



## **Crises alimentaires et climatiques au Niger**

**Bilan et perspectives à l'occasion du Sommet  
de Cancun sur le réchauffement climatique**

**Pierre Ozer**

Département des Sciences et Gestion de l'Environnement



© <http://hdl.handle.net/2268/78410>

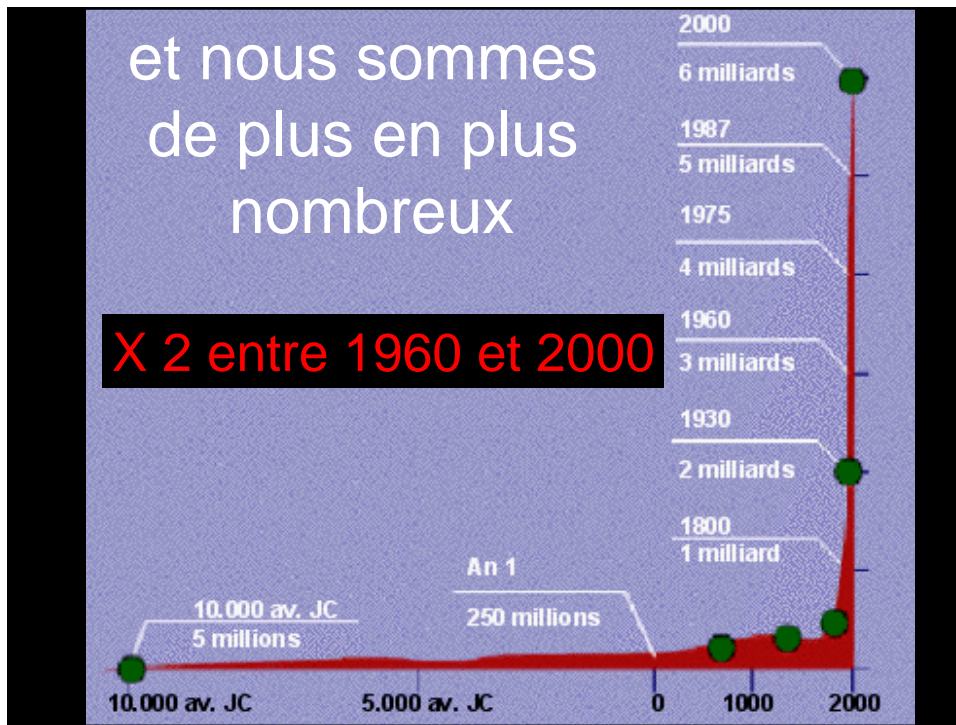
# **Notre planète**

**Nous vivons dans la pelure  
d'un fruit**



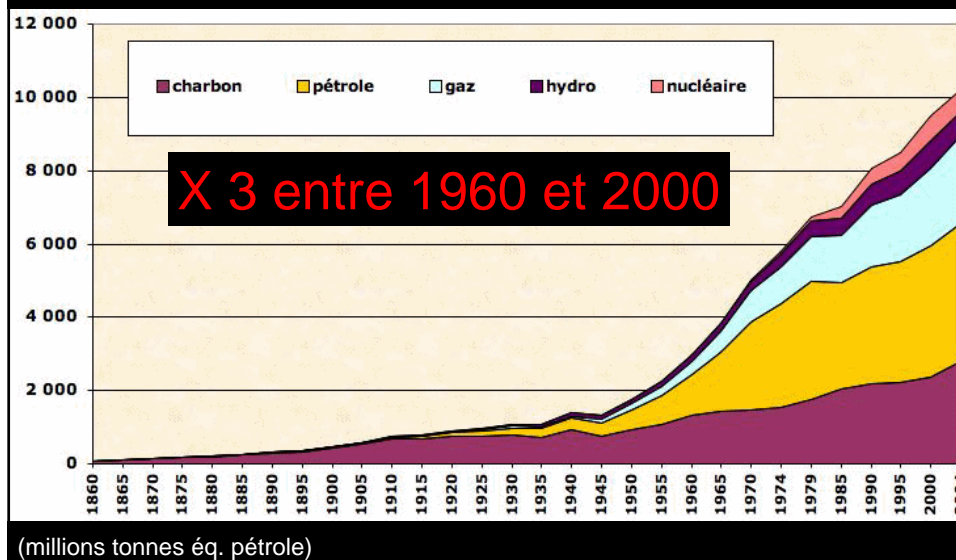
et nous sommes  
de plus en plus  
nombreux

**X 2 entre 1960 et 2000**

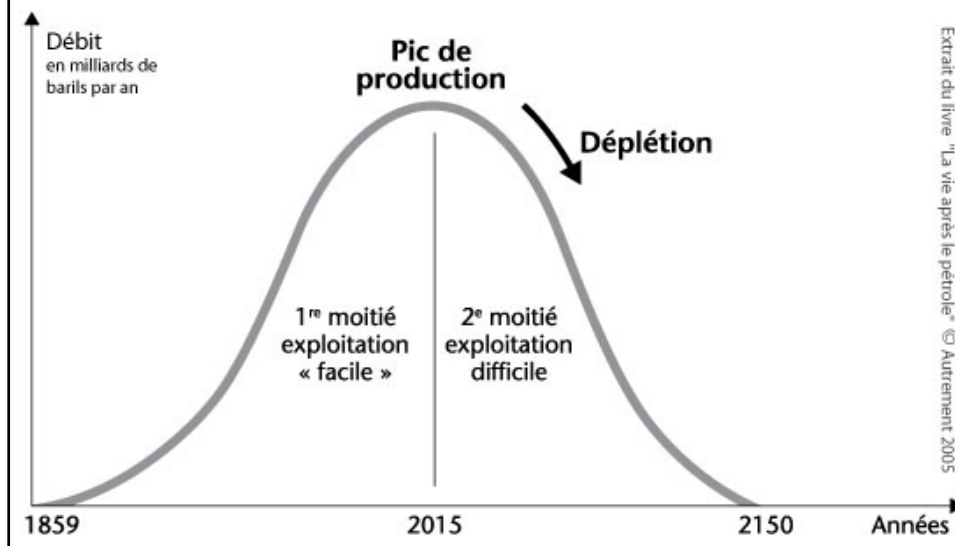


Avec des besoins énergétiques  
croissants

**X 3 entre 1960 et 2000**



# Des réserves loin d'être inépuisables (peak oil)



Ventilation de la demande d'énergie en fonction de la source d'énergie et du secteur: scénario de référence

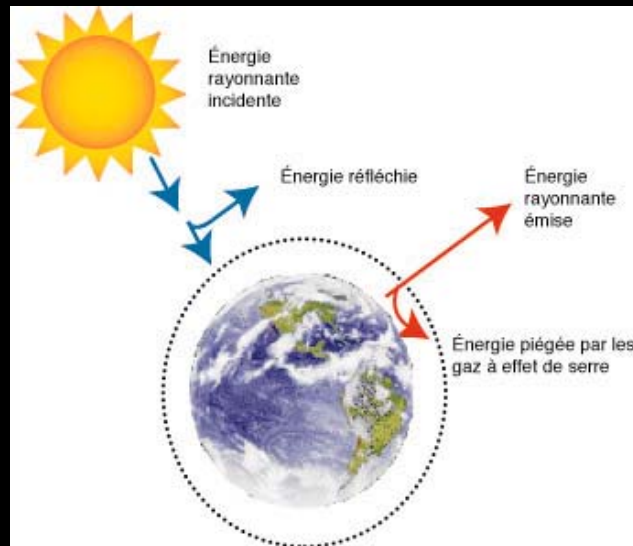
	DEMANDE D'ÉNERGIE (Mtep)						PART (Pourcentage)		
	1980	1990	2000	2005	2015	2030	2005	2015	2030
Fourniture totale d'énergie primaire selon la source	7 228	8 755	10 023	11 429	14 361	17 721	100	100	100
Charbon	1 786	2 216	2 292	2 892	3 988	4 994	25	28	28
Pétrole	3 106	3 216	3 647	4 000	4 720	5 585	35	33	32
Gaz	1 237	1 676	2 089	2 354	3 044	3 948	21	21	22
Nucléaire	186	525	675	714	804	854	6	6	5
Hydro	147	184	226	251	327	416	2	2	2
Biomasse et déchets	753	903	1 041	1 149	1 334	1 615	10	9	9
Divers renouvelables	12	35	53	61	145	308	1	1	2



**Changement  
climatique...**

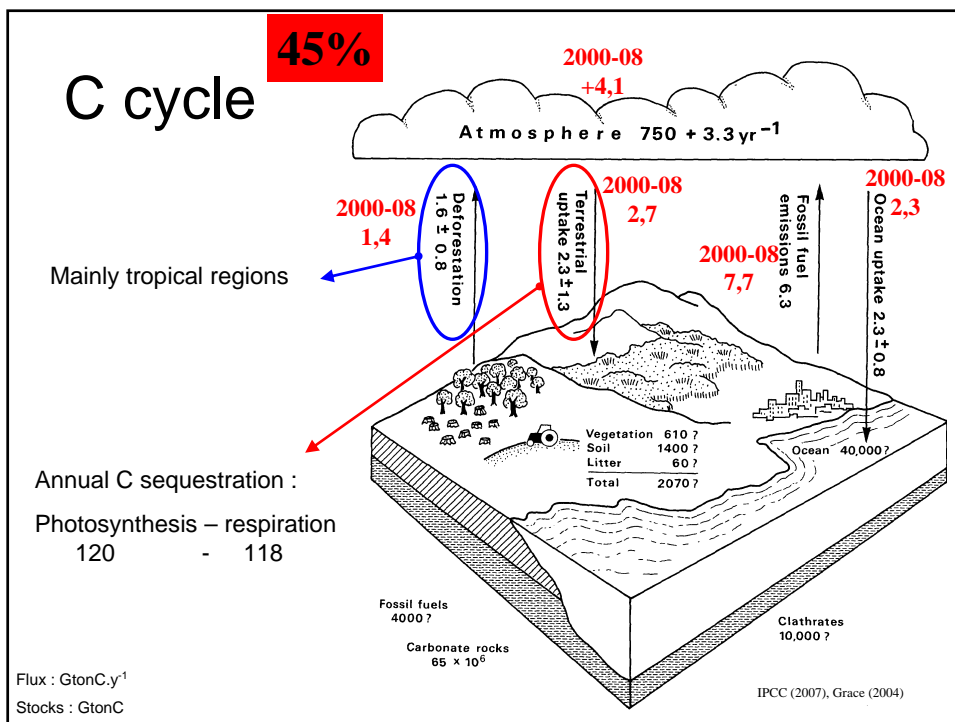
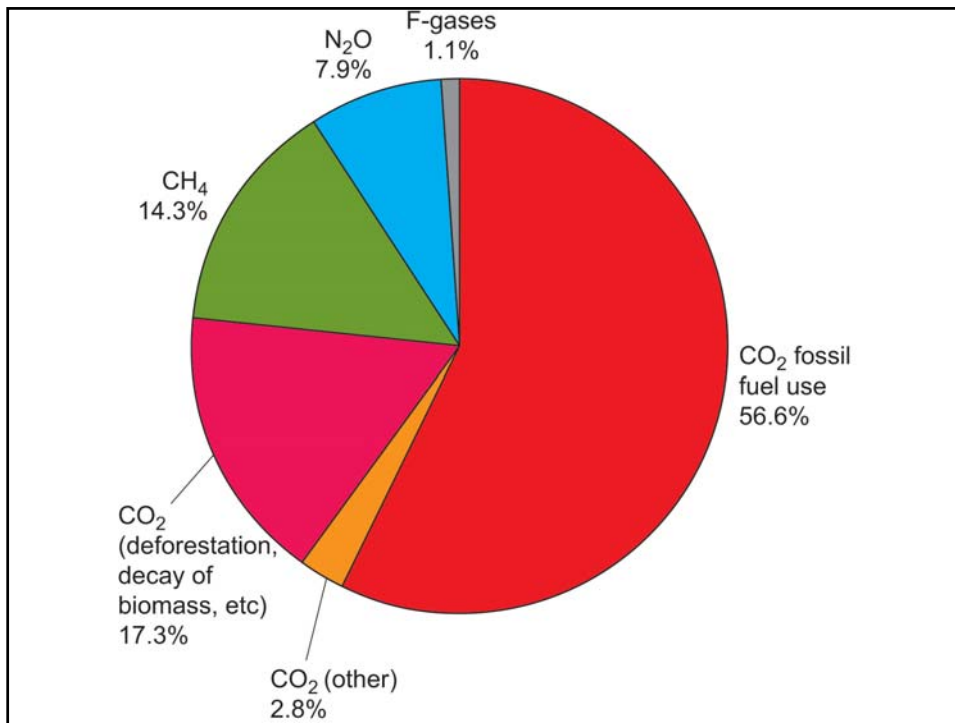
**c'est quoi ?**

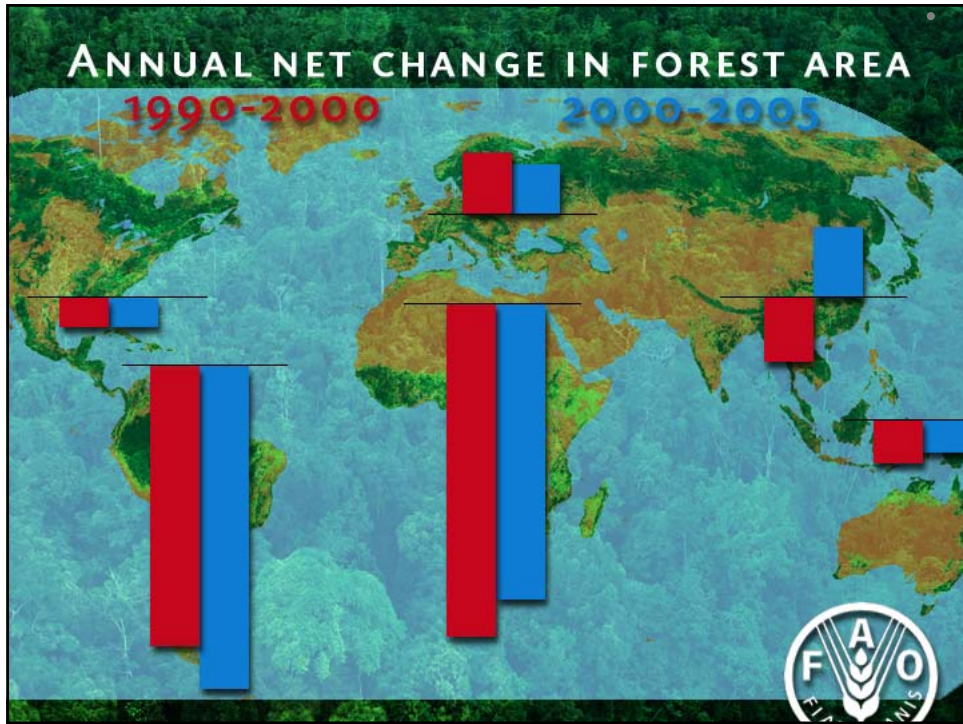
## L'effet de serre, c'est bon pour la vie



## Les gaz à effet de serre (GES)

- La vapeur d'eau :  $H_2O$
- Le dioxyde de carbone :  $CO_2$
- Le méthane :  $CH_4$
- Le protoxyde d'azote :  $N_2O$
- Certains composés organiques riches en chlore et en fluor (CFC, HFC,  $SF_6$ )







# Les constats du GIEC

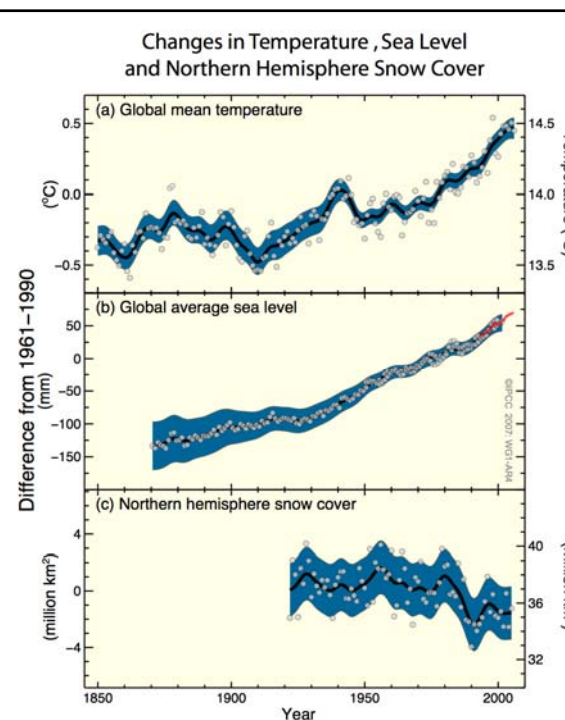
## Les travaux du WG1: les faits

- Augmentation de la température moyenne mondiale (+0.74°C depuis 100 ans, 8 records les 10 dernières années)

Augmentation du niveau de la mer:

- 1,3 mm/an depuis 1870
- 1,8 mm/an depuis 1961
- 3,1 mm/an depuis 1993

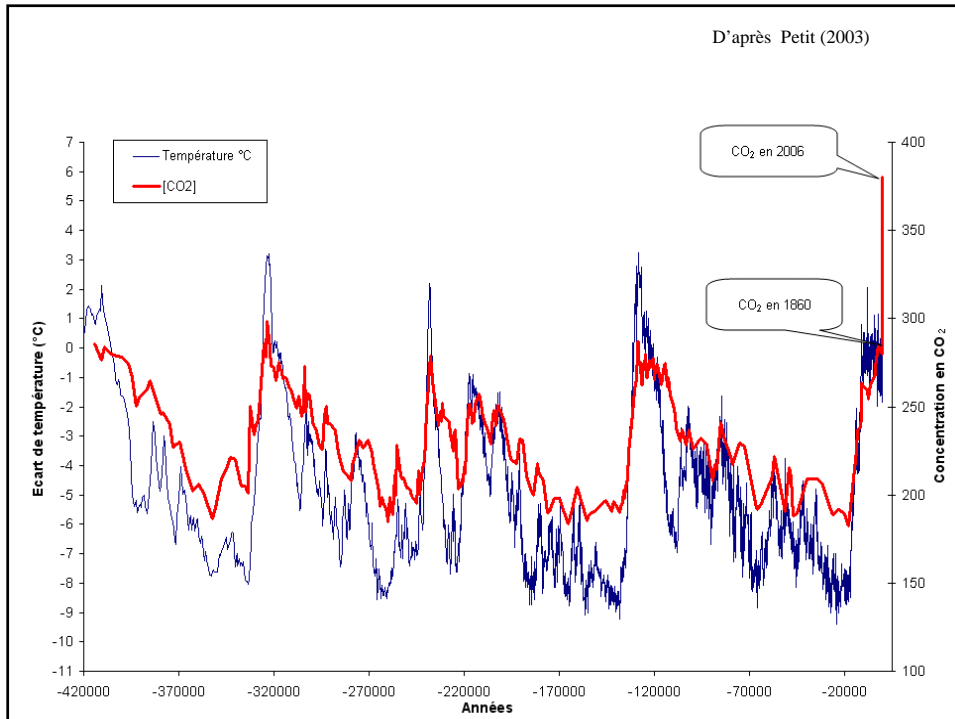
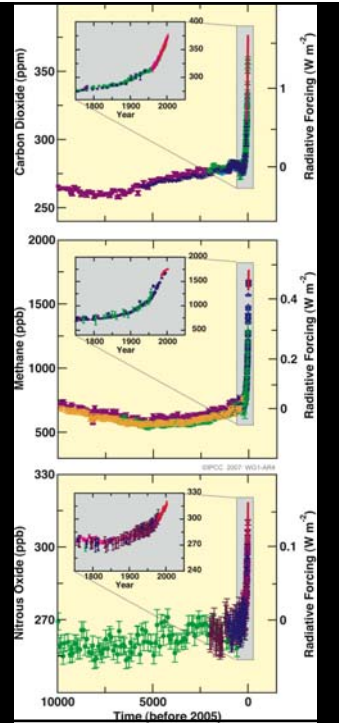
Retrait des glaciers et de la couverture neigeuse



## Les travaux du WG1 : les émissions de GES

379 ppm de CO<sub>2</sub> en  
2005

Même tendance pour  
le méthane et le  
protoxyde d'azote



Changements relatifs des précipitations pour la période 2090-2099 par rapport à 1980-1999, pour l'été de l'hémisphère Nord (juin à août). Les valeurs sont issues de moyennes sur de nombreux modèles basés sur le scénario A1B (sans politique de réduction d'émission). Les zones hachurées indiquent où plus de 90% des modèles concordent sur le signe du changement. Les zones blanches sont celles où plus d'un tiers des modèles diverge des autres sur le signe du changement.

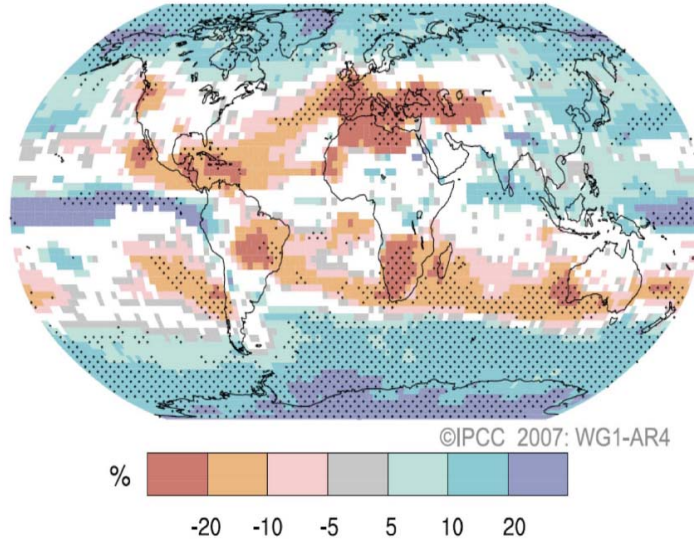


Figure TS.7. Sensitivity of cereal yield to climate change

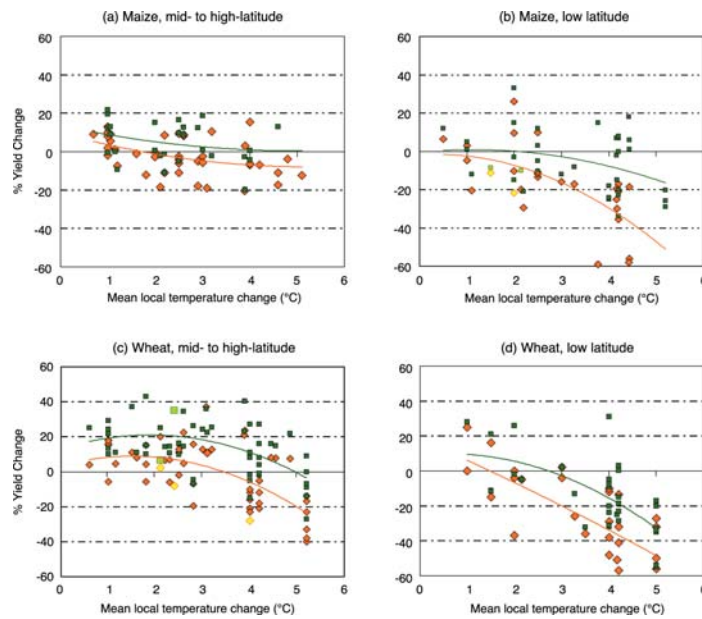
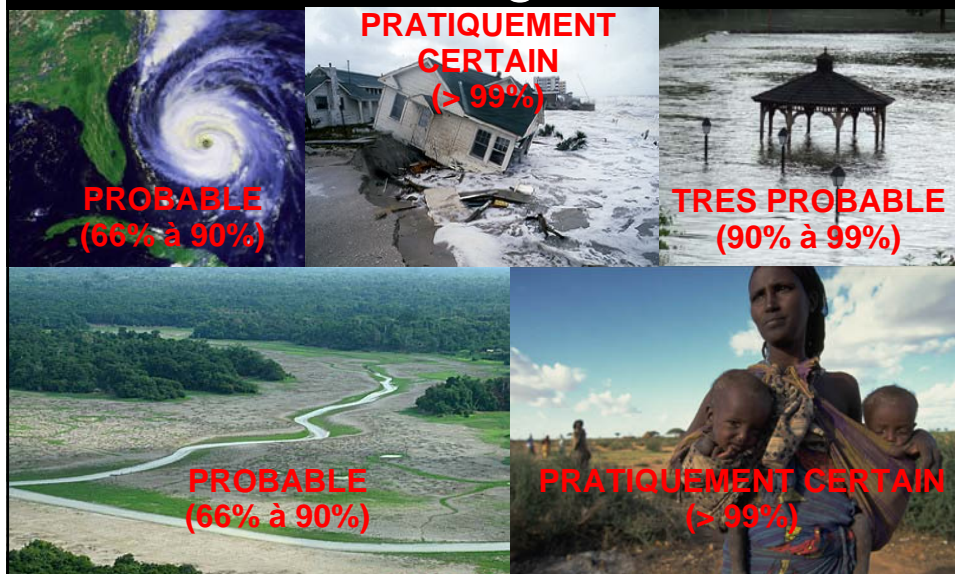
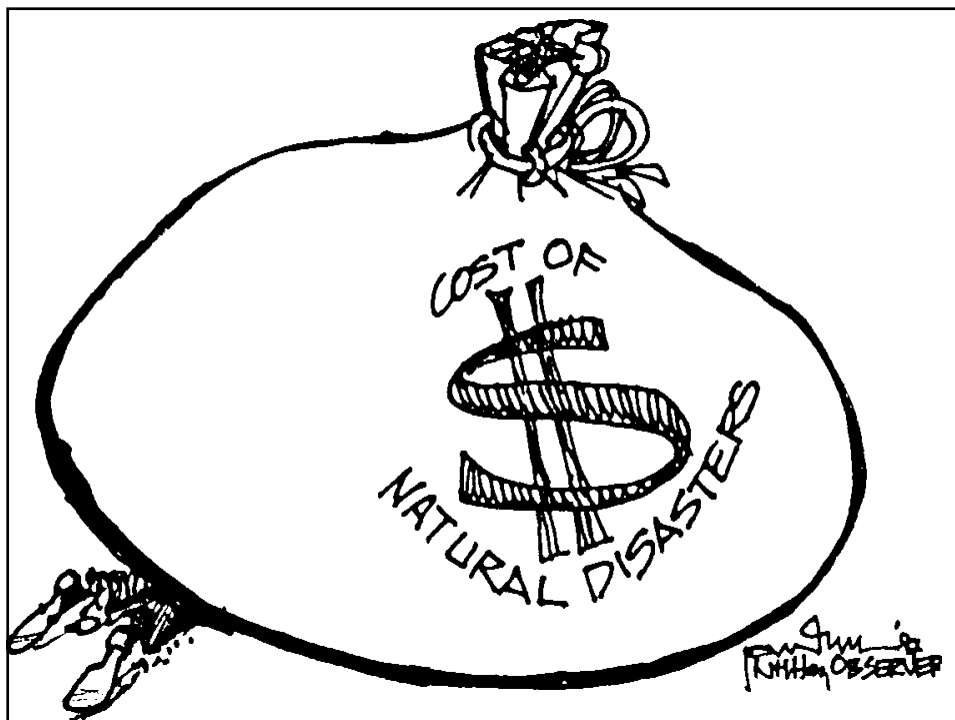
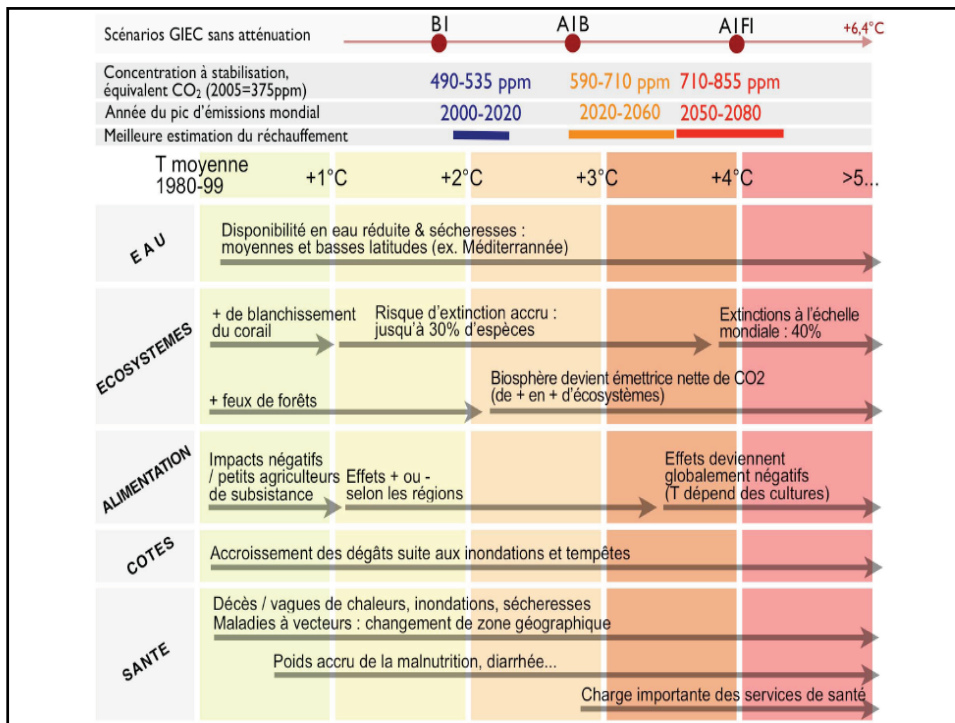


Figure TS.9. Direction and magnitude of change of selected health impacts of climate change

	Negative impact	Positive impact
<b>Very high confidence</b>		
Malaria: contraction and expansion, changes in transmission season	←	→
<b>High confidence</b>		
Increase in malnutrition	←	
Increase in the number of people suffering from deaths, disease and injuries from extreme weather events	←	
Increase in the frequency of cardio-respiratory diseases from changes in air quality	←	
Change in the range of infectious disease vectors	←	→
Reduction of cold-related deaths		→
<b>Medium confidence</b>		
Increase in the burden of diarrhoeal diseases	←	

## Une cascade de conséquences avec une augmentation





Le Royer



**Vers 2020, 75 à 250 millions de personnes seront exposées à un stress hydrique accru**

(IPCC, 2007)

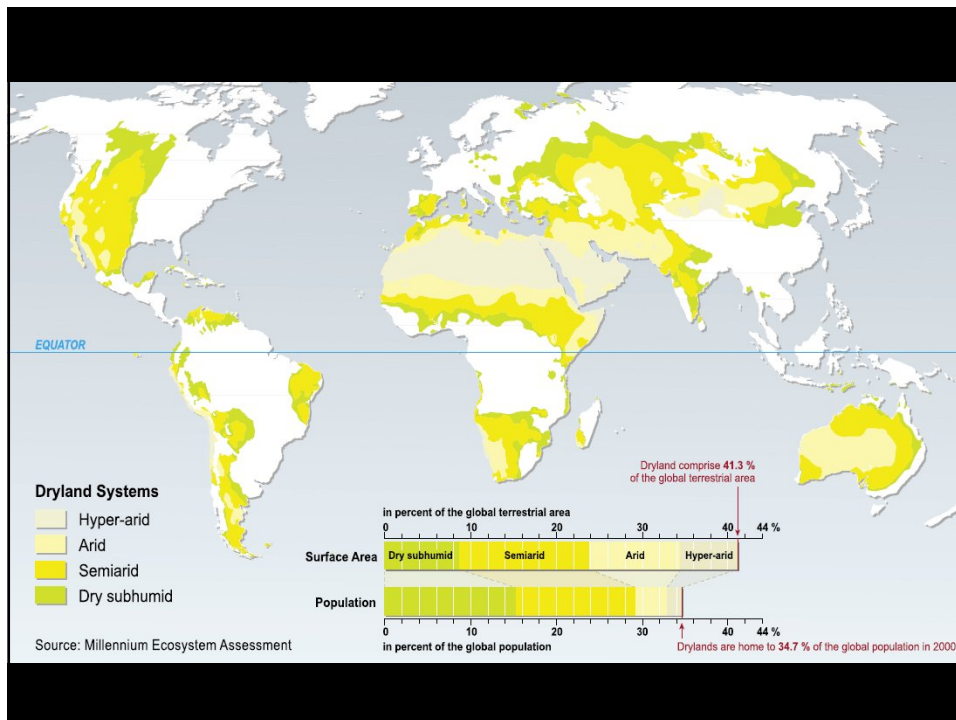
## **Processus de désertification au Sahel**



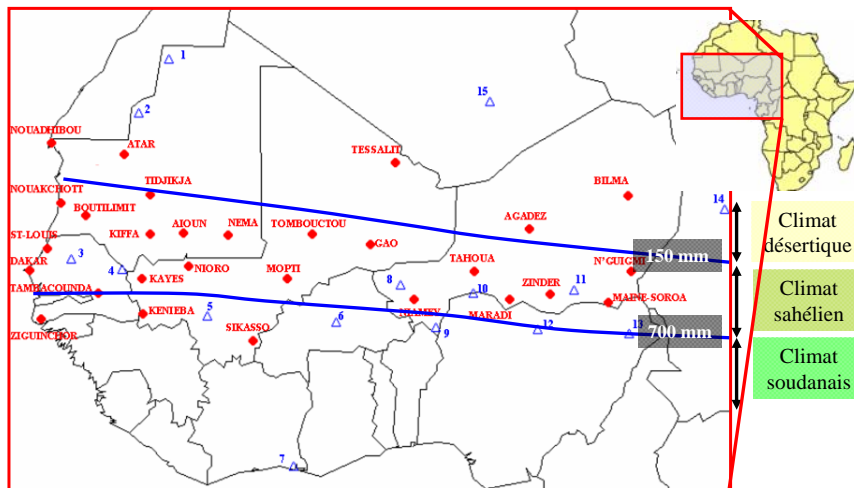
# Définition (UNCCD)

## Désertification:

Dégradation des terres dans les zones arides, semi-arides et subhumides sèches par suite de divers facteurs, parmi lesquels les variations climatiques et les activités humaines.

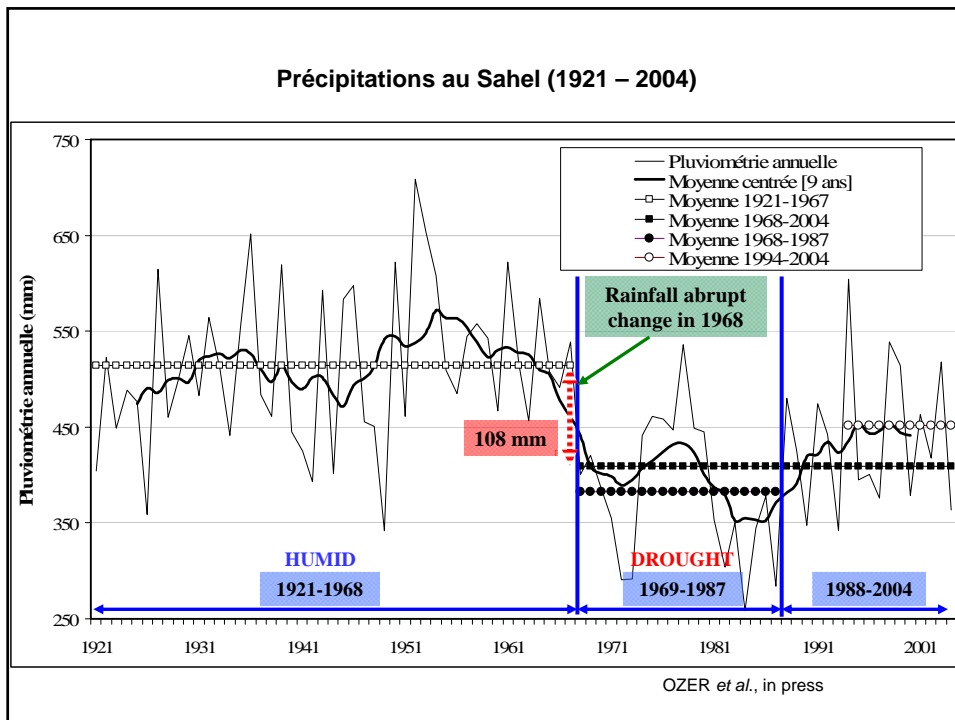


## Sahel : Niger

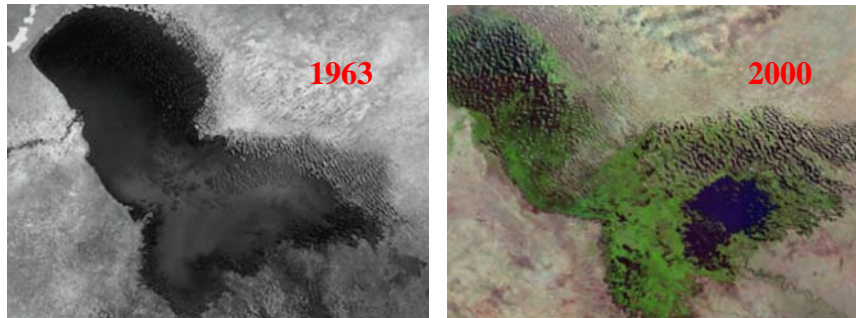


# Le climat



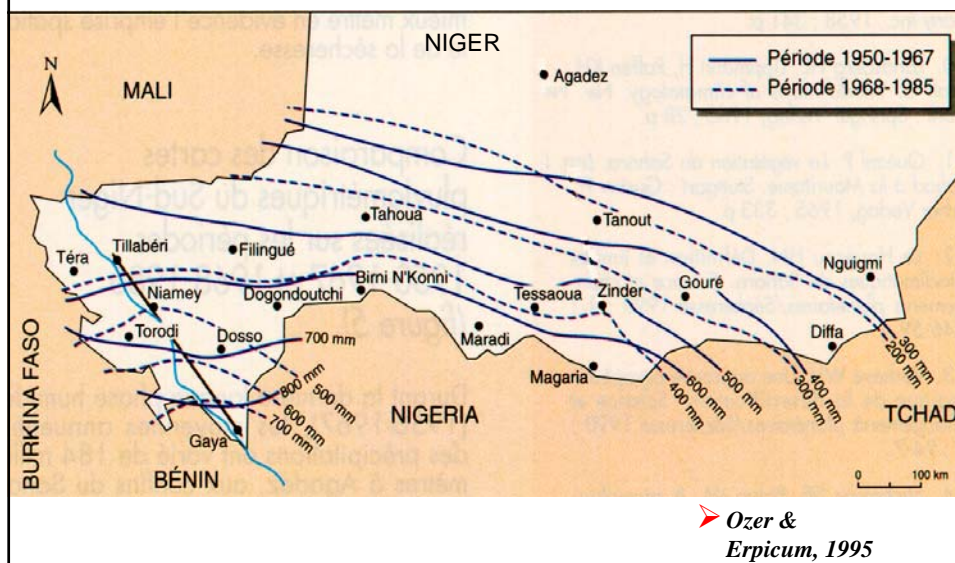


## Résultats de la sécheresse

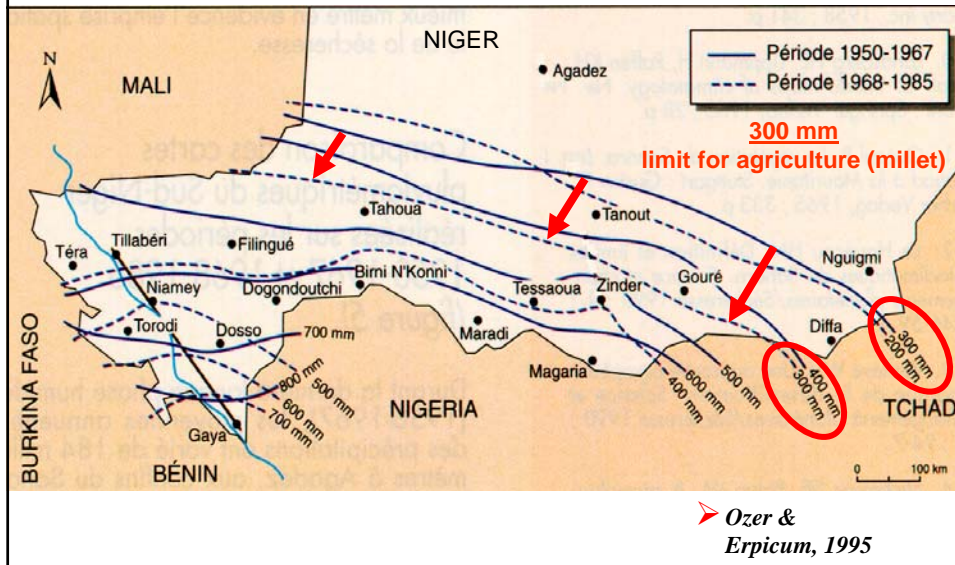


- En 1968, la superficie du lac Tchad était approximativement de 23500 km<sup>2</sup>, mais après une trentaine d'années de sécheresse, cette zone est réduite actuellement à 1355 km<sup>2</sup>.

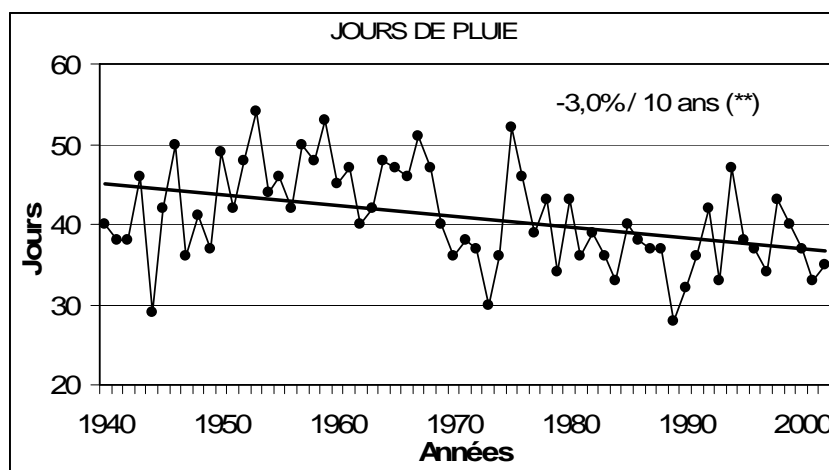
## Sécheresse... Un problème sérieux?



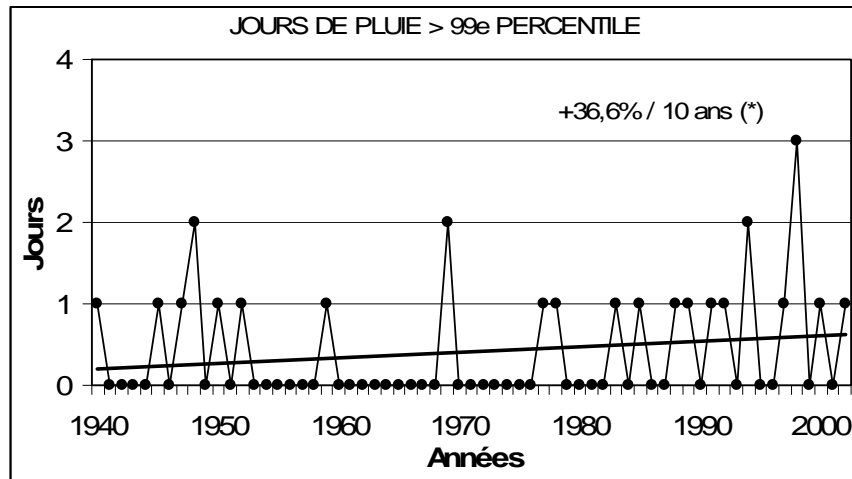
# Sécheresse... Un problème sérieux?



## Paramètres climatiques

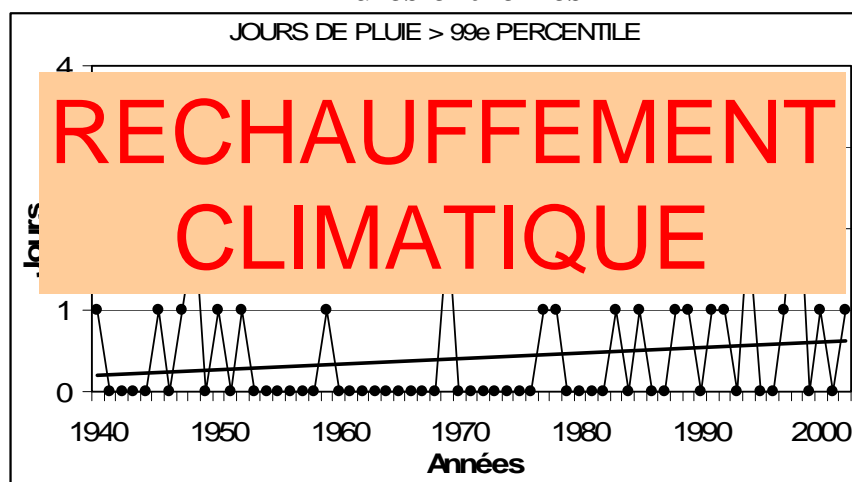


## Paramètres climatiques

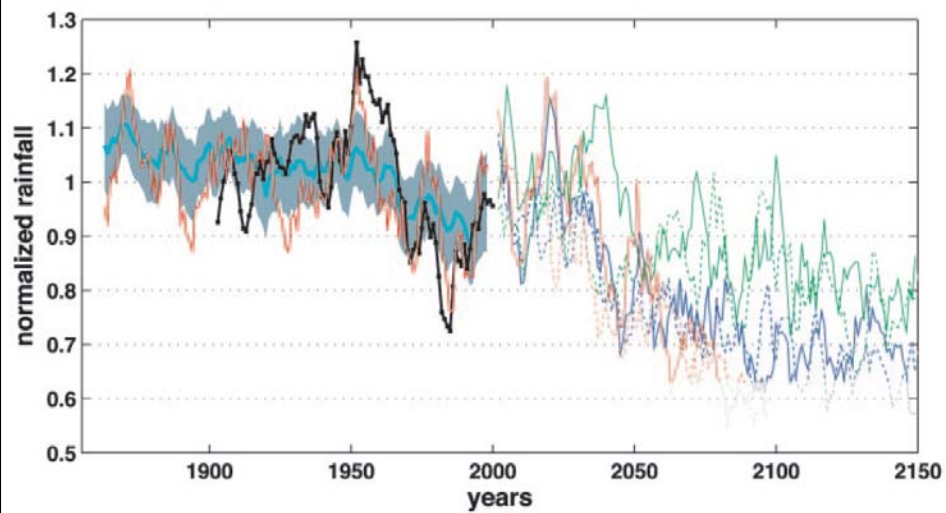


## Paramètres climatiques

- Pluies extrêmes

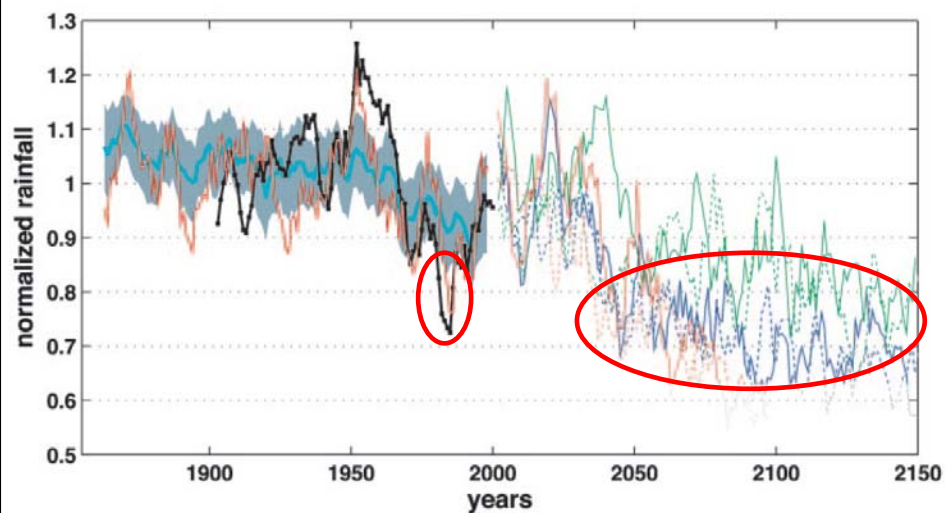


Pleuvra-t-il cette année ?



*Held et al., 2005*

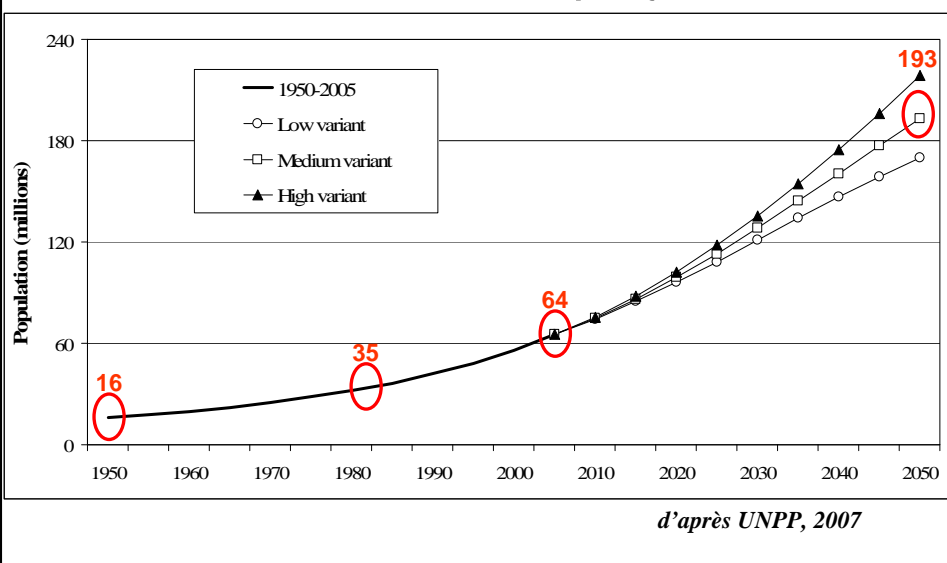
Pleuvra-t-il cette année ?

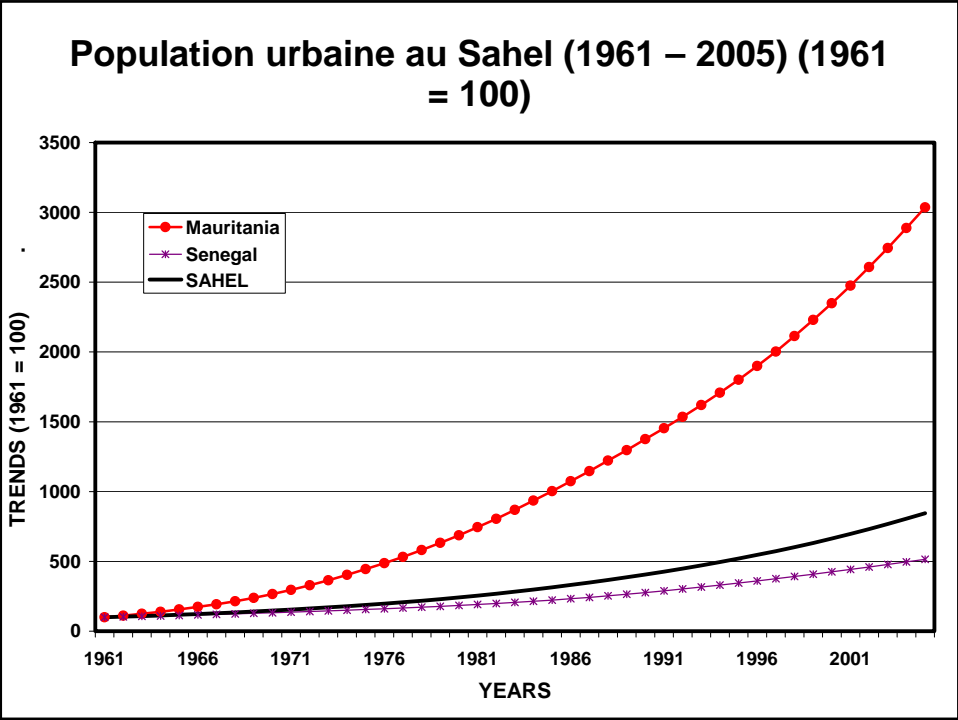


*Held et al., 2005*

# L'Homme

## Evolution de la population sahélienne de 1950 à 2005 et projections



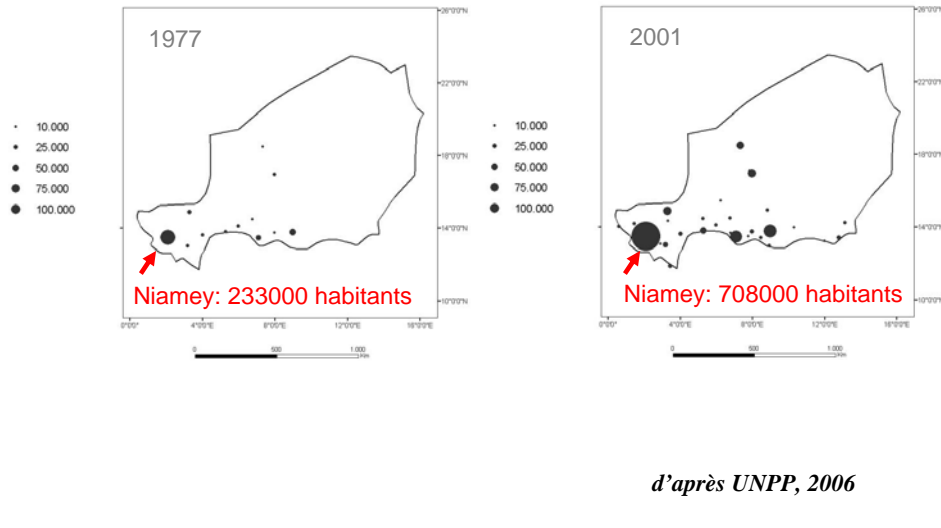




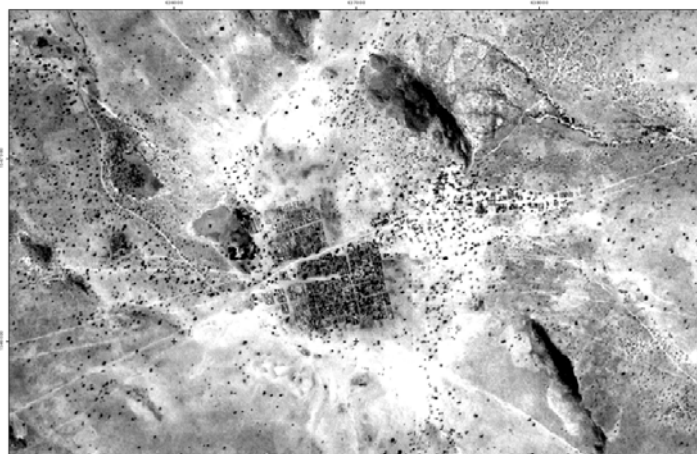




## Evolution de la population urbaine au Niger...



## Photos aériennes de 1957



# Quickbird (12.08.2002)



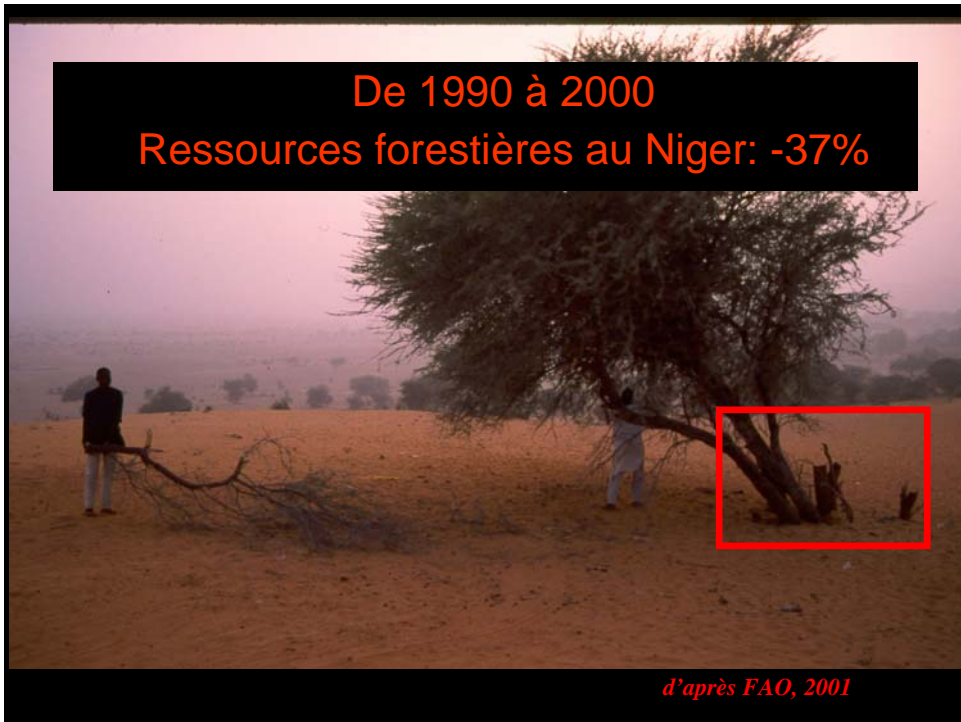


**Cause: cheptel, piétinement, Est Niger, ~300-400 mm**

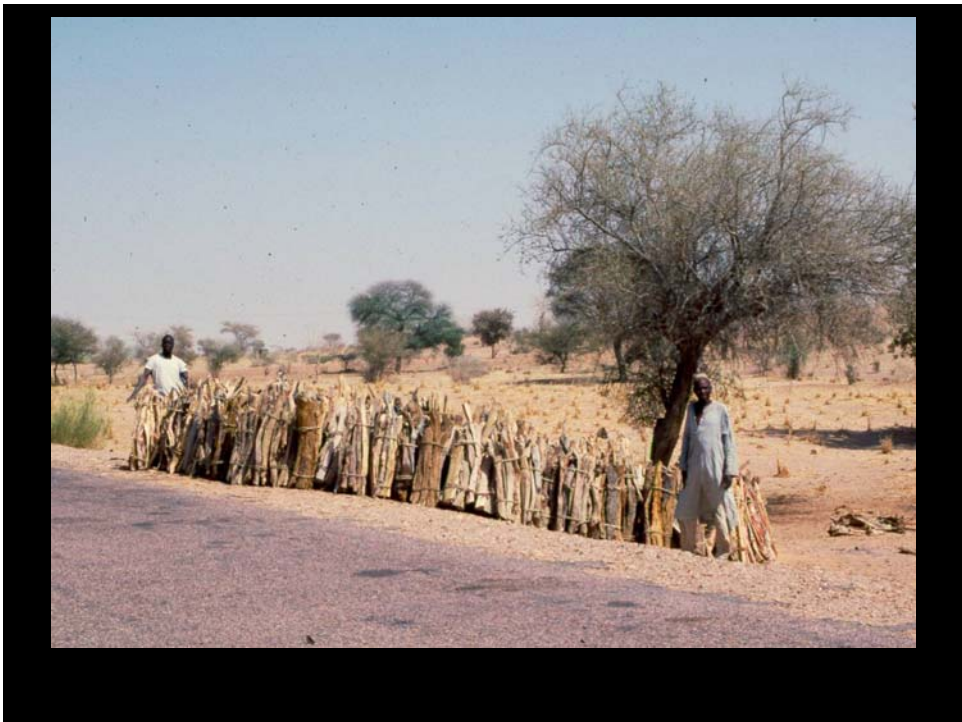


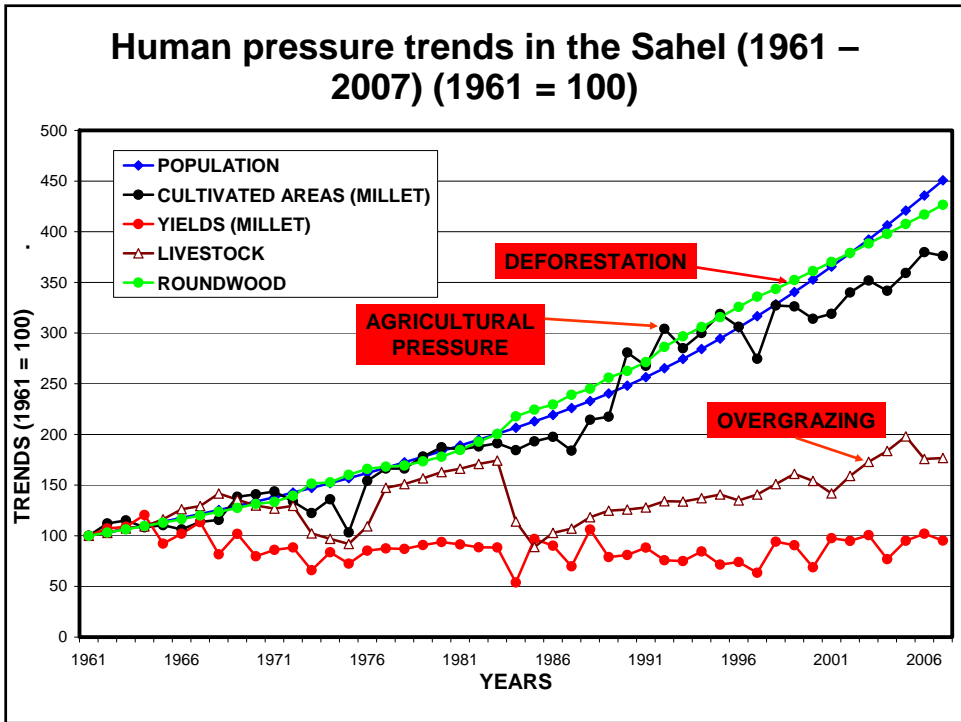


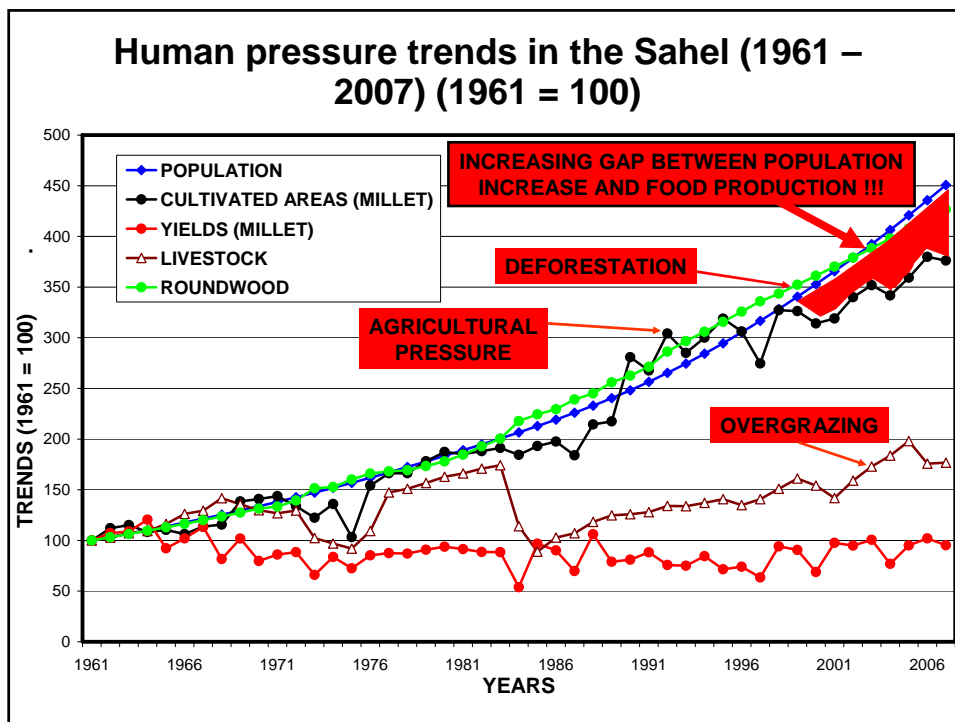
De 1990 à 2000  
Ressources forestières au Niger: -37%



*d'après FAO, 2001*





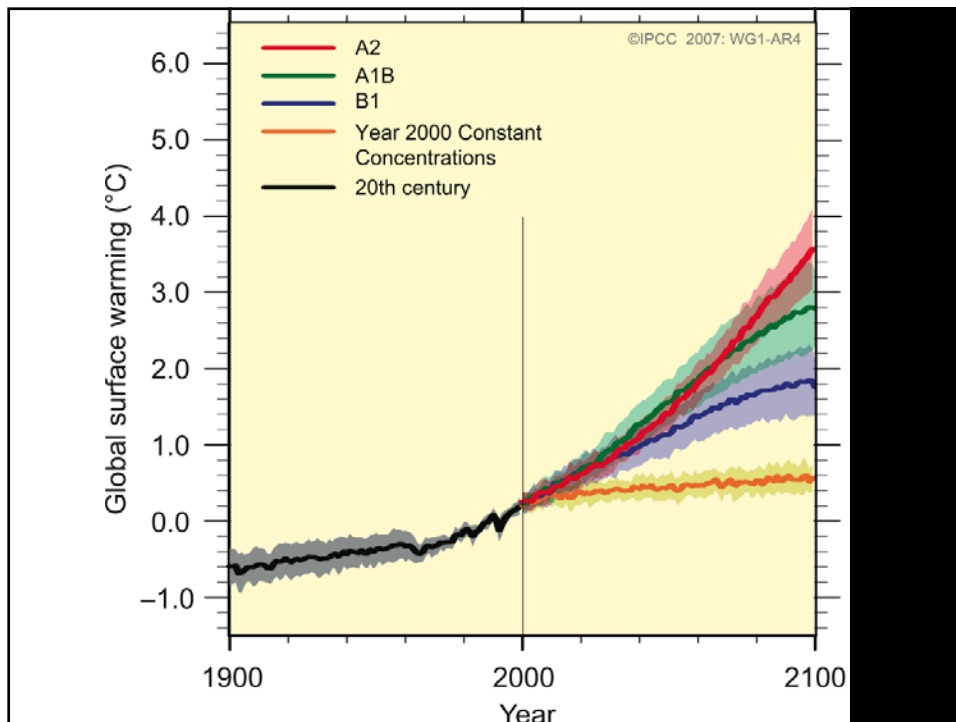


Evolution du nombre de personnes (millions)  
sous-alimentées au Niger. Comparaison  
avec l'indice d'anomalie pluviométrique  
(IAP) calculé pour le Niger

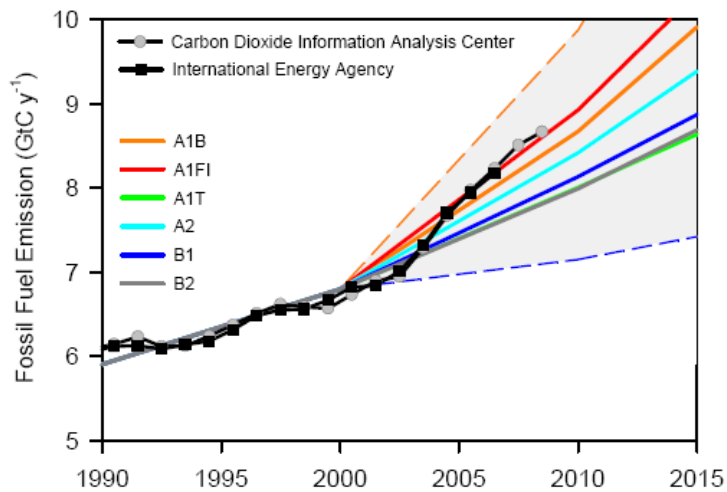
	1969-1971	1979-1981	1990-1992	1995-1997	2001-2003
Sous-alimentation, Niger	1,6	1,9	3,2	3,9	3,7
IAP - Niger	-0,60	-0,38	-0,34	-0,57	0,00



# Et Cancun?

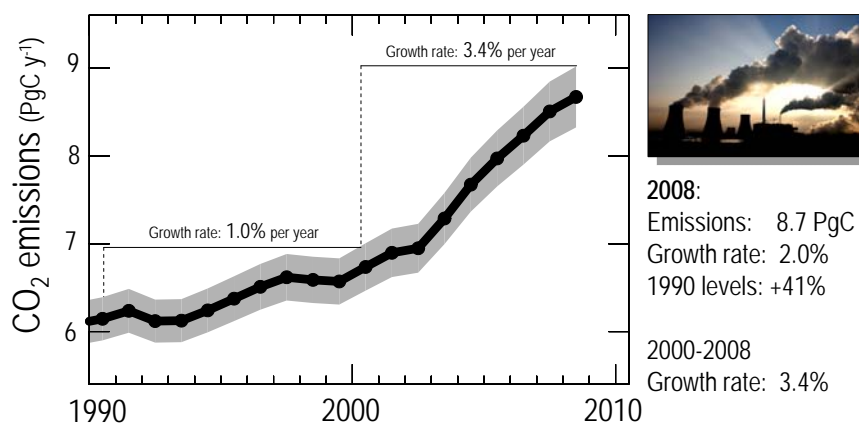


## Fossil Fuel Emissions: Actual vs. IPCC Scenarios



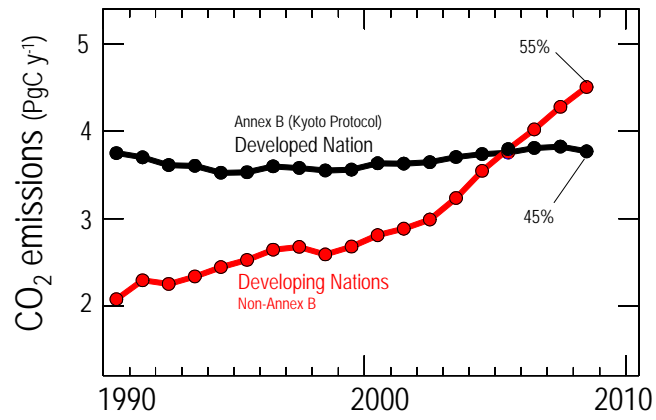
## Fossil Fuel Emissions and Cement Production

[1 Pg = 1 Petagram = 1 Billion metric tonnes = 1 Gigatonne =  $1 \times 10^{15}$ g]



Le Quéré et al. 2009, Nature Geoscience: CDIAC 2009

## CO<sub>2</sub> Fossil Fuel Emissions



Le Quéré et al. 2009, Nature Geoscience; CDIAC 2009

11 tonnes CO<sub>2</sub>

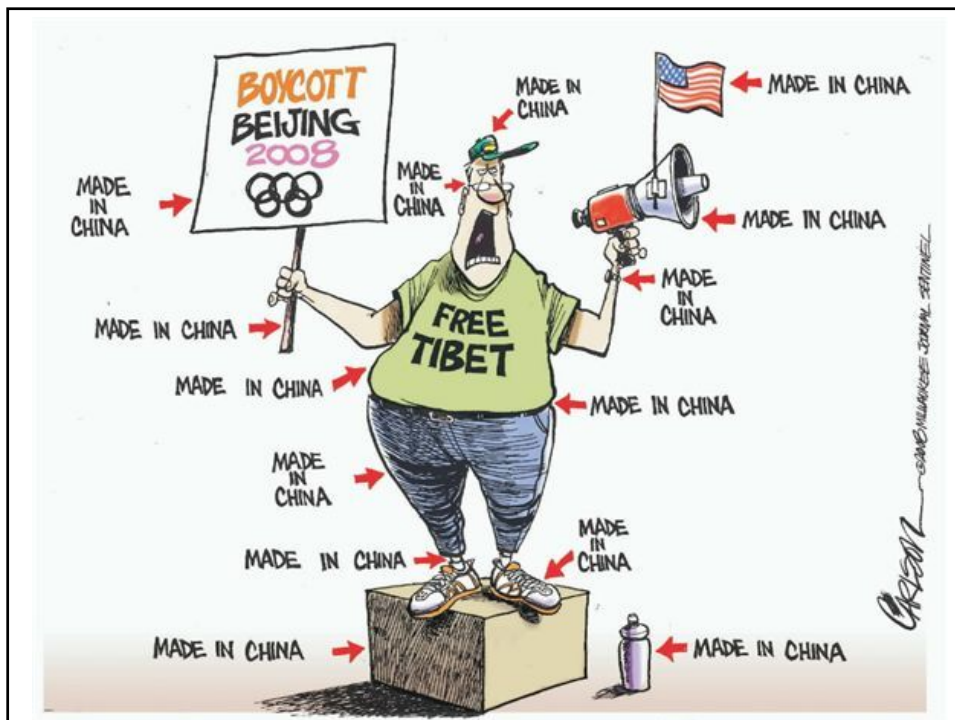


11 tonnes CO<sub>2</sub>



=

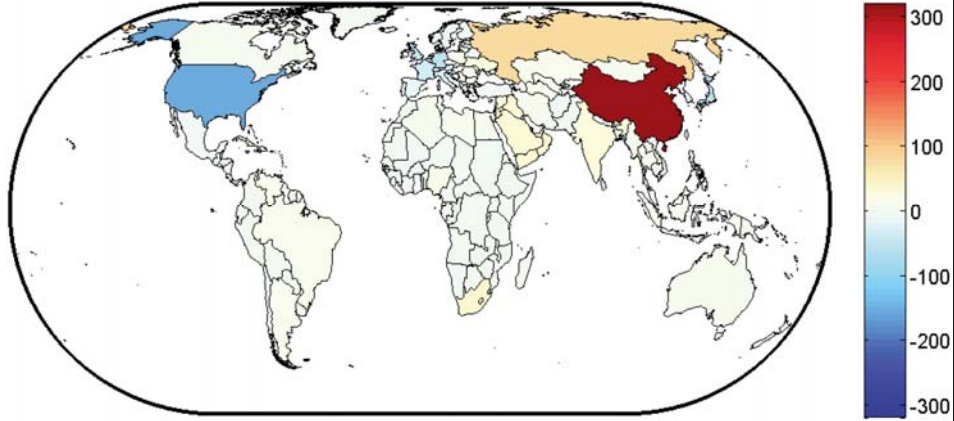
4,6 tonnes CO<sub>2</sub>



# Balance of Emissions Embodied in Trade (BEET)

Year 2004

Warm colors → Net exporters of embodied carbon  
Cold colors → Net importers of embodied carbon



Peters and Hertwich 2008, Environ, Sci & Tech., updated

11 tonnes CO<sub>2</sub>



=

4,6 tonnes CO<sub>2</sub>



16 tonnes CO<sub>2</sub>



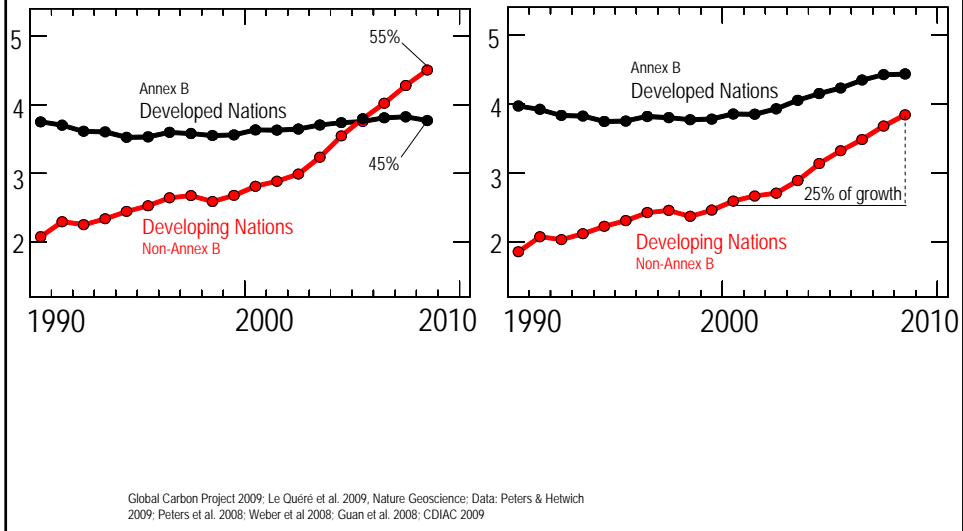
=

3,5 tonnes CO<sub>2</sub>

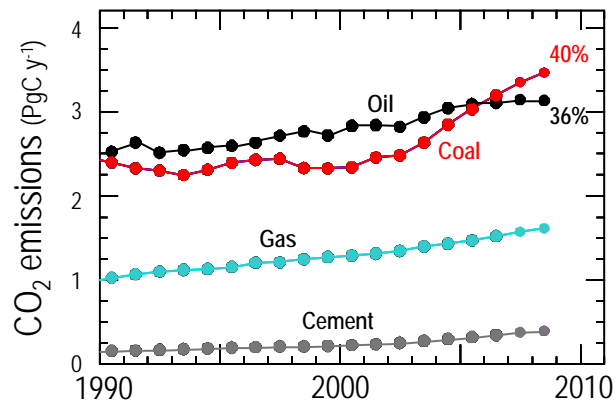


## Transport of Embodied Emissions

CO<sub>2</sub> emissions (PgC y<sup>-1</sup>)

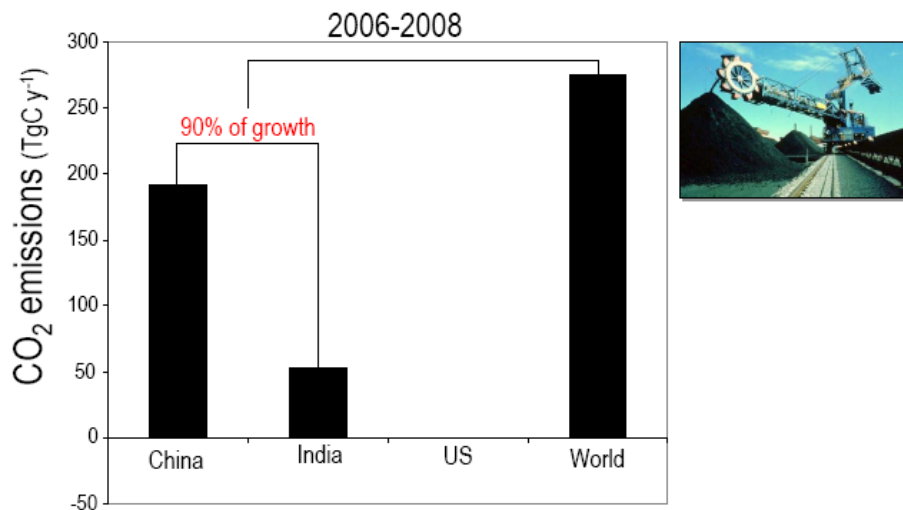


## Components of FF Emissions



Le Quéré et al. 2009, Nature Geoscience

## Change in CO<sub>2</sub> Emissions from Coal Emissions



**Sommes-nous  
prêts  
à changer?**



Vivez comme vous voulez.







***Plus d'infos:***

***<http://pierreozzer.blog4ever.com/>***

***© <http://hdl.handle.net/2268/78410>***