



# **Modifications environnementales et santé publique**

**Pierre Ozer**

Département des Sciences et  
Gestion de l'Environnement

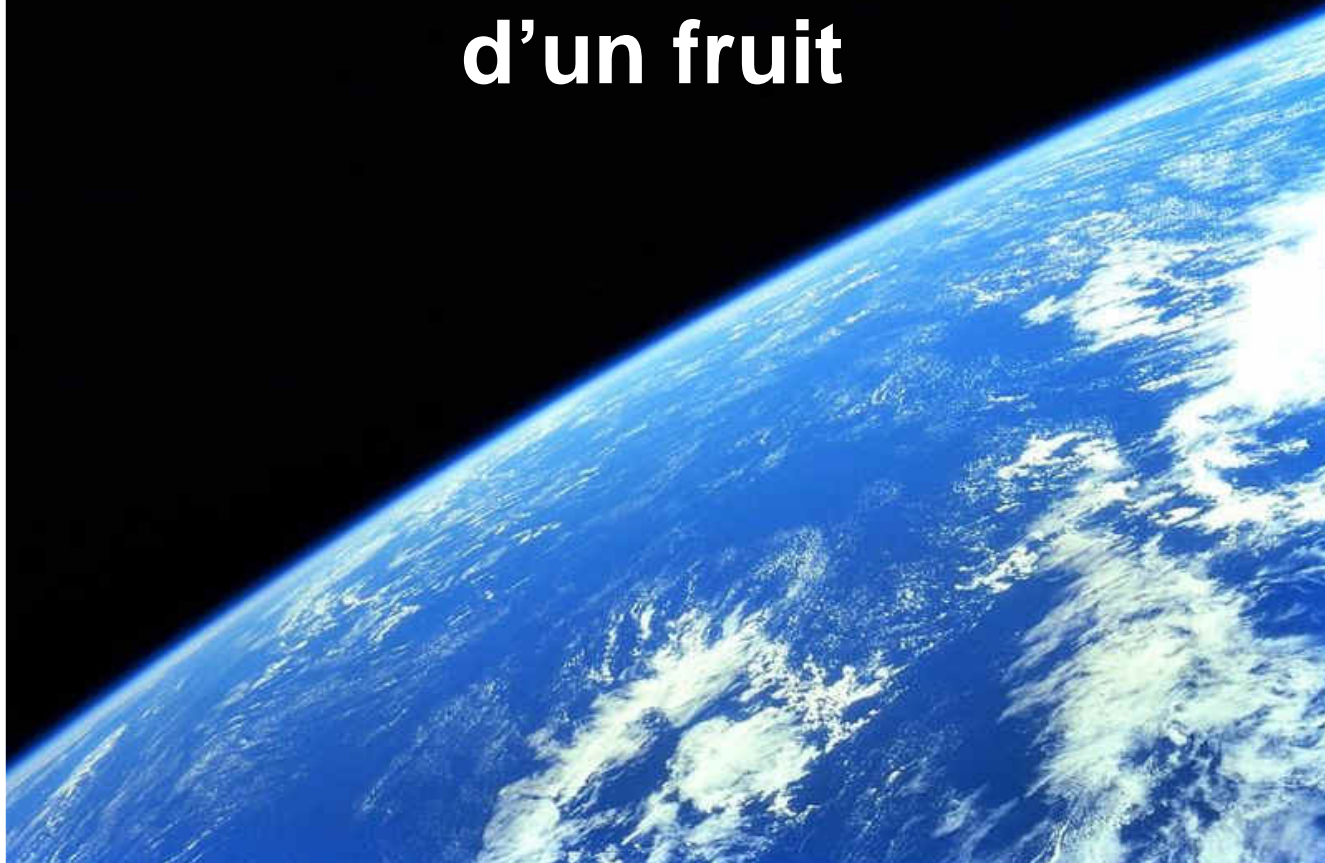
Université de Liège

# **Plan de l'exposé**

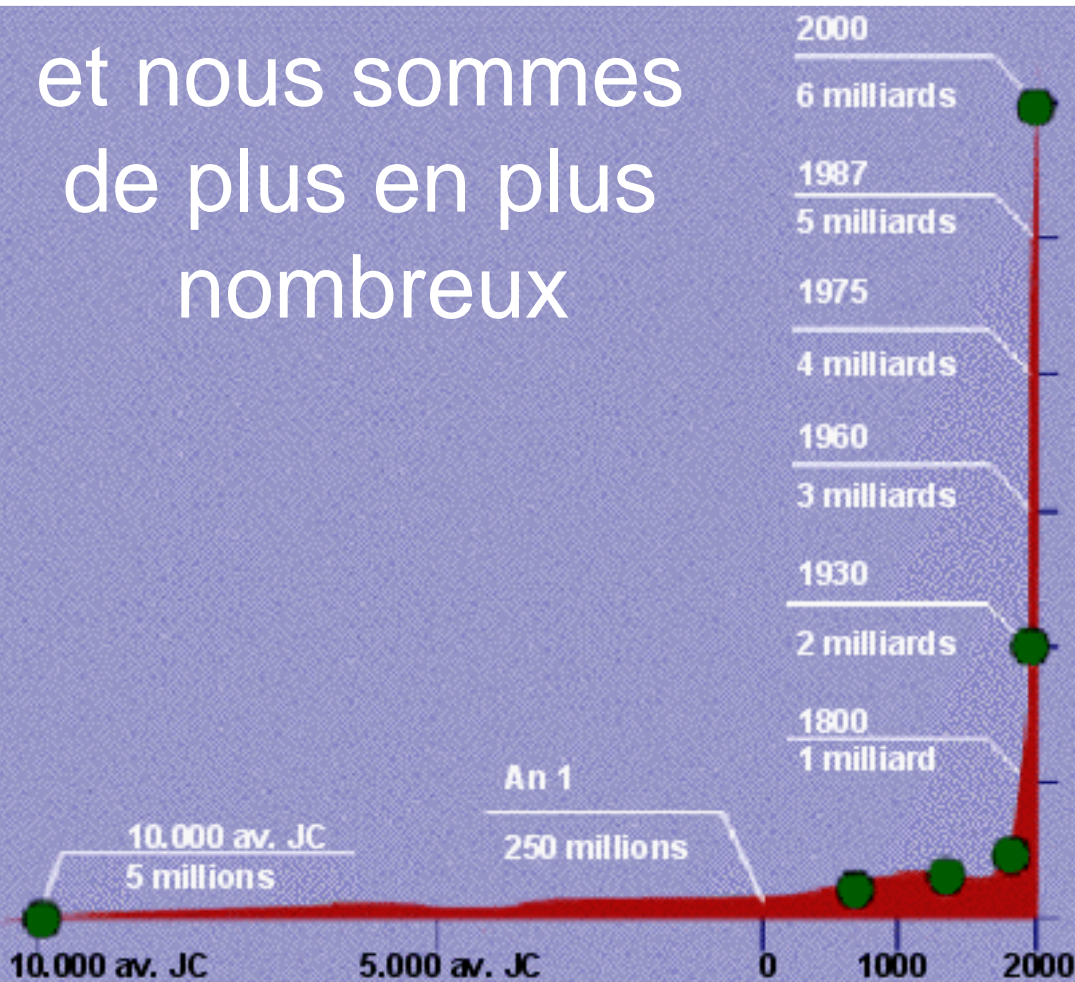
**Notre planète**  
**Changement climatique (CC)**  
**CC et santé publique (SP)**  
**Etudes de cas**

**Notre planète**

# Nous vivons dans la pelure d'un fruit



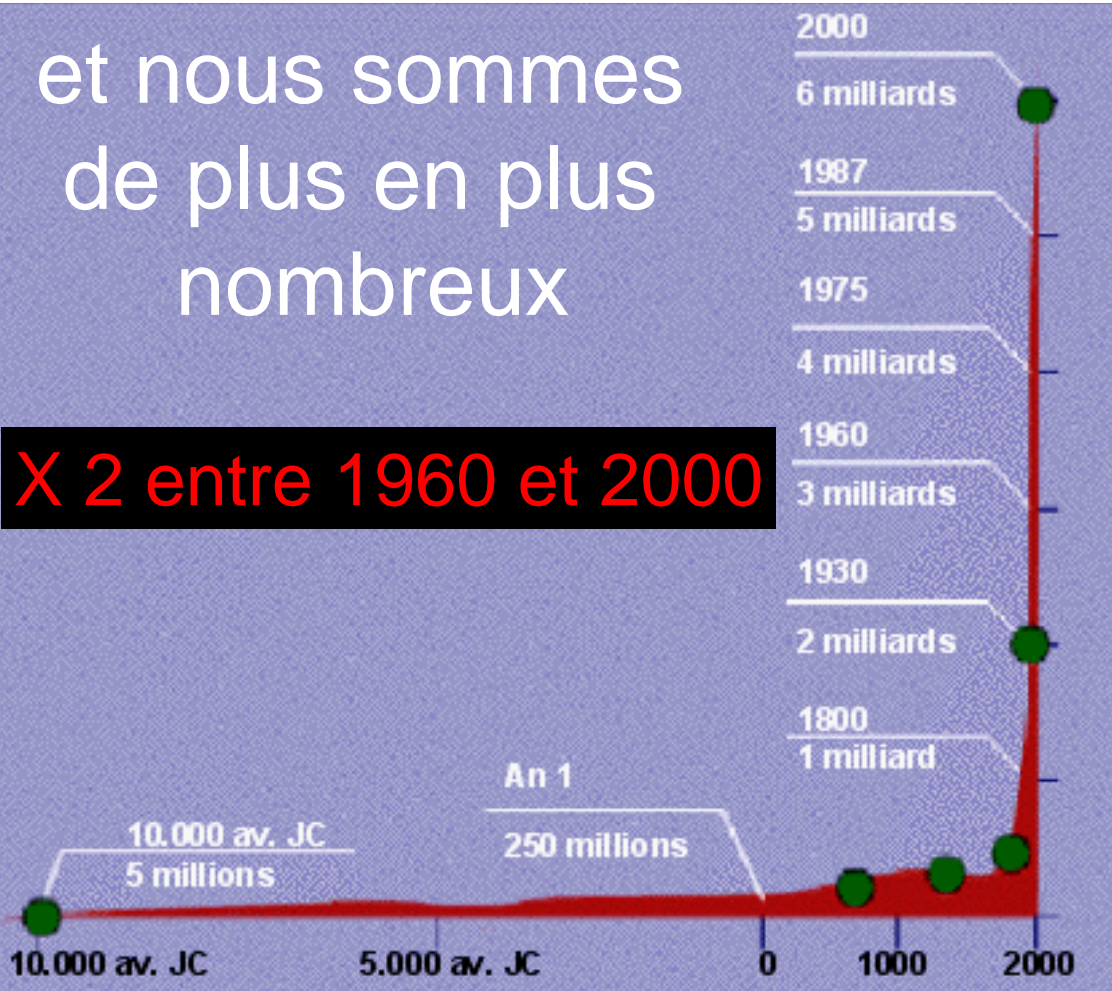
et nous sommes  
de plus en plus  
nombreux



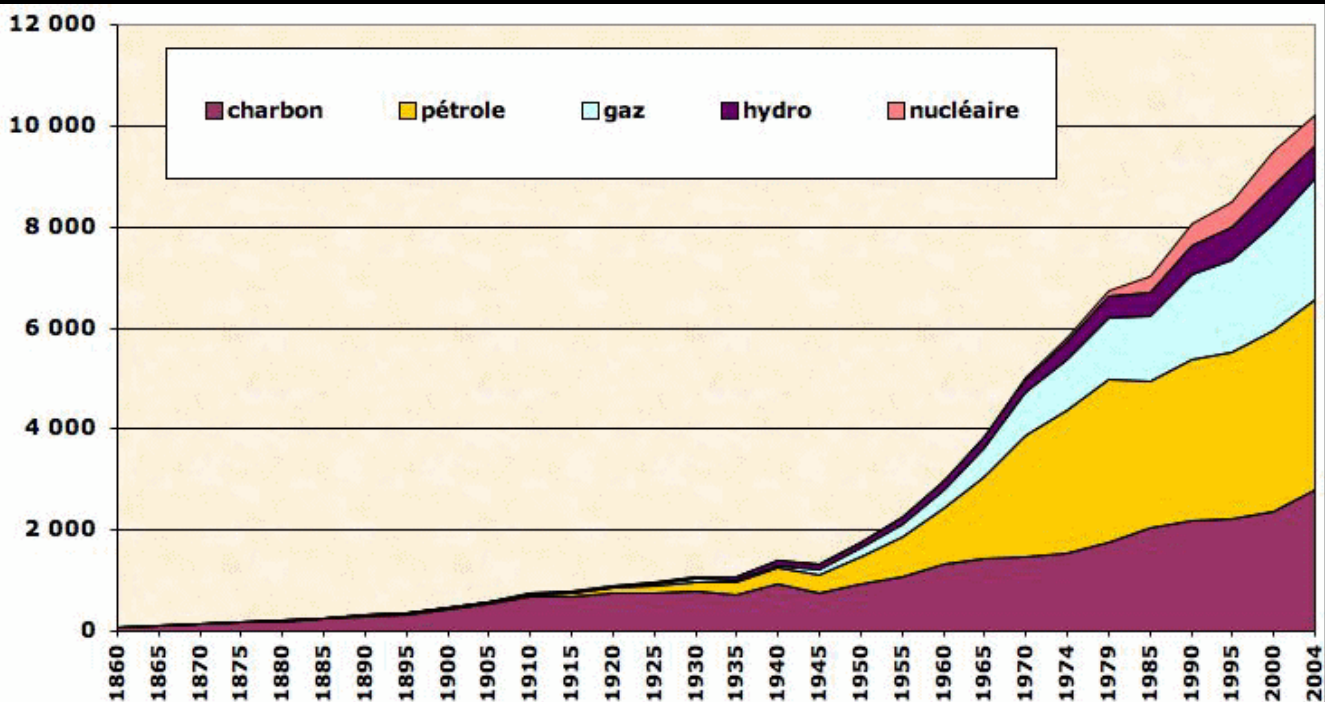


et nous sommes  
de plus en plus  
nombreux

**X 2 entre 1960 et 2000**



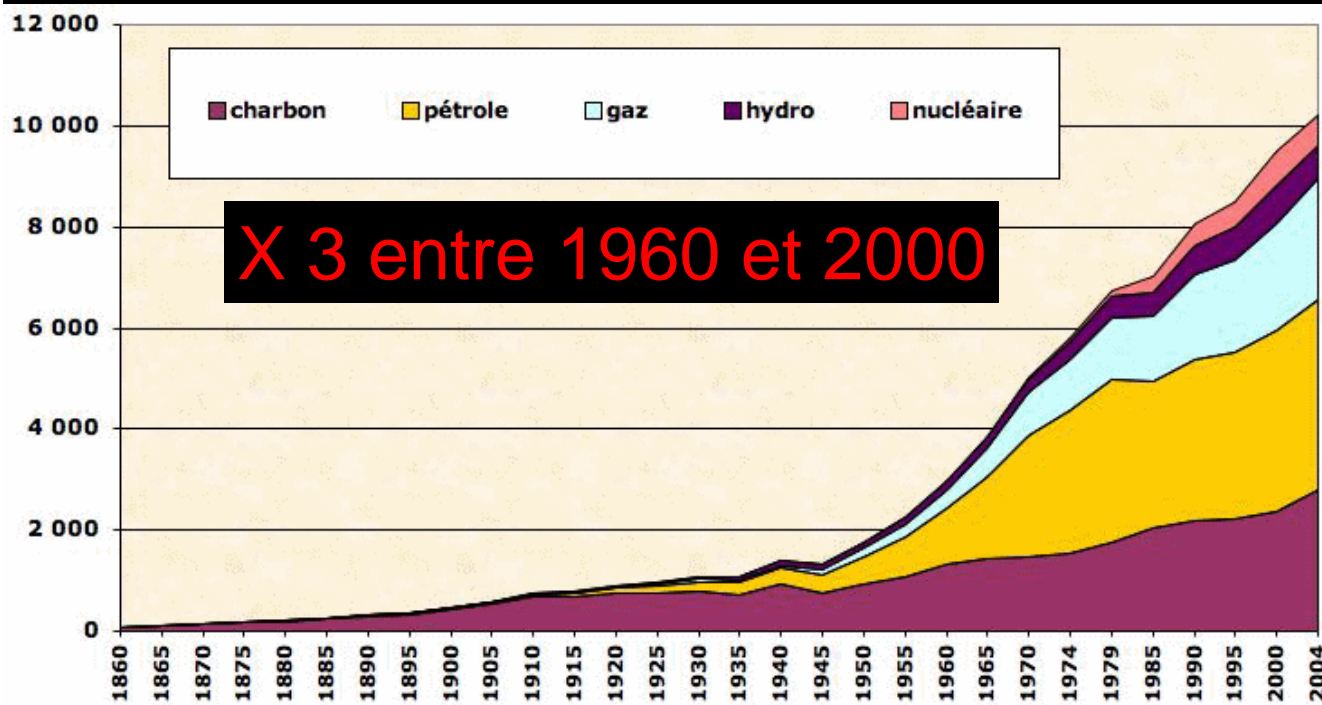
Avec des besoins énergétiques  
croissants



(millions tonnes éq. pétrole)



# Avec des besoins énergétiques croissants



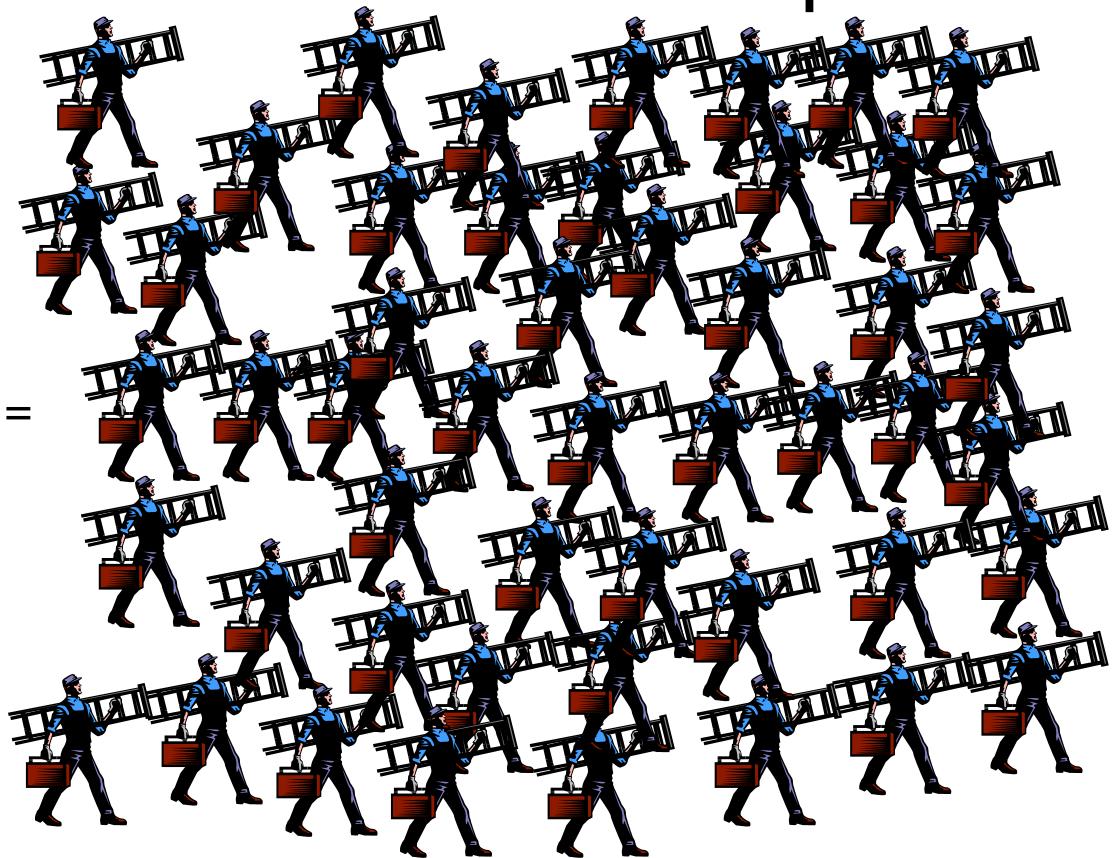
(millions tonnes éq. pétrole)



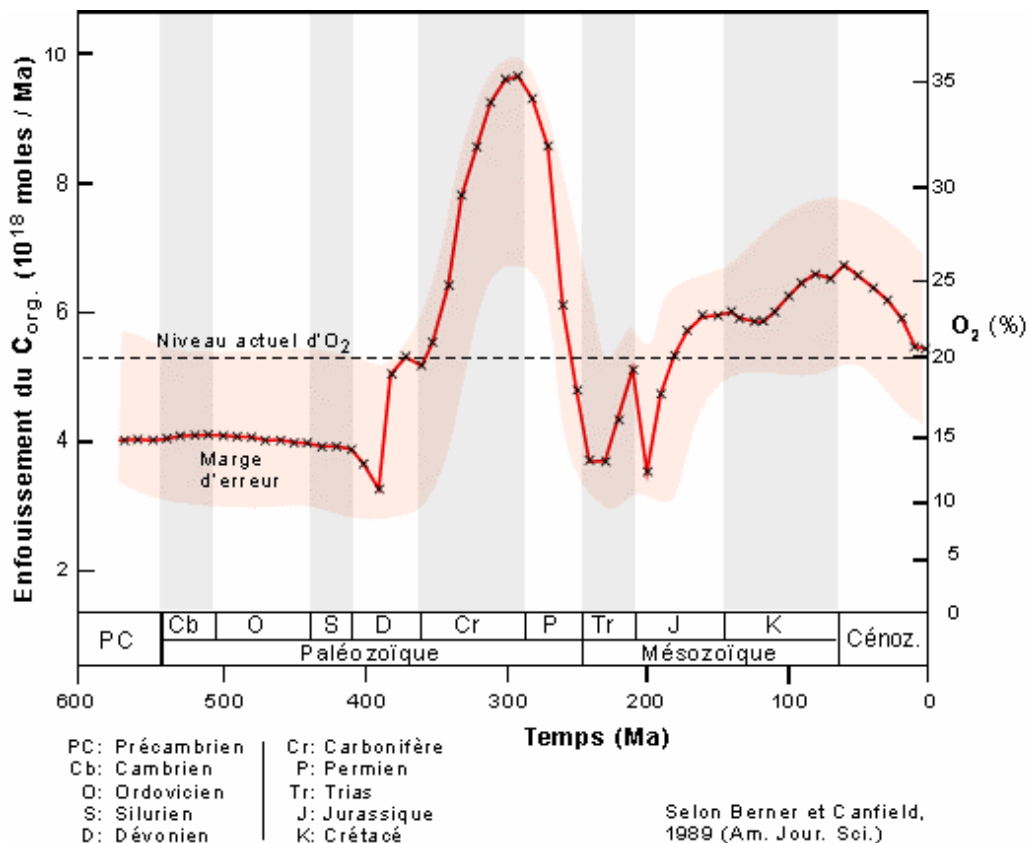
# L'homme est esclave du pétrole



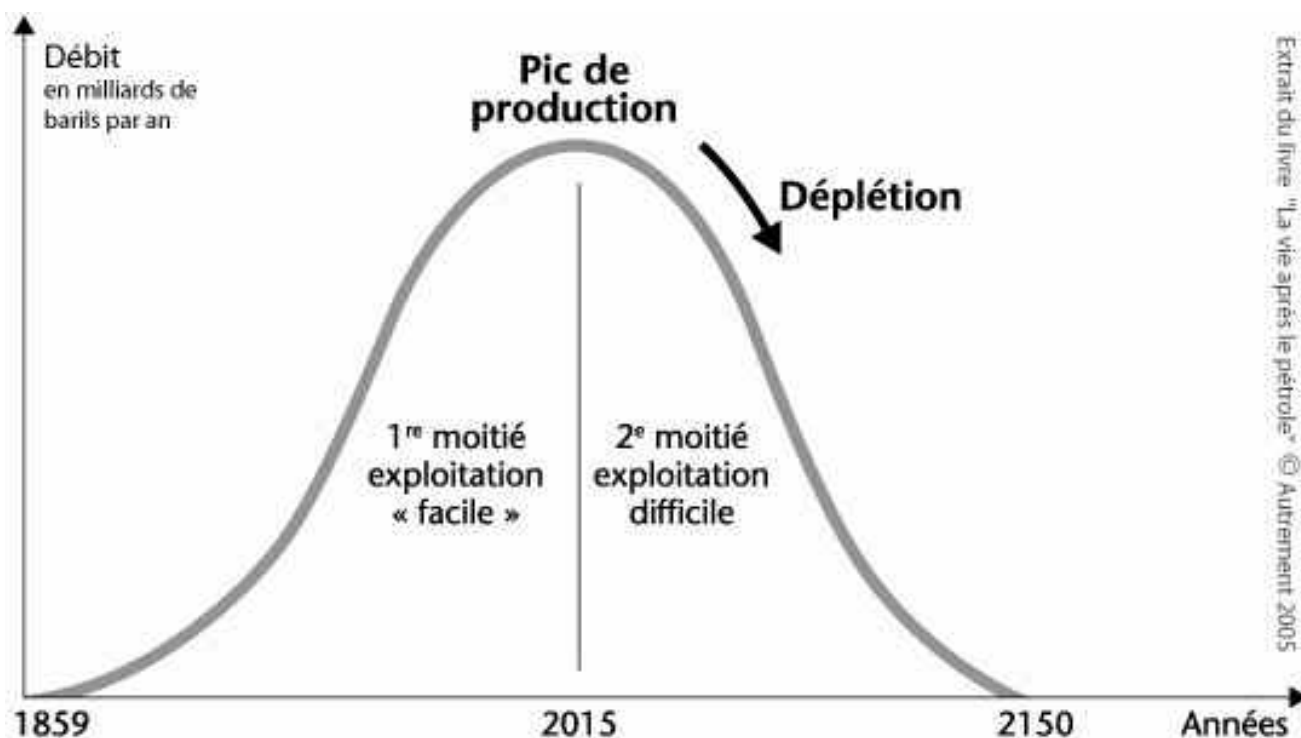
1 litre



## ...et brûle les réserves fossiles



# Des réserves loin d'être inépuisables



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

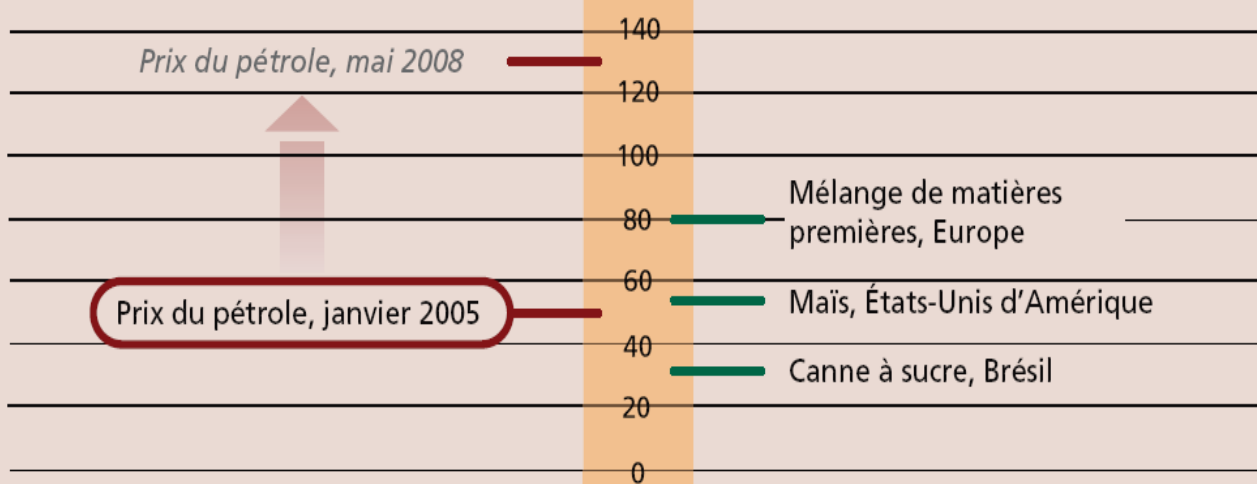


## Production de biocarburants par pays, 2007

PAYS/REGROUPEMENT DE PAYS	ÉTHANOL		BIO DIESEL		TOTAL	
	(Millions de litres)	(Mtep)	(Millions de litres)	(Mtep)	(Millions de litres)	(Mtep)
Brésil	19 000	10,44	227	0,17	19 227	10,60
Canada	1 000	0,55	97	0,07	1 097	0,62
Chine	1 840	1,01	114	0,08	1 954	1,09
Inde	400	0,22	45	0,03	445	0,25
Indonésie	0	0,00	409	0,30	409	0,30
Malaisie	0	0,00	330	0,24	330	0,24
États-Unis d'Amérique	26 500	14,55	1 688	1,25	28 188	15,80
Union européenne	2 253	1,24	6 109	4,52	8 361	5,76
Autres	1 017	0,56	1 186	0,88	2 203	1,44
Monde	52 009	28,57	10 204	7,56	62 213	36,12

## Point d'équilibre des prix du pétrole brut et de certaines matières premières, en 2005

Prix du pétrole brut (dollars EU/baril)

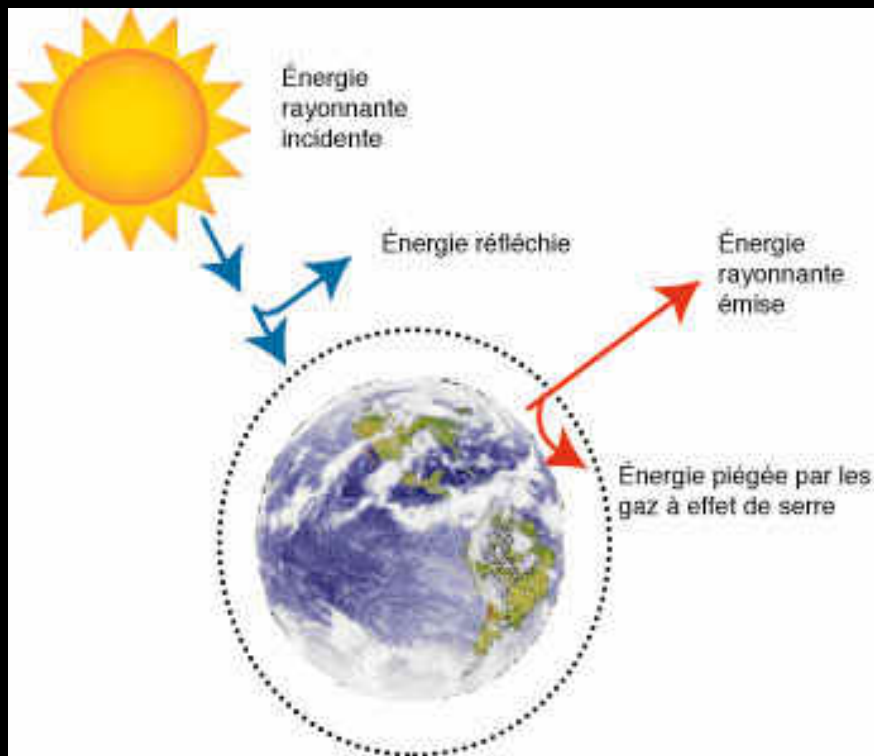




**Changement  
climatique...**

**c'est quoi ?**

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

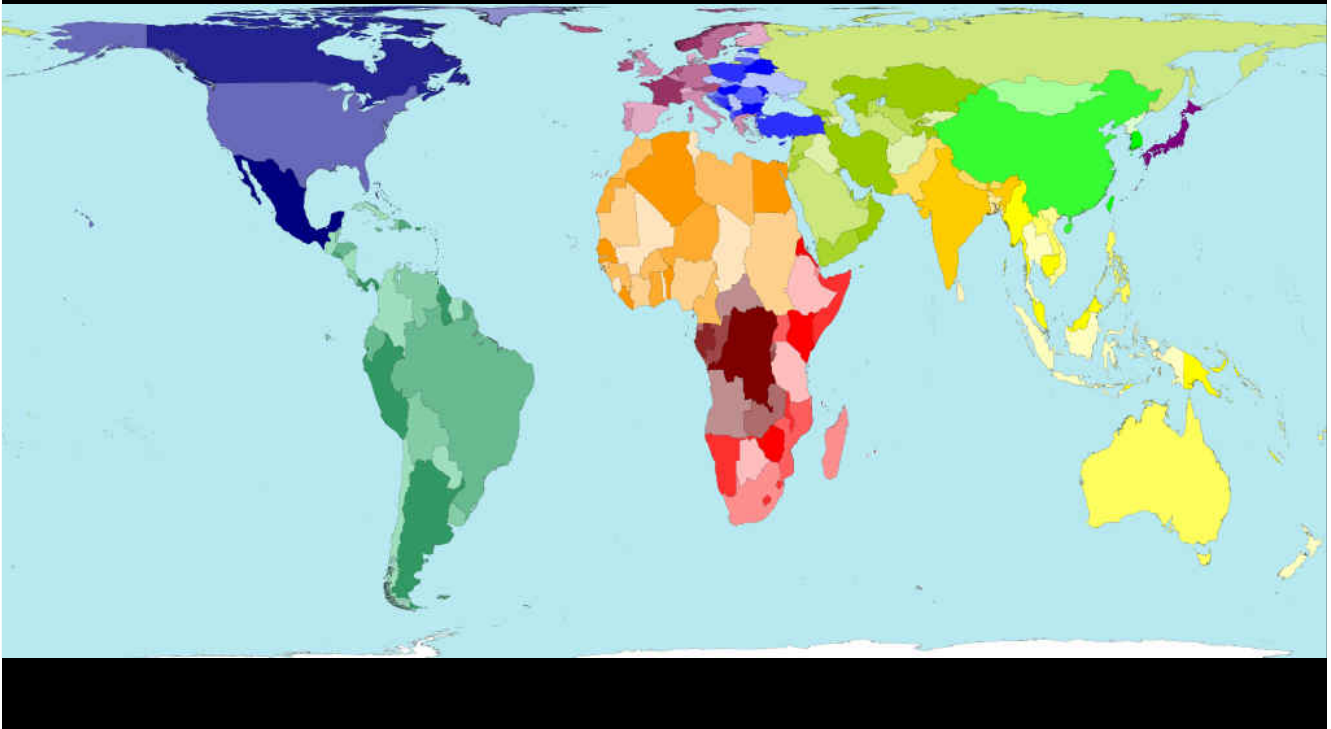


## Les gaz à effet de serre (GES)

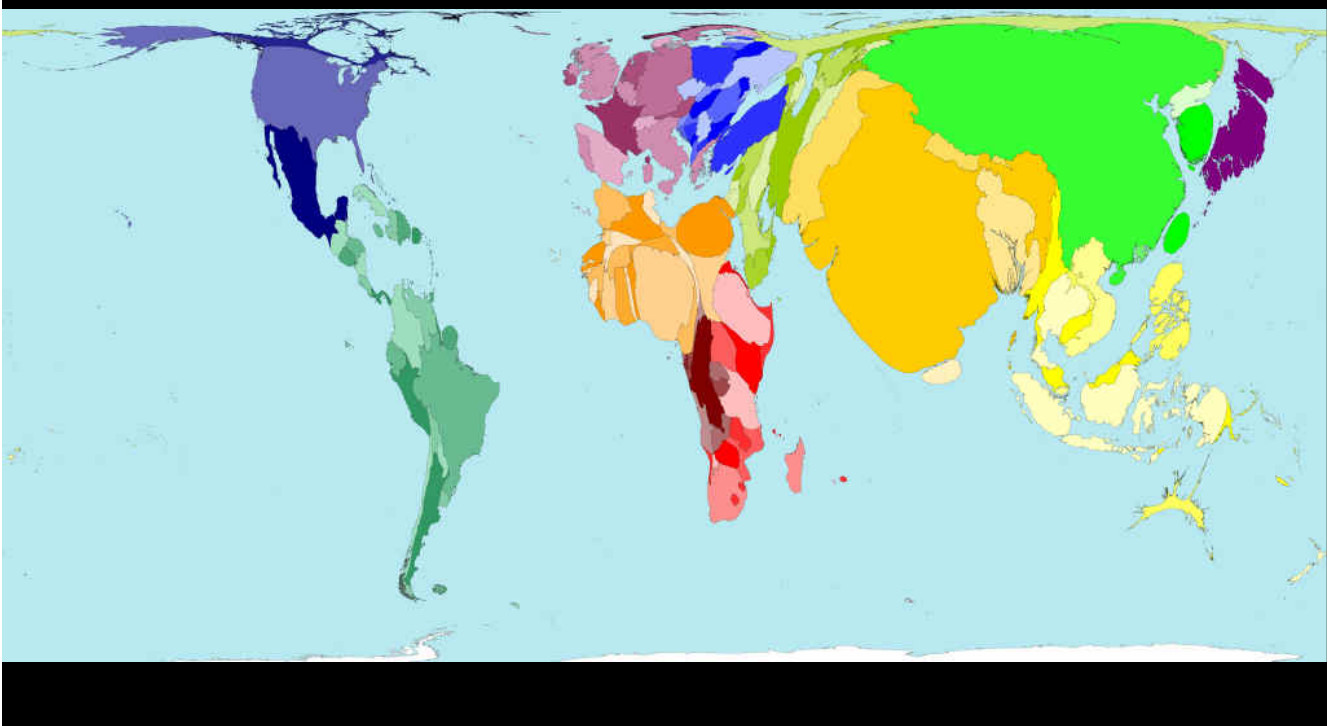
- La vapeur d'eau :  $H_2O$
- Le dioxyde de carbone :  $CO_2$
- Le méthane :  $CH_4$
- Le protoxyde d'azote :  $N_2O$
- Certains composés organiques riches en chlore et en fluor (CFC, HFC,  $SF_6$ )



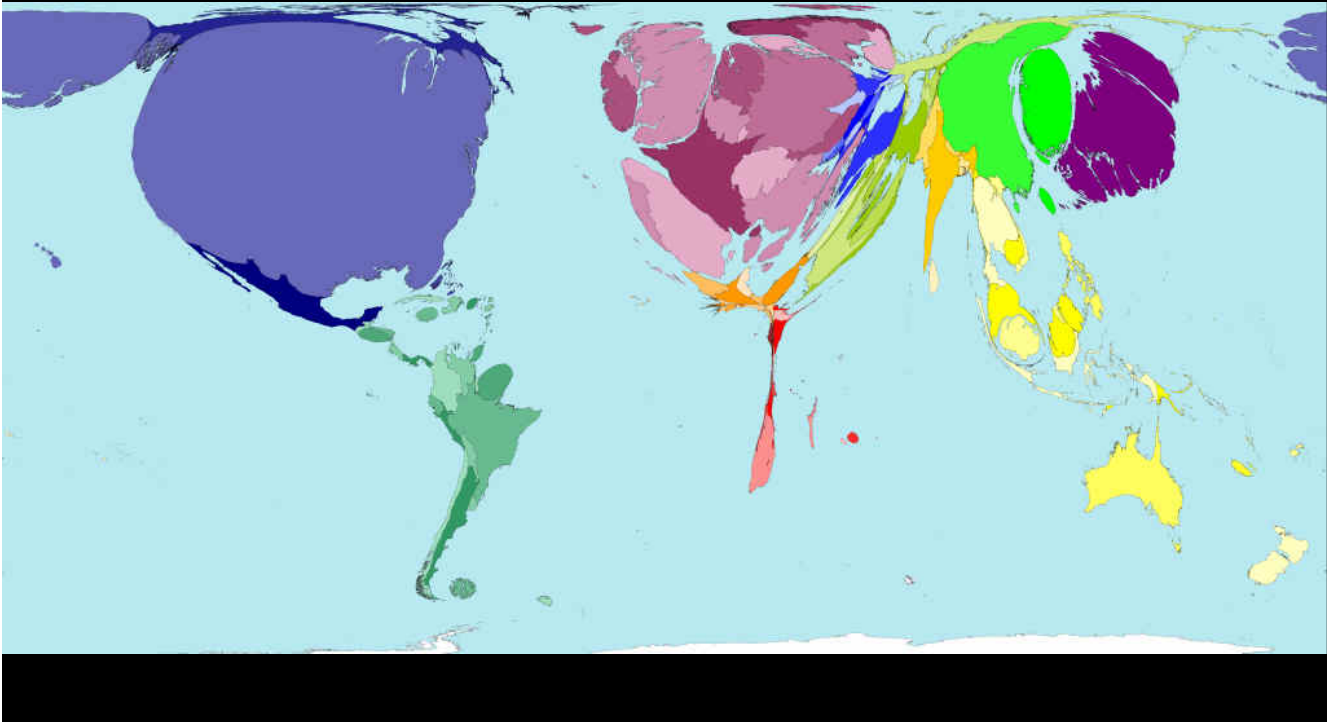
# La carte mondiale



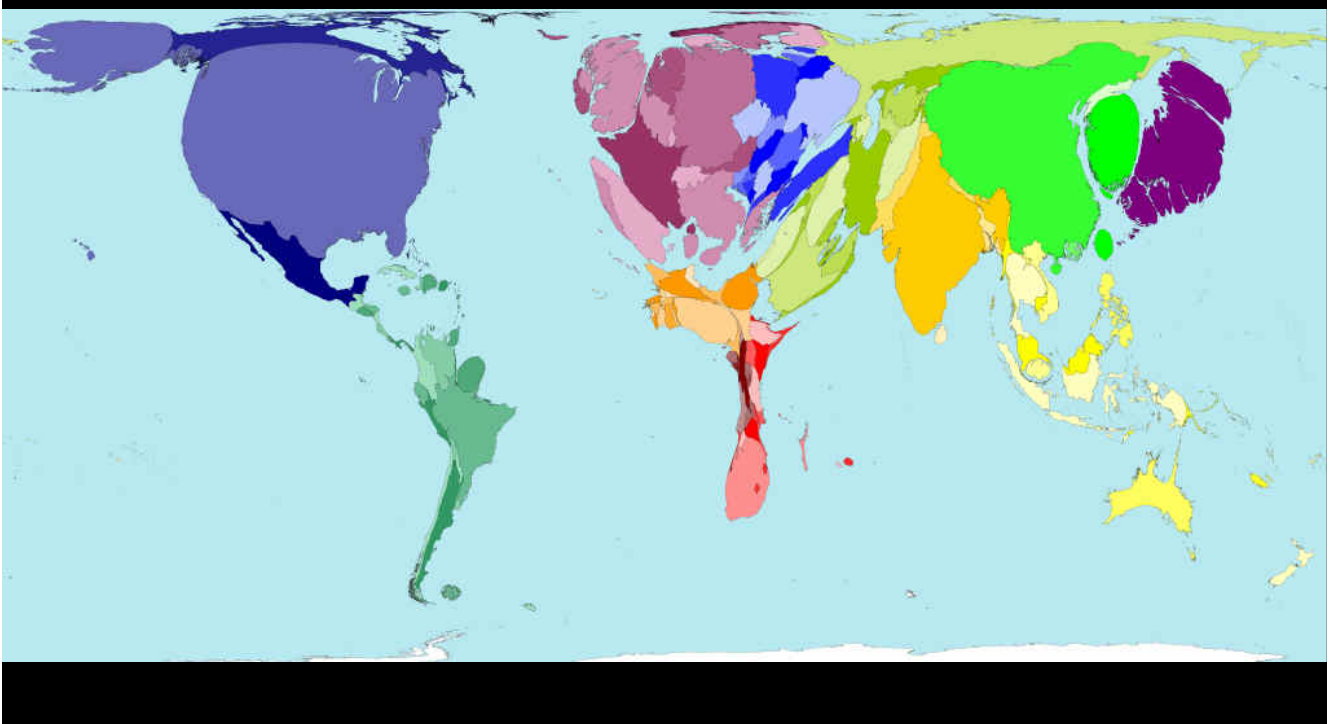
redessinée en fonction de la  
population (2006)



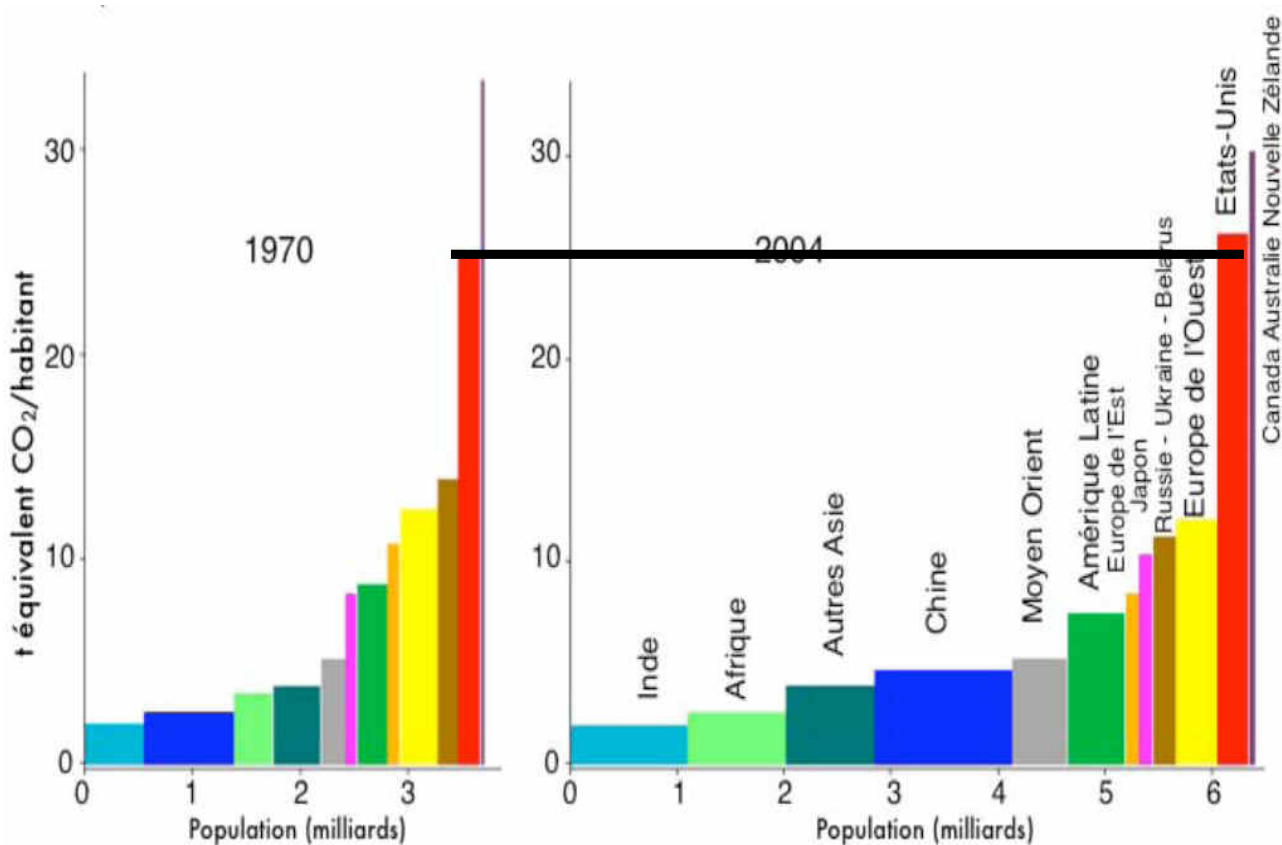
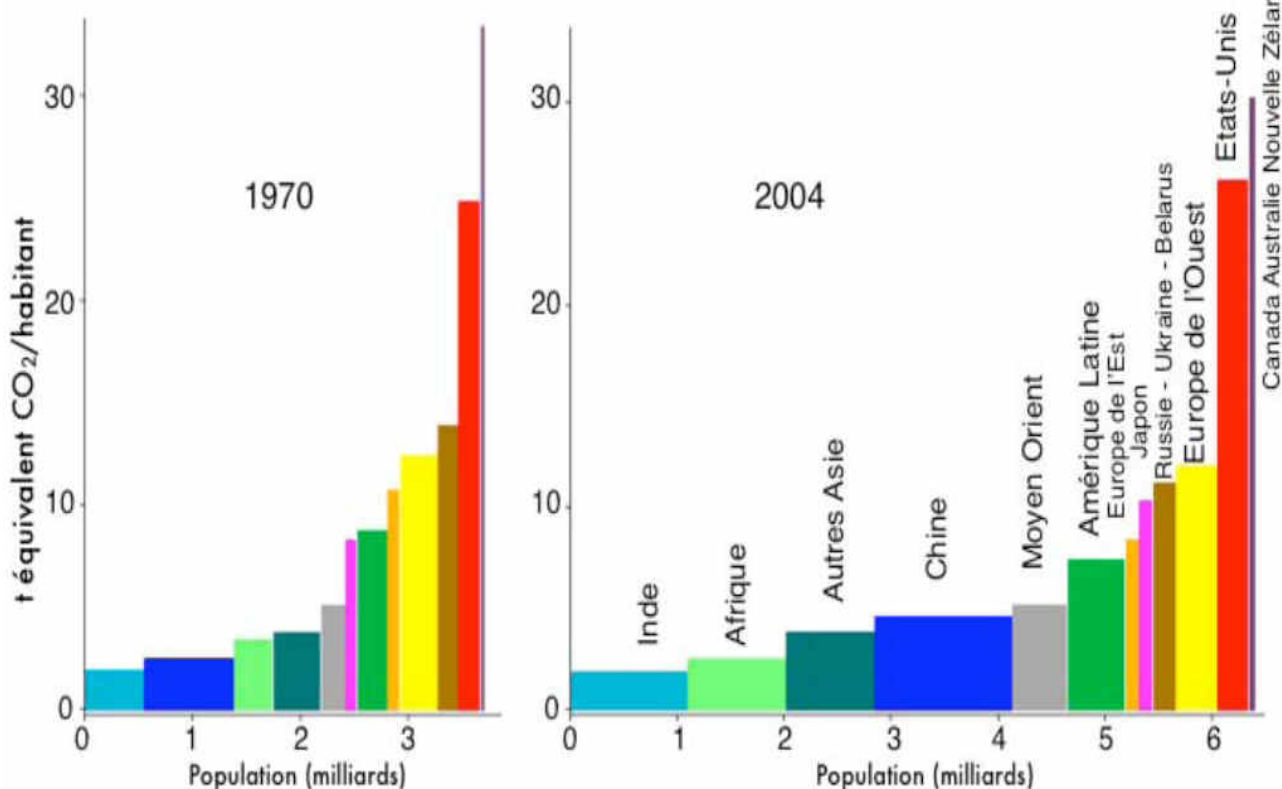
redessinée en fonction du  
nombre de passagers aériens



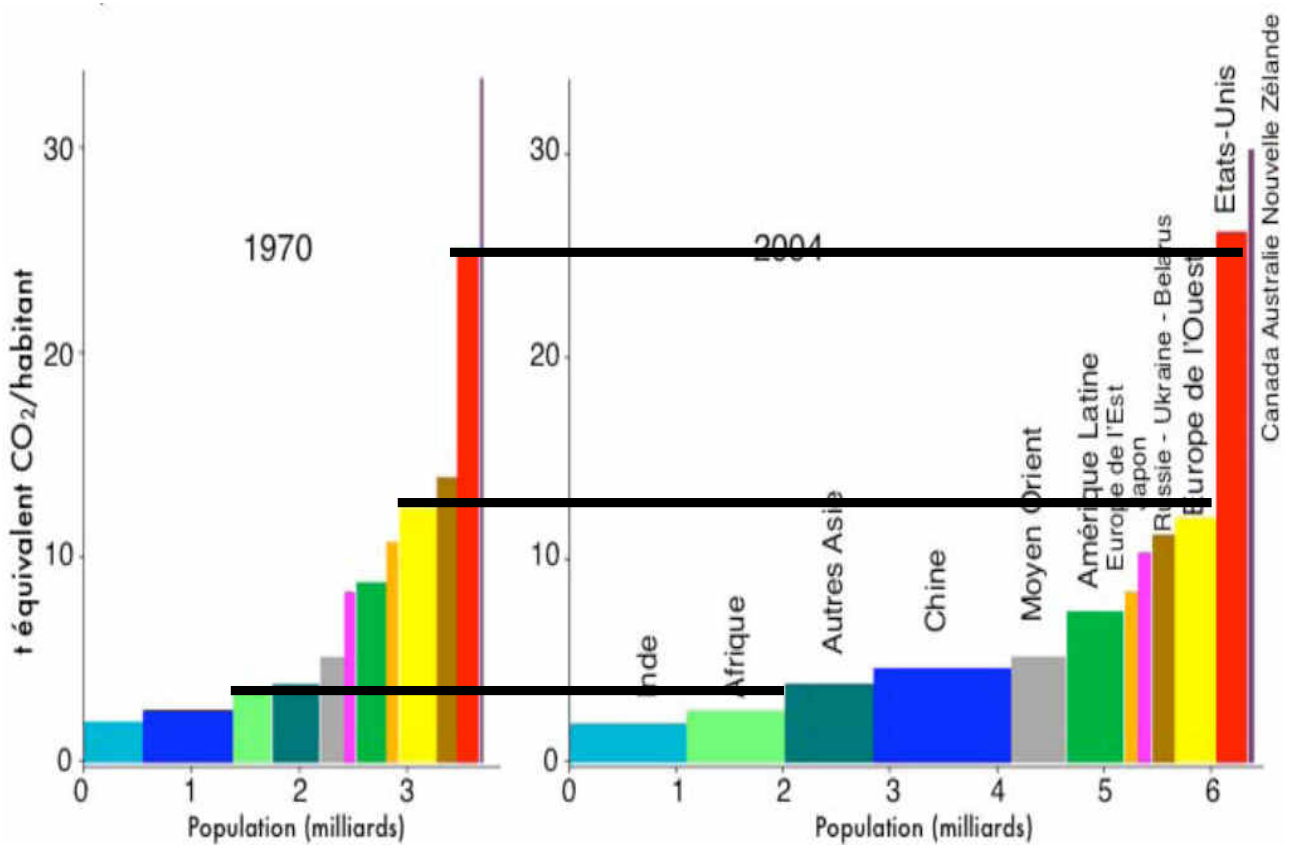
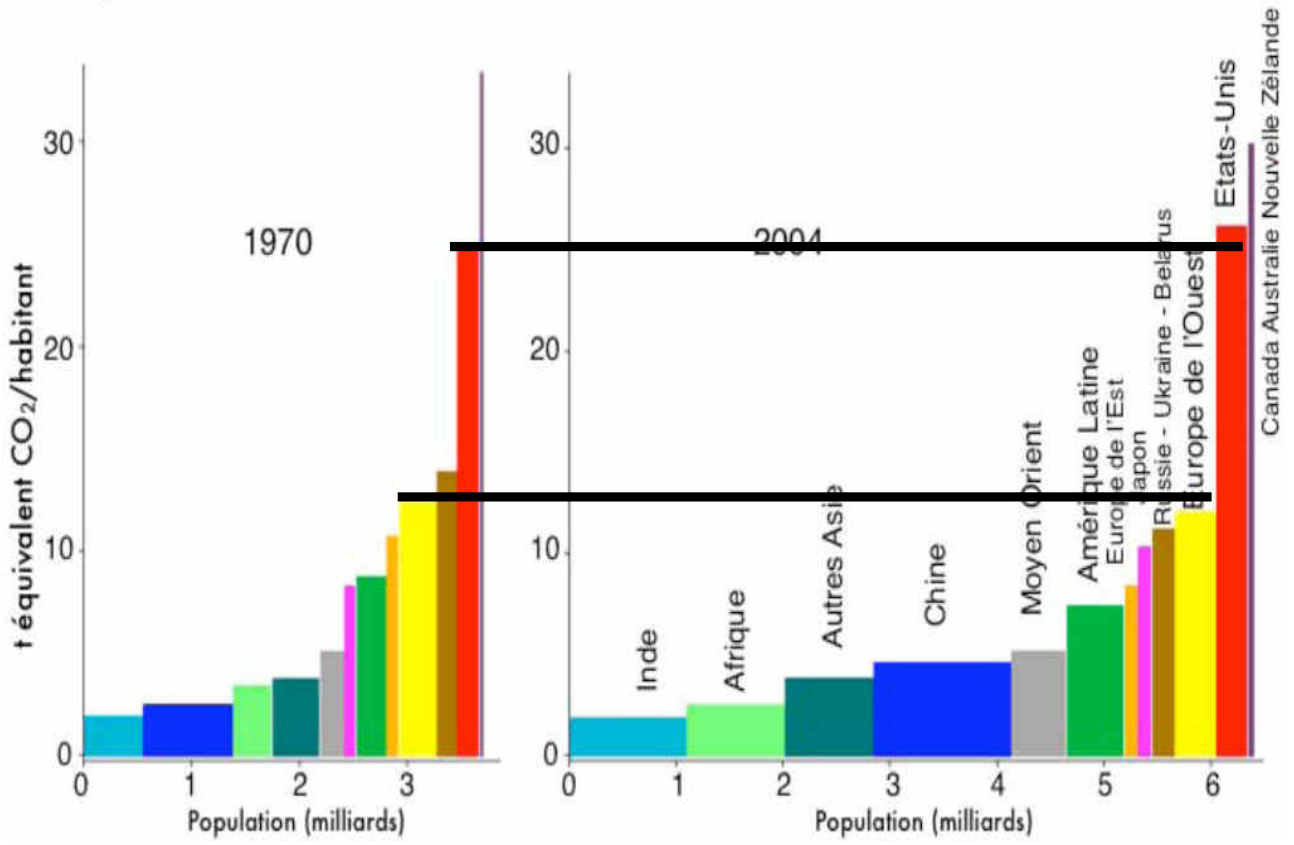
redessinée en fonction de la  
consommation d'énergie fossile

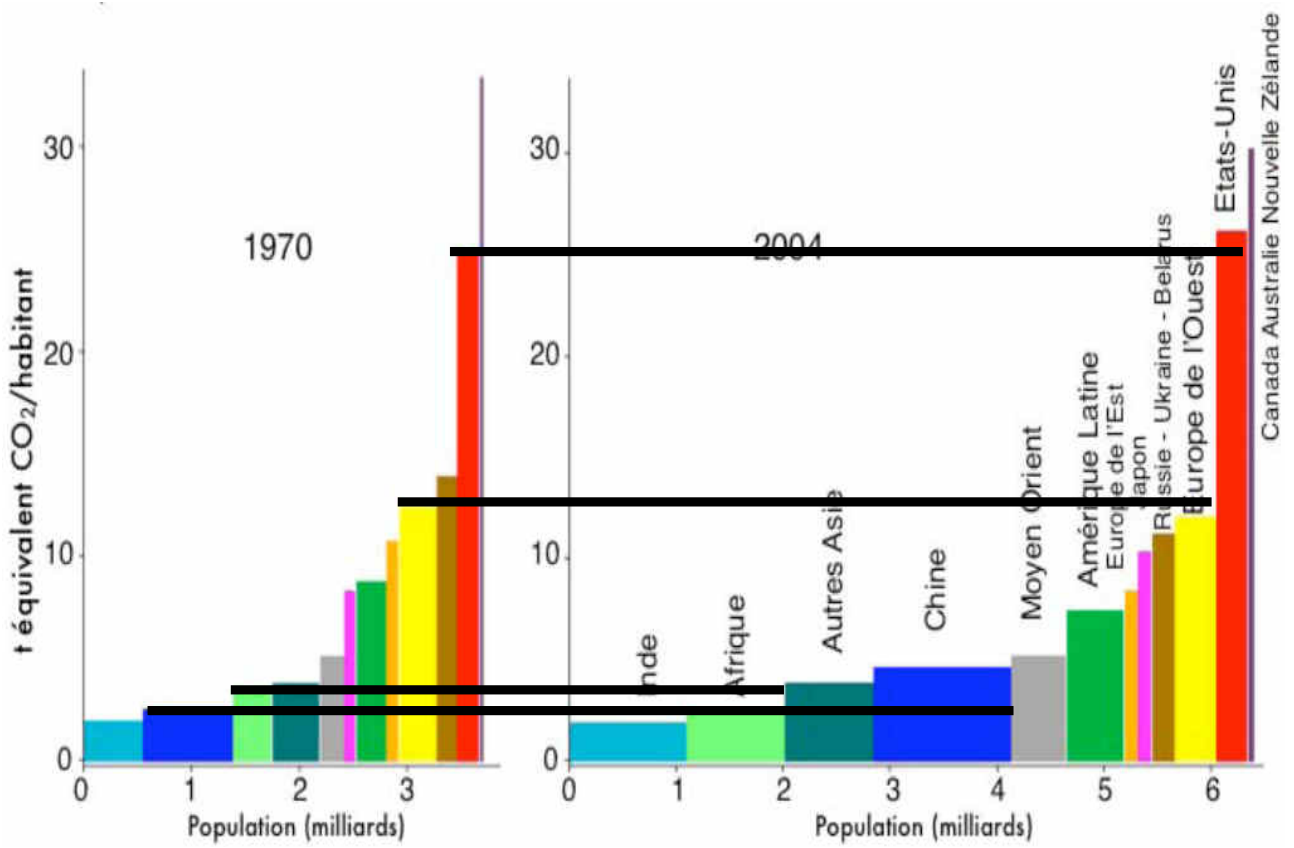


Distribution régionale des émissions de GES par habitant en 1970 et 2004 (tous gaz, changements d'occupation des sols inclus) et de la population pour différents groupes de pays. La surface de chaque bloc régional est proportionnelle à ses émissions totales (émission par habitant x nombre d'habitants).

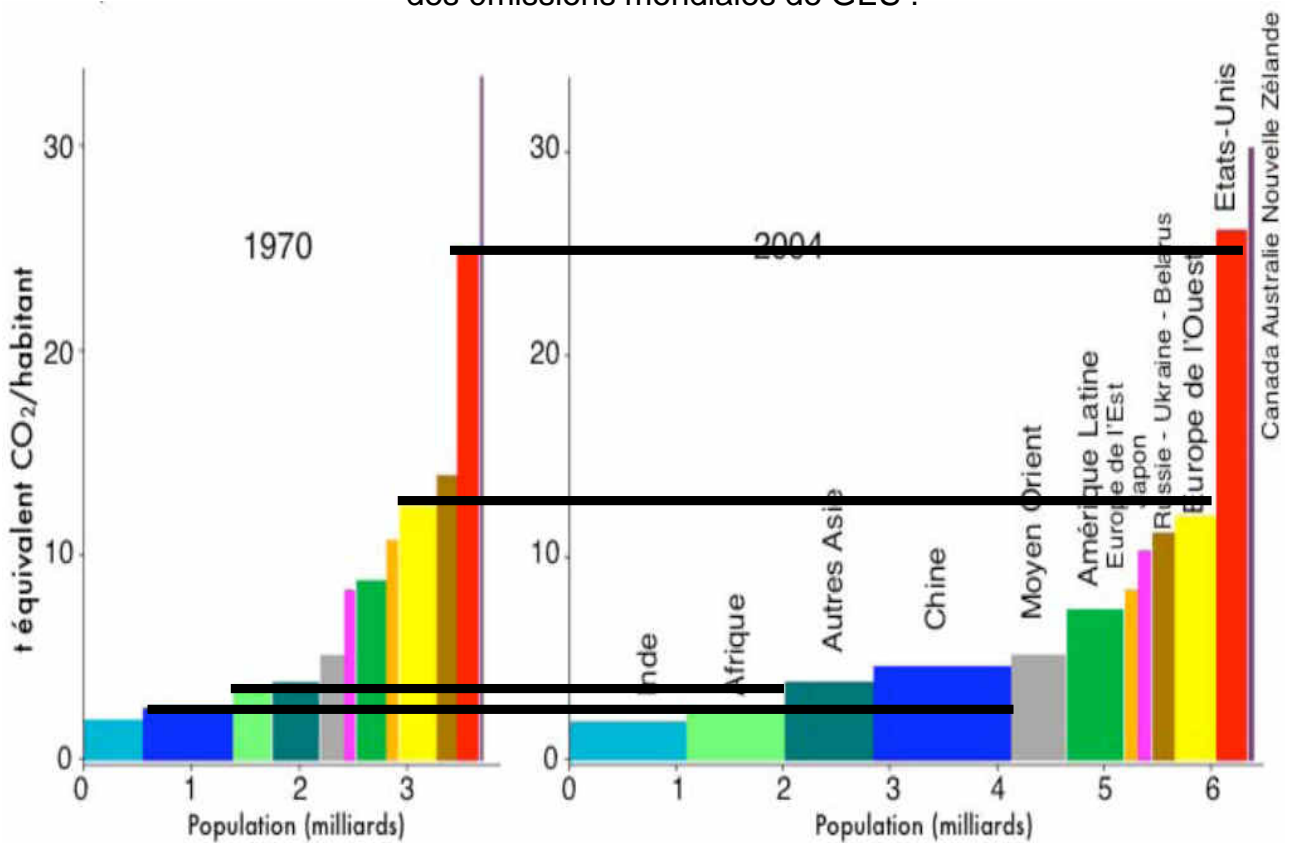




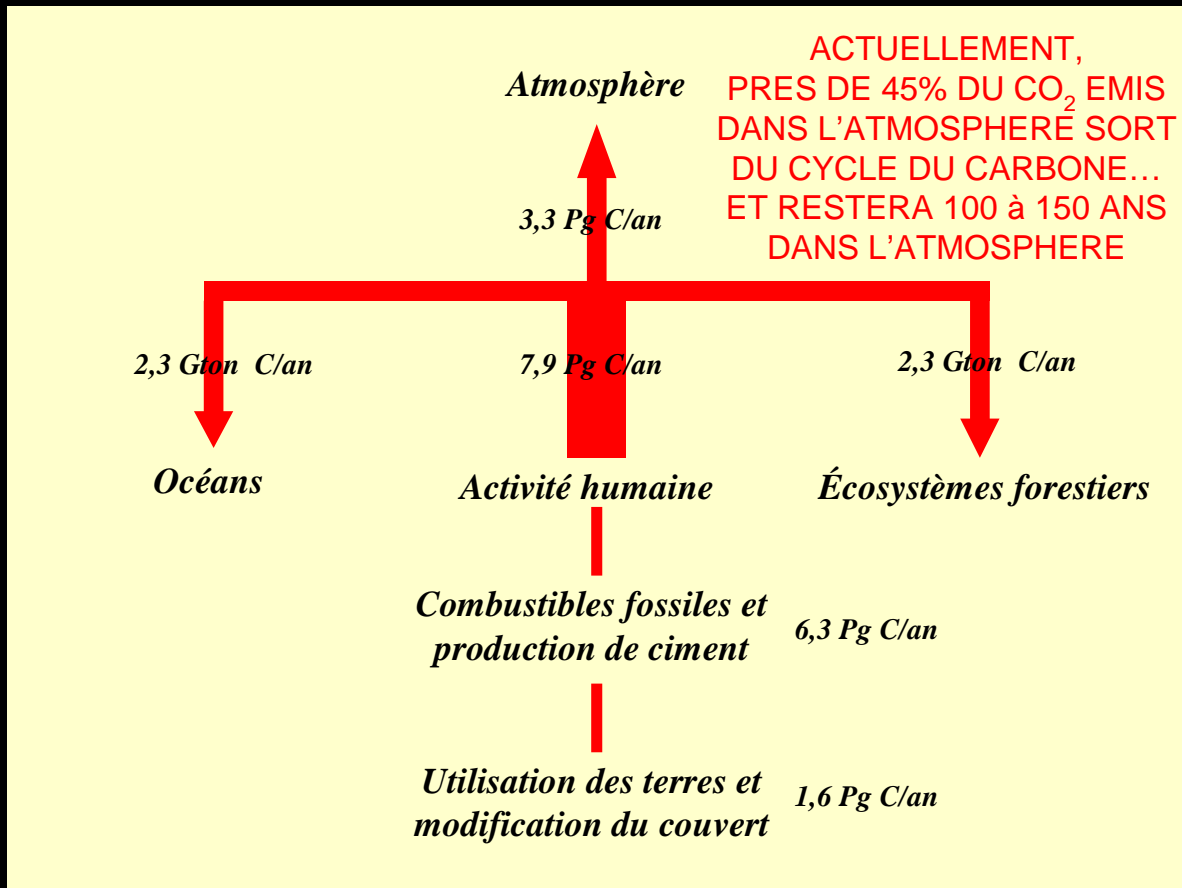




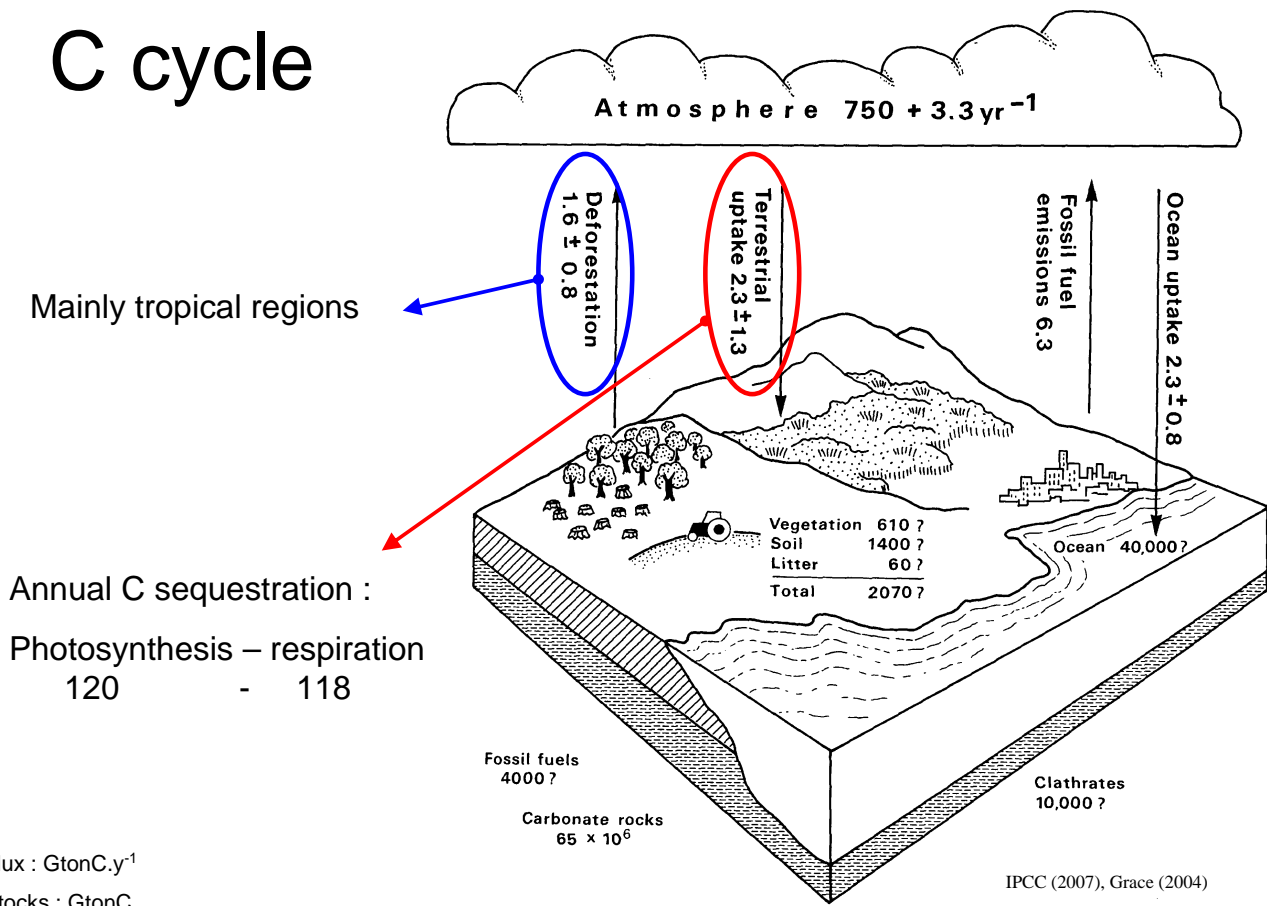
En 2004, les pays développés concentrent 20% de la population pour 46% des émissions mondiales de GES !



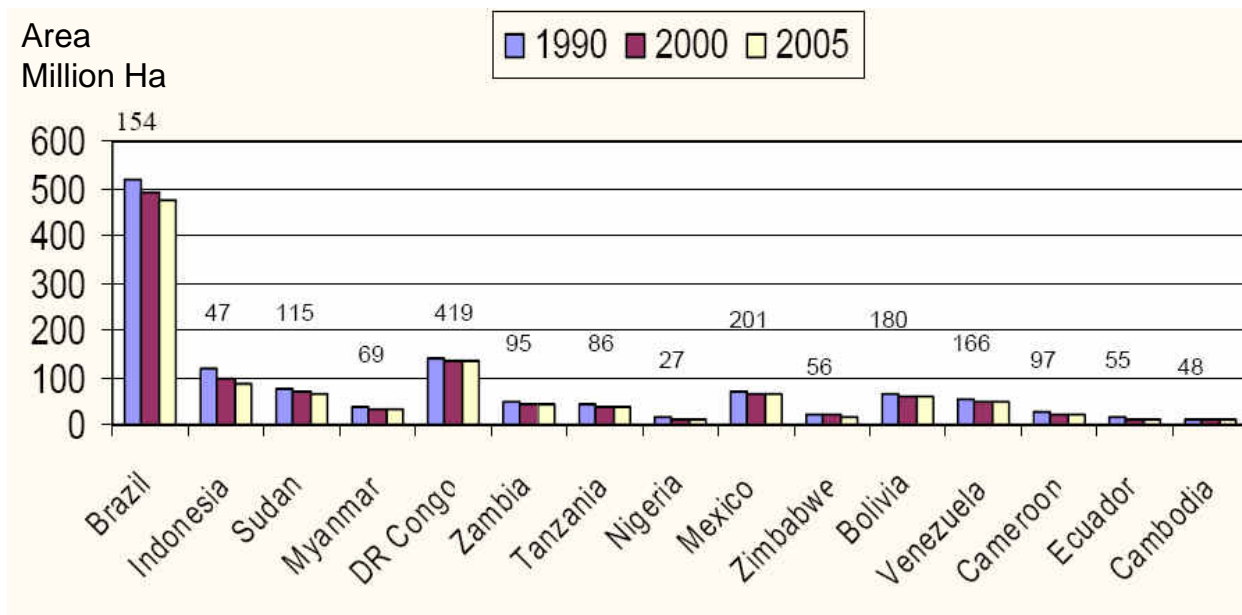
# Accumulation des GES



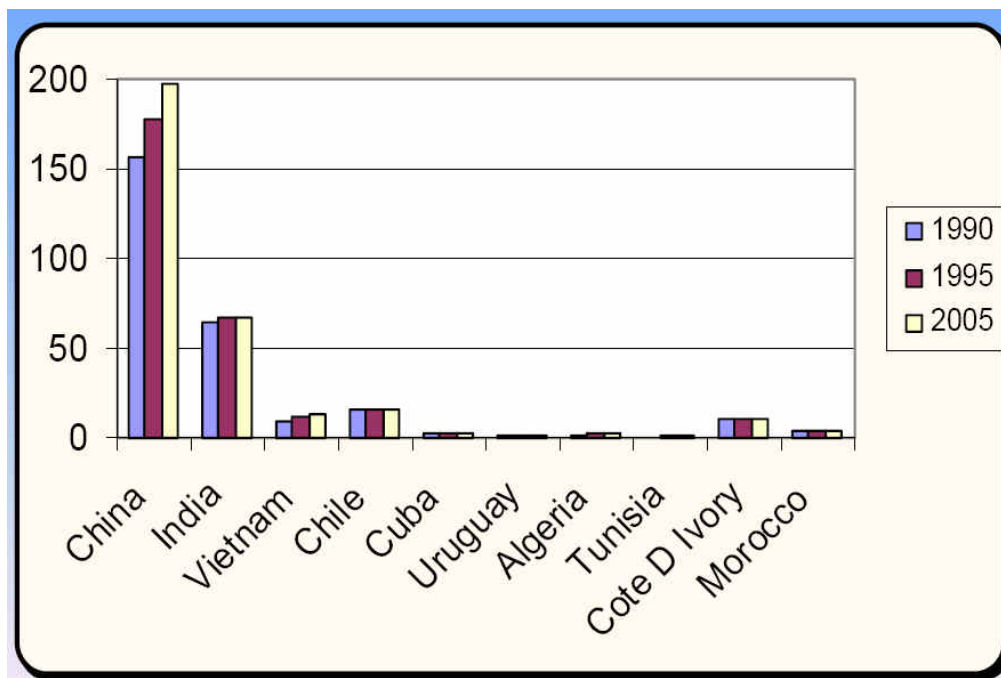
## C cycle



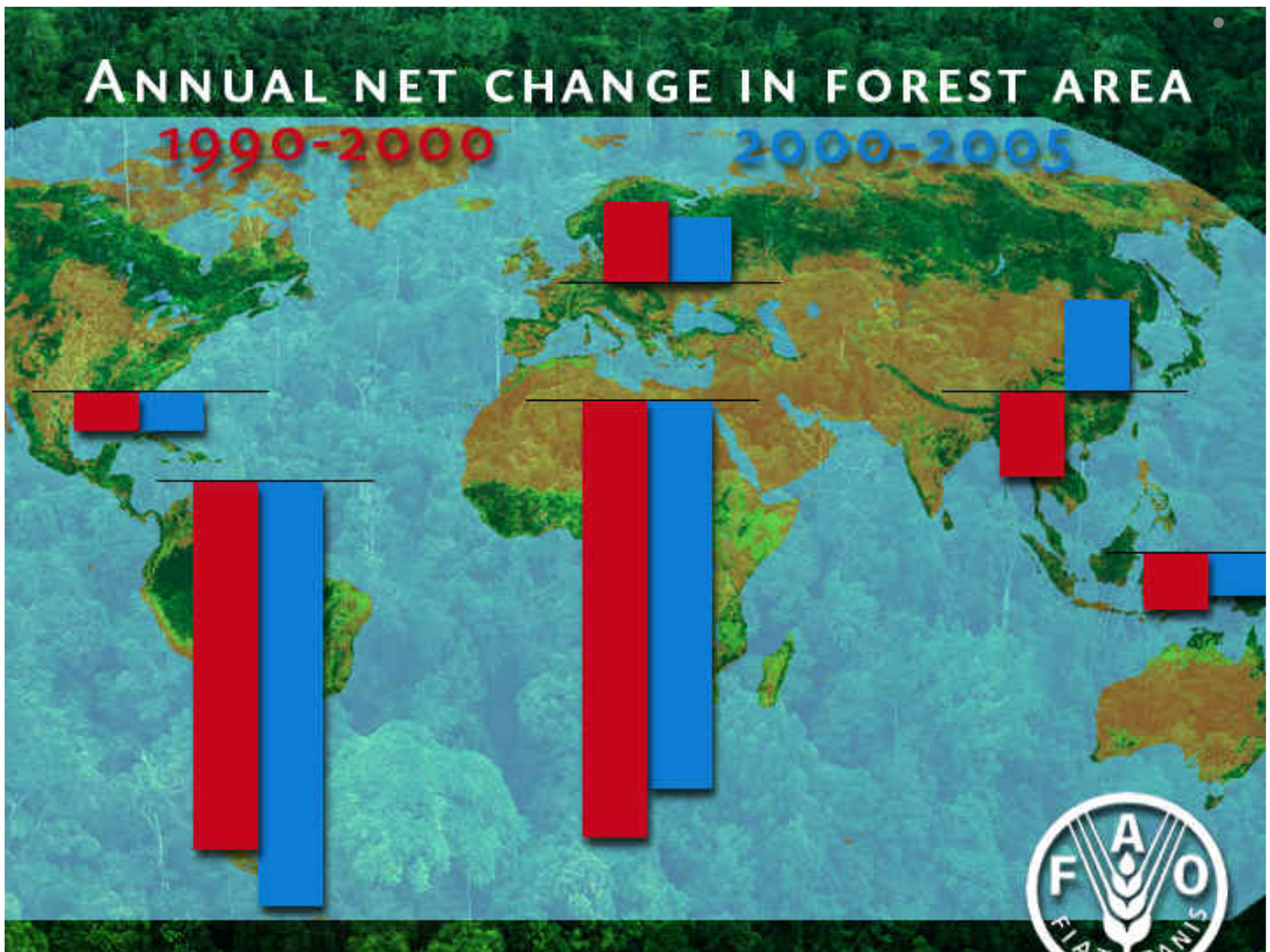
# Déforestation



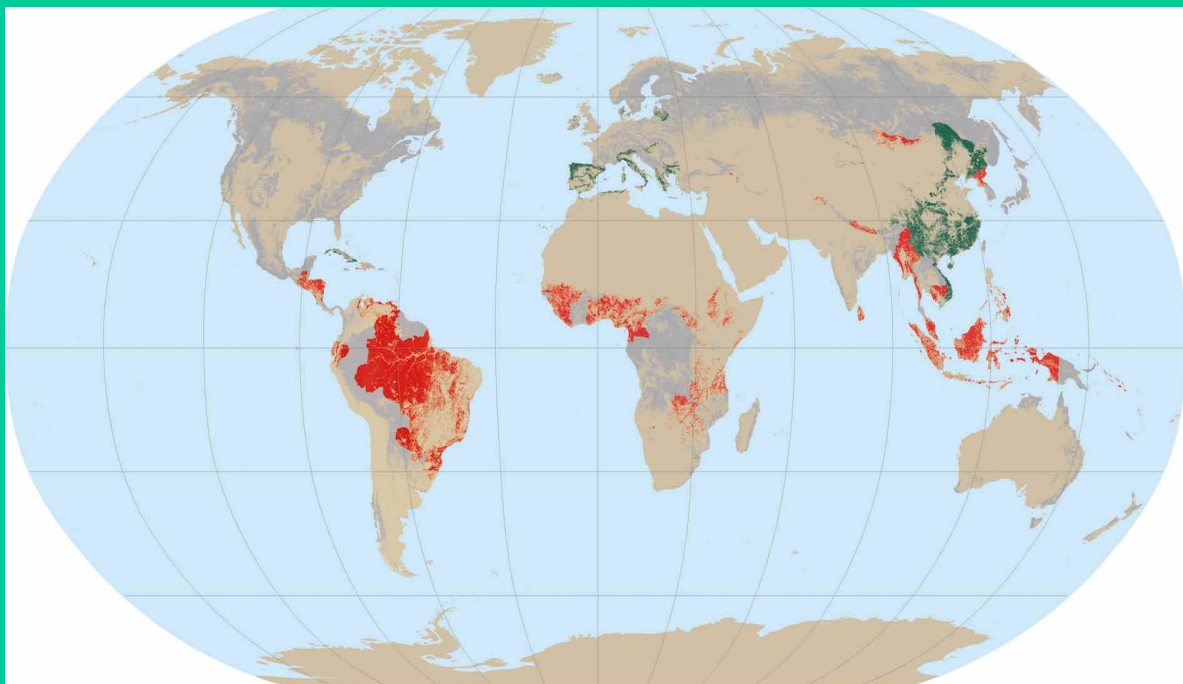
# Reboisement





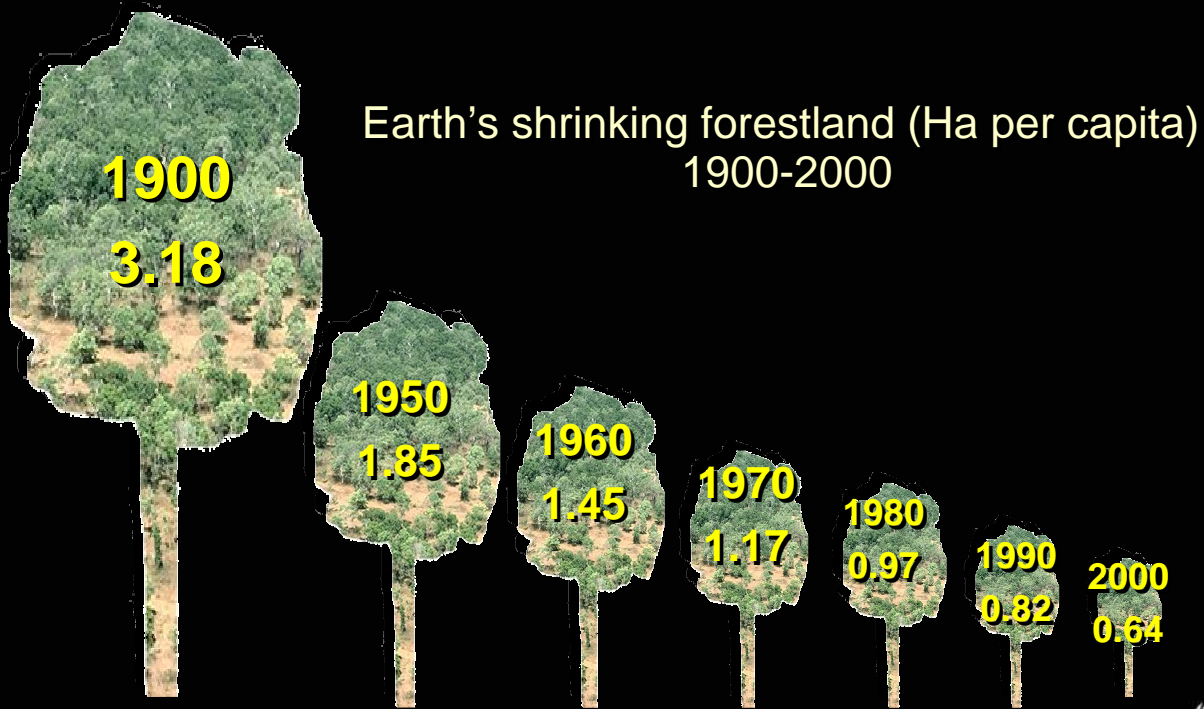


## La lutte contre la déforestation



- > 0.5 % de diminution par an
- > 0.5 % d'augmentation par an
- Taux de changement inférieur à 0,5% par an

# FORESTS



ONE PLANET MANY PEOPLE Atlas of Our Changing Environment





1854	1855	1856	1857	1858	1859	1860	1861	1862
1863	1864	1865	1866	1867	1868	1869	1870	1871
1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880
1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889
1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898
1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907
1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916
1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925
1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934
1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943
1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952
1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006

1854	1855	1856	1857	1858	1859	1860	1861	1862
1863	1864	1865	1866	1867	1868	1869	1870	1871
1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880
1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889
1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898
1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907
1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916
1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925
1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934
1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943
1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952
1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006

1854	1855	1856	1857	1858	1859	1860	1861	1862
1863	1864	1865	1866	1867	1868	1869	1870	1871
1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880
1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889
1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898
1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907
1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916
1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925
1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934
1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943
1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952
1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1989	<u>1990</u>	1991	1992	1993	1994	<u>1995</u>	1996	<u>1997</u>
<u>1998</u>	1999	2000	<u>2001</u>	<u>2002</u>	<u>2003</u>	<u>2004</u>	<u>2005</u>	<u>2006</u>

1854	1855	1856	1857	1858	1859	1860	1861	1862
1863	1864	1865	1866	1867	1868	1869	1870	1871
1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880
1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889
1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898
1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907
1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916
1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925
1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934
1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943
1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952
1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1989	<u>1990</u>	1991	1992	1993	1994	<u>1995</u>	1996	<u>1997</u>
<u>1998</u>	1999	2000	<u>2001</u>	<u>2002</u>	<u>2003</u>	<u>2004</u>	<u>2005</u>	<u>2006</u>



# ***Les constats du GIEC***

## **Le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) ou IPCC**

- Créé en 1988 (OMM et PNUE)
- Mandaté pour établir des synthèses des publications existantes (« peer reviewed »)
- Etat des lieux (rapport d'évaluation ou « assessment reports »), rapport spéciaux, guides méthodologiques
- 3 groupes de travail et une équipe spéciale :
  - WG I : les bases scientifiques
  - WG II : les conséquences
  - WG III : les solutions
  - Equipe spéciale sur les méthodologies d'inventaire

## Les travaux du WG1 : les faits

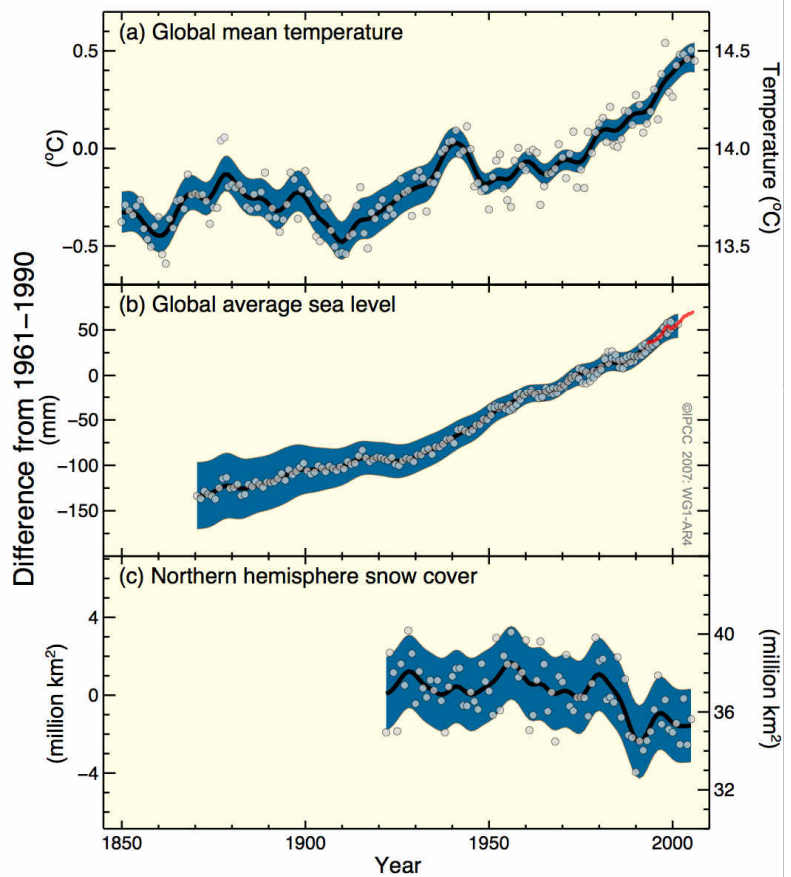
- Augmentation de la température moyenne mondiale (+0.74°C depuis 100 ans, 8 records les 10 dernières années)

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

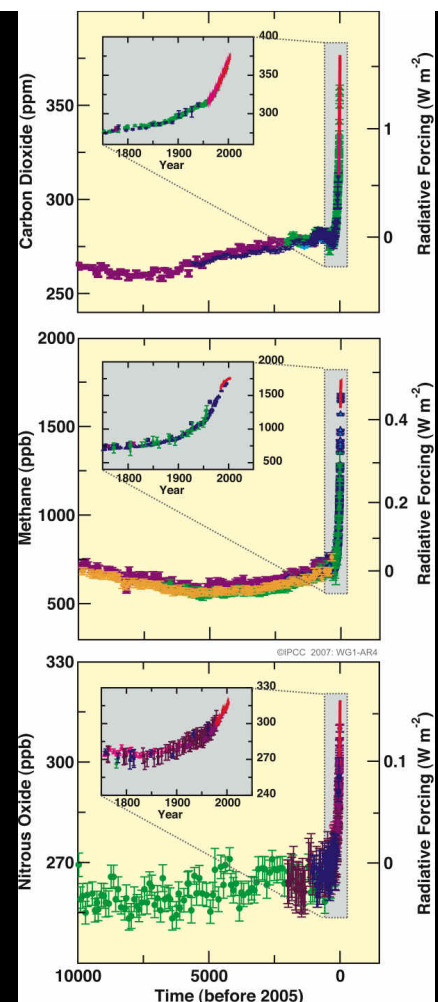
Changes in Temperature , Sea Level and Northern Hemisphere Snow Cover



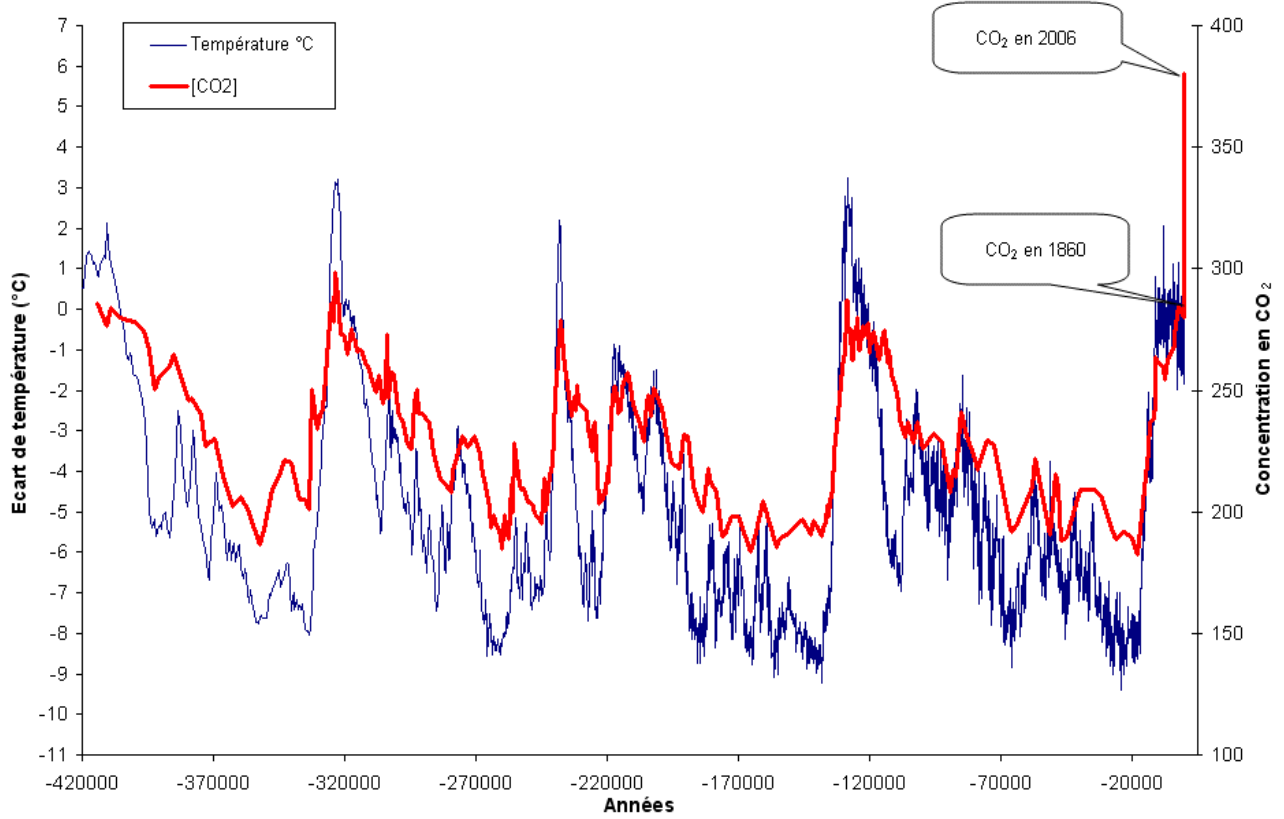
## Les travaux du WG1 : les émissions de GES

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

Même tendance pour le méthane et le protoxyde d'azote



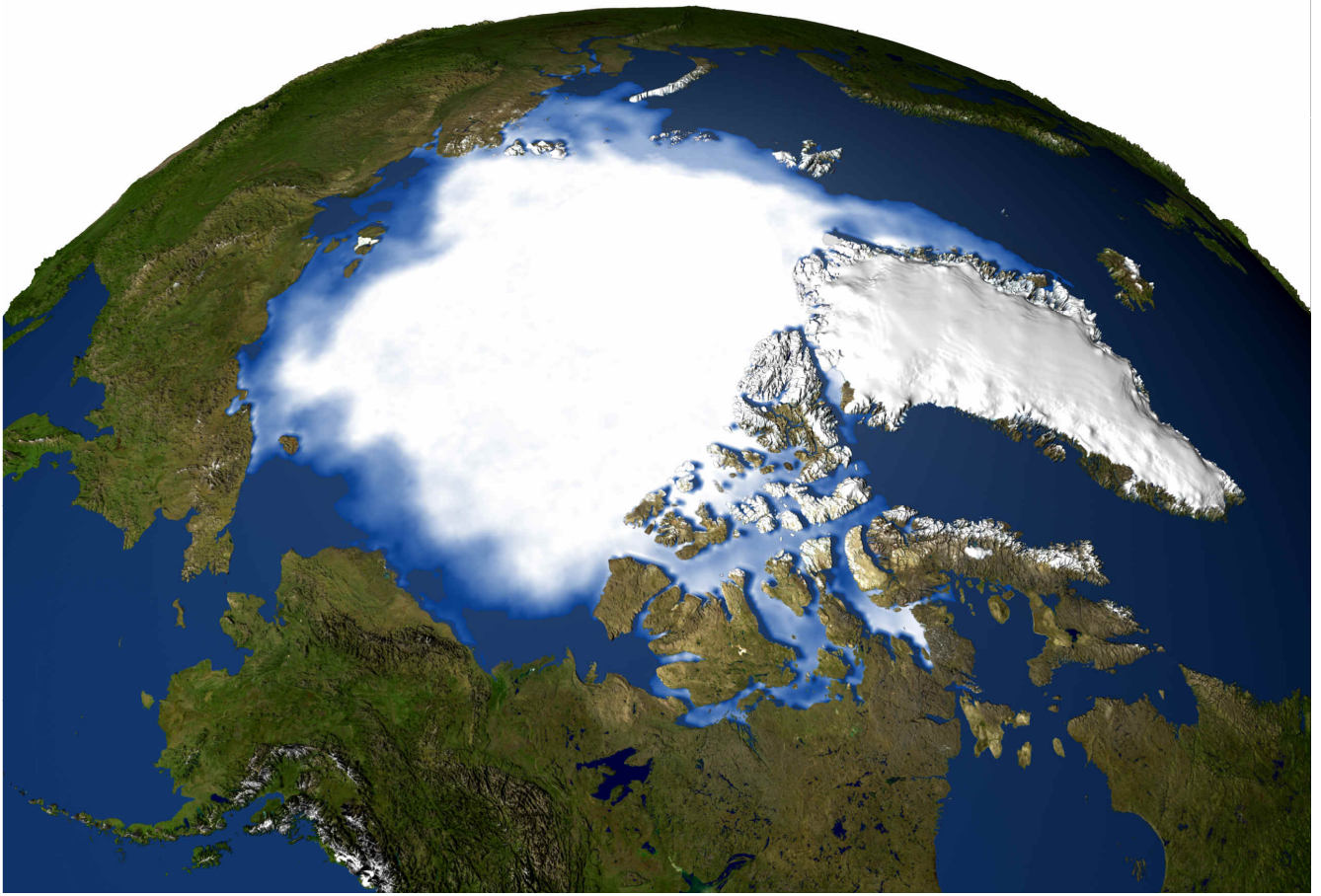
D'après Petit (2003)



## Les glaciers fondent



Glacier Muir (Alaska) le 13 août 1941 et le 31 août 2004





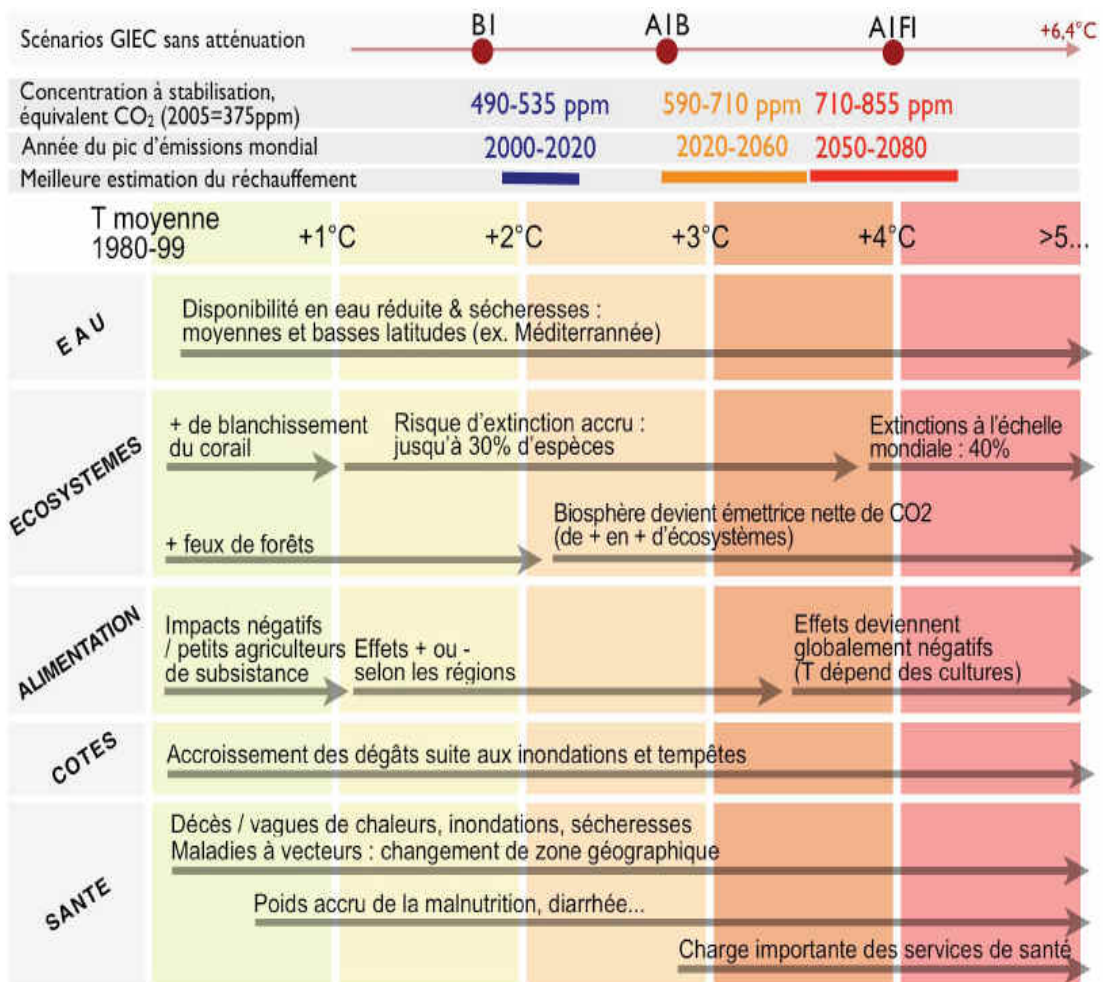





Figure TS.11. Projected future changes in northern Asia permafrost boundary under the SRES A2 scenario for 2100



-  Modern southern permafrost boundary
-  Permafrost area likely to thaw by 2100
-  Permafrost area projected to be under different stages of degradation

# Exemples d'impacts continentaux

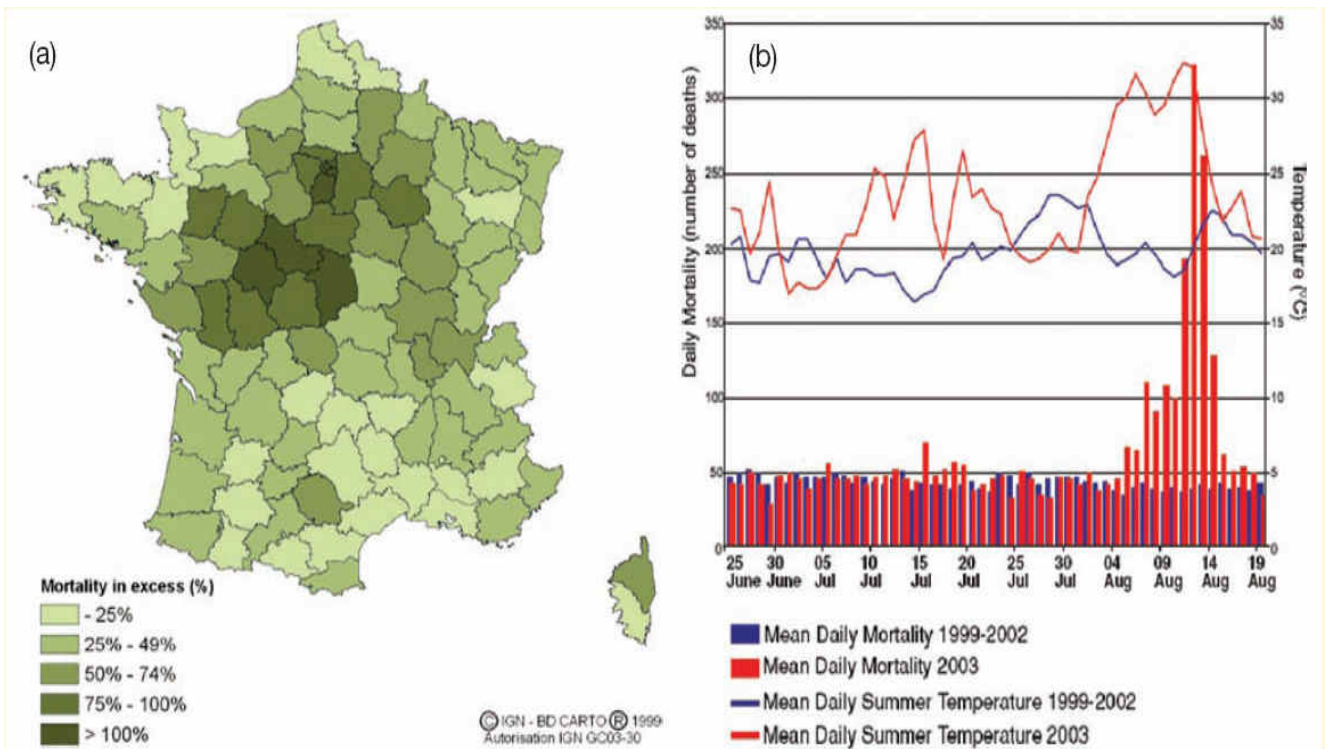
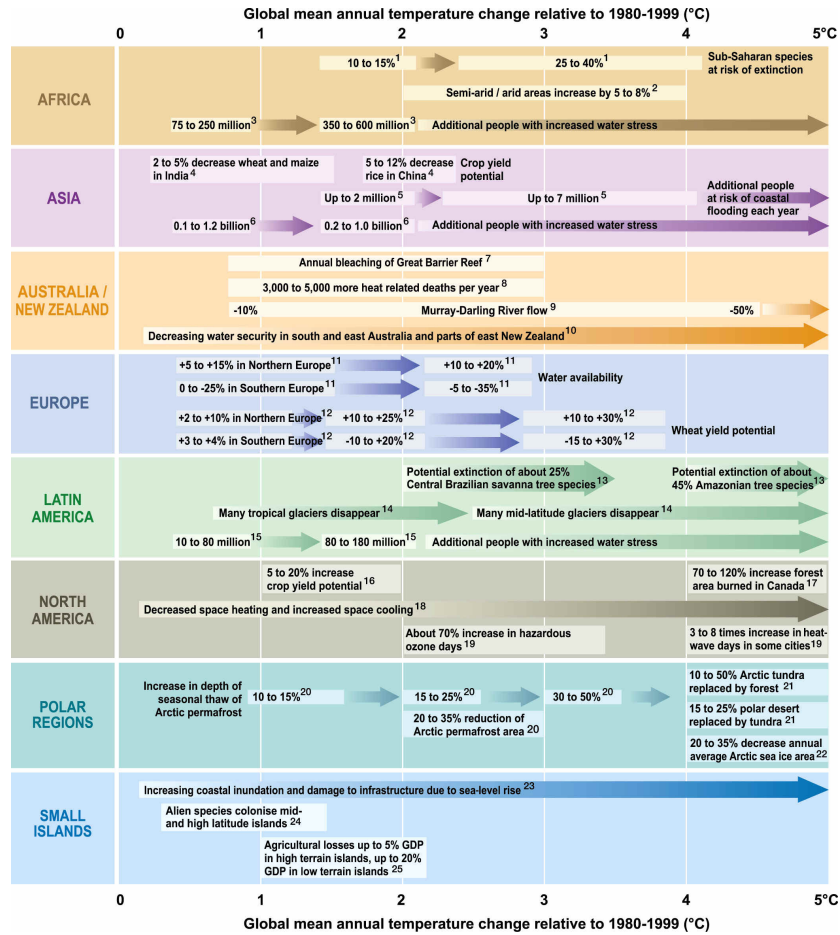
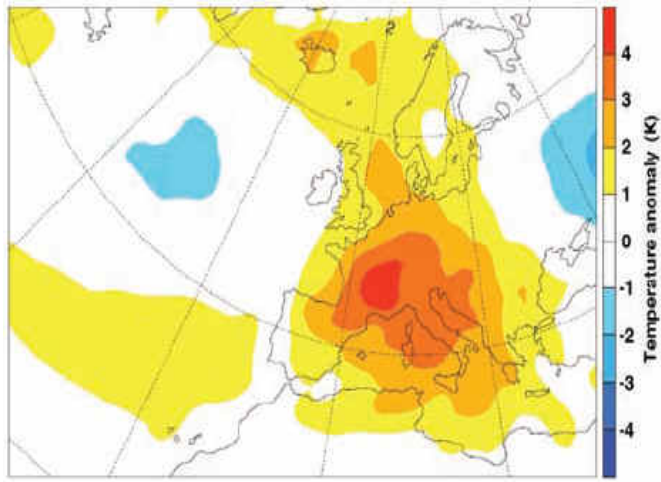
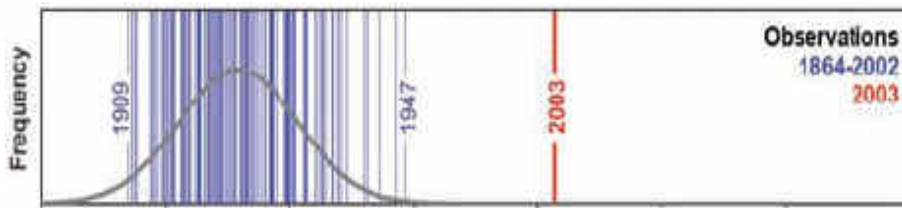
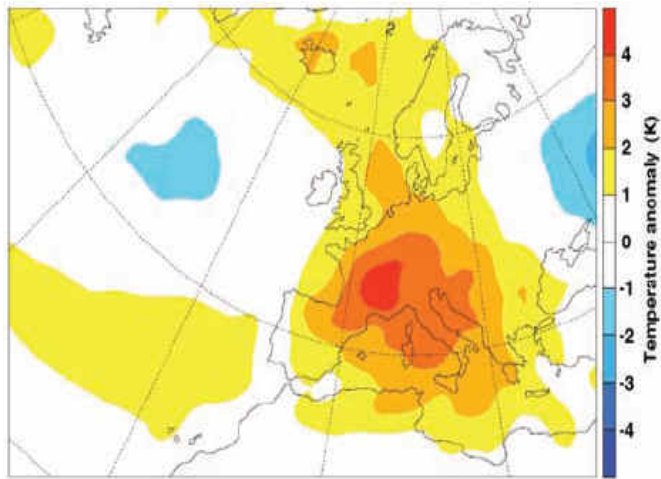


Figure 8.2. (a) The distribution of excess mortality in France from 1 to 15 August 2003, by region, compared with the previous three years (INVS, 2003); (b) the increase in daily mortality in Paris during the heatwave in early August (Vandentorren and Empereur-Bissonnet, 2005).

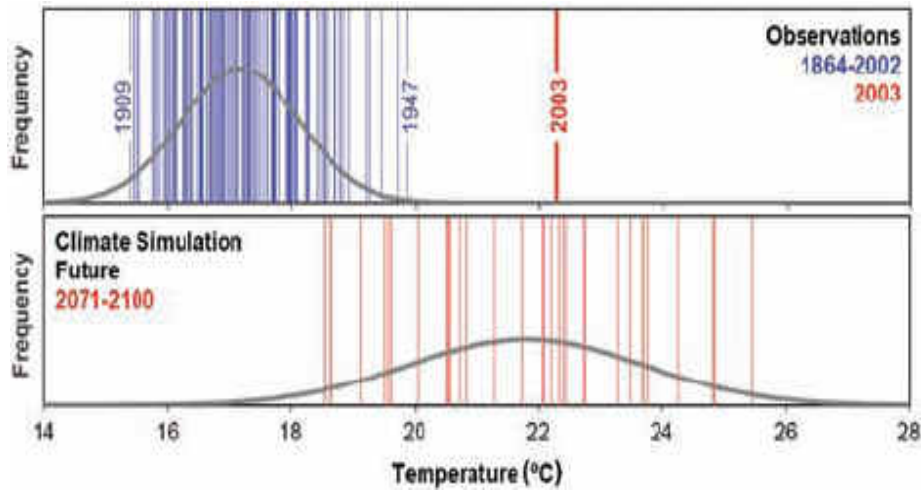
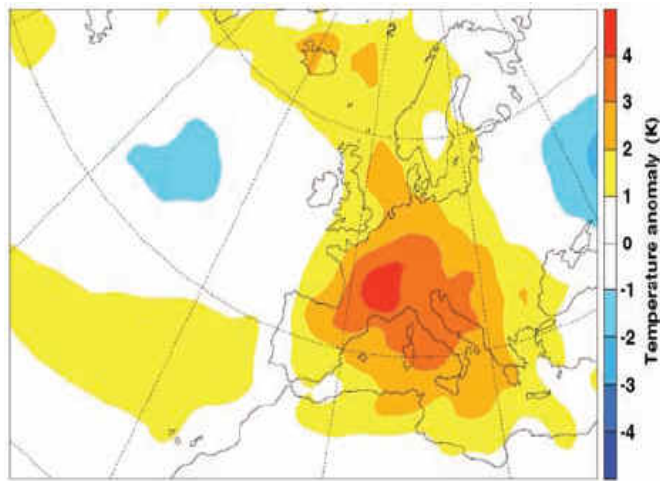
# Vague de chaleur Europe, été 2003



# Vague de chaleur Europe, été 2003



# Vague de chaleur Europe, été 2003



## Et au Japon?

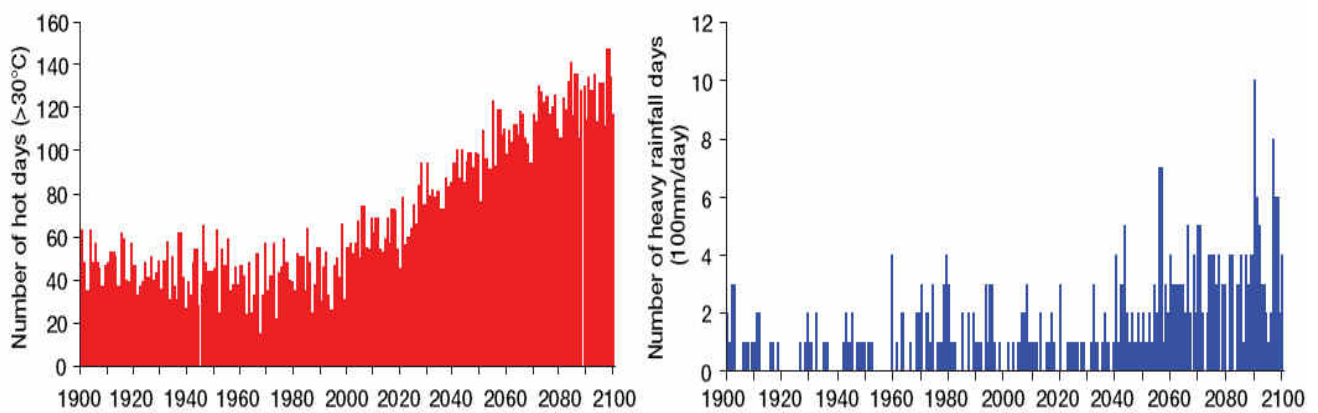


Figure 10.2. Projected number of hot days (>30°C) and days of heavy rainfall (>100 mm/day) by the high resolution general circulation model



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.

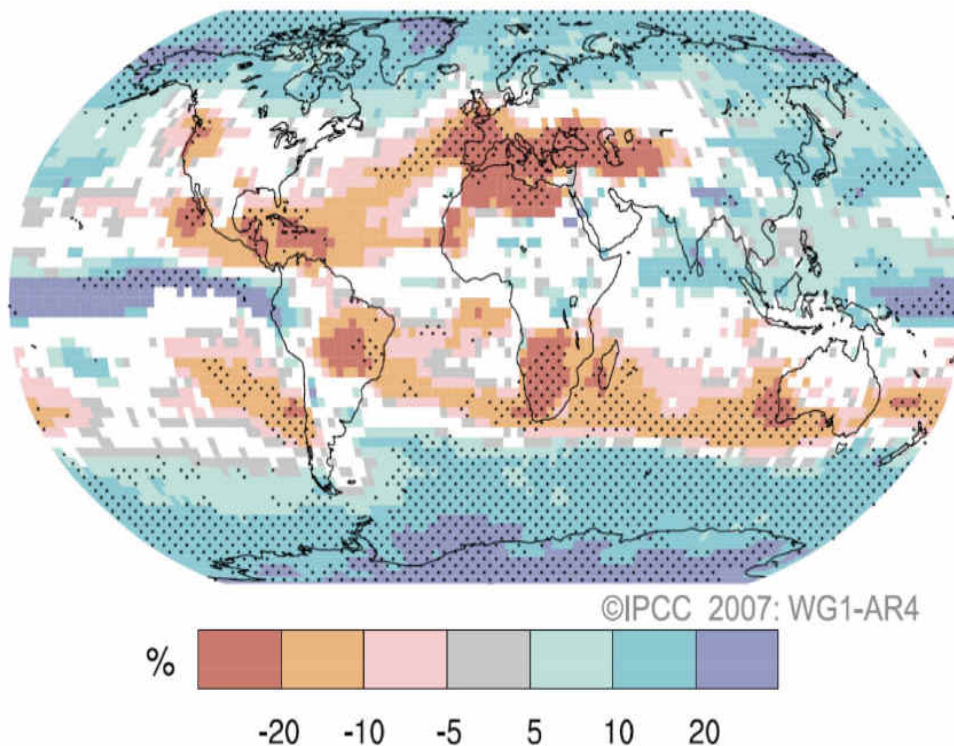


Figure TS.7. Sensitivity of cereal yield to climate change

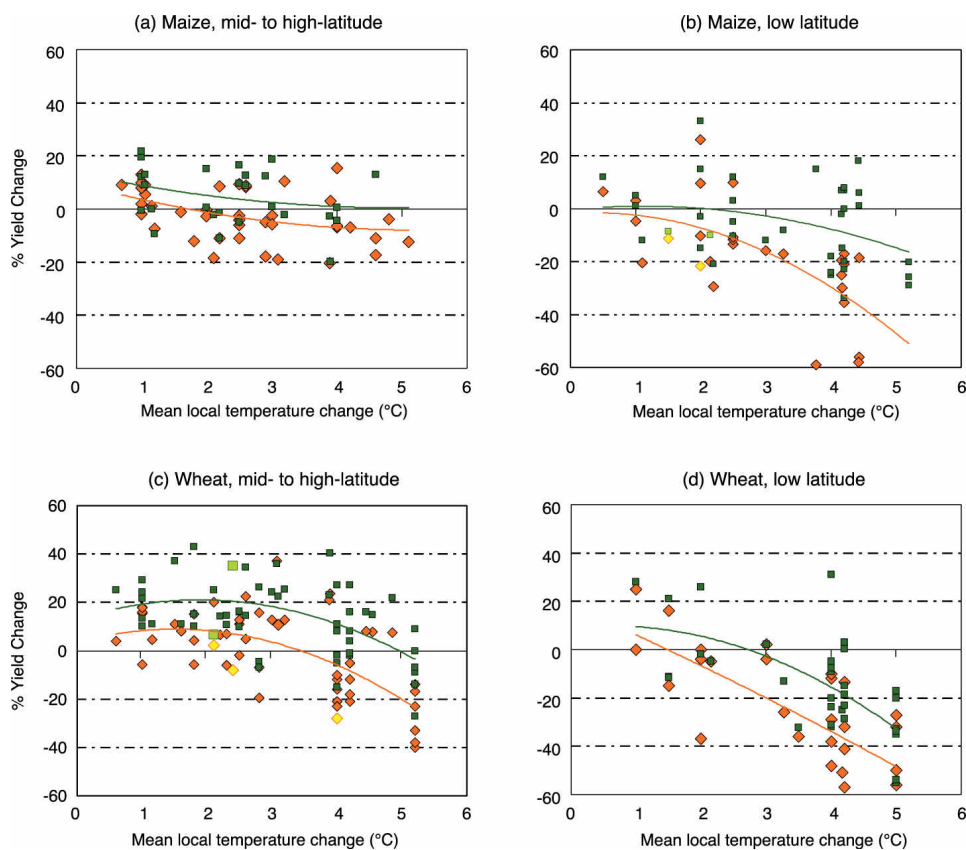


Figure TS.8. Relative vulnerability of coastal deltas



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

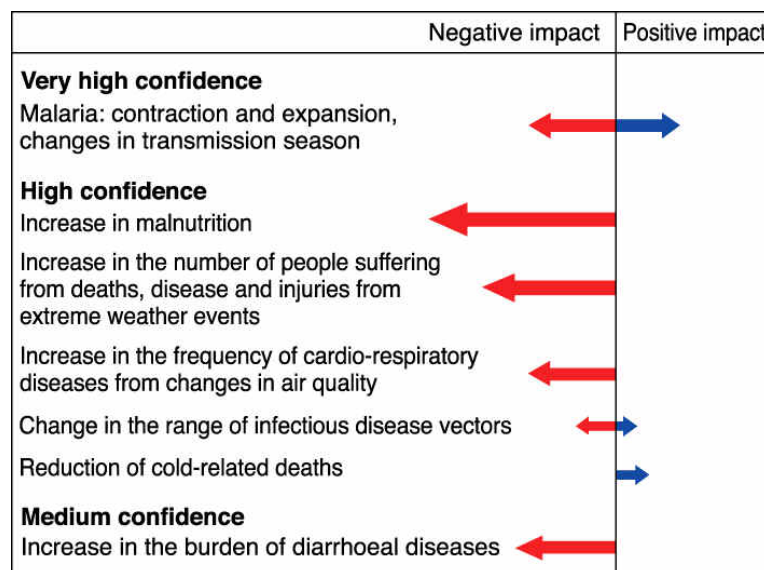
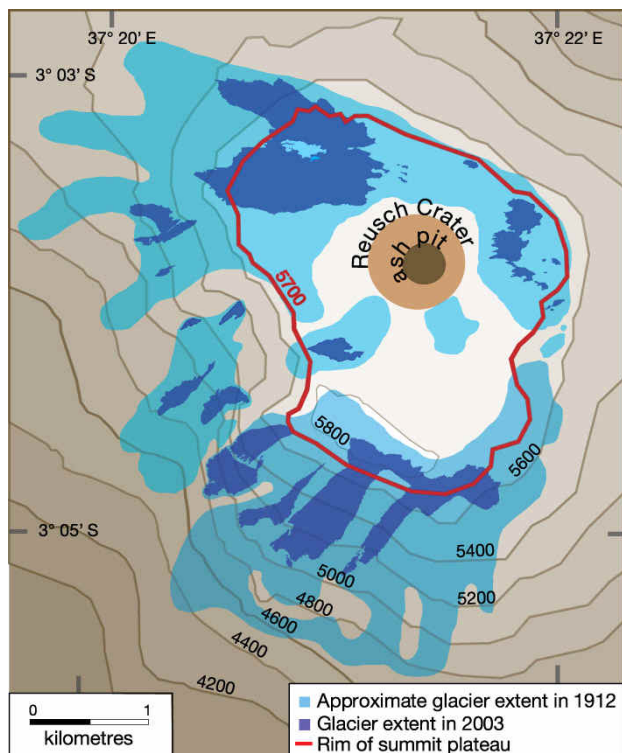
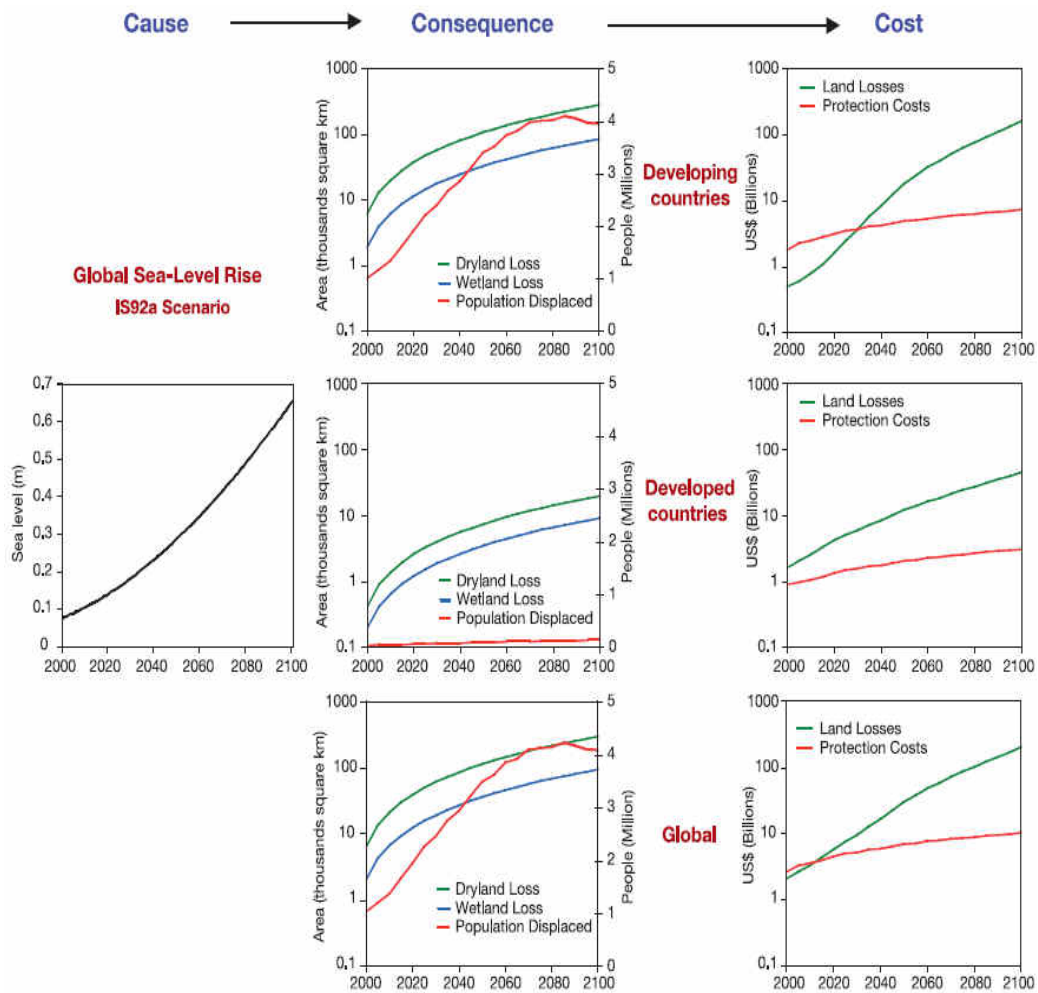


Figure TS.10. Changes in Mt. Kilimanjaro ice cap and snow cover over time



Exposure/hazard	Health outcome
(Catastrophic) flooding	Deaths (drowning, other causes), injuries, infectious disease (respiratory, intestinal, skin), mental health disorders, impacts from interruption of health services and population displacement.
Impairment of food quality and/or food supplies (loss of crop land, decreased fisheries productivity). Climate change effects on HABs.	Food safety: marine bacteria proliferation, shellfish poisoning, ciguatera. Malnutrition and micro-nutrient deficiencies.
Reduced water quality and/or access to potable water supplies due to salinisation, flooding or drought.	Diarrhoeal diseases (giardia, cholera), and hepatitis, enteric fevers. Water-washed infections.
Change in transmission intensity or distribution of vector-borne disease. Changes in vector abundance.	Changes in malaria, and other mosquito-borne infections (some <i>Anopheles</i> vectors breed in brackish water).
Effects on livelihoods, population movement, and potential "environmental refugees".	Health effects are less well described. Large-scale rapid population movement would have severe health implications.



Region	Exposure by factor and elevation above mean high water								
	Land area (km <sup>2</sup> )			Population (millions)			GDP MER (US\$ billions)		
	1m	5m	10m	1m	5m	10m	1m	5m	10m
Africa	118	183	271	8	14	22	6	11	19
Asia	875	1548	2342	108	200	294	453	843	1185
Australia	135	198	267	2	3	4	38	51	67
Europe	139	230	331	14	21	30	305	470	635
Latin America	317	509	676	10	17	25	39	71	103
North America	640	1000	1335	4	14	22	103	358	561
Global (Total)	2223	3667	5223	145	268	397	944	1802	2570

**Direct losses, costs and benefits of adaptation to 65 cm sea-level rise in Pearl Delta, China (Hay and Mimura, 2005)**

Tidal level	Loss (US\$ billion)	Cost (US\$ billion)	Benefit (US\$ billion)
Highest recorded	5.2	0.4	4.8
100 year high water	4.8	0.4	4.4



Sectors and Systems	Impact	Area				
		North	Atlantic	Central	Mediterr.	East
Human health	Heat-related mortality/morbidity	↓	↓↓	↓↓	↓↓↓	↓↓
	Cold-related mortality/morbidity	↑	↑↑	↑↑	↑	↑↑↑
	Health effects of flooding	↓	↓↓	↓↓	↓↓	↓↓
	Vector-borne diseases	↓	↓	↓	↓↓	↓↓
	Food safety/Water-borne diseases	↓	↓	↓	↓↓	↓↓
	Atopic diseases, due to aeroallergens	↓	↓	↓	↓	↓

# Le permafrost dégèle

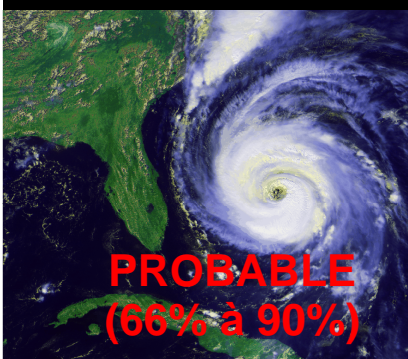


Figure TS.11. Projected future changes in northern Asia permafrost boundary under the SRES A2 scenario for 2100



- Modern southern permafrost boundary
- Permafrost area likely to thaw by 2100
- Permafrost area projected to be under different stages of degradation

# Une cascade de conséquences avec une augmentation







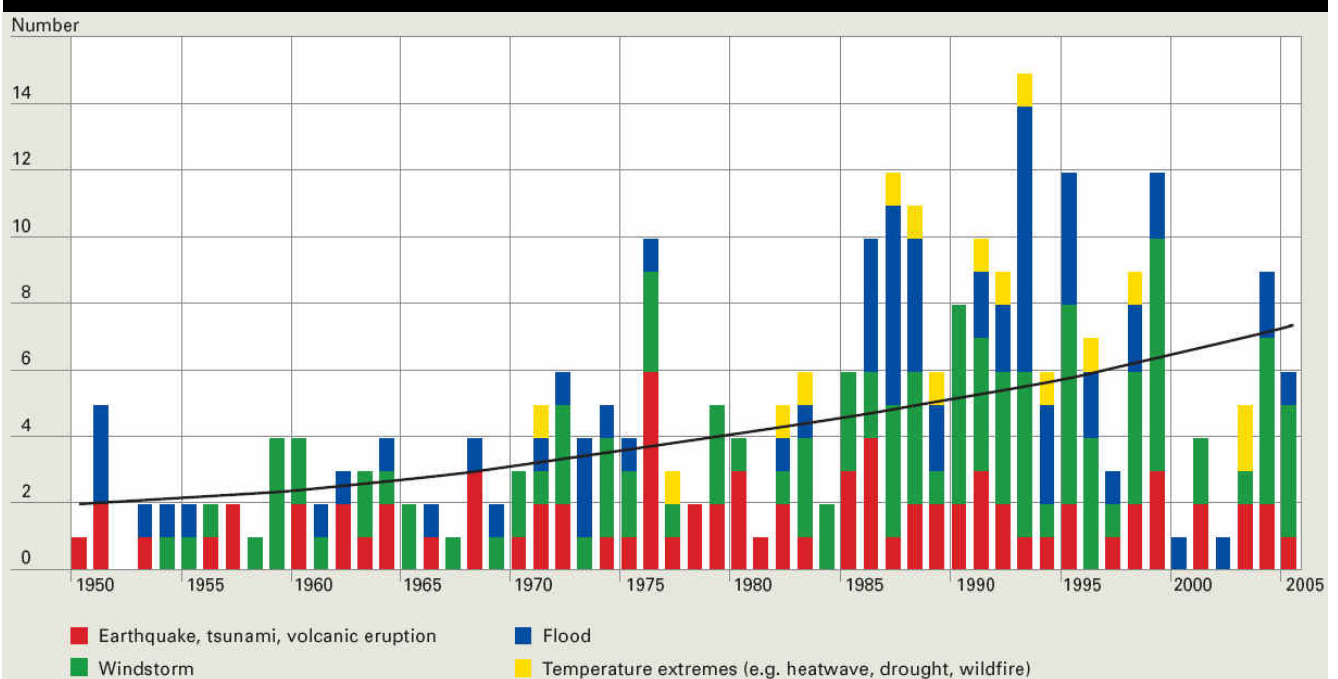




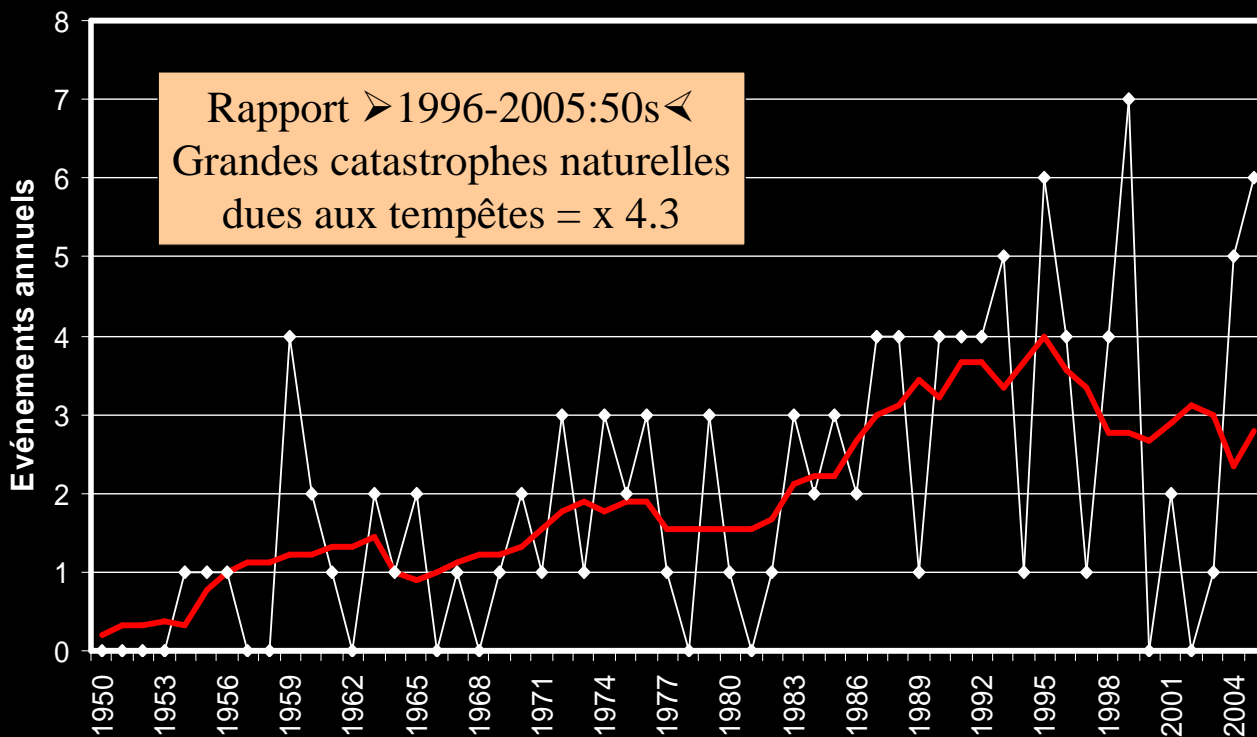




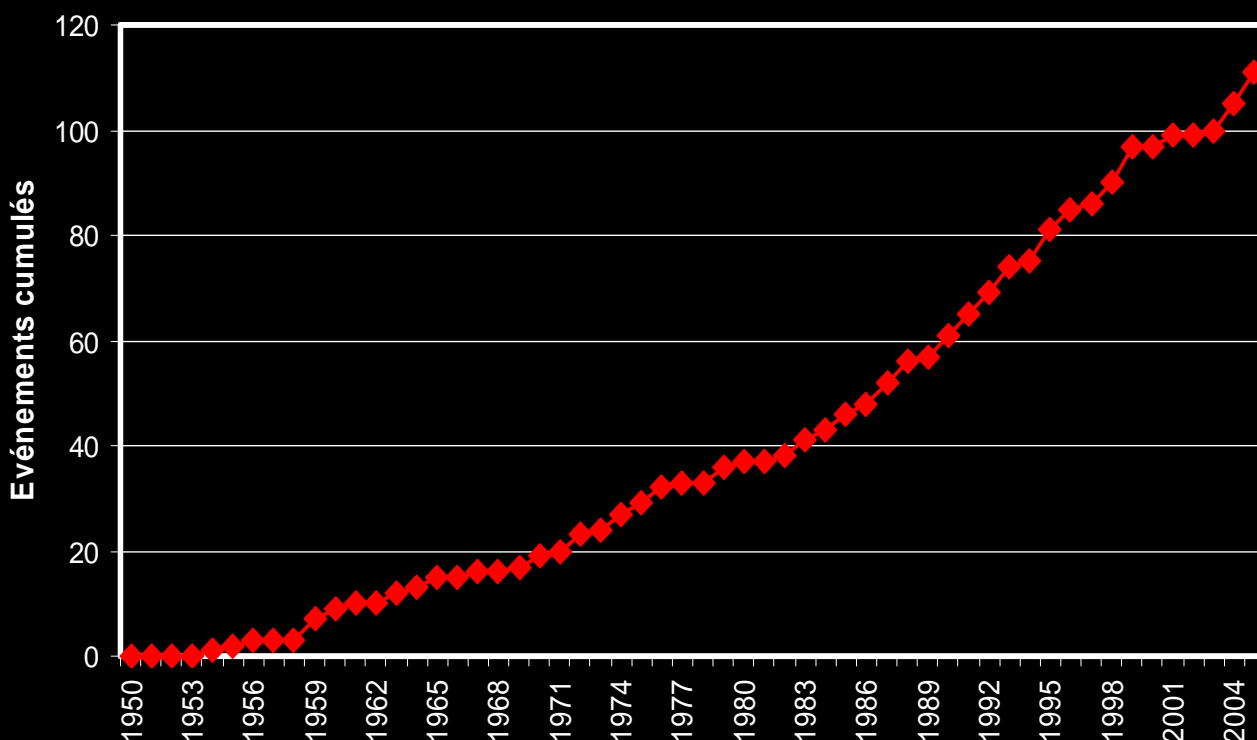
## Evolution des grandes catastrophes naturelles, par type, répertoriées dans le monde (1950 – 2005).



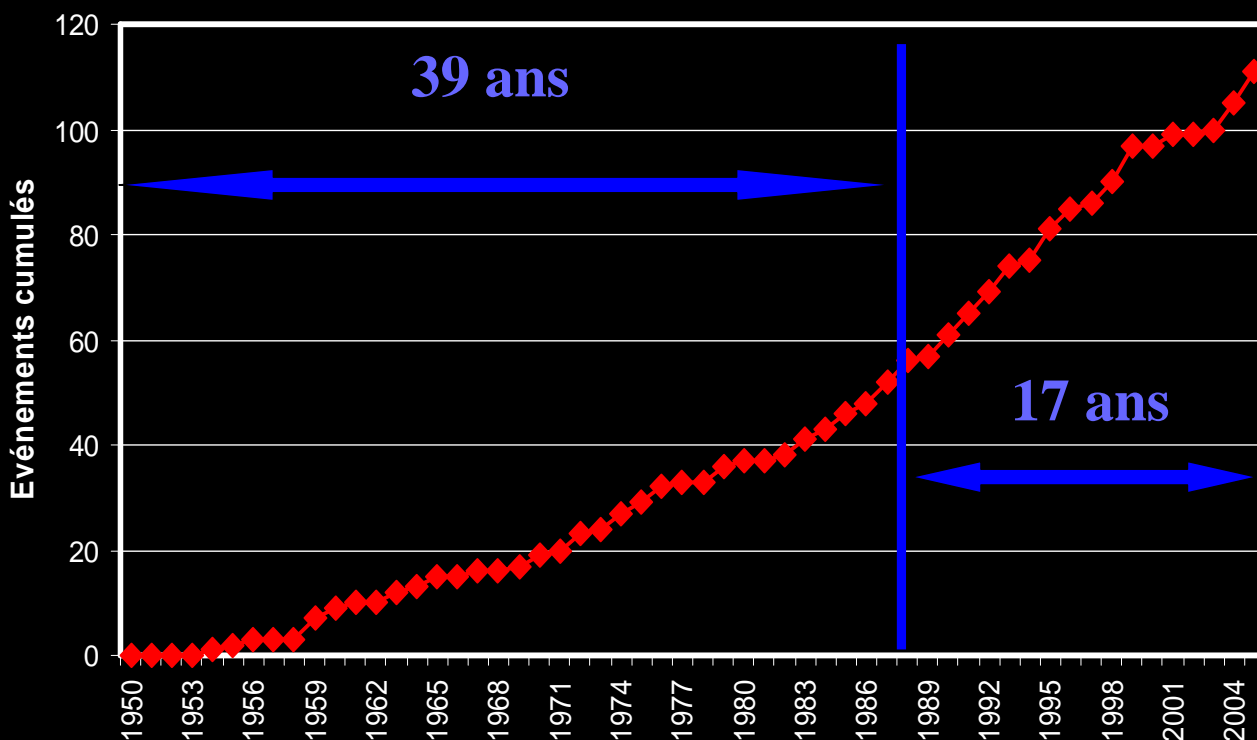
## Les grandes catastrophes naturelles dans le monde dues aux tempêtes (1950-2005)



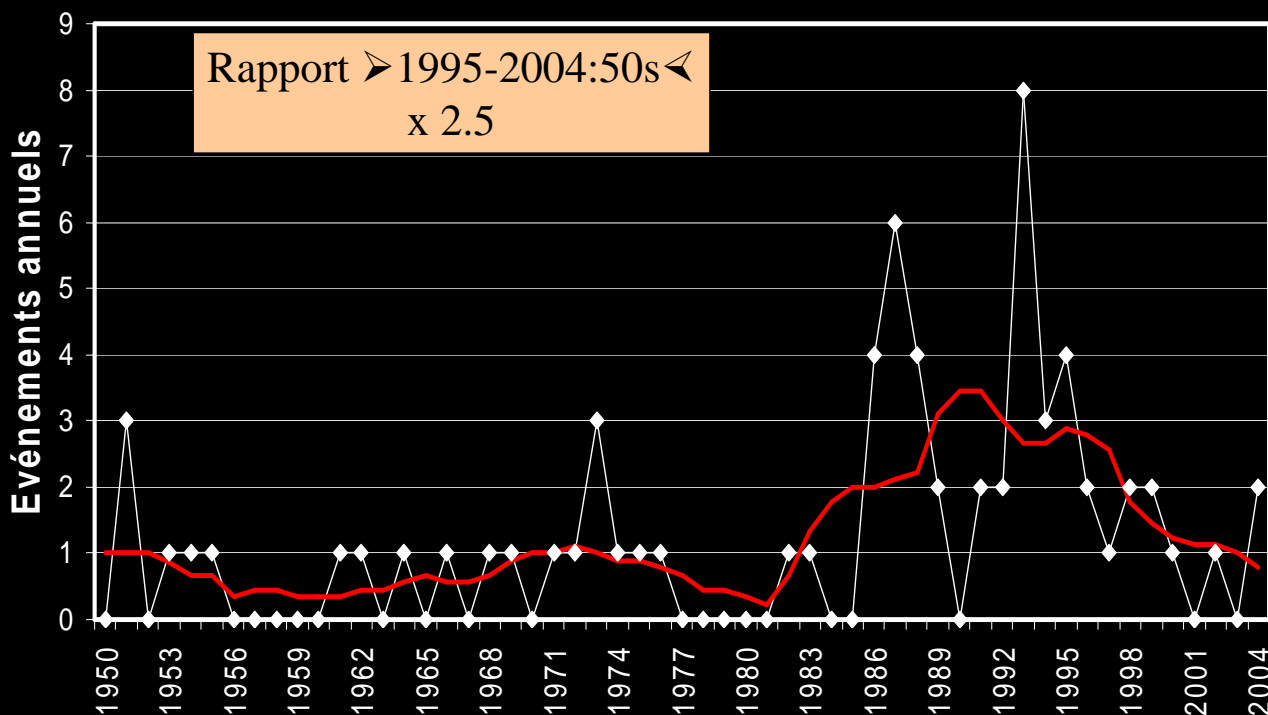
## Cumul des grandes catastrophes naturelles dans le monde dues aux tempêtes (1950-2005)



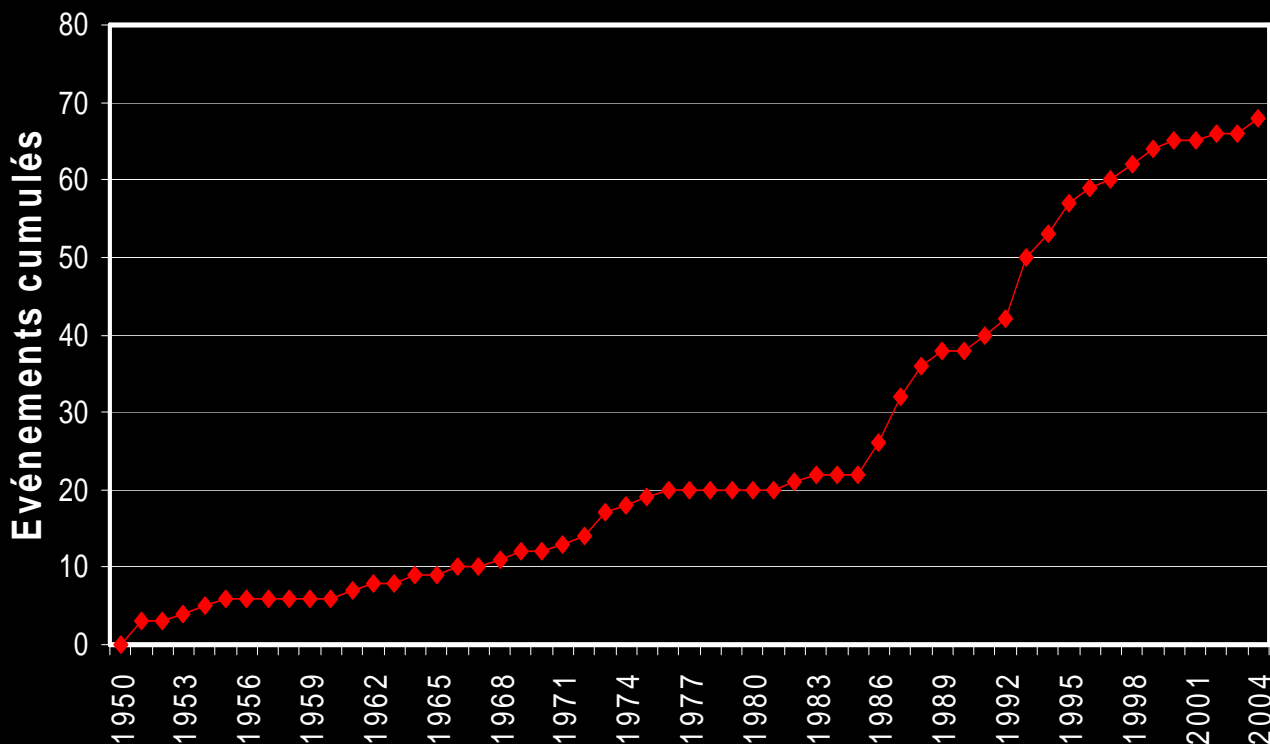
## Cumul des grandes catastrophes naturelles dans le monde dues aux tempêtes (1950-2005)



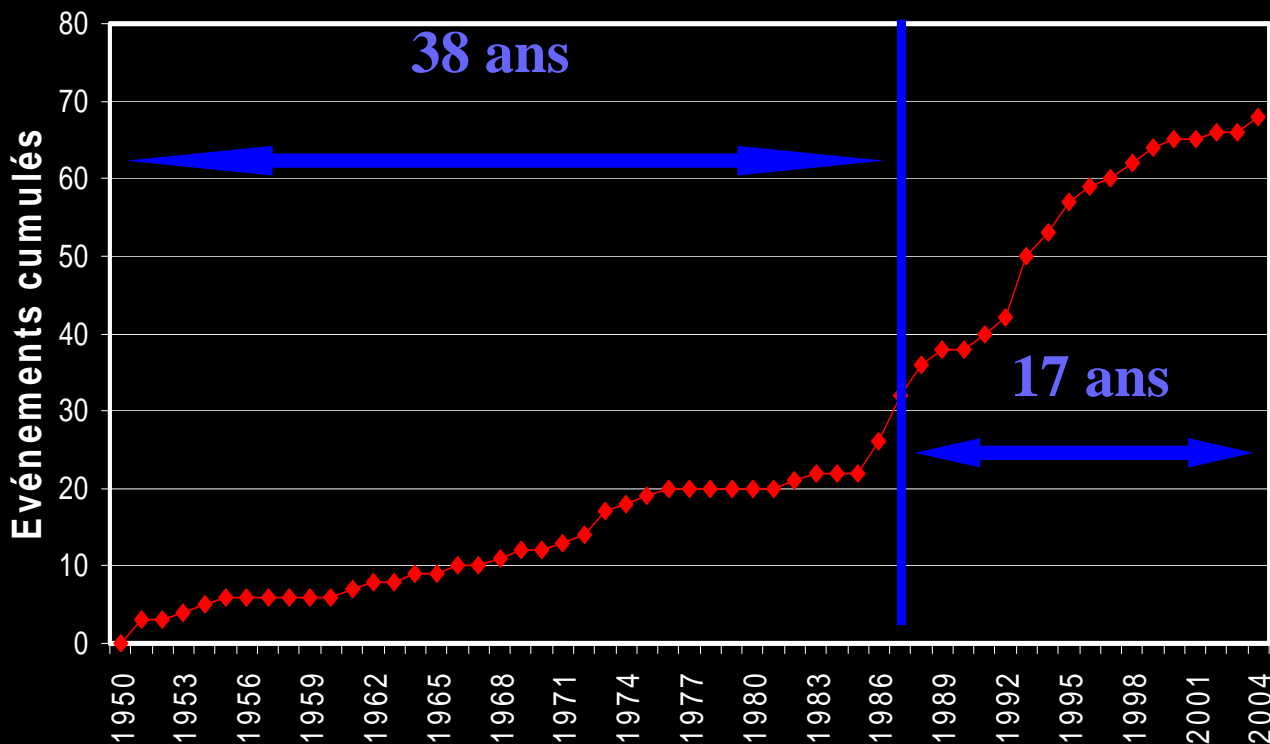
## Les grandes catastrophes naturelles dans le monde dues aux inondations (1950-2005)



## Cumul des grandes catastrophes naturelles dans le monde dues aux inondations (1950-2004)

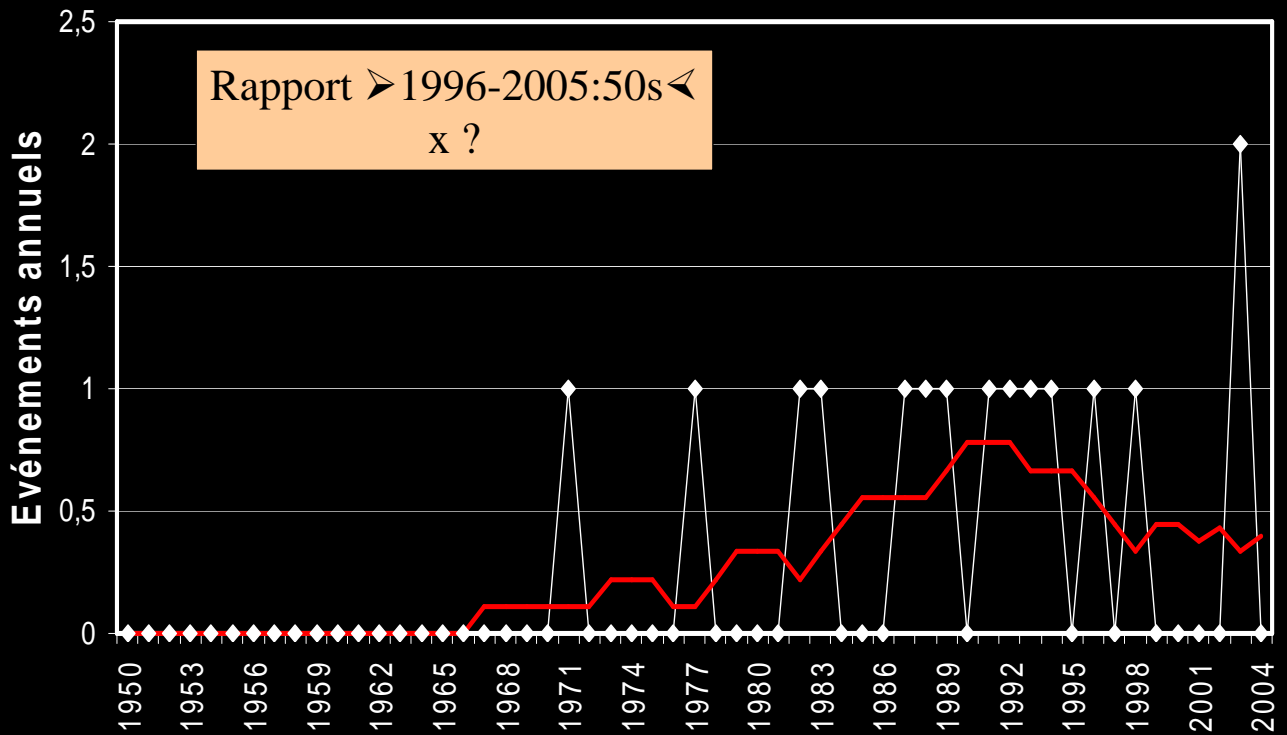


## Cumul des grandes catastrophes naturelles dans le monde dues aux inondations (1950-2004)

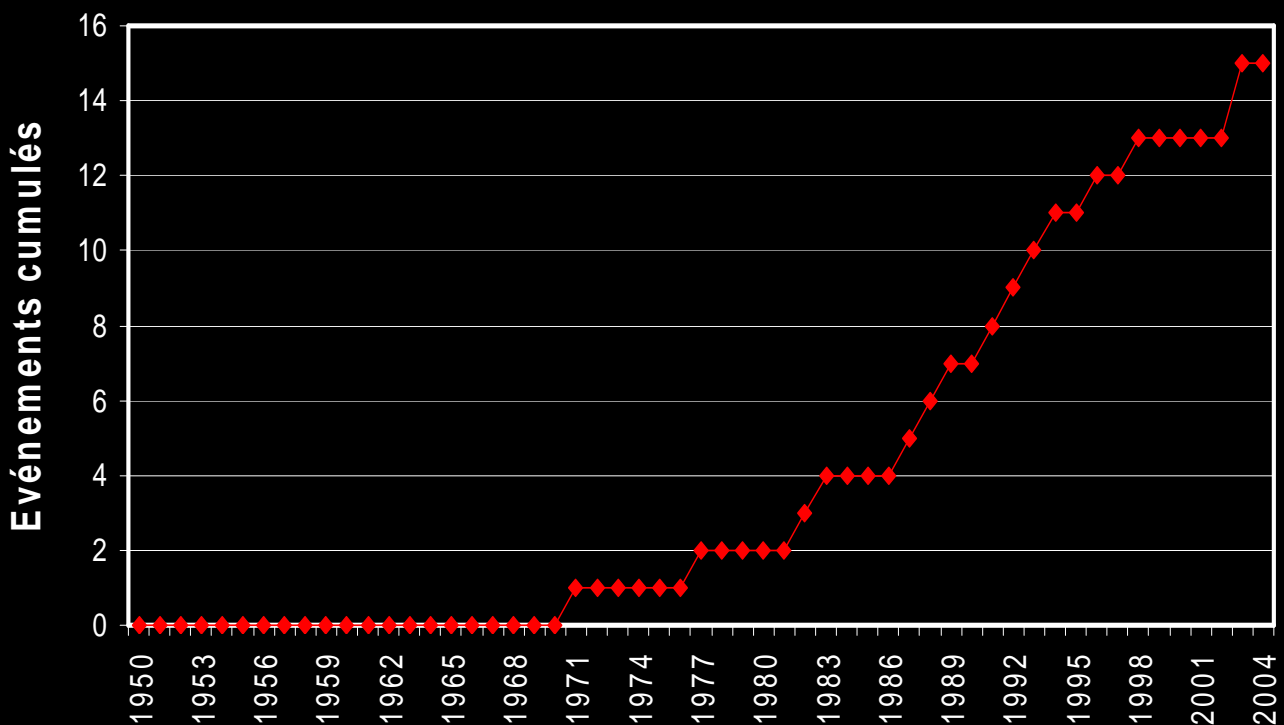




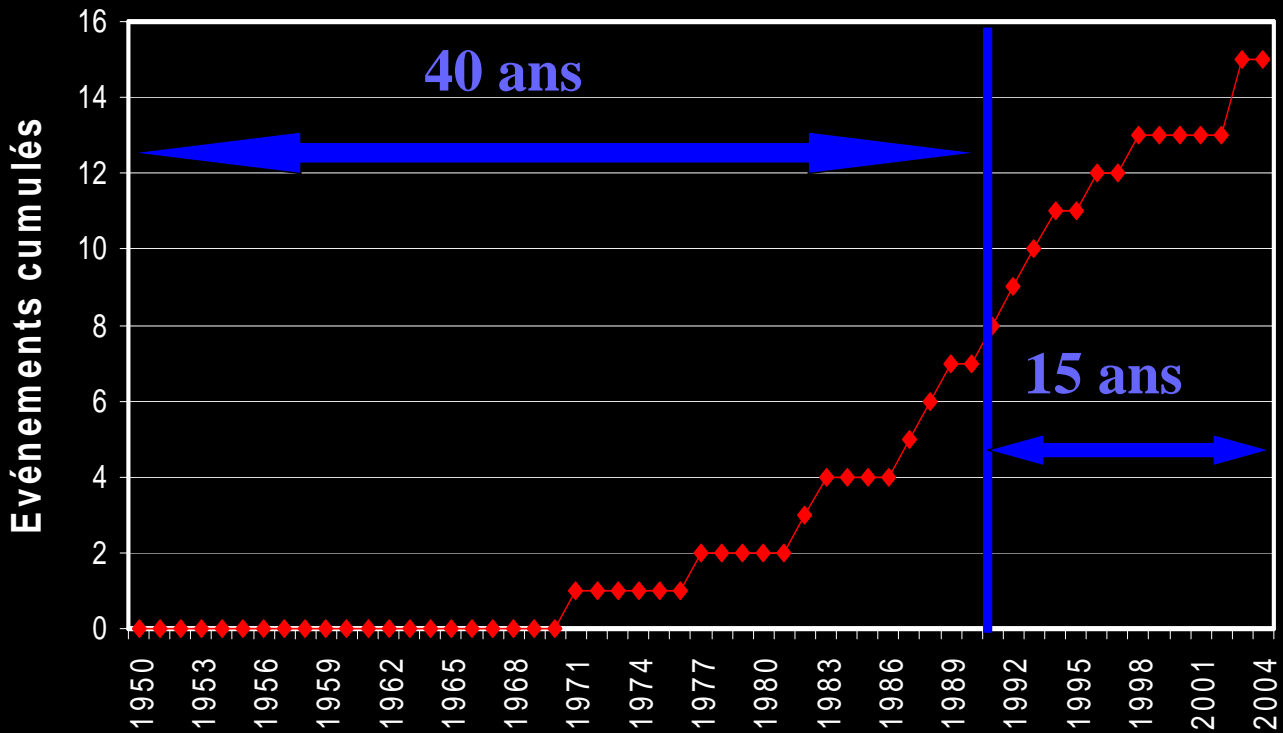
## Les grandes catastrophes naturelles dans le monde dues aux vagues de chaleur/froid, sécheresses, incendies (1950-2004)



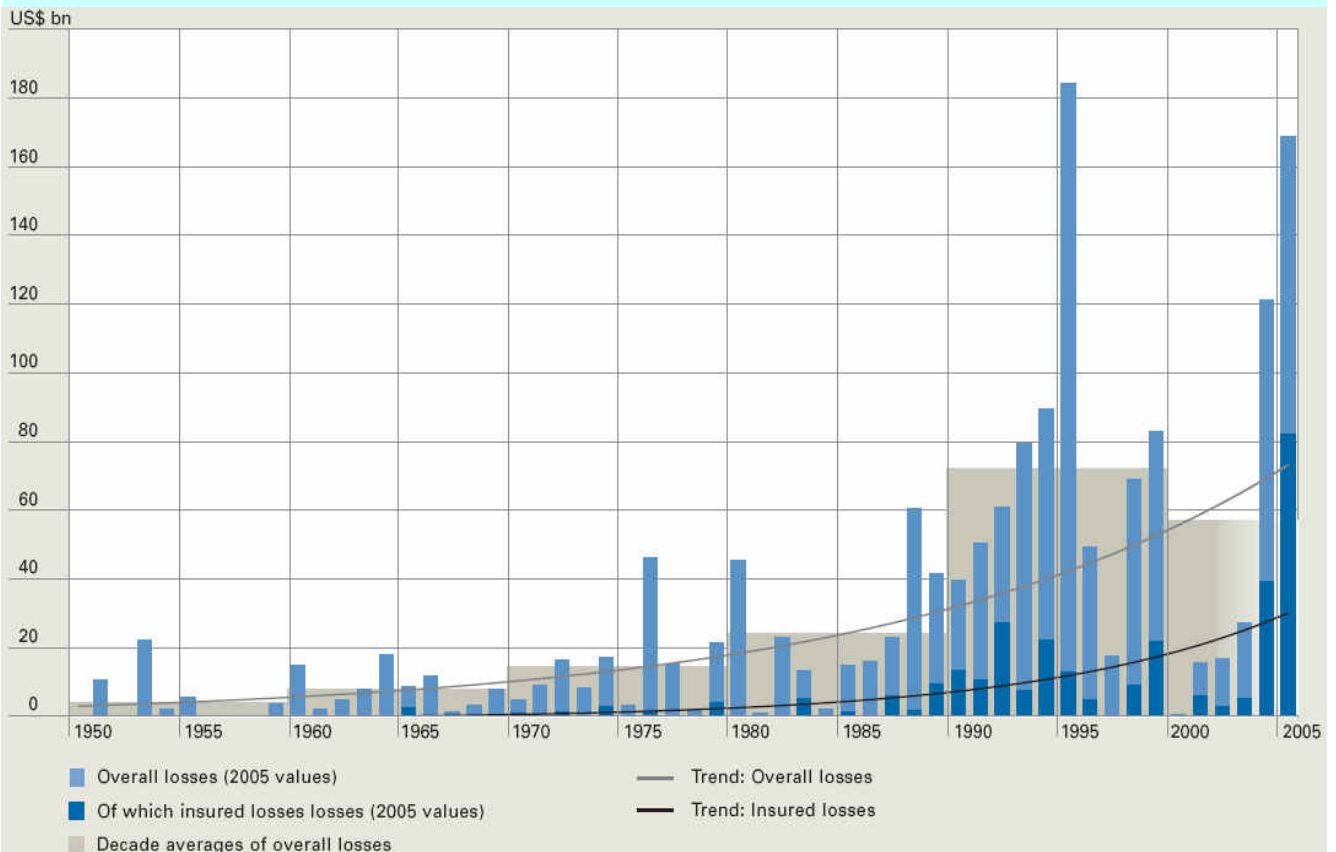
## Cumul des grandes catastrophes naturelles dans le monde dues aux vagues de chaleur/froid, sécheresses, incendies (1950-2004)



## Cumul des grandes catastrophes naturelles dans le monde dues aux vagues de chaleur/froid, sécheresses, incendies (1950-2004)



## Evolution des pertes financières totales et assurées engendrées par les grandes catastrophes naturelles mondiales (1950-2005).



## Evolution des pertes financières totales et assurées engendrées par les grandes catastrophes naturelles mondiales (1950-2004).

Decade	1950-1959	1960-1969	1970-1979	1980-1989	1990-1999	Last 10 years		Last 10:60s
Number of events	20	27	47	63	91	63	A comparison of the last ten years with the 1960s reveals a dramatic increase.	2.3
Economic losses	44.9	80.5	147.6	228.0	703.6	566.8		7.0
Insured losses	-	6.5	13.7	28.8	132.2	101.7		15.6

Losses in US\$ bn (2004 values)

## Ces trente dernières années ...

### **Les catastrophes naturelles ont:**

coûté la vie à plus de trois millions de personnes;

laissé plus d'un milliard d'individus malades ou sans abri;

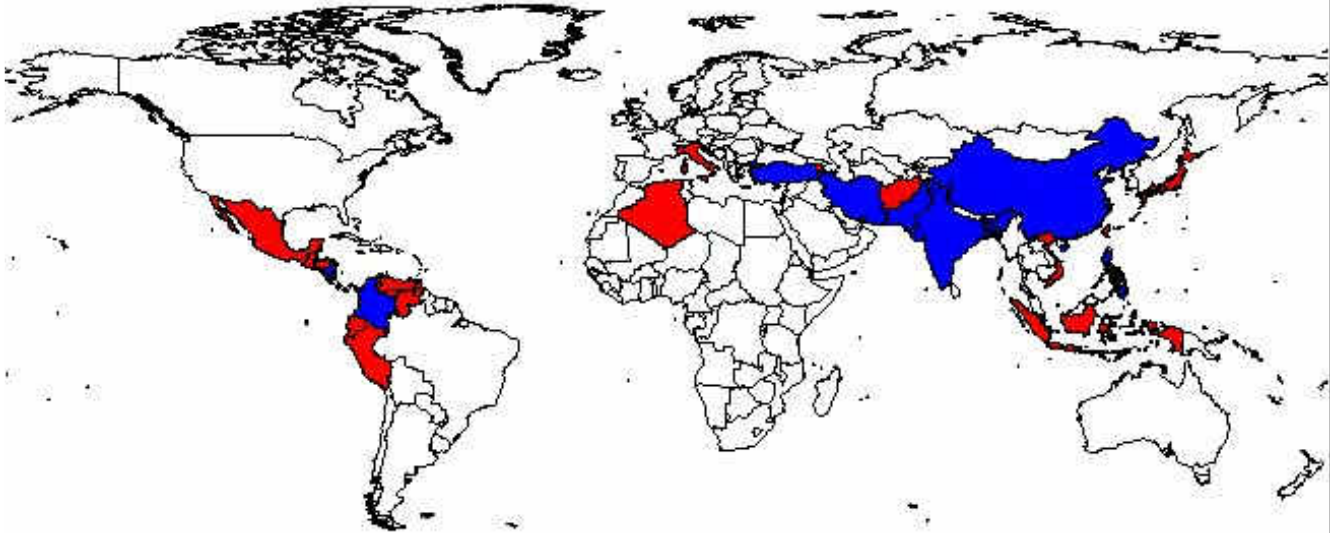
> 95% dans les pays en voie de développement;

la part du PIB perdu est 20 fois plus importante dans les pays en voie de développement que dans les pays industrialisés;

la perte de capital induite par les catastrophes naturelles provoque subitement [i] un désinvestissement ; [ii] les activités de secours consécutives aux catastrophes accroissent la charge financière et administrative des gouvernements ; et [iii] les catastrophes sont déstabilisantes sur le plan social.

**les catastrophes naturelles sont des menaces sérieuses pour le développement.**

## Répartition géographique des 40 plus grandes catastrophes naturelles en termes de victimes (1970 – 2000).



Rouge = 1; Bleu > 1.

## Les catastrophes naturelles les plus meurtrières (1970-2005)

**300 000 morts** \_\_ 1970 \_\_ Tempête et inondation, Bangladesh

*Pertes financières assurées: aucune*

**250 000 morts** \_\_ 1976 \_\_ Séisme, Chine

*Pertes financières assurées: aucune*

**226 000 morts** \_\_ 2004 \_\_ Tsunami, Océan Indien

*Pertes financières assurées: 5 10<sup>9</sup> US\$*

**138 000 morts** \_\_ 1991 \_\_ Cyclone tropical, Bangladesh

*Pertes financières assurées: 3 10<sup>6</sup> US\$*

**86 000 morts** \_\_ 2005 \_\_ Séisme, Pakistan, Inde

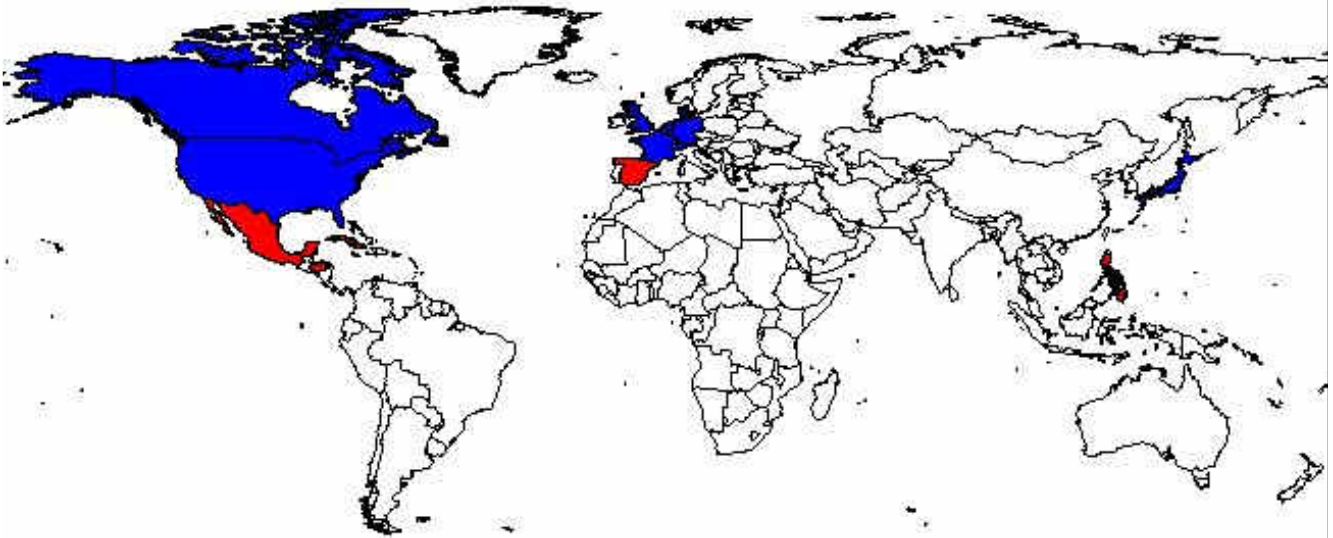
*Pertes financières assurées: aucune*

**TOTAL: ~1 million de victimes contre ~5 10<sup>9</sup> US\$**

**Soit ~ 5000 US\$ par victime**



Répartition géographique des 40 plus grandes catastrophes naturelles en termes de pertes financières supportées par les assurances (1970 – 2000).



Rouge = 1; Bleu > 1.

Les catastrophes naturelles les plus coûteuses (pertes assurées) (1970-2005)

**~40-60 10<sup>9</sup> US\$** \_\_ 2005 \_\_ Ouragan Katrina, États-Unis

**Nombre de victimes : ~1200**

**21,5 10<sup>9</sup> US\$** \_\_ 1992 \_\_ Ouragan Andrew, États-Unis & Bahamas

**Nombre de victimes : 43**

**17,8 10<sup>9</sup> US\$** \_\_ 1994 \_\_ Séisme, Noarthridge, Californie, États-Unis

**Nombre de victimes : 61**

**11 10<sup>9</sup> US\$** \_\_ 2004 \_\_ Ouragan Ivan, États-Unis & Caraïbes

**Nombre de victimes : 124**

**~10 10<sup>9</sup> US\$** \_\_ 2005 \_\_ Ouragan Rita, États-Unis

**Nombre de victimes : ~100**

**TOTAL: ~1530 victimes contre ~110 10<sup>9</sup> US\$**

**Soit ~ 72 10<sup>6</sup> US\$ par victime**

## En d'autres termes...

Catastrophes naturelles les plus meurtrières, toutes au Sud:  
**~ 5000 US\$ par victime**

## En d'autres termes...

Catastrophes naturelles les plus meurtrières, toutes au Sud:  
**~ 5000 US\$ par victime**

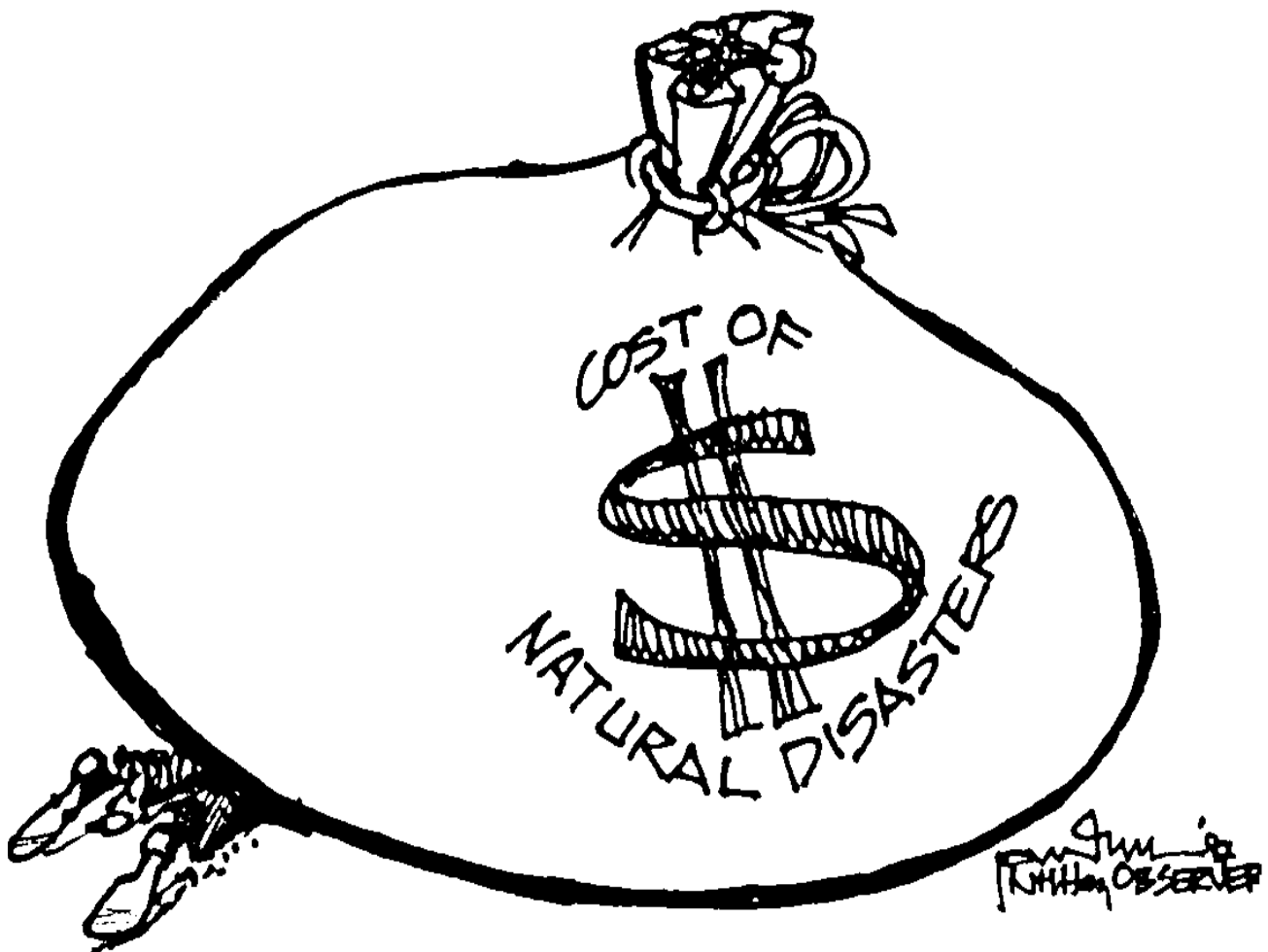
Catastrophes naturelles les plus coûteuses, toutes au Nord:  
**~ 72 10<sup>6</sup> US\$ par victime**

En d'autres termes...

Catastrophes naturelles les plus meurtrières, toutes au Sud:  
**~ 5000 US\$ par victime**

Catastrophes naturelles les plus coûteuses, toutes au Nord:  
**~ 72 10<sup>6</sup> US\$ par victime**

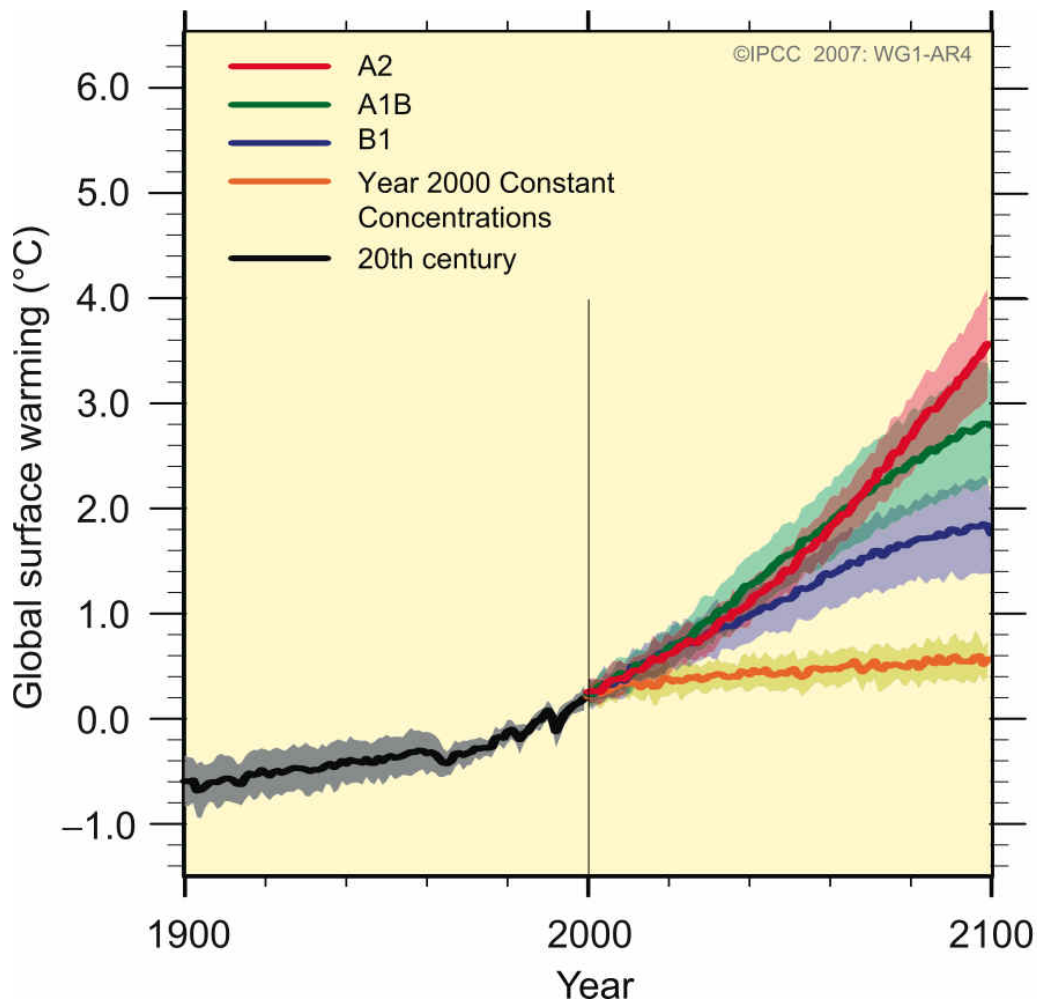
**Donc,**  
**72 000 000 / 5000**  
**=**  
**1 victime du Nord = 14 400 victimes du Sud**





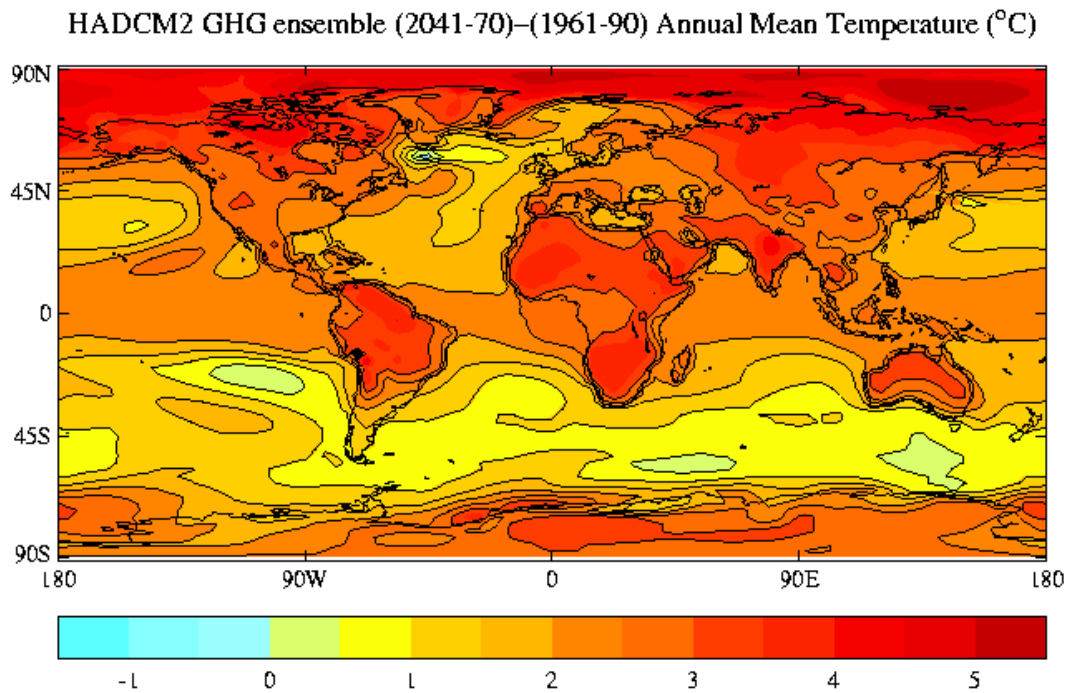
**Vers 2020, 75 à 250 millions de personnes seront exposées à un stress hydrique accru**

**(IPCC, 2007)**





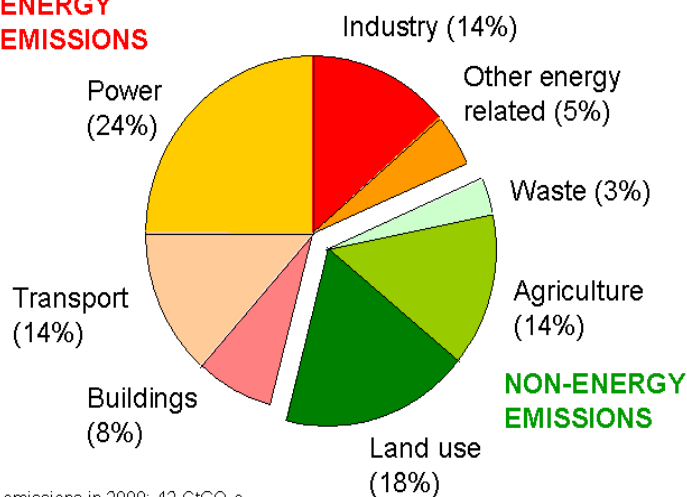
## Mid-21<sup>st</sup> century warming under BAU



Note that continental warming far exceeds the global average.

## Les mesures d'atténuation

### ENERGY EMISSIONS



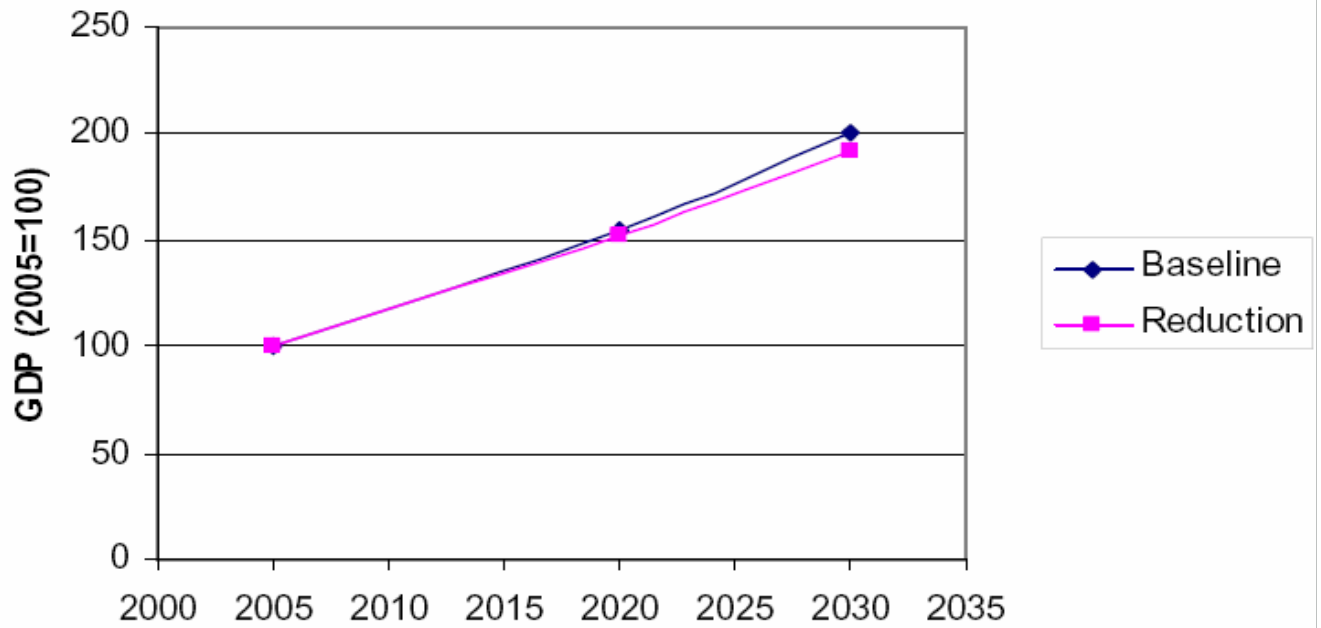
Total emissions in 2000: 42 GtCO<sub>2</sub>e.

### NON-ENERGY EMISSIONS

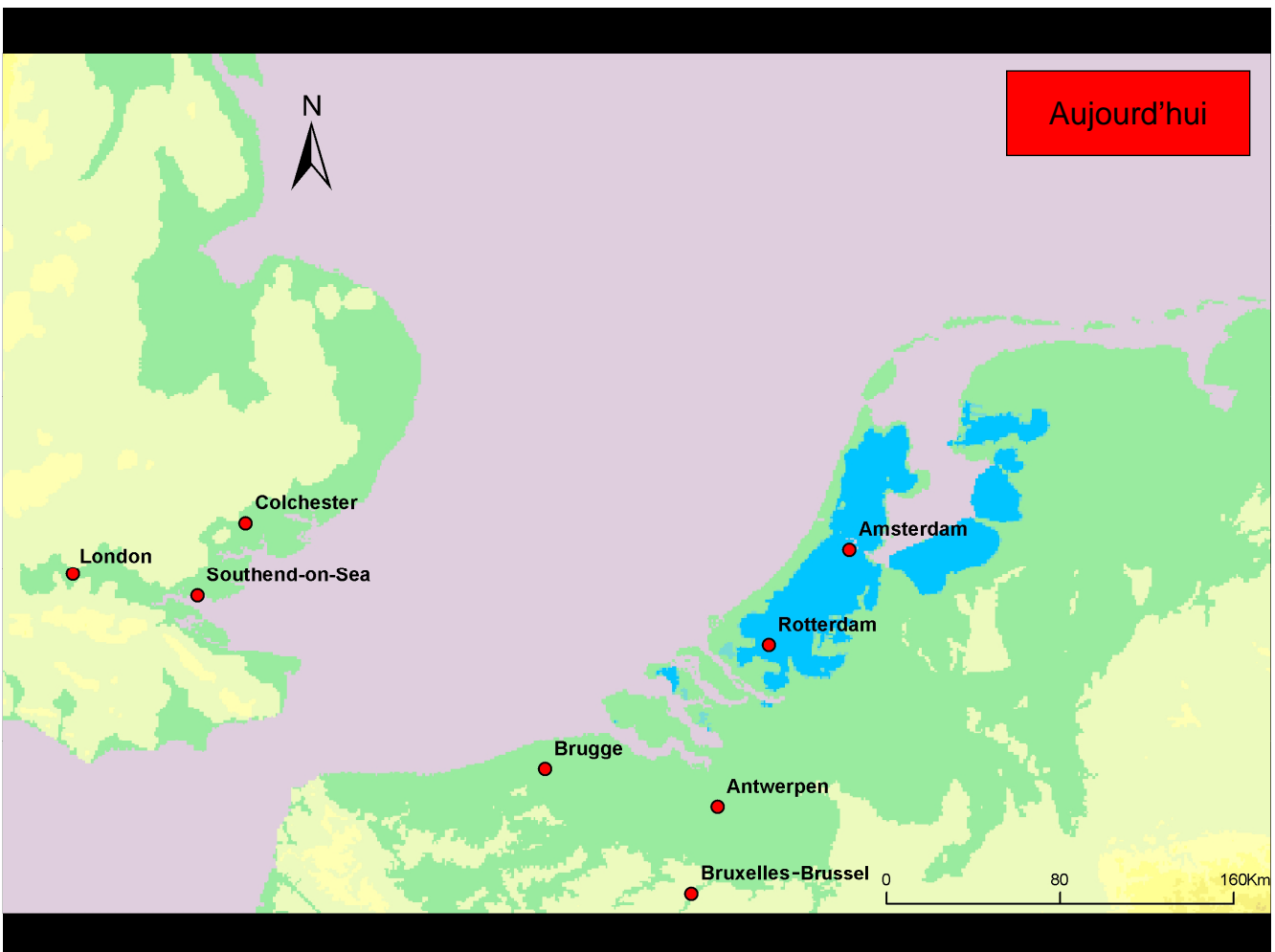
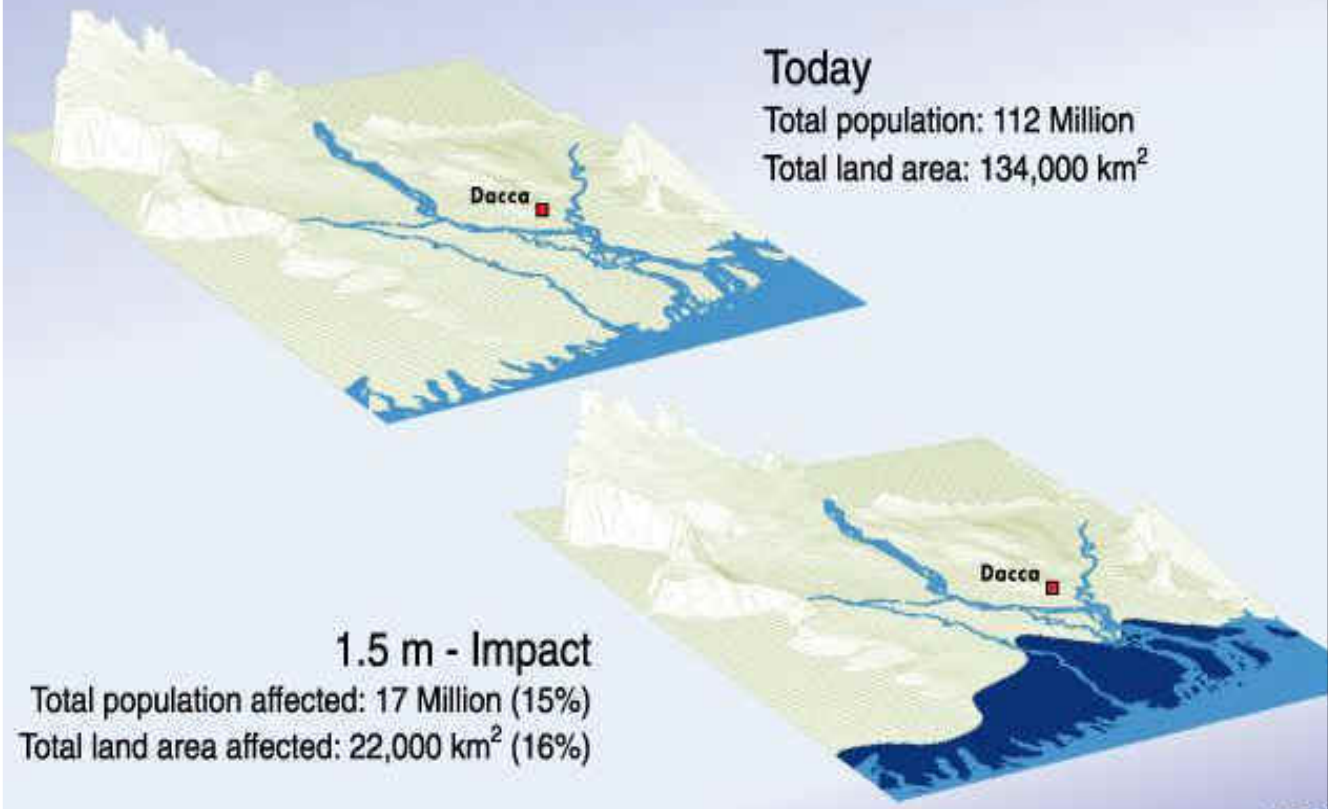
### 4 type d'outils :

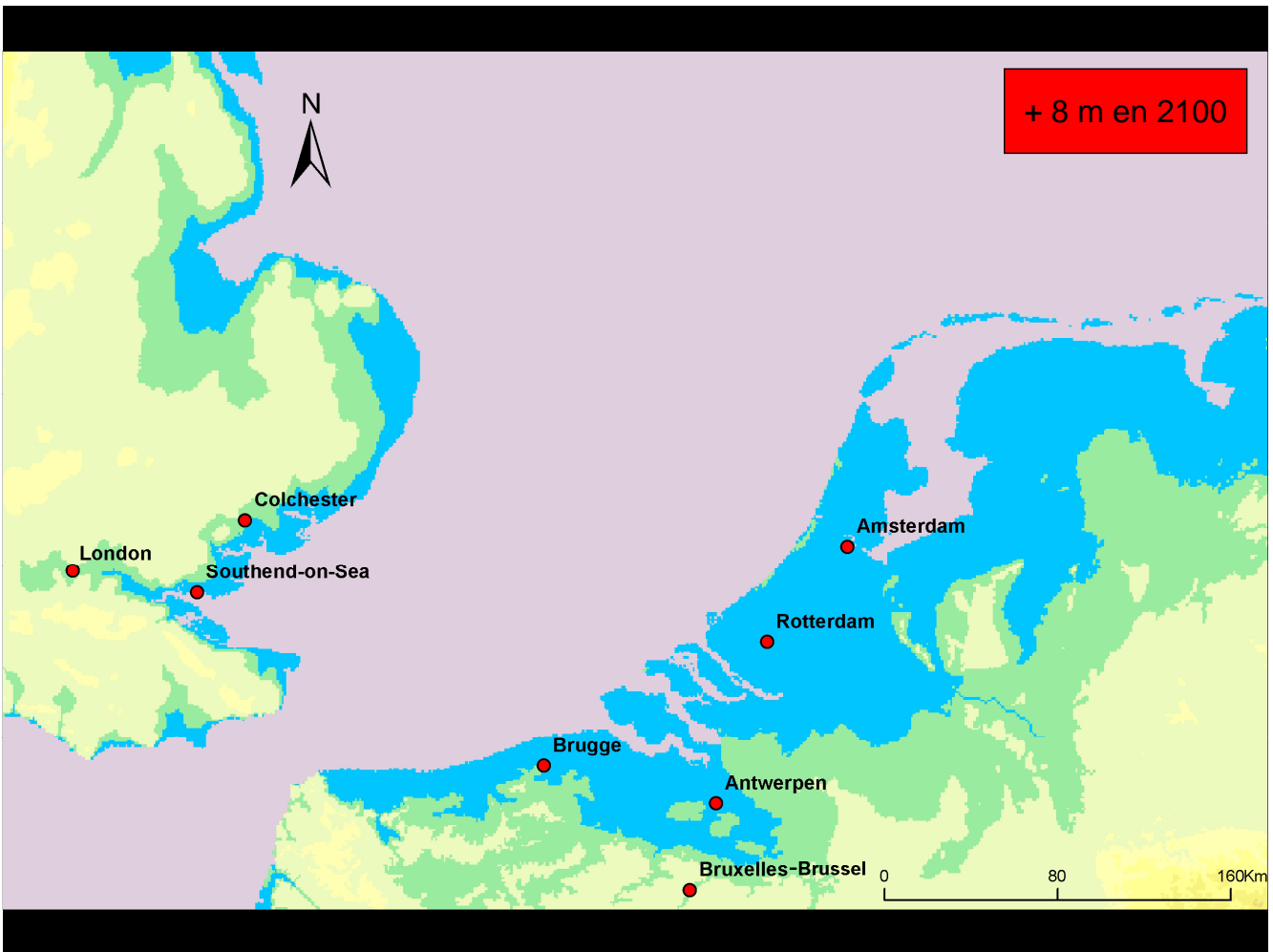
- Réduire la demande
- Améliorer l'efficacité
- Utiliser des technologies "low C"
- Viser les émissions non-énergétiques

# Le coût de l'action



# La mer monte ...







# LES ZONES À HAUT RISQUE

## Risques littoraux

Potential impact of sea level rise: Nile Delta

Population: 3 800 000

Cropland (Km<sup>2</sup>): 1 800



# LES ZONES À HAUT RISQUE

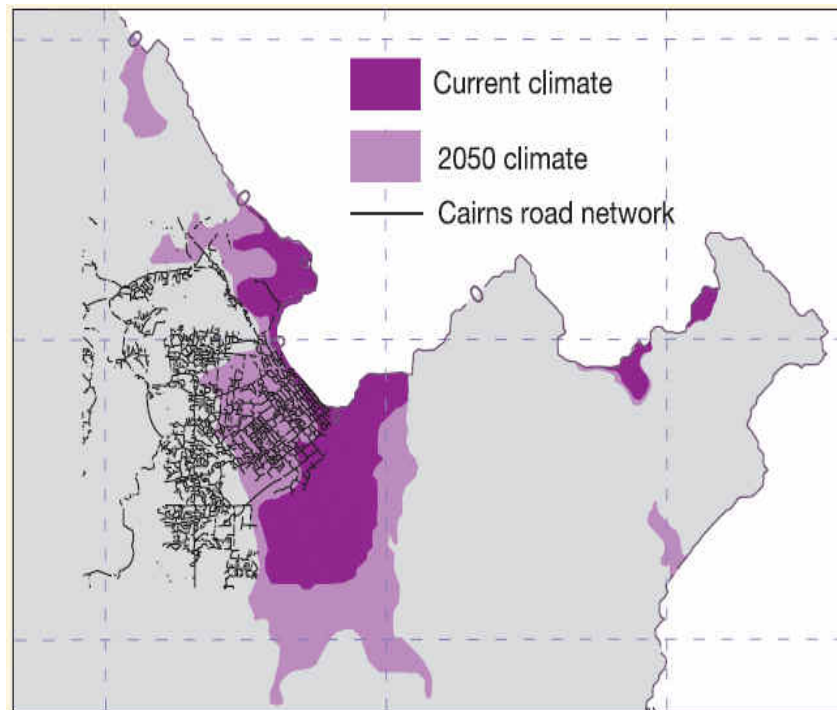
## Risques littoraux

Population: 6 100 000

Cropland (Km<sup>2</sup>): 4 500







**Figure 6.5.** Flooding around Cairns, Australia during the >100 year return-period event under current and 2050 climate conditions based on a 2xCO<sub>2</sub> scenario. The road network is shown in black (based on McInnes et al., 2003).

# Etudes de cas

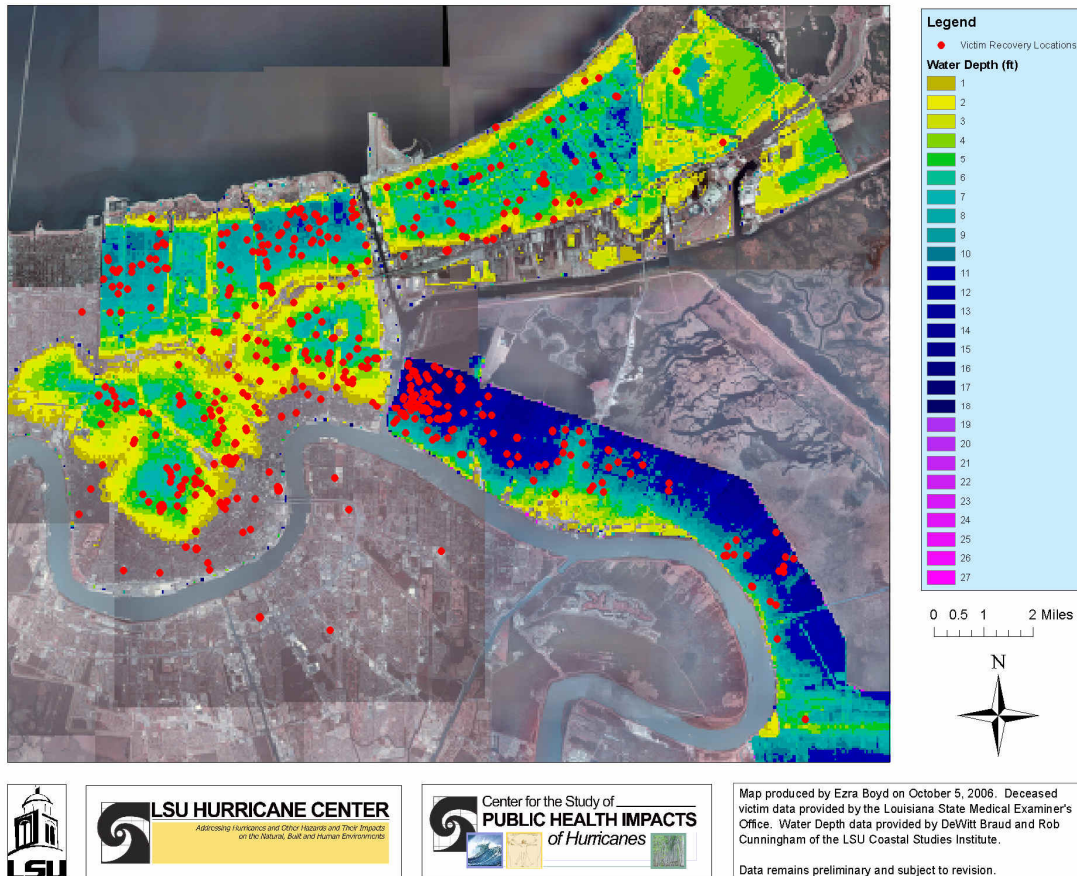
# Katrina



## Contexte

- Un des pires désastres de l'histoire des Etats-Unis:
  - Environ 2 000 victimes
  - 75% des logements de La Nouvelle-Orléans détruits
  - >1 300 000 personnes évacuées dans la région du Golfe du Mexique
  - Catastrophe causée avant tout par la rupture des digues
  - Un habitant sur quatre sans voiture
  - Et des secours qui ne sont arrivés que 4 jours après la catastrophe

## Hurricane Katrina and New Orleans: Flood Water Depth and Deceased Victim Recovery Locations



## Evacuation

- Evacuation obligatoire décrétée par le Maire Nagin le 28 août.
- Relatif succès: 85% de la population a effectivement évacué
- 60 000 personnes coincées dans la ville
  - Parce qu'elles n'avaient pas de voiture
  - Parce qu'elles étaient malades, âgées, handicapées
  - Parce qu'elles avaient des animaux domestiques
  - Parce qu'elles ne savaient pas où aller
  - Parce qu'elles ne voulaient pas partir

# Caractéristiques de l'évacuation

- Très diversifiées
  - Certains sont allés très loin, d'autres pas.
  - Certains ont évacué par leurs propres moyens, d'autres ont dû être secourus.
  - Certains ont séjourné avec de la famille ou des amis, d'autres ont loué des chambres d'hôtel.
  - Certains ont pu choisir leur destination, d'autres pas.
  - Et certains n'ont pas évacué du tout.
  
- > Non seulement l'évacuation elle-même, mais également la perception de celle-ci, fut très variable.

## Trois conclusion préliminaires

- > En dépit de la dimension collective de la tragédie, le processus d'évacuation fut très largement individualisé.
  
- > Migration forcée ou volontaire ? Réponse dépend surtout de la perception de la personne.
  
- > Les plus vulnérables ont été les moins bien lotis



# Situation des plus vulnérables

- Beaucoup sont restés coincés dans la ville.
- Ceux qui ont été évacués n'avaient pas le choix de leur destination.
- Cette contrainte a naturellement affecté leur capacité d'adaptation à destination.
- Plus fort ressentiment à l'égard du gouvernement et de la FEMA.

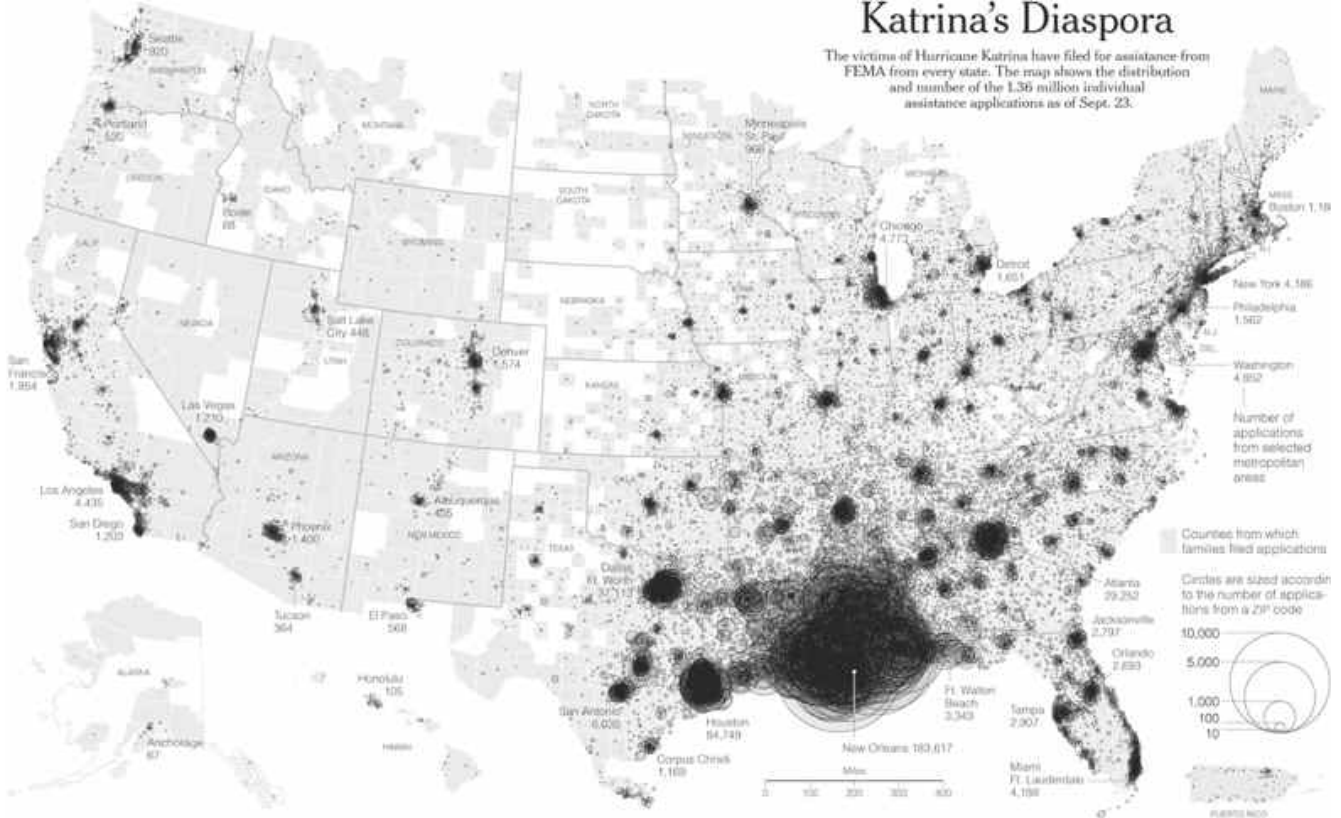
> Katrina fut aussi, et peut-être surtout, une catastrophe sociale.

## Question du retour

- Egalement très variable: certains sont rentrés rapidement, d'autres plus tard, certains pas du tout.
- Seule une moitié de la population de La Nouvelle-Orléans est revenue:
  - 37 % vivent en Louisiane
  - 34 % vivent au Texas (surtout à Houston)
  - 9 % vivent en Géorgie (surtout à Atlanta)
  - 20 % vivent dans un autre Etat
- Seuls 11% prévoient de rentrer.
- 52 % sont certains de ne pas rentrer.
- On est face à un véritable processus migratoire, davantage qu'un déplacement temporaire.

## Katrina's Diaspora

The victims of Hurricane Katrina have filed for assistance from FEMA from every state. The map shows the distribution and number of the 1.36 million individual assistance applications as of Sept. 23.



## « Post-migration »

- Certains ont essayé de revenir, mais sont repartis.
- Migrations circulaires
- Nouvelle vague d'immigration, liée à la reconstruction.

## Réfugiés vs citoyens

« I can't stand people calling me a refugee, I am an American and I love America »

- Terme largement utilisé par les médias après Katrina
- Les 'réfugiés' ont insisté sur le fait qu'ils étaient avant tout des citoyens, et pas des étrangers.
- Question de la perte de droits, de culture, d'identité.
- L'absence de terme approprié révèle l'exposition d'un vide social.