

## LE REFROIDISSEMENT DE L'ARCTIQUE CENTRAL

### Vue générale

L'Arctique Central se refroidit depuis les années 1950, et ce n'est pas une découverte récente. Les travaux du Laboratoire de Climatologie de Lyon, et le support de Marcel LEROUX nous ont permis d'en rendre compte dans *Arts et Métiers Magazine* d'octobre 2003, par l'article « Prévoir le temps.. prendra du temps ». Il reste toujours valable, et pour le lecteur qui voudrait le consulter, nous le rappelons en PJ. Le battage médiatique actuel sur le catastrophisme climatique, accompagné d'informations tronquées, voire fausses (par exemple les îles TUVALU submergées à cause du réchauffement climatique), nous incite à revenir sur ce refroidissement, en citant le *SCIENTIFIC REPORT* émis par l'*Arctic Climate Impact Assessment* (\*), et présenté à REYKJAVIK le 24 novembre 2004. Nous pourrions également citer des courbes de température de stations météo, en plus de celles de la NASA déjà citées dans CLIMATO 01.

(\*) l'ACIA. est une organisation internationale, actuellement sous présidence norvégienne, qui comprend : CANADA, DANEMARK, FINLANDE, ISLANDE, NORVÈGE, RUSSIE, SUÈDE, et U.S.A.

### Évolution des températures de 1954 à 2003

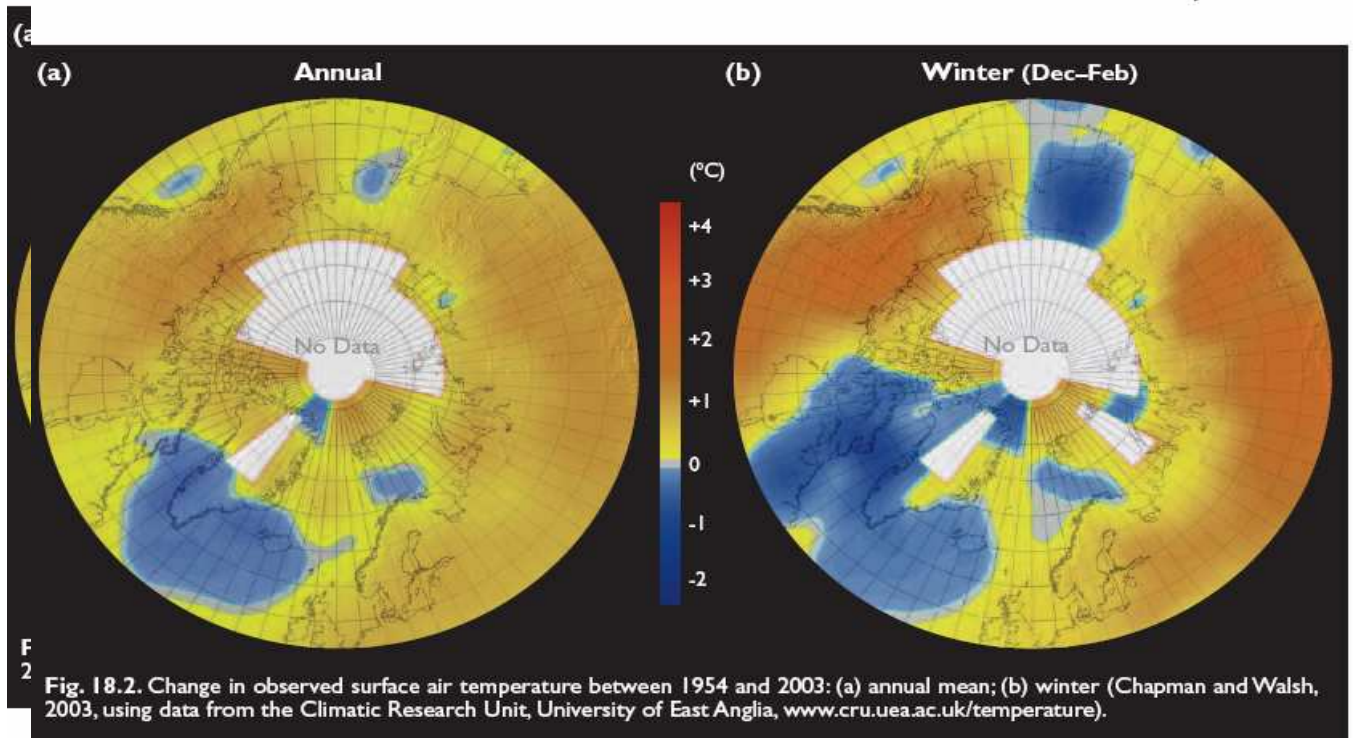
La figure 18-2 ci-dessous montre l'évolution de la zone Arctique vue du pôle Nord (pour ceux qui ne trouveraient pas le GROENLAND, cliquer sur le lien « cartes de l'arctique » dans les références).

192

Arctic Climate Impact Assessment

192

Arctic Climate Impact Assessment



Le refroidissement de l'Arctique central, assez net en moyenne annuelle, est nettement plus marqué en moyenne hivernale. On notera en hiver, le contraste important entre l'intense réchauffement de l'ALASKA, et le refroidissement, non moins intense, de l'Arctique central. (Groenland central ouest, ainsi que Nord-Est du Canada).

Pour l'ensemble du bassin Arctique, la moyenne des zones qui se réchauffent et de celles qui se refroidissent, conduit à une augmentation d'environ 0,6°C pour le 20<sup>ème</sup> siècle.

## ***Pourquoi considérer la fonte du Groenland, ou l'ouverture du passage du Nord-Ouest à la navigation commerciale comme des certitudes ?***

Dans CLIMATO-01, références à l'appui, nous avons expliqué que la fonte du GROENLAND – dans la situation actuelle – est un leurre.

Aujourd'hui, et au delà de toute idéologie, nous exprimons quelques réflexions et interrogations (*..d'honnête homme*, au sens du 17<sup>ème</sup> siècle!) :

- Le refroidissement de l'Arctique central depuis une cinquantaine d'années, dont les modèles climatiques ne savent pas rendre compte, conduit à s'interroger, non pas sur l'utilité de ces modèles, mais sur leurs prévisions pour 2100.
- La complexité du système climatique est-elle totalement accessible ?
- Les prévisions des modèles sont-elles des certitudes basées sur un déterminisme, dont la définition serait celle donnée par Pierre-Simon LAPLACE qui écrivait en 1814:

**« Nous devons envisager l'état présent de l'univers comme l'effet de son état antérieur, et comme la cause de celui qui va suivre. Une intelligence qui, pour un instant donné, connaîtrait toutes les forces dont la nature est animée et la situation respective des êtres qui la composent, si d'ailleurs elle était assez vaste pour soumettre ces données à l'analyse, embrasserait dans la même formule les mouvements des plus grands corps de l'univers et ceux du plus léger atome : rien ne serait incertain pour elle, et l'avenir, comme le passé, serait présent à ses yeux. »**

Ainsi LAPLACE, et bien d'autres après lui, associent Déterminisme et Prédicibilité.

## ***Les prévisions des modèles***

**Les modèles prévoient pour 2100, une augmentation sensible de la température de plusieurs degrés dans les zones polaires, alors que la température des régions tropicales n'augmenterait que faiblement.**

Or, actuellement :

En Antarctique, seule la presqu'île de l'Ouest connaît un réchauffement important, alors que le reste du continent reste stable ou se refroidit.

En Arctique, l'évolution est plus différenciée. La mer de Norvège, l'Alaska et une partie de la Sibérie se réchauffent depuis les années 1970, alors que l'Arctique central se refroidit depuis les années 1950.

**Une confiance totale dans les prévisions des modèles permettrait de dire par exemple :**

*La surface de l'Arctique central qui s'est refroidie n'est qu'une fraction de la surface du bassin Arctique, qui, en moyenne, s'est réchauffée.*

**Cet argument statistique ignore un fait majeur :** L'Arctique central est, pour l'hémisphère Nord, la source froide de la machine thermique que constitue le système climatique (au sens du 2<sup>ème</sup> principe de Carnot). Pour l'hémisphère Sud, c'est l'Antarctique central. La source chaude commune aux 2 hémisphères est la zone intertropicale. (Voir ci-dessous, et aussi l'article A&M).

**Par ailleurs, une moyenne statistique ne saurait avoir plus d'importance que les éléments qui la composent.**

Voici un exemple simple :

La France, comme l'Europe de l'OUEST, s'est réchauffée en moyenne; mais PERPIGNAN est resté stable, alors que NICE connaît un réchauffement sensible.

On peut évidemment faire la moyenne des températures entre PERPIGNAN et NICE, mais peut-on parler d'un climat moyen entre les deux ? La question est dénuée de sens : la tramontane canalisée par les Pyrénées d'un côté, une douceur maritime de l'autre, etc.

**Ou encore :**

*Le réchauffement du bassin Arctique peut ne pas être total car la variabilité naturelle du climat intervient. Ceci ne remet pas en cause le réchauffement global qui est inéluctable...*

Or, le refroidissement de l'Arctique central est un fait dont les modèles ne savent pas rendre compte. Les contradictions ci-dessus s'expliquent assez bien par des approches différentes : l'approche déterministe des modèles d'une part, et l'approche pragmatique d'autre part.

**Mais la complexité du système climatique n'est-elle pas un obstacle majeur au déterminisme des modèles ?**

## ***Le système climatique, ou le défi de la complexité***

Peut-on mettre en équations tout ce qui se passe dans le système climatique qui inclut :

### **1 - des phénomènes aux temps de réponse très différents**

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 11 ans environ,
- ✚ le cycle des courants océaniques liés au GULF STREAM est au moins d'une dizaine de siècles,
- ✚ Le cycle des glaces du GROENLAND et de l'ANTARCTIQUE (neige/ névé/ glace/ écoulement/ effondrement dans la mer) est de quelques milliers d'années à plusieurs dizaines de milliers d'années.

Exemple : *Les falaises de glace qui s'effondrent dans la mer transformées par certains médias en images choc supposées exprimer un réchauffement global*

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

### **2 – des facteurs de variabilité multiples et interdépendants**

De manière non exhaustive :

- les gaz à effet de serre, toutes sources confondues,
- l'eau et la vapeur d'eau de l'atmosphère,
- la couverture nuageuse et les différents types de nuages,
- les micropoussières, parmi lesquelles les émissions volcaniques,
- la photosynthèse,
- les variations d'albédo de la surface terrestre (l'eau, la glace, les zones urbanisées, l'irrigation réfléchissent plus ou moins le rayonnement solaire),
- l'activité solaire et le rayonnement cosmique,

- la circulation océanique, et surtout la circulation atmosphérique, dont les échanges d'énergie Équateur/Pôles sont fondamentaux

Or certains de ces facteurs sont mal connus, et, de plus, les interactions et les rétroactions sont nombreuses.

### **Le système climatique est aussi une machine thermique**

Le système climatique ne reçoit que de la chaleur, mais il produit du travail (énergie cinétique des vents, énergie potentielle des pluies.....).

Il doit donc être assimilé à une machine thermique répondant au 2<sup>ème</sup> principe de CARNOT, avec la présence obligatoire d'une source chaude et d'une source froide :

- une source froide dans chaque hémisphère (le pôle Nord et le pôle Sud) et,
- une source chaude (la zone tropicale),

entre lesquelles s'opèrent des échanges.

### **En outre, l'atmosphère et les océans sont couplés**

- Les courants atmosphériques dominants impulsent les courants océaniques par frottement à l'interface.
- Les transferts d'énergie Équateur/Pôles sont majoritairement assurés par l'atmosphère, qui représente environ les trois-quarts des transferts totaux ; d'où l'importance de la circulation atmosphérique

## ***Les particularités de la circulation atmosphérique***

Depuis les années 1970, les satellites ont introduit une révolution avec l'utilisation des images satellite qui permettent de visualiser en temps réel la circulation atmosphérique.

Ces images montrent en particulier des masses d'air en mouvement (anticyclones mobiles polaires, dépressions) qui gardent leurs caractéristiques physiques **sans se mélanger**, pendant une durée de quelques heures à quelques jours.

Cette stratification, cette dynamique de l'atmosphère, sont impossibles à traduire dans les modèles climatiques qui font l'hypothèse d'une atmosphère mélangée. (IPCC 2007)

Par ailleurs, personne ne conteste que depuis une trentaine d'années, nous assistons à un durcissement du temps et à une circulation atmosphérique plus rapide. (IPCC 2007)

Or, le refroidissement de l'Arctique central fournit une explication simple et cohérente à cette circulation plus rapide, qui explique alors l'augmentation des tempêtes, des coups de blizzard aux USA ou encore des canicules, à nos latitudes.

**Finalement, une différence de température Équateur /Pôles (source chaude /source froide) plus ou moins importante induit une circulation atmosphérique plus ou moins rapide (Marcel LEROUX).**

A cet égard, Claude ALLÈGRE dans « MA VÉRITÉ SUR LA PLANÈTE » p 130 écrit:

« Marcel LEROUX a publié une critique très documentée (Global Warming : Myth or Reality – Praxis Spinger 2005) dont nous retiendrons un aspect qui peut être compris par des non- spécialistes. Il remarque que la différence de température entre les Pôles et les Tropiques est le paramètre climatique fondamental ».

D'ailleurs, si un réchauffement plus important des zones polaires était effectif, il conduirait à une différence de température Source Chaude/Source Froide plus faible, et donc à une circulation atmosphérique moins intense. Or, le durcissement du temps, et la circulation plus intense auxquels nous assistons, contredit le déterminisme des modèles.

**Ne faut-il pas s'attacher d'abord à observer et à bien comprendre ce qui se passe, avant de prévoir ce qui se passera ?**

## ***Les modèles climatiques sont indispensables***

Il est regrettable que les prévisions des modèles climatiques soient considérées comme des certitudes, alors que leurs fondements comportent des incertitudes majeures, explicitées dans le « *Scientific Basis* » de l'IPCC, qui constitue un document de base incontournable montrant que les modèles sont indispensables (voir RÉFÉRENCES).

Toutefois, les imperfections des modèles climatiques ne doivent pas surprendre.

Elles montrent que la compréhension des divers facteurs affectant le système climatique est encore très incomplète, et que les efforts de recherche doivent être poursuivis. Il serait d'ailleurs souhaitable de développer l'expertise climatique au même titre que l'informatique statistique actuellement dominante. Les images satellite, et les informations qui y sont associées, devraient être plus largement utilisées:

**elles expriment simplement que le temps et le climat se retrouvent dans une même dynamique de la circulation atmosphérique.**

---

## ***Références***

### **Climatologie**

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/)

### **Données scientifiques IPCC (ou GIEC )**

Rapport «*SCIENTIFIC BASIS*» de l'I.P.C.C. de 2007

Ce document est disponible uniquement en Anglais et fait 1000 pages (c'est plutôt indigeste)

C'est une source d'informations uniquement techniques,

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

dont les incertitudes et les imprécisions sont explicitées.

<http://ipcc-wg1.ucar.edu/wg1/Report/>

[AR4\\_UncertaintyGuidanceNote.pdf](http://ipcc-wg1.ucar.edu/wg1/Report/AR4_UncertaintyGuidanceNote.pdf)

### **Cartes de l'Arctique**

pour ceux qui ne trouveraient le GROENLAND dans les figures diffusées.

<http://www.athropolis.com/map.htm>

### **ACIA-Rapport de synthèse**

<http://www.acia.uaf.edu/pages/overview.html>

### **ACIA –Rapport Scientifique**

<http://www.acia.uaf.edu/pages/scientific.html>

---

Ce texte doit beaucoup au travail de P. GALABERT, ainsi qu'à l'aide de P. DAVID et M. RAZAIRE.

Le débat avec P. ALESI a également nourri nos réflexions

Rédacteur : C. VERNIN

---