (env. 100 000 ans) et inter-glaciaires (env. 10 000 ans) trouve son origine dans les cycles astronomiques décrits par MILANKOVITCH dans les années 1920.

Mais ces cycles incorporent des phénomènes dont les temps de réponse varient grosso modo dans la proportion de UN à UN MILLION :

- ✚ Le cycle de l'eau (évaporation/ condensation/ pluie) est d'une dizaine de jours.
- ✚ Le cycle solaire de 11ans environ.
- ✚ Le cycle des courants océaniques liés au GULF STREAM est au moins d'une dizaine de siècles.
- ✚ Le cycle des glaces de l'ANTARCTIQUE (neige/ névé/ glace/ écoulement/ effondrement dans la mer) est de quelques milliers d'années à plusieurs dizaines de milliers d'années.

**Les décalages sont donc très importants, et un phénomène que l'on observe maintenant peut avoir débuté il y a des milliers d'années.**

Exemple : la SCANDINAVIE dont le socle continue de remonter alors que la masse de la calotte glaciaire qui avait provoqué son enfoncement a totalement fondu depuis environ 6000 ans.

Autre exemple : la rupture en 2003 d'un énorme iceberg tabulaire en ANTARCTIQUE.

Non seulement l'amplitude des temps de réponse est énorme, mais en outre, les interactions et les rétroactions sont nombreuses.

Dans cette complexité, peut-il exister, à **l'échelle de quelques années**, une relation **unique et directe** entre réchauffement global et perte de glace généralisée ?

C'est pourtant ce qui est affirmé tous les jours.

Voilà, en y passant pas mal de temps pour être assez bien informés, ce que nous avons compris :

---

**LE GROENLAND EST PLUTOT FRAIS COMPARE AUX ANNEES 1930-1940, ET NE SUBIT PAS LE RECHAUFFEMENT GLOBAL.**

**IL Y A VRAIMENT UNE VERITE QUI DERANGE :  
celle que montrent les thermomètres des stations  
météo du GROENLAND**

---



## REFERENCES

### Analyse du bassin ARCTIQUE :

Laboratoire de Climatologie de Lyon CNRS-UNIV. LYON 3  
Marcel LEROUX : la Dynamique du Temps et du Climat (Masson  
Sciences)

<http://lcre.univ-lyon3.fr/>

### Enregistrement des températures :

Base de données NASA-GISS

[http://data.giss.nasa.gov/gistemp/station\\_data/](http://data.giss.nasa.gov/gistemp/station_data/)

### Bilans de glace des calottes glaciaires

Rapport «*SCIENTIFIC BASIS*» de l'I.P.C.C. de 2007 Chapitre 4.  
Ce document est disponible uniquement en Anglais, et fait 1000 pages  
(c'est plutôt indigeste)

C'est une source d'informations uniquement techniques, dont les  
incertitudes et les imprécisions sont explicitées.

<http://ipcc-wg1.ucar.edu/wg1/wg1-report.html>

---

SUR CE DOSSIER, SONT INTERVENUS (par ordre alphabétique)

*Aide et commentaires* Pierre DAVID  
Pierre GALABERT

*Mise en forme, diffusion* Marc RAZAIRE

*Rédaction* Charles VERNIN

---

LE 15 OCTOBRE 2007