

Le RECHAUFFEMENT est-il synonyme d'un CLIMAT GLOBALEMENT CHAUD ?

Sait-on exactement ce qu'est pour la Terre ...

... un climat globalement chaud ? ou globalement froid ?

De manière surprenante, la réponse à cette question simple n'est connue que depuis une trentaine d'années grâce aux travaux du Programme CLIMAP, revus et complétés par ceux du Programme CLIMEX, et publiés respectivement en 1999 et en 2005.

Sans exagération, on peut dire qu'il y a un Avant et un Après CLIMAP. Les travaux de CLIMAP ont duré une dizaine d'années, et ont consacré un développement extraordinaire de la Paléoclimatologie, c'est à dire l'étude des climats du passé.

Ainsi, la Terre a connu un climat plus aride qu'actuellement, et globalement plus froid de 4 à 5 °C, lors du dernier paroxysme glaciaire, il y a 16 000 à 20 000 ans.

La grotte COSQUER dans les calanques de MARSEILLE était alors habitée ; son entrée est maintenant sous une quarantaine de mètres d'eau.

Or, avant CLIMAP, (qui a démarré en 1971), faute de repères chronologiques et de données précises, on pensait que les périodes glaciaires résultaient d'une descente des zones plus fraîches et plus humides des latitudes supérieures vers l'équateur.

Et on pensait donc que les périodes glaciaires étaient **froides et humides**, alors qu'en fait, elles sont globalement froides, **arides et venteuses**.

La Terre a également connu un climat plus humide qu'actuellement et plus chaud de 1 à 2 °C, il y a 6 000 à 10 000 ans, lors du grand optimum climatique de la période Interglaciaire dans laquelle nous sommes encore. Le SAHARA était alors vert, et également le GROENLAND.

Or, de manière globale plus ou moins intuitive, on associe la **chaleur à l'aridité** :

Le SAHARA n'est-il pas chaud et aride ?

Mais ce qui est vrai localement ne l'est pas globalement pour la Terre. Au contraire, les périodes chaudes interglaciaires sont globalement **chaudes et humides**.

Ces points sont largement démontrés par les documents cités et référencés ci-dessous.

Cela étant, le réchauffement actuel est souvent présenté comme étant la cause d'une avancée de la désertification. Alors est-il vraiment synonyme de climat chaud ?

Il ne semble pas que ce soit le cas

Constitution et bases du présent document

Pour le non-spécialiste que je suis – et que nous sommes – vouloir présenter en quelques pages plusieurs dizaines d'années de travaux pluridisciplinaires dont l'ampleur et la rigueur sont admirables a quelque chose de prétentieux et d'indécemment.

Pourtant, le non-spécialiste s'y retrouve, grâce à la clarté des documents synthétiques émis qui « *permettent aux spécialistes, ou non, (y compris aux décideurs officiels), d'apprécier en bloc, comparativement, les changements spectaculaires dus à une différence de température globale moyenne de seulement 6 °C :*

- 4.5 °C par rapport à l'actuel, il y a environ 18 000 ans,

+ 2 °C par rapport à l'actuel, il y a environ 8 000 Ans »

CLIMEX- Notice France- 1999

Pour la partie texte, les citations sont largement utilisées (copiées/collées lorsque possible). **Elles sont alors en italique**, cela par respect pour les auteurs, et aussi pour que le lecteur qui souhaitera aller plus loin, à l'aide des références qu'il peut consulter facilement.

Le présent document est basé sur le programme CLIMEX, plus récent et plus accessible que CLIMAP

Le programme CLIMAP en bref

« Il devient évident au début des années 1970, qu'aucun progrès ne pourra être réalisé dans la connaissance des climats anciens, tant que nous ne serons pas capables d'estimer quantitativement les températures des océans et des continents dans le passé. Il n'est plus question de se limiter à des notions intuitives comme : le climat devient plus chaud, plus frais, ou plus froid. »

Jean-Claude DUPLESSIS et Pierre MOREL – 1990 – (Note 1)

Le programme CLIMAP – Climate Long range Investigation Mapping And Prediction - démarre en 1971, après acceptation par la NATIONAL SCIENCE FOUNDATION (USA).

Au fil des années, il deviendra international. (Jean-Claude DUPLESSIS et le laboratoire de Gif-sur-Yvette du CEA et du CNRS y seront très actifs).

Les travaux dureront pratiquement jusqu'en 1982.

Le lecteur peut également consulter un résumé sur Wikipédia :

[http://en.wikipedia.org/wiki/Climate: Long range Investigation, Mapping, and Prediction](http://en.wikipedia.org/wiki/Climate:_Long_range_Investigation,_Mapping,_and_Prediction)

ou encore sur NATIONAL GEOPHYSICAL DATA CENTER (NGDC)

<http://ngdc.noaa.gov/mgg/geology/climap18.html>

Le programme CLIMEX en détails

Les objectifs, la méthodologie, et le financement

Ils sont précisés dans la notice explicative (1999) des cartes Mondiales produites par.

COMMISSION DE LA CARTE GÉOLOGIQUE DU MONDE
COMMISSION FOR THE GEOLOGICAL MAP
OF THE WORLD
77, rue Claude-Bernard
75005 Paris, France

AGENCE NATIONALE
POUR LA GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS
Parc de la Croix-Blanche
1/7 rue Jean-Monnet
92298 Châtenay-Malabry Cedex, France

N. Petit-Maire
CNRS-UMR 6636
Aix-en-Provence

Ph. Bouysse
CCGM/BRGM
Paris

voir http://ccgm.free.fr/doc/Notice_Explicative_Climex.doc

Le futur naturel de notre planète, régi par les fluctuations des paramètres orbitaux de la Terre, nous conduit vers un refroidissement irrégulier très lent, qui devrait aboutir à une nouvelle glaciation qui culminerait dans quelque 100 000 ans. Mais l'échelle de temps de ce processus naturel n'est pas du même ordre que celle qui régit l'activité humaine moderne. (n.d.r. : il s'agit de l'effet de serre et du changement climatique).

.....
Il est donc primordial d'essayer de prévoir vers quelles modifications de notre environnement nous mènent ces deux futurs possibles, l'un lointain, l'autre proche.

Deux méthodes permettent de proposer une reconstitution de l'environnement déterminé par ces évolutions climatiques :

- *les modélisations théoriques, basées sur les lois de la physique. Ces simulations, à large maillage spatio-temporel, ont une forte marge d'incertitude, due à la complexité des multiples facteurs interactifs, et peuvent difficilement prendre en compte l'énorme diversité géographique des continents, et les effets régionaux qu'elle entraîne;*
- *le recours à des reconstitutions aussi fines que possible de situations réelles survenues dans le passé, correspondant à des écarts connus, par rapport à aujourd'hui, de la température globale. L'analyse des données pluridisciplinaires, datables, archivées dans les strates sédimentaires, ou imprimées dans la morphologie du Quaternaire récent, peut nous révéler les caractéristiques des paléoenvironnements qui ont été déterminées par des situations plus chaudes, ou plus froides qu'actuellement, et, en particulier, celles correspondant à leurs extremums, définissant, ainsi, la variabilité naturelle récente des paysages terrestres.*

C'est dans cette optique qu'il a été décidé de produire, sous l'égide de la CCGM et avec le concours financier de l'ANDRA, ces deux jeux de cartes destinées à donner une vue synthétique des paléoenvironnements globaux lors des deux derniers extremums climatiques (programme cartographique CLIMEX, issu du programme international CLIP¹ de l'IUGS-UNESCO).

LES TRANCHES DE TEMPS (EN ÂGES B.P. NON CALIBRÉS) CONSIDÉRÉES ICI SONT :

- Le Dernier Maximum Glaciaire vers 18 000 +/- 2 000 ans B.P., correspondant à une température moyenne de la surface de la Terre d'environ 4,5°C inférieure à l'actuelle.
 - L'Optimum Climatique Holocène vers 8 000 +/- 1 000 ans B.P., correspondant à une température globale moyenne d'environ 2°C plus élevée qu'aujourd'hui.
- (la partie en gras et / ou soulignée est du rédacteur. BP Before Present, soit 1950)

A noter que, dans l'esprit des promoteurs du programme, il y a une quinzaine d'années, le réchauffement anthropique devait nous ramener vers un climat chaud et humide analogue à l'Optimum Holocène :

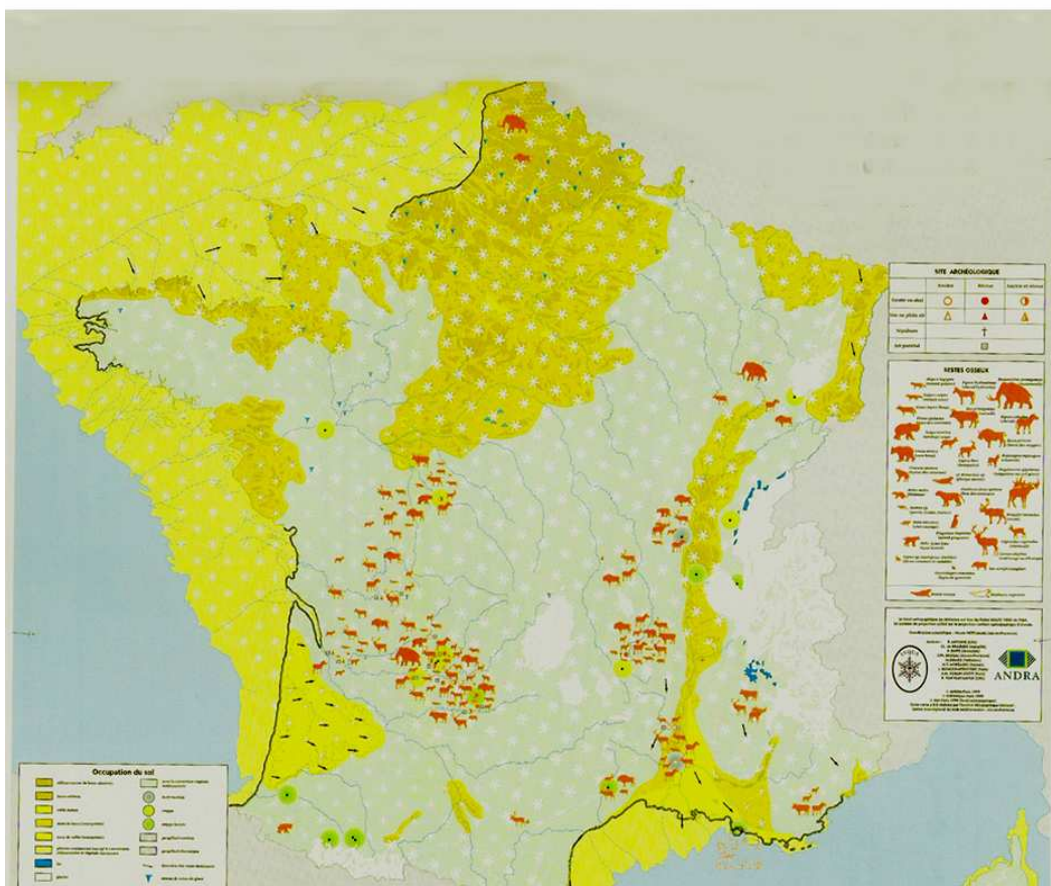
« Nous avons envisagé un moment de produire une troisième carte illustrant la situation des environnements actuels, à des fins évidentes de comparaison avec les cartes des deux derniers extrêmes climatiques. Mais, très vite, s'est posé un problème théorique qui ne nous semble pas pouvoir être résolu, car les environnements mondiaux actuels ne sont plus « naturels » climatiquement, mais résultent des profondes perturbations dues à l'anthropisation quasi complète des terres émergées au cours du second millénaire de notre ère, anthropisation accélérée considérablement par les activités de l'humanité moderne..... »

Dans le présent document, seules sont présentées les cartes de la France et du Bassin Méditerranéen

Les cartes de la France aux deux extrêmes climatiques -

Voir : http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosclim/biblio/piqb12/08_mammiferes.htm

La France au dernier maximum glaciaire
18 000 ± 2 000 ans BP
Température globale moyenne : 4,5°C inférieure à l'actuelle - Echelle 1:1 000 000



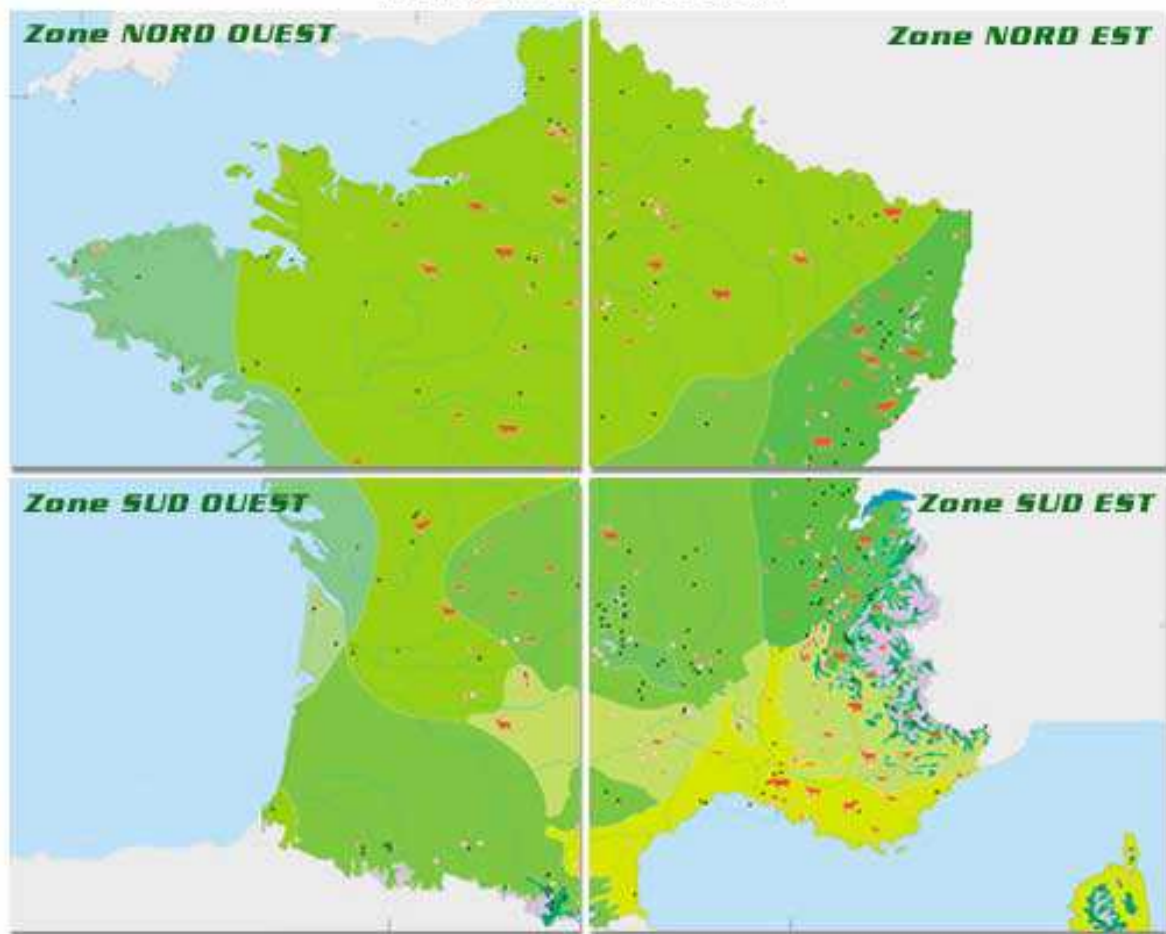
- **Limite Bleu-Jaune** : niveau de la mer 125 m en dessous du niveau actuel. La Seine est un affluent du Rhin dont l'embouchure est dans l'Atlantique. Montpellier serait à une soixantaine de Km de la mer et Marseille à une quinzaine.
- **Jaune** : sables éoliens. Les Landes étaient alors un système dunaire qui s'étendait sur une centaine de kilomètres. Des dunes se forment en Provence. L'importance et l'orientation des dunes ont permis d'estimer l'intensité et la direction des vents dominants.
- **les flèches noires** : Vents de secteur Ouest dans le Sud-Ouest ; de secteur Nord-Ouest en Bretagne et Normandie, et enfin le fameux Mistral de secteur Nord et Nord-Ouest en Provence.
- **Jaune / Marron** : Löss et sables

La France à l'optimum climatique holocène

8 000 ± 1 000 ans BP

Température globale moyenne : 2°C supérieure à l'actuelle - Echelle 1:1 000 000

cliquez sur une zone afin de l'agrandir



© ANDRA, CNF/INQUA, IGN-Paris 1999

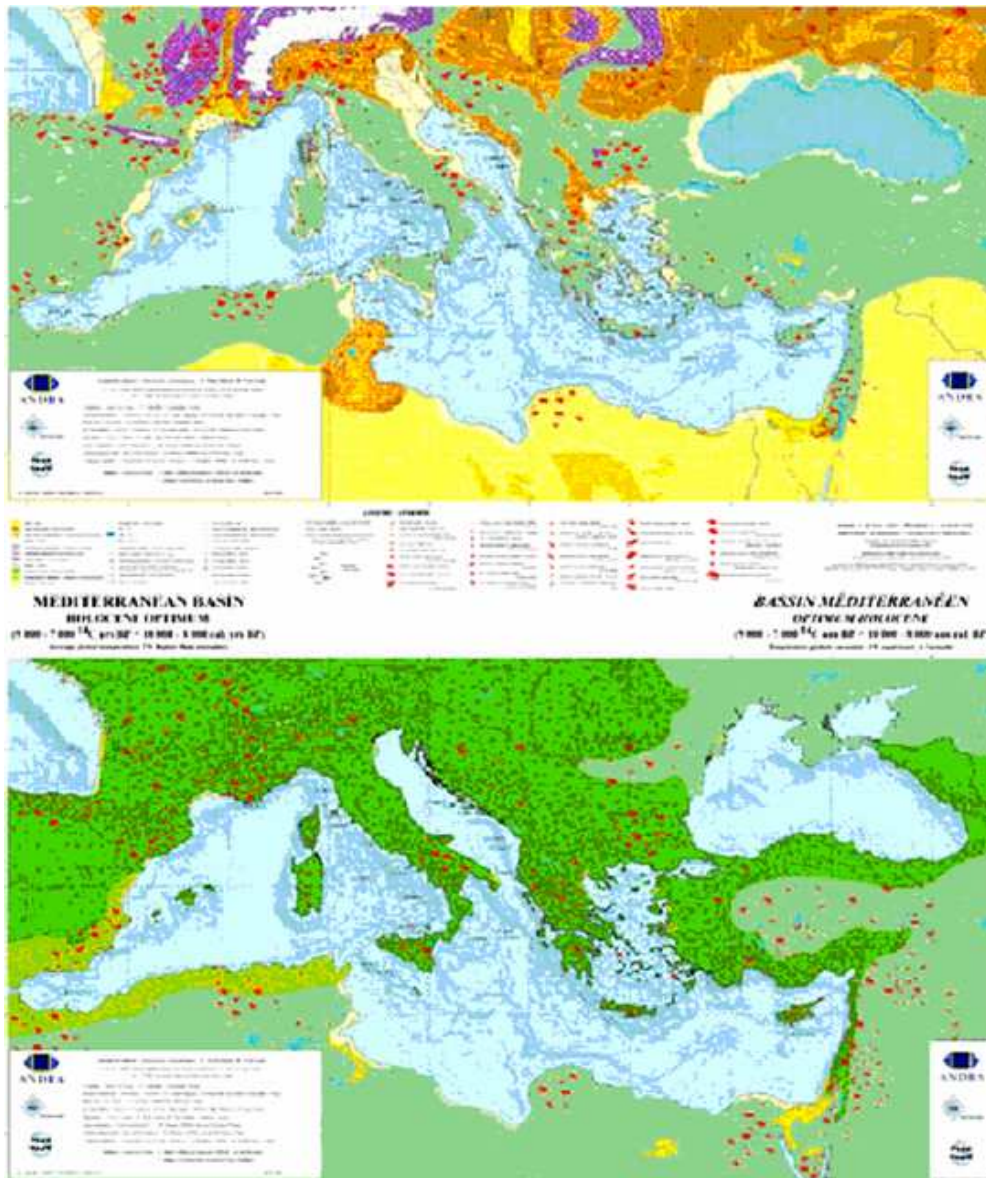
- **verts foncés** : forêts de montagne (pins, bouleaux...)
- **verts pâles** : forêts de plaine (noisetier, chêne, tilleul
- **jaune** : végétation méditerranéenne.

Les dunes actuelles des Landes sont les vestiges du système dunaire précédent. On trouve des dunes fossiles en Provence ainsi que des accumulations éoliennes (sables et loess), au vent, et sous le vent d'obstacles naturels.

Le Bassin Méditerranéen aux deux extrêmes climatiques

Voir : http://ccgm.free.fr/mediterr/climed_fr.html

Ou : http://ccgm.free.fr/mediterr/climed_gb.html



jaune : sables

marron foncé et marron clair : loess

mauve : toundra / steppe

vert clair : steppe (ci-dessus, le SAHARA)

vert foncé : forêt caducifoliée

jaune vert : végétation méditerranéenne

jaune pale : zone aride

Le contraste entre les deux cartes est saisissant, par exemple :

- Carte supérieure : *Le Sud Tunisien est froid et aride, des vents forts mettent en place la 3^{ème} génération du Grand Erg oriental.*
- Carte inférieure : Les chotts deviennent des lacs, et le Sahara est parsemé de nombreux lacs et marécages. **n.d.r** : Les peintures rupestres du TASSILI des AJJER comportent plusieurs périodes datées de 7 000 BP à 2 000 BP qui marque la dernière période, dite du **chameau** : la désertification du SAHARA est déjà bien avancée.

Ces cartes, concernant le Bassin Méditerranéen, ont été publiées en 2004 à l'occasion du 32^e Congrès Géologique International, avec en particulier le commentaire suivant :

Ces cartes correspondent à une température moyenne globale à la surface de la Terre, respectivement, d'environ 4,5°C plus basse, et 2°C plus élevée, que la moyenne actuelle.

Elles pourront être utiles à la réflexion très actuelle sur les changements que quelques degrés de différence pourraient induire, si l'on suit la tendance naturelle (astronomique) vers un lointain futur plus froid, ou vers un réchauffement qui serait déjà en route, conséquence de l'explosion des activités humaines.

La lecture de la notice explicative pour le Monde est particulièrement instructive dont seulement quelques paragraphes sont repris ci-après :

DERNIER MAXIMUM GLACIAIRE

En règle générale, le dernier Pléniglaciaire a induit une réduction des précipitations sur de vastes surfaces proches des tropiques et une extension des déserts. La réduction corrélative du couvert végétal a eu pour conséquence une forte corrosion éolienne des roches; elle a produit des sables ou des loess, qui ont été alors dispersés sur des vastes zones de transfert, ou déposés sous forme de dunes.

Les loess sont surtout répandus dans les régions périglaciaires; les dunes dans les zones semi-arides à arides.....

D'une manière générale, les déserts étaient plus vastes qu'actuellement: Sahara, péninsule Arabique, Chine, nord-ouest de l'Inde (Thar), Namib, Kalahari, Australie. De grands systèmes dunaires longitudinaux (ergs) mesurant plusieurs centaines de kilomètres se construisaient sur le Sahara et le Sahel actuel, ainsi que dans la péninsule Arabique.....

OPTIMUM CLIMATIQUE HOLOCÈNE

Durant l'Altithermal holocène, aucun dépôt éolien actif d'importance n'est enregistré. On observe au Sahara, entre 9 500 et 6 500 ans B.P. (Petit-Maire et al., 1994; Petit-Maire et Bryson, 1998), un optimum hydrologique, avec de vastes surfaces d'eau douce permanente, la présence d'une végétation steppique, et, au sud du tropique, d'une faune de grands mammifères. Les précipitations étaient plusieurs dizaines de fois supérieures aux valeurs actuelles,.....

Dans les Conclusions de la Notice, le paragraphe suivant apparaît assez synthétique :

Il est évident que ce réchauffement naturel du passé ne constitue pas un analogue pour celui, induit par la pollution atmosphérique, que nous prédisent les modèles. A causes différentes, effets différents, certes. Cependant, il reste que certains de ces effets sur l'environnement seront probablement de même type, par exemple l'accroissement de la vigueur et de la portée des moussons. En tout cas, nous disposons ici d'une image de la variabilité naturelle des facteurs environnementaux majeurs, qui peut nous permettre de repérer tout changement non naturel, dans des conditions thermiques ne dépassant pas de -5°C à $+2^{\circ}\text{C}$, en moyenne globale, les conditions actuelles. De plus, ces cartes permettent également de mettre en évidence les zones les plus stables de la planète.....

Commentaires

Les documents de synthèse du programme CLIMEX

Ils sont, à ma connaissance, les seuls qui permettent au non-spécialiste curieux et attentif de visionner les 2 extrêmes climatiques étudiés et de réaliser l'ampleur des changements ahurissants de la Planète, entre le Dernier Maximum Glaciaire (DMG), et l'Interglaciaire dans lequel nous sommes encore. (Les glaciers Alpains étaient alors une petite calotte glaciaire qui descendait à l'emplacement de Lyon et de Sisteron ; et il y avait 2 000 à 3 000 mètres de glace à l'emplacement de Stockholm.)

Et tout ceci au regard d'un changement global de Température d'une demi-douzaine de $^{\circ}\text{C}$.

Ces documents mettent également en évidence que, depuis quelques milliers d'années, **avec des soubresauts**, le climat s'est déjà détérioré (baisse de température, désertification).

Résultats de CLIMEX

comme ils le montrent, la température n'est pas l'unique paramètre ; il faut lui associer la pluviométrie ainsi que la vitesse et l'orientation des vents.

Ainsi, 3 des paramètres utilisés par les météorologues sont identifiés et associés pour définir un contexte climatique global : Température – Précipitations - Vents

De manière schématique :

- **Au DMG** : Température basse - Vents forts - Pluviométrie réduite
- **A l'Interglaciaire** : Température plus élevée – Atmosphère plus calme –Pluviométrie plus élevée.

Un seul de ces paramètres, la température, peut-il qualifier de manière unique et directe un contexte climatique global ? La réponse est clairement négative.

Mais attention, à cause de la complexité du système climatique, il n'y a aucune linéarité dans le passage d'un contexte climatique global à un autre, ni dans le temps, ni dans l'espace.

Les facteurs de variabilité, tant internes qu'externes à la Terre, les interactions, les rétroactions, conduisent à des soubresauts et à des accidents, que les paléoclimatologues ont bien identifiés, mais dont les causes restent parfois du domaine des hypothèses.

Parmi les facteurs de variabilité externes, les facteurs astronomiques (excentricité de l'ellipse, inclinaison de l'axe de la Terre, précession des équinoxes) sont importants, puisqu'ils déclenchent la succession des périodes glaciaires et interglaciaires, conformément à la théorie de MILANKOVITCH.

Les paléoclimatologues les ont également bien identifiés, et ce de manière répétitive.

Pression atmosphérique et couverture nuageuse ;

Il est bien sûr impossible d'accéder directement à ces 2 paramètres dans le passé.

• Toutefois, une physique élémentaire fait correspondre à des vents forts des différences de pression importantes: les anticyclones et les dépressions devaient donc être très puissants lors du DMG.

• **L'extension de la couverture nuageuse** peut être imaginée en considérant la Température et la pluviométrie qui lui est associée : lors du DMG, une Température basse et une pluviométrie réduite devaient induire une couverture nuageuse également réduite. Par contre, la situation est inversée lors de l'Interglaciaire.

Si l'on veut bien considérer cette hypothèse, et aussi que la couverture nuageuse de la Terre représente actuellement environ 60% de sa surface, et participe pour les 2/3 à son albédo (% réfléchi du rayonnement solaire) d'environ 30 % ; alors une diminution de 1 point d'albédo se traduirait par plusieurs Watts / m² effectivement absorbés par la Terre.

En ordre de grandeur, c'est plusieurs dizaines de fois le flux géothermique de la Terre (y compris volcans et tectonique des plaques) d'environ 0,1 Watt / m².

Et, d'après l'IPCC, ce serait équivalent à l'effet de serre produit par un doublement de la concentration en CO₂

La couverture nuageuse aurait alors un effet autorégulateur qui expliquerait une variation de température somme toute modeste face à des changements d'une ampleur insoupçonnée.

L'hypothèse de la Terre thermostatée a peu de chances d'être prouvée un jour.

Et pourtant elle est crédible...y a t-il d'ailleurs une autre hypothèse ?

La situation climatique actuelle, quelques réflexions

L'utilisation massive des combustibles fossiles engendre l'émission de Gaz à Effet de Serre (GES), pouvant générer un réchauffement important, et un changement climatique dont l'ampleur reste mal connue.

Or, le réchauffement a débuté dans les années 1860, et un changement climatique s'est manifesté à partir des années 1970.

Et ces faits suscitent naturellement des inquiétudes légitimes, et justifient les recherches et les travaux entrepris.

Des dizaines de milliers d'études, d'articles, de livres ont déjà été publiés par des milliers d'auteurs sur ce vaste sujet.

Peut-on avoir l'outrecuidance d'ajouter son grain de sel pour pouvoir répondre à une question simple :

Le réchauffement est-il synonyme d'un climat globalement chaud ?

Les réflexions et conclusions (partielles) émises doivent être prises pour ce qu'elles sont :

Celles d'un béotien qui revendique sa liberté de penser, et qui cherche à comprendre, en s'appuyant sur les documents les plus crédibles

Caractéristiques du tournant climatique des années 1970

Elles peuvent être appréciées à partir de plusieurs sources :

Les médias ; le rapport scientifique de l'IPCC-WG1-AR4-2007 ; le Laboratoire de Climatologie de LYON (Marcel LEROUX)

• De manière générale, la circulation atmosphérique est plus intense que pendant les décennies précédentes. Par exemple : En Atlantique Nord, vents plus forts, tempêtes plus fréquentes. Aux USA, fréquence des tornades en augmentation, violents coups de blizzard l'hiver.

Ces faits sont cohérents avec le refroidissement de l'ARCTIQUE OCCIDENTAL (Voir aussi CLIMATO 03)

- Augmentation de la fréquence des coups de chaud et de froid et des inondations.
- Progression de la désertification.

La pluviométrie se concentre dans la zone équatoriale (désertification du SAHEL) et vers les latitudes tempérées.

Force est de reconnaître (avec surprise et même incrédulité), que ces caractéristiques sont plutôt celles d'un contexte climatique froid (voir CLIMEX), alors que, pendant la même période, la température globale de la Terre a augmenté.

Quelle importance donner à cette contradiction ?

Une explication simple consiste à admettre que nous commettons une erreur basique en voulant à tout prix caractériser un changement climatique par un seul de ses paramètres : la température.

Et puis, à une Température globale peuvent correspondre plusieurs situations climatiques.

Or, les spécialistes se battent comme des chiffonniers à coup de dixièmes de degré C. Cette bataille, avec comme seul paramètre la température, a quelque chose d'infantile :

En ne prenant que la température comme critère, et en faisant abstraction de toute autre considération, on peut observer, par exemple, que l'on vit aussi bien à BREST qu'à BIARRITZ, alors que la différence de température moyenne atteint presque 2 °C.

Évolution des concentrations de l'atmosphère en CO₂

Sa concentration augmente régulièrement, surtout depuis les années 1950. Toutefois, DAME NATURE intervient également, et son augmentation ne correspond qu'à la moitié environ des quantités émises par les combustibles fossiles.

Les valeurs les plus importantes (arrondies) de l'IPCC sont reprises :

- **Périodes glaciaires et Interglaciaires** : 180 et 280 ppm respectivement, soit une variation d'une centaine de ppm.
- **Actuellement** : Depuis 1750, la concentration est passée de 280 à 380 ppm, soit également une augmentation d'une centaine de ppm.

Pour une même variation d'une centaine de ppm, les manifestations climatiques que l'on constate depuis 1750 restent dans les limites de celles constatées depuis une quinzaine de siècles, et elles sont sans commune mesure avec celles constatées entre les 2 extrêmes climatiques (température, pluviométrie et agitation de l'atmosphère).

Bien que la comparaison fasse intervenir des échelles de temps très différentes, elle reste pertinente, parce que le mélange du CO₂ dans l'atmosphère se fait rapidement, et ses effets radiatifs, doivent également se faire sentir rapidement.

Quelles explications peut-on formuler ?

Nous ne pouvons qu'émettre des hypothèses :

L'effet de serre réduit-il les effets du changement climatique, ou les augmente-t-il ?

Le rôle du CO₂ est-il celui que la modélisation lui donne ?

Et puis, il y a des facteurs qui sont **exclus des modélisations** ; par exemple, la chaleur émise par les activités humaines. Or, elle est en forte augmentation, et maintenant du même ordre de grandeur que le flux géothermique de la Terre. Elle est « in fine » rayonnée dans l'espace, mais comment être certain qu'il n'y a pas d'effet cumulatif pouvant affecter les mesures des Températures ?

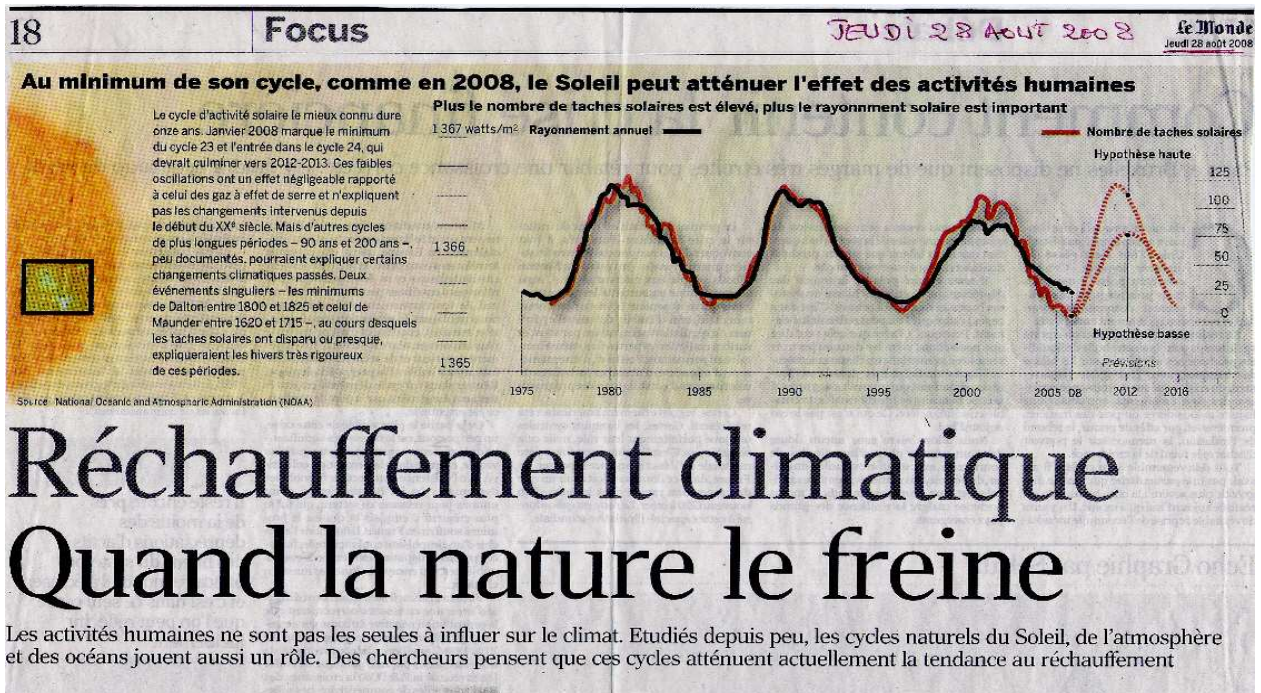
Évolution des variations de la Température globale :

Ces variations sont décrites dans CLIMATO 02 du 22 NOV 2007 et NI CHAUD, NI FROID du 5 JUILLET 2009.

On aura noté que, depuis une huitaine d'années, le réchauffement marque le pas. L'année 2008 étant même l'année la plus fraîche des 10 dernières années.

Quelle signification accorder à ce fait ?

Le manque de recul (il faudrait une trentaine d'années) interdit tout jugement définitif, mais les hypothèses sont permises.



Ce dossier est basé sur deux hypothèses :

- Le réchauffement global de la Planète est inéluctable, conformément aux calculs des modèles climatiques.
- Ce réchauffement peut être temporairement masqué par d'autres facteurs, comme la réduction de l'activité solaire (**n.d.r** : mais l'augmentation de l'activité solaire devrait alors participer au réchauffement).

Le cas ci-dessus, bien qu'hypothétique, semble assez général :

Un (ou des) facteur(s) (l'activité solaire en l'occurrence) **pourrait, plus ou moins temporairement prendre le pas sur une évolution climatique de fond.**

(accessoirement, dans ce cas, la température ne peut avoir une signification climatique).

Or, le programme CLIMAP, dans un contexte différent, a pu identifier ce cas de figure.

(voir Note 1), mais **l'identification est plus facile « a posteriori » que « a priori »**

Nous sommes à l'intérieur des limites climatiques naturelles

- Nous sommes très loin des 2 extrêmes climatiques CLIMEX :
- L'optimum climatique de l'An 1 000 est bien documenté avec la colonisation du GROENLAND (GREEN LAND) et de l'ISLANDE par Eric LEROUGE, et cette période était plus douce qu'actuellement.
- Le Petit Age Glaciaire s'est terminé en 1850-1860, et cette période était nettement plus dure qu'actuellement : voir les livres de E. LE ROY LADURIE

En fait, nous sommes encadrés par ces deux dernières périodes.

- Par rapport aux événements climatiques extrêmes des derniers siècles, notre situation s'est plutôt améliorée, surtout si l'on considère que la démographie et l'urbanisation augmentent l'importance des dégâts.

Quelques exemples :

- Année hyper chaude 1420 : Fraises mûres le 10 avril, Cerises le 5 mai, Raisins presque mûrs le 1^{er} juillet..... des températures en cette année supérieures de 2 à 3 °C aux moyennes 1901- 1960
- Canicule 1911 : 40 000 morts
- Ou encore, inondations en CHINE en 1931 : 145 000 morts, à nouveau en 1935 :142 000 morts. Voir Erik ORSENA : L'Avenir de l'Eau.

Conclusions

A partir des informations disponibles, nul besoin d'être kamikaze pour résumer ainsi la situation :

- Ériger la Température en «**deus ex machina**» comme **marqueur direct et unique** d'une évolution climatique est dénué de sens (technique).
- Le CO₂ n'est pas la **cause unique** du réchauffement et du changement climatique.
- Le réchauffement **n'est pas** synonyme d'un climat globalement chaud (pas pour le moment)

Mais il manque un fil conducteur :

Comment expliquer le passage d'un contexte climatique Glaciaire à un contexte climatique Interglaciaire ?

Les programmes CLIMAP et CLIMEX ne fournissent pas la réponse, et puis il faudrait aussi expliquer pourquoi les déserts sont concentrés autour des latitudes 30 ° N et S ; pourquoi les alizés et les moussons ; et pourquoi EL NINO ?

Ces questions relèvent des spécialistes – dont je ne fais pas partie – mais elles ont été traitées de manière accessible et cohérente par Marcel LEROUX. (Voir Note 2) **Il a montré que les caractéristiques (dont l'intensité) de la circulation atmosphérique méridienne, qui est conditionnée par le déséquilibre thermique EQUATEUR-POLES, étaient le facteur commun à ces différents phénomènes.**

Rédacteur : Charles VERNIN

NOTE 1

- Gros temps sur la planète (1990) par Jean -Claude DUPLESSIS et Pierre MOREL

J C DUPLESSIS, géochimiste, dirigeait un laboratoire mixte CNRS - CEA à GIF-sur-YVETTE, dont les recherches en paléoclimatologie sont mondialement connues.

P MOREL de l'Université Pierre et Marie Curie est le fondateur du Laboratoire de Météorologie dynamique (CNRS) et le secrétaire du programme mondial de recherche sur le climat.

L'extraordinaire épopée de la paléoclimatologie nous est livrée avec les doutes et les succès qui ont accompagnés son développement et en particulier l'analyse des sédiments marins grâce à l'utilisation du " thermomètre " isotopique .

Les travaux et les résultats du programme CLIMAP sont exposés et très accessibles au non-spécialiste

- Quand l'Océan se fâche (1996) par Jean -Claude DUPLESSIS

Ce livre est plus général. Il reprend les résultats du programme CLIMAP de manière plus synthétique. En particulier, il montre qu'après le retour de la glaciation qui a eu lieu il y a 120 000 ans environ, une partie de l'Atlantique Nord a été plus chaude que maintenant, alors que les calottes glaciaires Canadiennes et Scandinaves étaient déjà formées.

NOTE 2

Pendant plusieurs siècles et jusqu'aux années 1950 , la Météorologie et la Climatologie ont fait bon ménage . La Climatologie était simplement définie comme l'empilage des "temps qu'il fait" en un lieu (ou une zone géographique) et exprimés statistiquement sous forme de normales climatiques, sur une base de 30 ans.

A partir des Années 1950, l'arrivée d'ordinateurs de plus en plus puissants a permis un développement de modèles climatiques de plus en plus étendus et compliqués avec un objectif ultime qui serait la numérisation de la Planète.

La Climatologie numérique s'est alors développée avec des concepts nouveaux , de plus en plus indépendants de la Météorologie, à tel point que la Climatologie numérique est considérée séparément de la Météorologie.

Le climatologue Français Marcel LEROUX – qui a été Professeur à l'Université Jean MOULIN, LYON 3 – Directeur du Laboratoire de Climatologie, Risques Naturels, Environnement (CNRS-UMR 5600) – a montré à partir des Années 1980 que la Climatologie restait une science de l'observation et à ce titre , les images satellites qui donnent accès en temps réel à la circulation atmosphérique sont incontournables. Il a ainsi construit un schéma de circulation de l'atmosphère où les masses d'air polaires -les Anticyclones Mobiles Polaires – jouent un rôle prépondérant.

Ce schéma nouveau qu'un non-spécialiste peut comprendre bousculait maintes idées considérées comme acquises.

Il n'empêche qu'actuellement, ce schéma est progressivement adopté car il réconcilie météo et climat et *explique la dynamique du temps et du climat à toutes les échelles de phénomènes, d'espace et de temps.*

Marcel LEROUX : la Dynamique du Temps et du Climat (Masson Sciences)

Ceux qui veulent en savoir plus peuvent consulter ce site :

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