

# Les espaces temps des climats

Martine **TABEAUD**

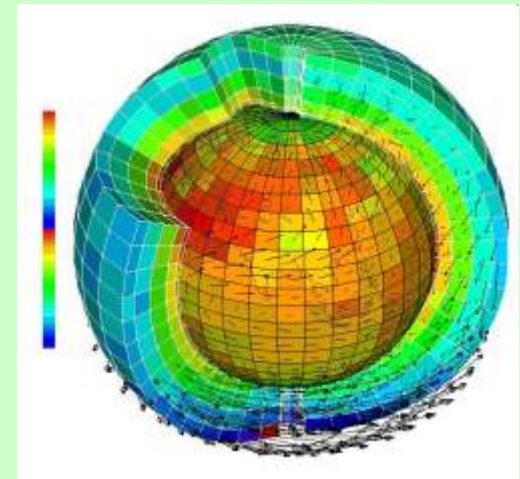
*Université Paris Panthéon Sorbonne  
et CNRS UMR ENEC*



AFPCN Juillet 2010



- Comment les scénarios climatiques prennent-ils en compte **le temps durée** (le passé et le présent, pour envisager le futur) ?
- Quelles données et méthodes sont utilisées et à **quels espaces** se réfèrent-elles ?
- Quelles sont les limites de ces prédictions ?
- En quoi, les données, les méthodes et les résultats ont-ils conditionné les espaces-temps des **stratégies de lutte contre le changement** ?

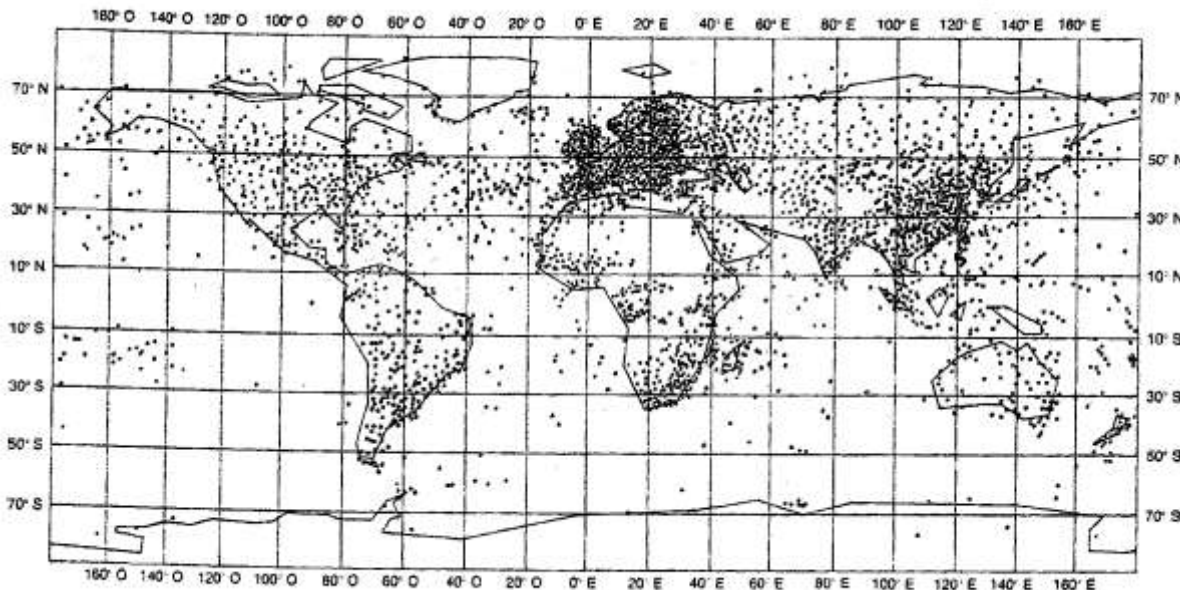


# 1. Le temps n'est pas le climat

- **Temps** = réalité, à un moment donné certes très éphémère,
- **climat = concept**, qui caractérise une série des états de l'atmosphère au-dessus d'un lieu dans leur succession habituelle, le film du temps en quelque sorte

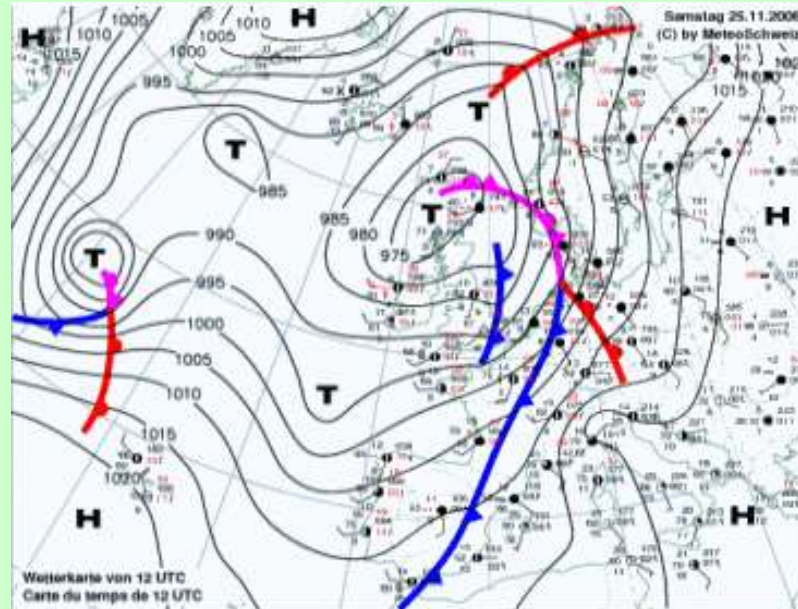
# 1.1 Au XIXe s. un espace/temps pour la prévision du temps du lendemain

- Prévii conditionne maillage en 1873 du reseau OMM de stations normées
- En 2000, 10 932 stations sur continents (océans 72 % planète et répartition continents hétérogène)
- Calcul moyenne ?



140 stations principales + 3000 stations auxiliaires

- Réseau prévu pour **cadrage synoptique**  
« voir » centres d'action (anticyclones et dépressions),  
perturbations > 1000 km<sup>2</sup> (33 km x 33 km) et au moins une  
dizaine d'heures.

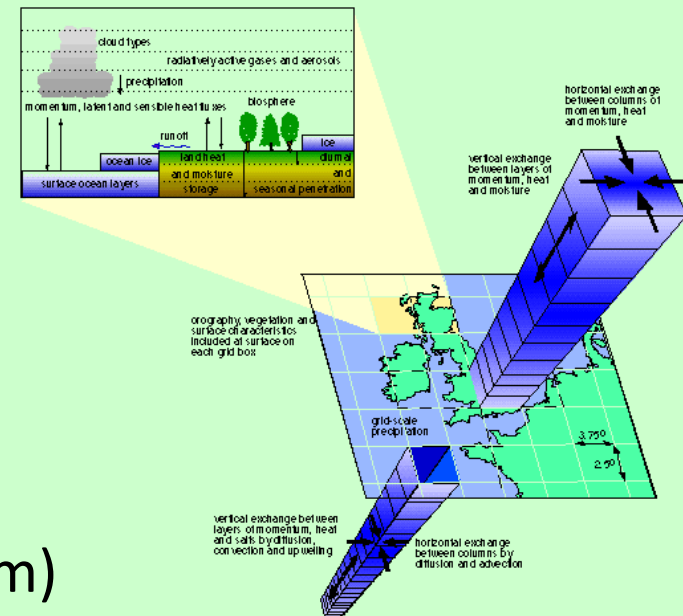


- partie des risques liés au climat échappent à l'échelle de la  
prévision : **trop petits ou trop grands, trop éphémères ou trop  
durables**, car cumulatifs sur une longue durée -comme les  
sécheresses.

# 1.2 Fin XXe s: la prédiction du climat dans 100 ans

## Modèles climatiques

- 1960, gros ordinateurs prévi météo numérique ; 1980, méthode issue de la météorologie sert aussi climat = GIEC dans partie « **volet prospectif** »
- Introduction **descripteurs** de mécanismes négligeables à quelques jours pour échéance plusieurs décennies (ex : glace de mer, aérosols, forêts, etc.)
- **Planétaire à mailles plus vastes** que pour prévi. météo : en 2007, 125 km. Une cellule 3D intègre par ex. Avignon près Rhône et le Mt Ventoux (1900 m)



- Sans parler des pbms de forçage et de métrologie
- scénarios sont « **forcés** », = on introduit un stimuli de changement : teneur de l'air en GES, principalement **CO2**
- taux mesuré dans quelques stations –pas de réseau- et depuis 1957-58 à Mauna Loa, Hawaï. Reconstitué antérieurement avec carottes glaciaires de l'Antarctique. très **forte hétérogénéité spatiale et temporelle**, 1 teneur moyenne caractérise toute l'atmosphère. Elle est très faible, de 0,03 à 0,04 %.
- Modèles climatiques intègrent **données démographiques** pour le futur (9, 11, 15 milliards d'habitants ?) et **économiques** (terres déforestées, terres mises en cultures irriguées, importance du cheptel, sources de production d'électricité, etc. et cela dans pays pauvres, pays émergents et pays riches).
- **projections sont bien incertaines, car sans innovations.**  
prospective s'appuie sur des tendances observables actuellement.  
scénarios divergent avec ingrédients et dosages : 4 « familles »

modèles « climatiques » = systèmes complexes

## 1. 3 Le XXI<sup>e</sup> s : une caricature du présent

- **Données, méthodes** utilisées déterminantes dans résultats.
- reproduisent tendances et comme que pour les éléments « perturbants », gênants du climat... résultat = **tableau peint au noir**.
- **caricature** l'extrême complexité des conditions socio-économiques supposées vécues par l'ensemble des humains à plusieurs générations.



- le changement climatique, le lien entre la science environnementale en train de se faire et la **politique** (demande d'actions préventives : chercheurs = experts).
- injonctions de résultats (réponses obligatoires à des questions mal posées, ils votent des résumés pour décideurs qui, à la différence des rapports, gomme toutes incertitudes).
- **LES virtuels y deviennent UN réel**, LA bible pour des décisionnaires publics ou privés



## **2. Les temporalités planétaires ne sont pas l'histoire**

**de la pluralité des niveaux de temporalités**

« temps de la nature », « temps social » et « temps personnel », approches

plurielles du temps.

# 2. 1 Les variabilités du climat : des rythmes multiples

- climat actuel = situation **provisoire**, expression d'un équilibre dynamique fragile et complexe
- composantes interagissent à des **vitesse différentes**
- rythmes répondent à des **causes internes à la planète** (dérive des continents, surrection de chaînes de montagne, éruptions volcaniques, activité de la biosphère marine et continentale) et à des **causes externes** (émission solaire ou rayonnements reçus par la planète)
- **pas mêmes temporalités**

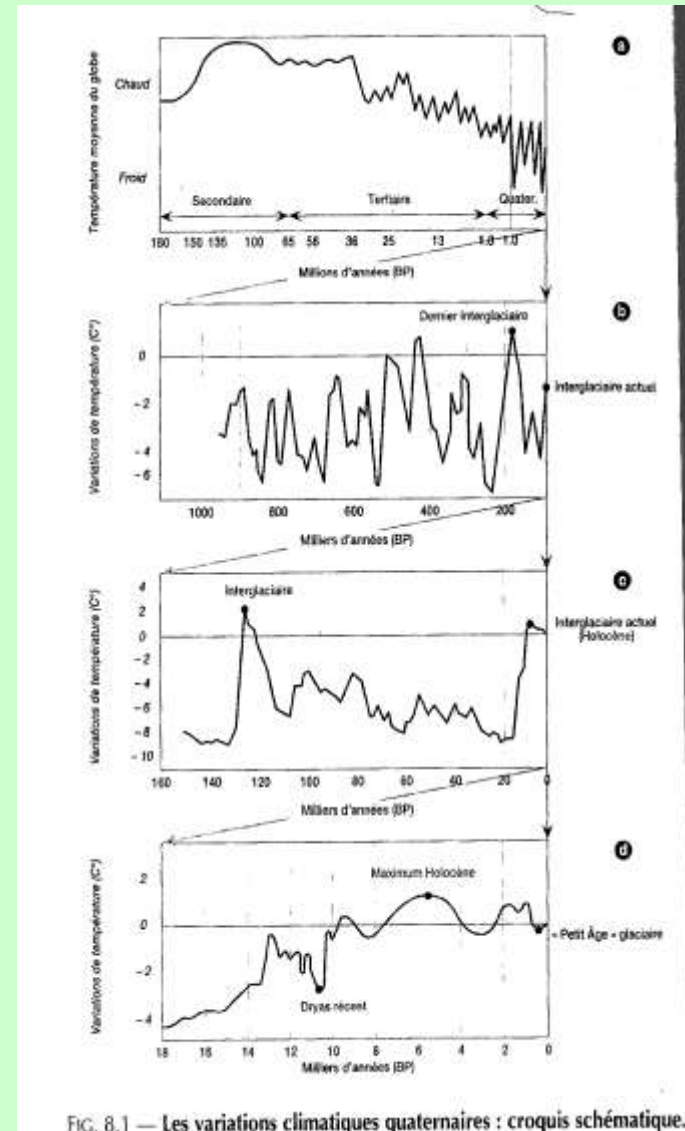


FIG. 8.1 — Les variations climatiques quaternaires : croquis schématique.

- Dans des modèles à 100 ans = impossible d'intégrer causes acycliques (par définition imprévisibles) et facteurs d'échelle de temps supérieure à l'horizon du scénario, comme les cycles solaires

## 2. 1 Les temporalités des sociétés humaines

Rythme **lent** = imperceptibles à ceux qui les vivent. un moment dans un processus intégrateur long terme

et

épisodes **brefs mais intenses** :

politiques révolution khmère rouge (1975-1979),

Liés connaissances et des techniques suppression jachère avec intrants

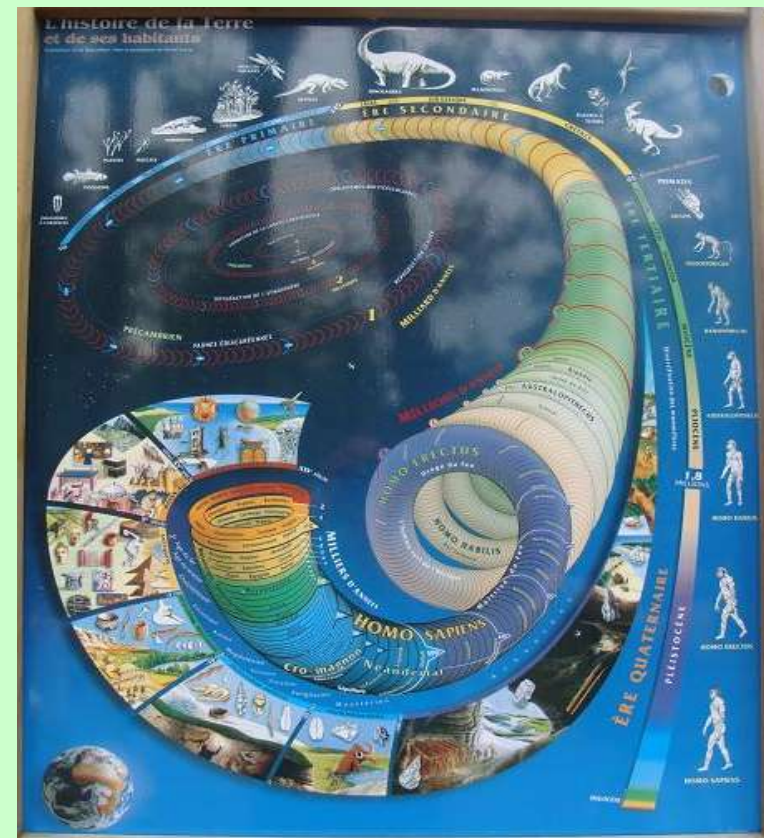
Demain : captation du carbone ???

**l'illusoire volonté « d'algorithmiser » le futur des sociétés humaines.**

*« Les hommes font l'histoire même s'ils ne savent pas l'histoire qu'ils font » R. Aron.*



- L'histoire du Monde n'est pas l'histoire de la Terre
- De plus, au même moment, toutes les civilisations ne vivent pas dans le même temps.
- Les temporalités des sociétés humaines, à 50 ou 100 ans, ne sont pas assez semblables pour les moyenner comme le font les modèles dans un temps unique de l'Humanité.



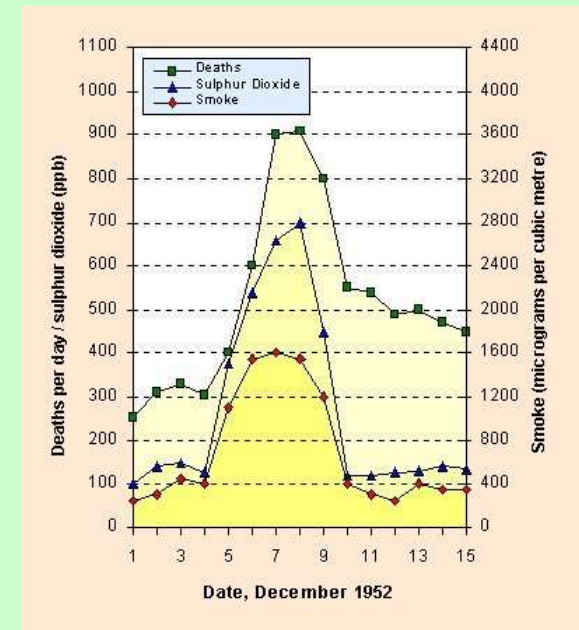
## 2. 3 Le choc des temporalités et la réactivité des sociétés

- Temporalités sociales et climato. ne coïncident pas = société tente de minimiser ou optimiser effets de **désynchronisation**. Pas d'âge d'or sans tensions et sans crises.
- facteurs prédisposant, aggravant, déclenchant, Ex Grande Famine d'Irlande (1845 et 1851, 1 million de morts (1/3 pop.) et 2 millions émigrés (climatiques qui favorise le mildiou, qui dévaste pommes de terre mais **multifacteurs** : politique économique impériale britannique, méthodes agricoles inappropriées



janvier 1952, «Grand Smog de Londres» : 20 000 décès. gouvernement britannique adopte le Clean Air Act. En quelques années les taux de soufre et de particules dans l'air urbain divisés par 10

Conséquences différentes



- concomitance de faits de société et de faits climatiques ne permet pas sans précaution d'en déduire un lien de cause à effet.
- pas d'échelle commune aux disciplines
- pas assimiler les rythmes du cycle du carbone aux rythmes des crises financières.
- Pbm : à 100 ans se traduit-il par une **injonction d'urgence ?**



### 3. L'espace n'est pas le territoire

Des territoires « agencés »

différents des étendues terrestres, des volumes d'air des modèles climatiques

# 3. 1 La planète = pas l'échelle spatiale adéquate

- **trame climatique** (des climats ou successions de saisons dans leurs caractéristiques majeures ) pour référence échelle synoptique (types de temps par le biais des masses d'air ) intègre écarts à l'attendu, événements rares mais pas intempestifs
- Depuis l'Antiquité, jamais la notion de climat déclinée au singulier = contradiction avec la diversité des observations. même dynamique troposphérique = multiplicité.
- **Unicité du climat apparue avec satellite**

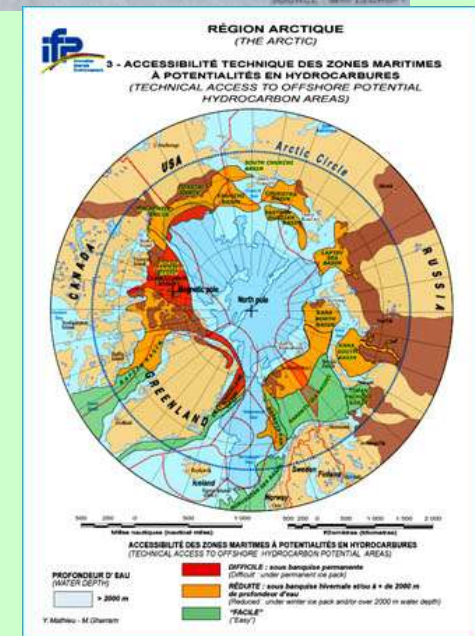
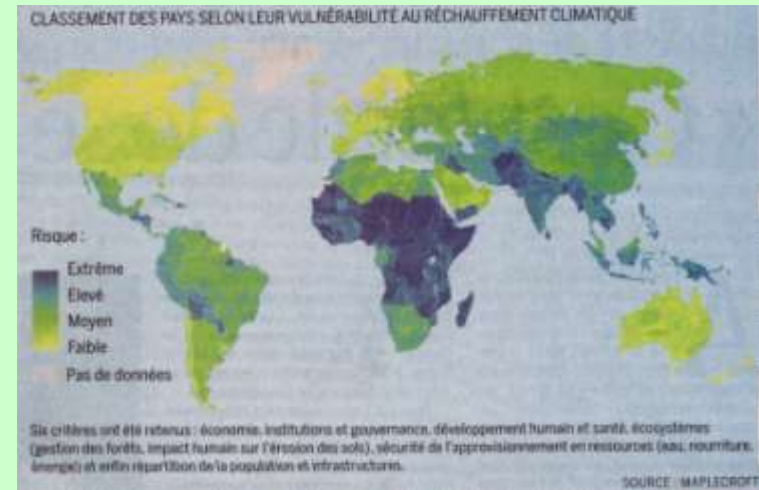


- Unicité climat explique volonté de mise en place d'une politique intergouvernementale **pour toute la planète** selon un **principe universel** (protocole de Kyoto)
- Depuis Copenhague en 2009, clairement ONU ne peut concilier les **désaccords entre les pays**, sur l'équivalence des t de CO2 selon leur lieu d'émission, sur les contrôles éventuels à l'intérieur des frontières nationales, sur les priorités à donner à l'économie, à l'emploi, au développement
- **Chasser le territoire** (espace approprié par un groupe social pour l'habiter, l'exploiter, l'aménager et y développer des identités culturelles) **il revient au galop !**



## 3. 2 Risques ou opportunités, c'est selon...

- Pas uniformité du risque pour toute l'humanité
- le changement n'aura pas que des impacts négatifs, « verre à moitié plein » (rendements agricoles, chauffage, tourisme dans pays moy. et hautes latitudes)
- S'acclimater signifie donc penser les bénéfiques issus du changement et tenter de les maximiser



- bilan avantages/inconvénients effectué par **activité** (limites phénologiques par ex).
- Or **enjeux territoriaux** (hausse niveau mer selon type côtes, selon activités, selon peuplement etc)
- Echelle spatiale des actions de prévention et de précaution est donc très fine (intra communale) mais doit aussi être compatible aux échelles plus larges (solidarité BV par ex)
- **Une stratégie face au changement climatique ne peut se réduire à quelques solutions simples, universelles de l'équateur au pôle, des pays riches aux pays pauvres ou alors selon une maille lat/long.**

## 3. 3 A problème complexe, réponses multiples

- ne pas sacrifier au nom du climat un autre élément de l'environnement (l'eau, les sols,...) ou **entraver l'attractivité d'un territoire** (le déqualifier).
- finalité sociale définie par la **synthèse des enjeux territorialisés = projet à construire par une décision collective de priorités**, donc un calendrier d'actions accompagné d'investissements ad hoc.
- L'agencement de réalités se construit et reconstruit tous les jours

- Examen du passé = **adaptations temporaires et réversibles sur le moyen et long termes**  
le monde évolue = solution d'aujourd'hui obsolète avec de nouvelles technologies, une démographie modifiée etc.



**18 e siècle  
et 21e siècle**

- Traitement des risques climatiques actuels suppose une pensée allant de l'échelle fine à la mondialisation, puisque certains opérateurs comme les grandes entreprises sont multinationaux. Pourquoi penser que les risques climatiques futurs échapperaient à cette complexité d'échelles ?
- Espace/temps des décisions d'actions = **un construit qui se réadapte constamment en fonction du jeu des acteurs locaux comme des opérateurs virtuels lointains.**  
Investissements et désinvestissements créent en permanence des territoires et des flux.



# Conclusions

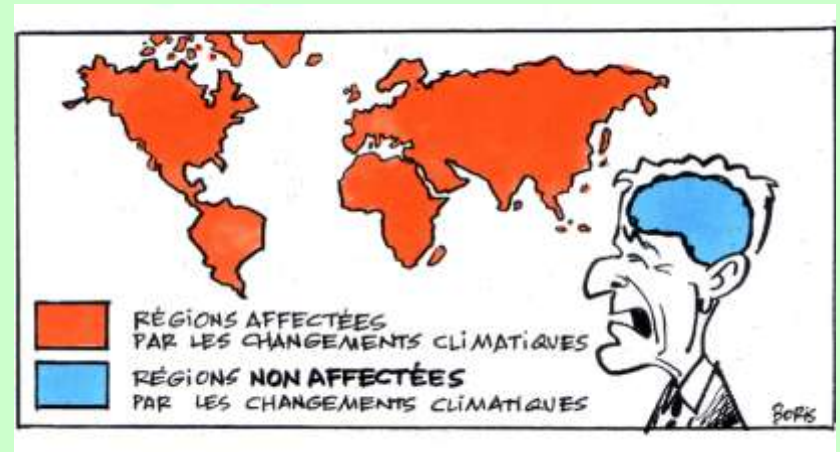
- Les modèles = représentations réductrices  
Leur utilité reste réflexive.
- Ils ont des domaines de validité limités à l'égard des systèmes complexes. Ils ne pourront aller plus loin.  
Leurs limites à ne pas oublier

le virtuel n'est pas le réel, le labo n'est pas le terrain

- Avec modèles climatiques, contraintes fortes des données réduisent l'atmosphère à **un seul espace-temps**.
- Adapté à la physique de l'atmosphère pour la prévision météorologique,  
déjà sans doute mal adapté aux prédictions climatiques,  
totalement inadapté aux sociétés humaines implantées dans territoires et ayant chacune un passé

- Avec le « changement climatique », il convient donc de **changer de perspective.**
- Le prospectif ne peut s'abstraire du **rétrospectif** à échelle spatio-temporelle adaptée.
- La réflexion doit désormais **partir des sociétés dans leurs territoires.**

# Merci



"Un mois de mai viendra peut-être où... les hommes se demanderont : comment ai-je pu avoir si peur? "

V. Jankelevitch (Le Je-ne-sais-quoi et le presque rien, 1980)