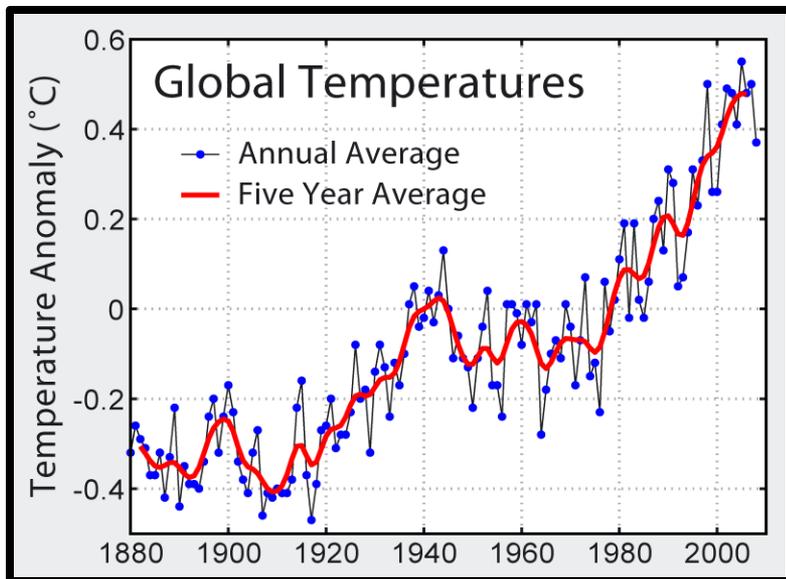


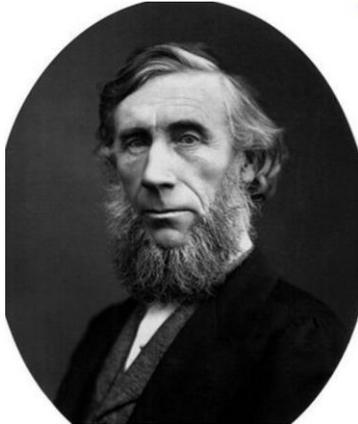
Changements climatiques et mondialisation science, géographie, géopolitique



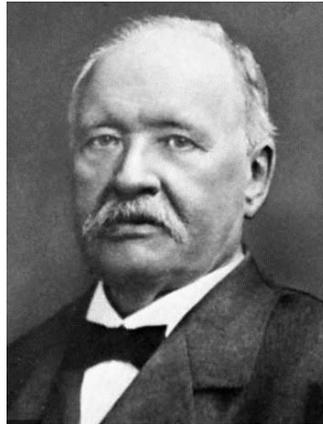
UNE SCIENCE ANCIENNE...



Joseph Fourier
1824 :
l'effet de serre



John Tyndall
1859 : CO₂ et
climat

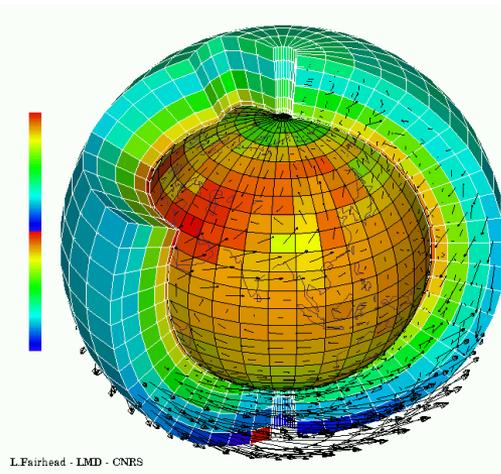


Svante Arrhenius
1896

Tyndall † in particular has pointed out the importance of the variations of the temperature of the air which it was chiefly the diurnal variations of the temperature that were lessened by this circumstance. Another side of the question that has attracted the attention of physicists, is this: Is the temperature of the ground in any way influenced by the presence of heat-absorbing gases in the atmosphere? Fourier maintained that the atmosphere acts like the glass of a greenhouse, because it lets through the light rays of the sun and retains the dark rays from the ground. This idea was elaborated by Pouillet; and Tyndall's researches led to the discovery of the influence of earthy carbonic acid upon the temperature of the atmosphere, even though our atmosphere were to consist of pure oxygen, would probably fall to -200° C.,

PHILOSOPHICAL MAGAZINE
AND
JOURNAL OF SCIENCE.
[FIFTH SERIES.]
APRIL 1896.
XXXI. On the Influence of Carbonic Acid in the Air upon the Temperature of the Ground. By Prof. SVANTE ARRHENIUS.

...QUI RE-EMERGE A LA FIN DES ANNEES 70



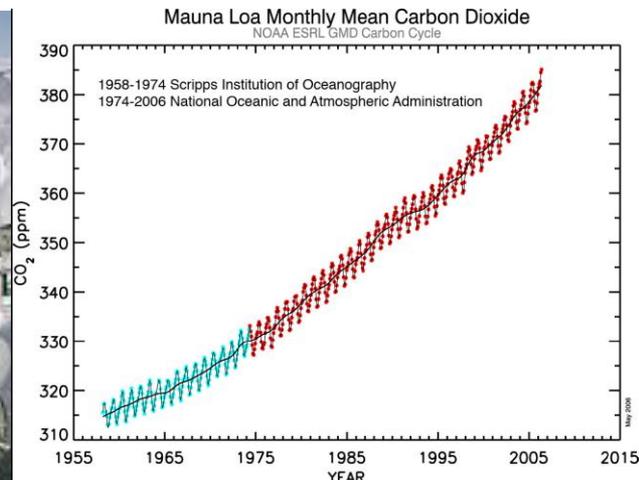
Modélisation numérique



Observation satellitale

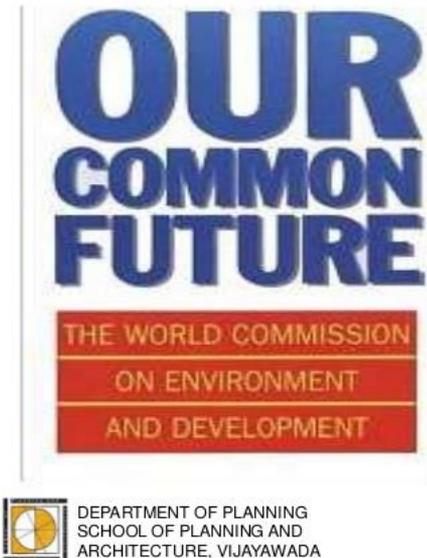
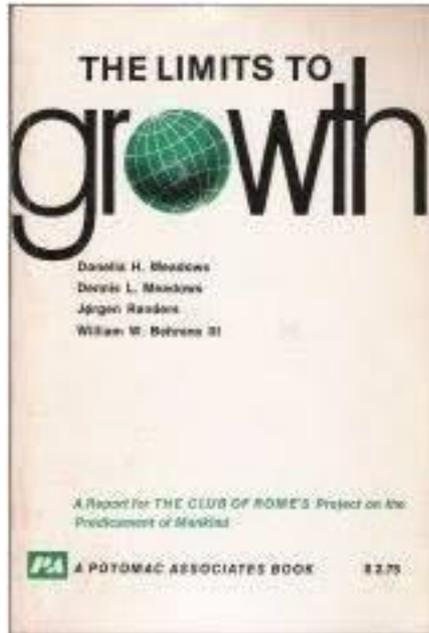


Paléoclimatologie



Mesures géochimiques

...dans un contexte favorable



The Brundtland
Commission
Report.

PRESENTED BY
SAVITRI KUMARI
VINIT LOHARIA
PRITHVI MOHAN
SRILIKHITHA
L.RADHIKA RUDRANI

Environmental Planning & Management
3rd year, 5th sem

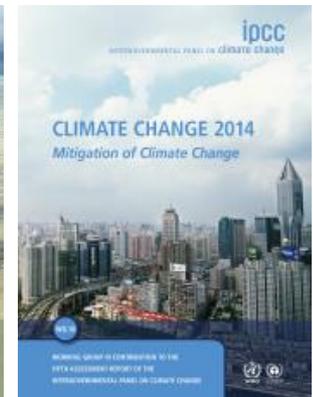
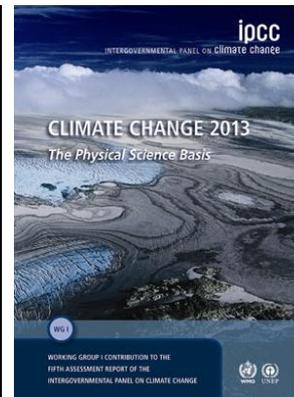
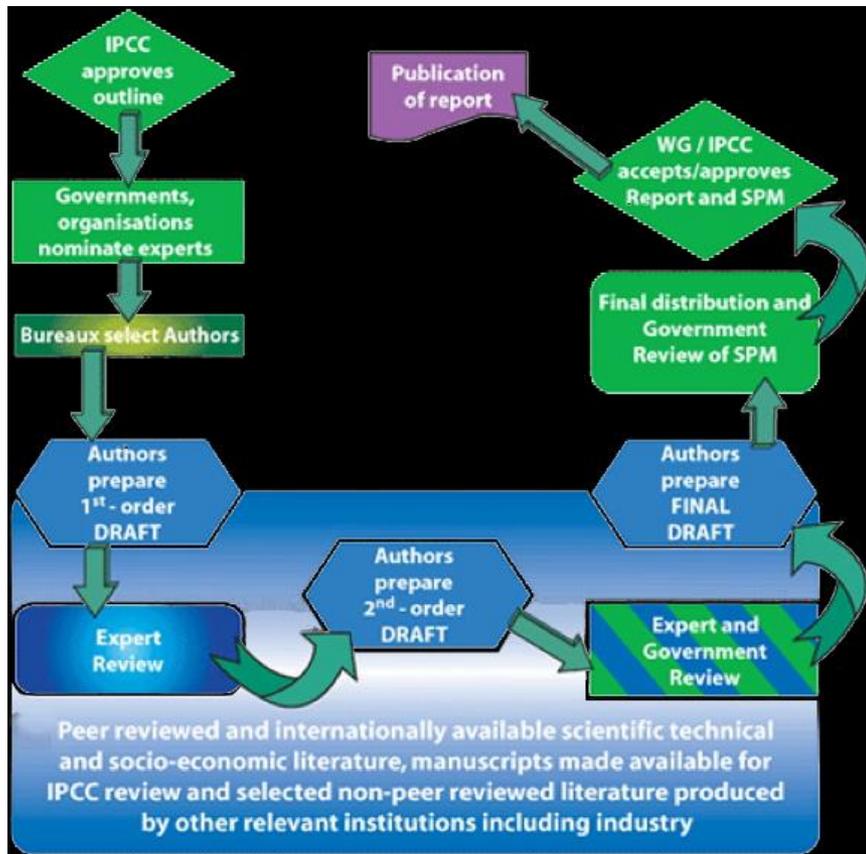


“The Earth is one but the world is not. We all depend on one biosphere for sustaining our lives. Yet each community, each country, strives for survival and prosperity with little regard for its impact on others”. *Our common future, 1987*

LE GIEC, la recherche au service du politique

Un groupe **intergouvernemental** d'experts, désignés conjointement par la communauté scientifique et les gouvernements, pour :

- proposer un état et une synthèse des connaissances,
- fournir un constat et proposer des orientations aux politiques



5 rapports monumentaux :

- 1990
- 1995
- 2001
- 2007
- 2013
- 2017 ou 2018 ?

Des vérités qui dérangent ? →



LA CONVENTION-CADRE DES NATIONS UNIES SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

New-York, 1992

*Les Parties à la présente Convention, Conscientes que les changements du climat de la planète et leurs effets néfastes sont **un sujet de préoccupation pour l'humanité tout entière**,*

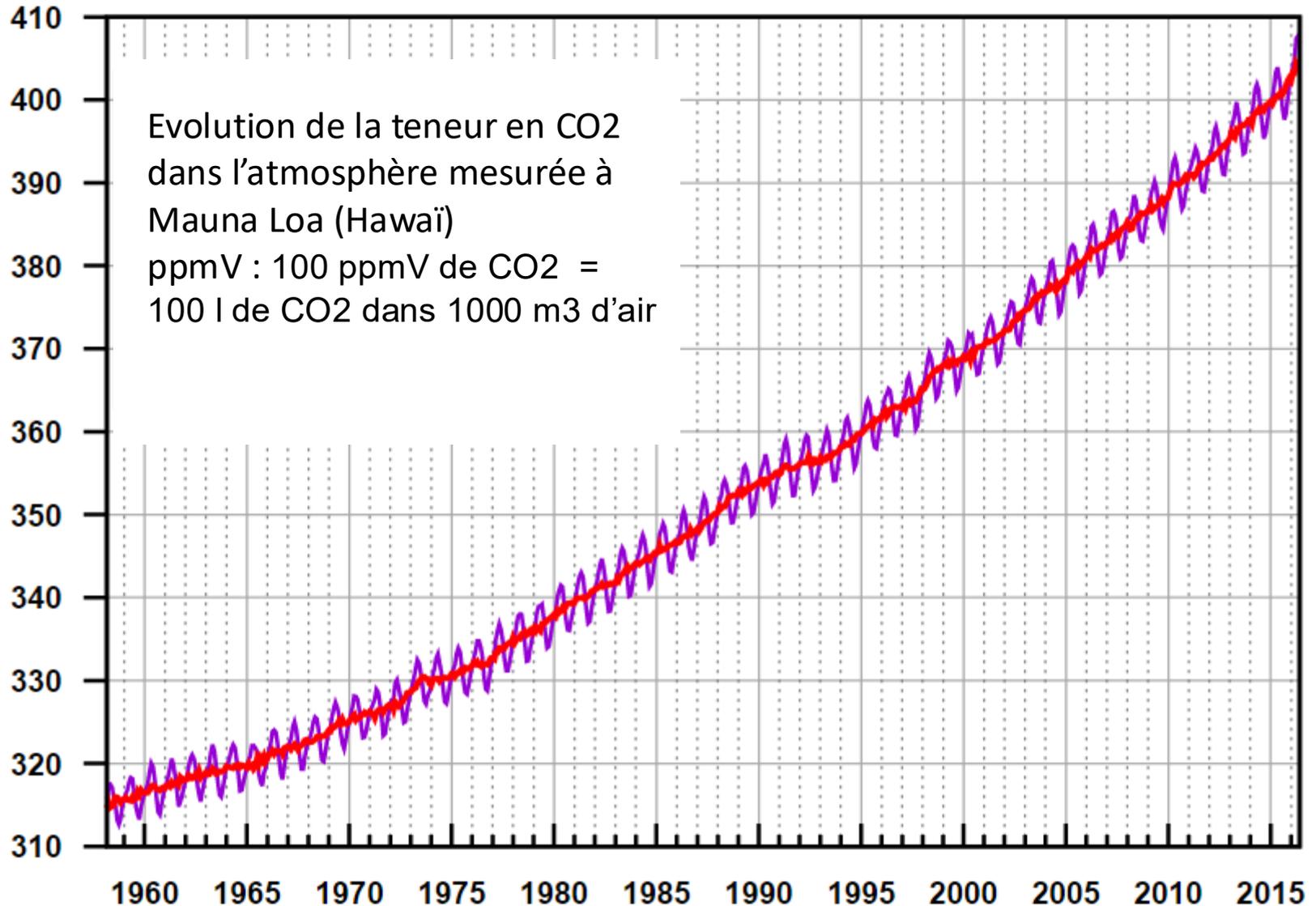
Préoccupées par le fait que l'activité humaine a augmenté sensiblement les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, que cette augmentation renforce l'effet de serre naturel et qu'il en résultera en moyenne un réchauffement supplémentaire de la surface terrestre et de l'atmosphère, ce dont risquent de souffrir les écosystèmes naturels et l'humanité,

L'objectif ultime de la présente Convention et de tous instruments juridiques connexes que la Conférence des Parties pourrait adopter est de **stabiliser**, conformément aux dispositions pertinentes de la Convention, **les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique**

 **seuil des 2°C ?**

L' ANTHROPOCENE

Les activités humaines et le climat



Un constat scientifique de plus en plus incontestable :

GIEC AR3 - Climate Change 2001 :

*De nouvelles preuves...viennent confirmer que **la majeure partie** du réchauffement observé ces 50 dernières années est imputable aux activités humaines*

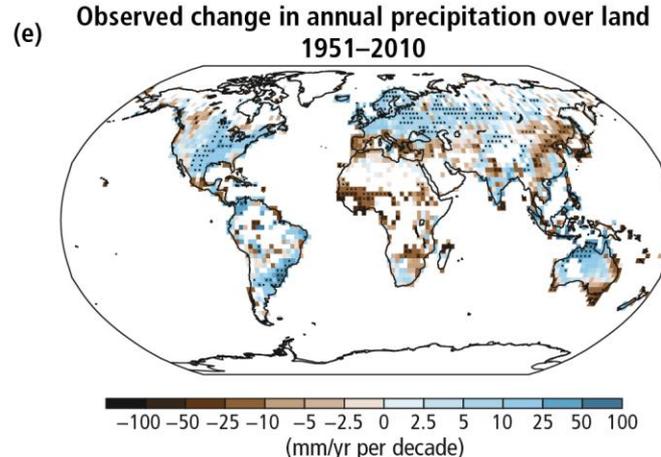
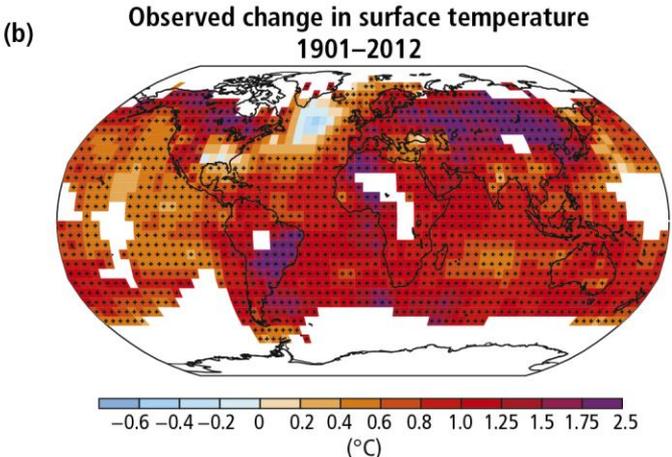
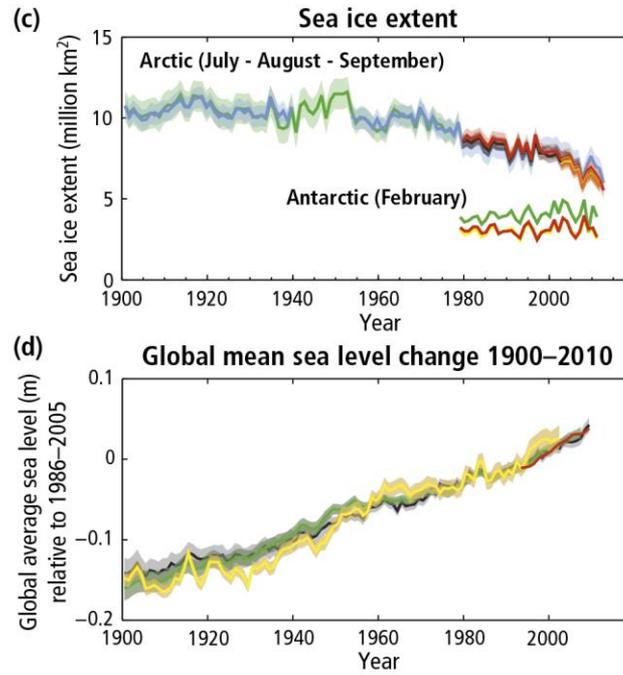
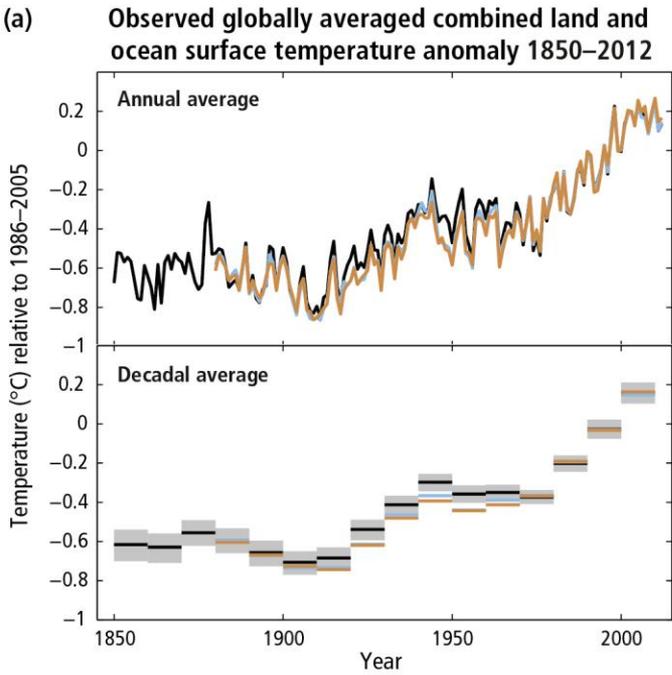
GIEC AR4 Climate Change 2007

***La plus grande partie** de l'augmentation de la température moyenne globale depuis le milieu du 20e siècle est **très probablement** (confiance >90%) due à l'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre d'origine anthropique.*

GIEC AR5 Climate Change 2013 :

*Il est **extrêmement probable** (>95%) que l'influence humaine a été **la cause dominante** du réchauffement observé depuis le milieu du XXe siècle.*

Le changement climatique est en cours



Choisir parmi des futurs possibles

Trajectoires d'émissions pendant le XXIe siècle

Les efforts à consentir : conversion des énergies fossiles en énergies renouvelables

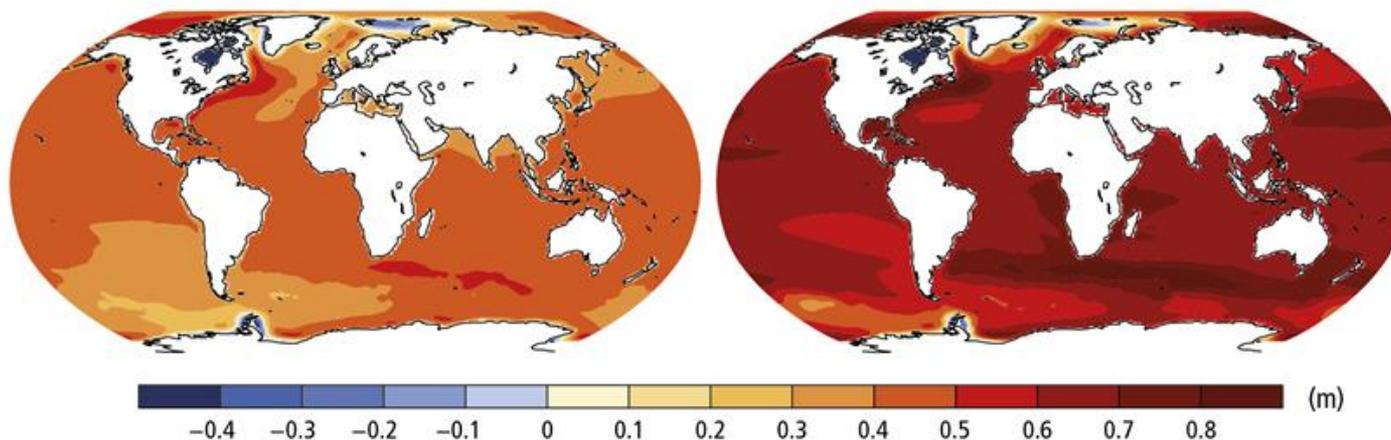
Changements des températures
Ecart entre 1986-2005 et 2081-2100

RCP2.6

RCP8.5

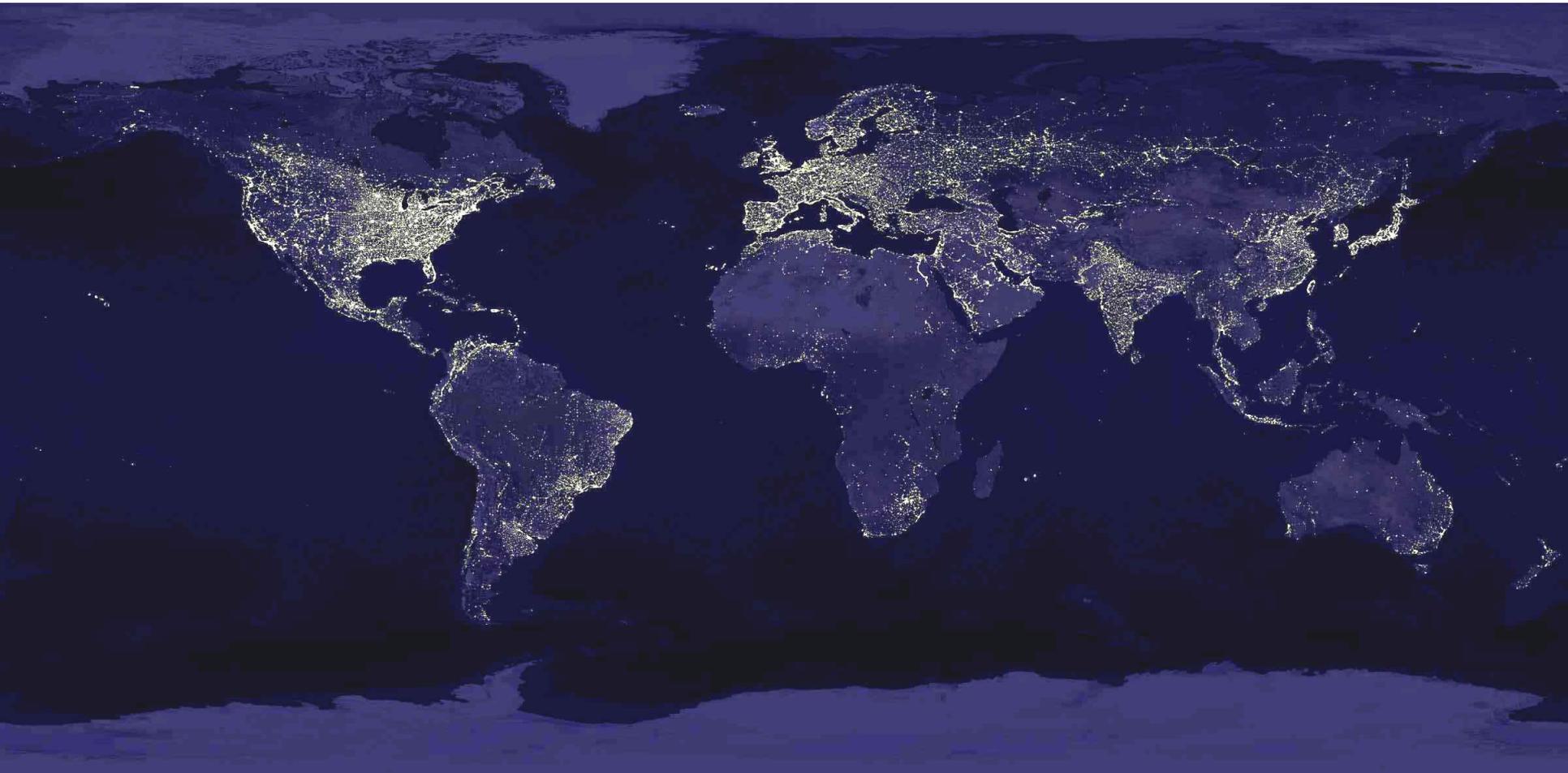
Changements des précipitations

Élévation du niveau marin



POURQUOI EST-CE SI DIFFICILE ?

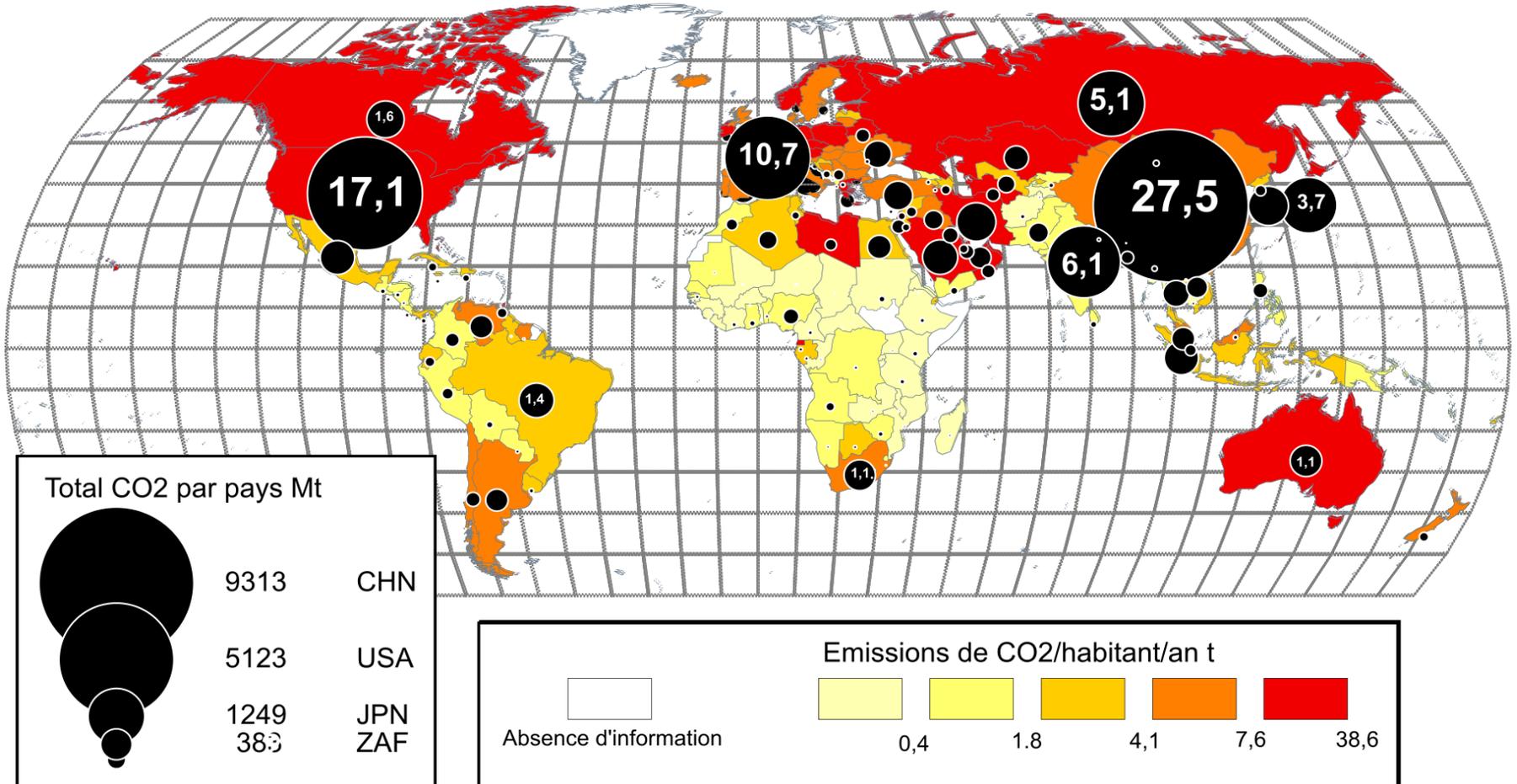
La Géographie des émissions de GES



GEOGRAPHIE DES EMISSIONS

L'apport d'une cartographie

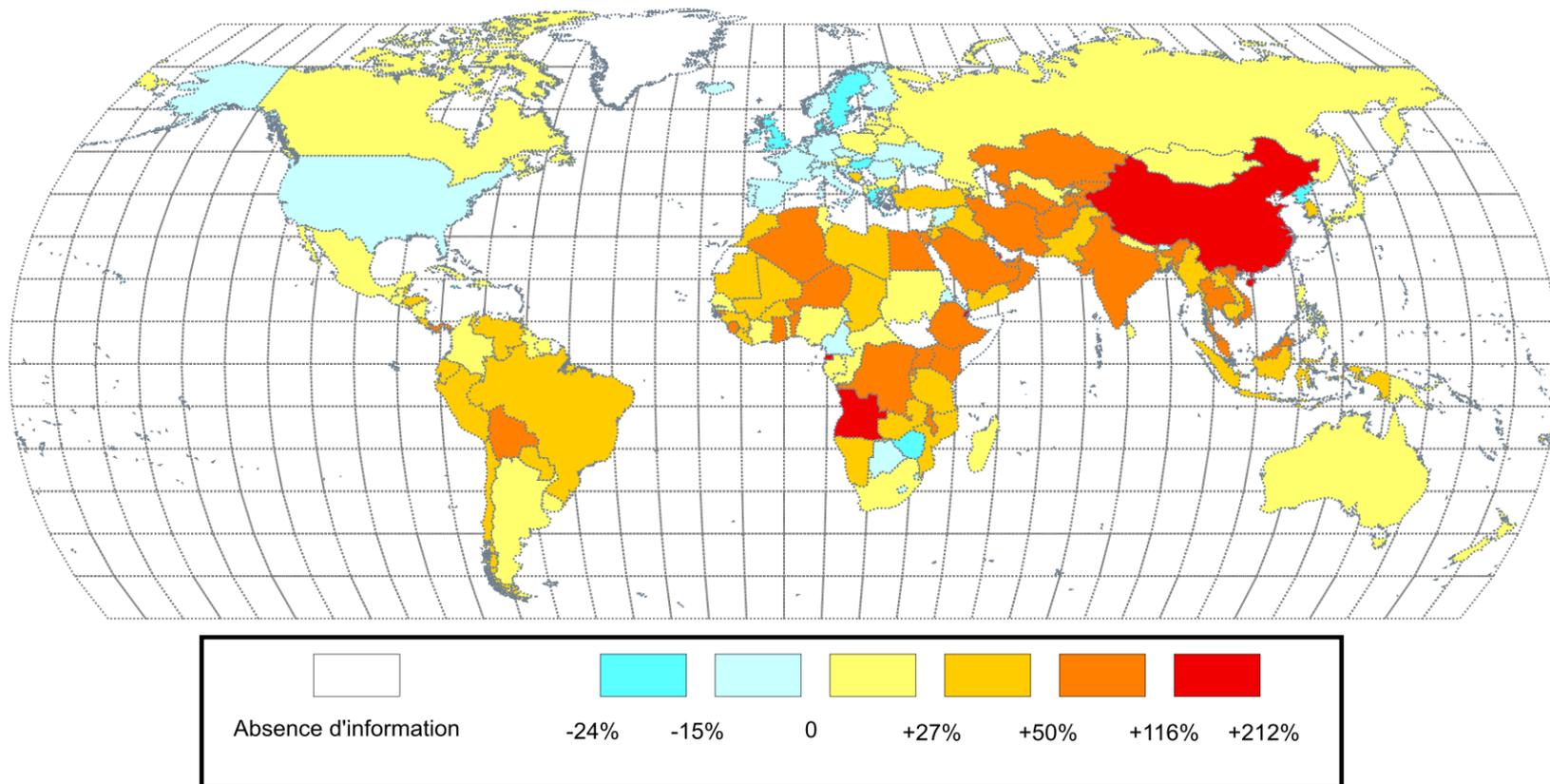
Emissions de CO2 par pays en 2012



GEOGRAPHIE DES EMISSIONS

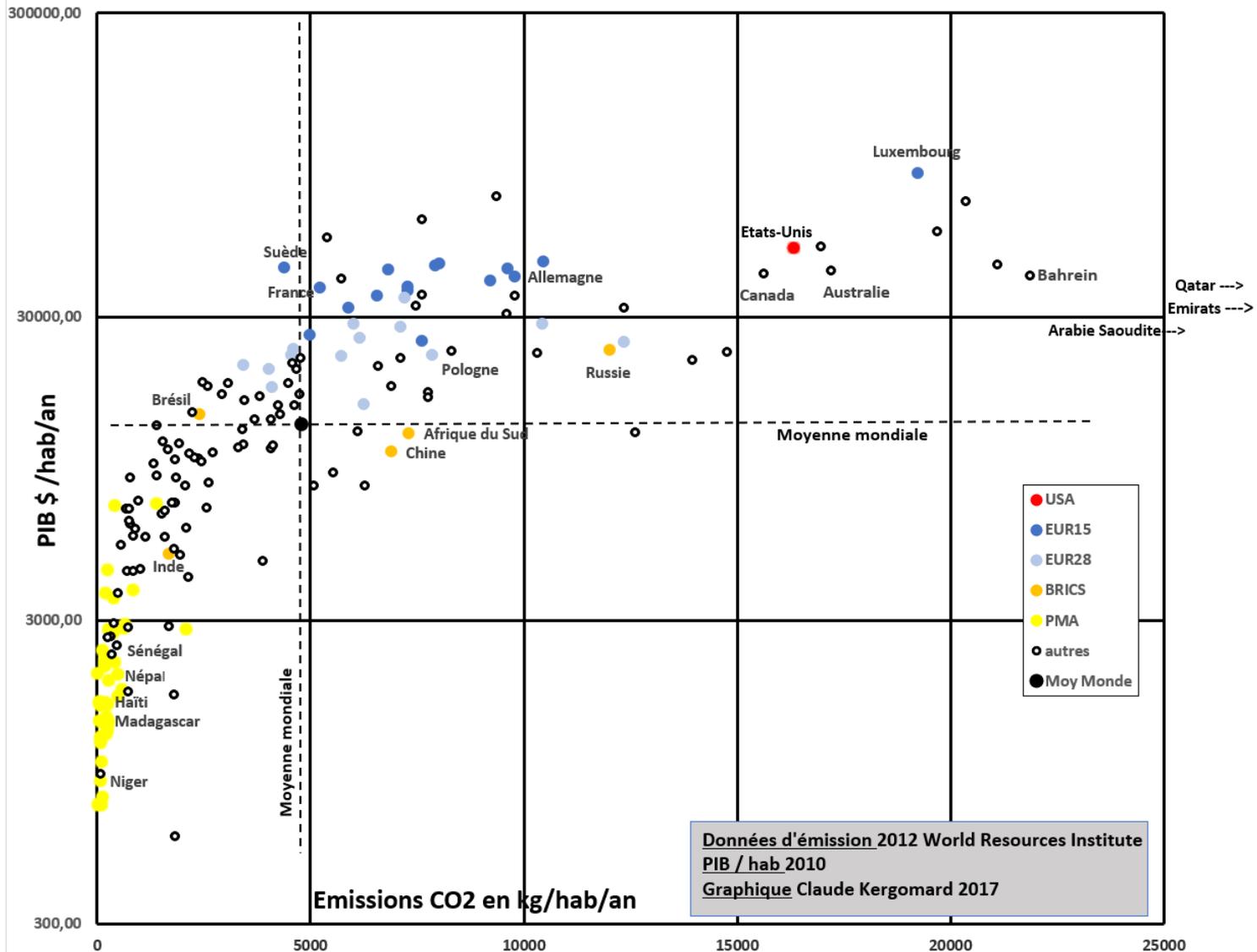
Une évolution rapide

Evolution 2000-2012 des émissions de gaz à effet de serre par pays



GEOGRAPHIE DES EMISSIONS

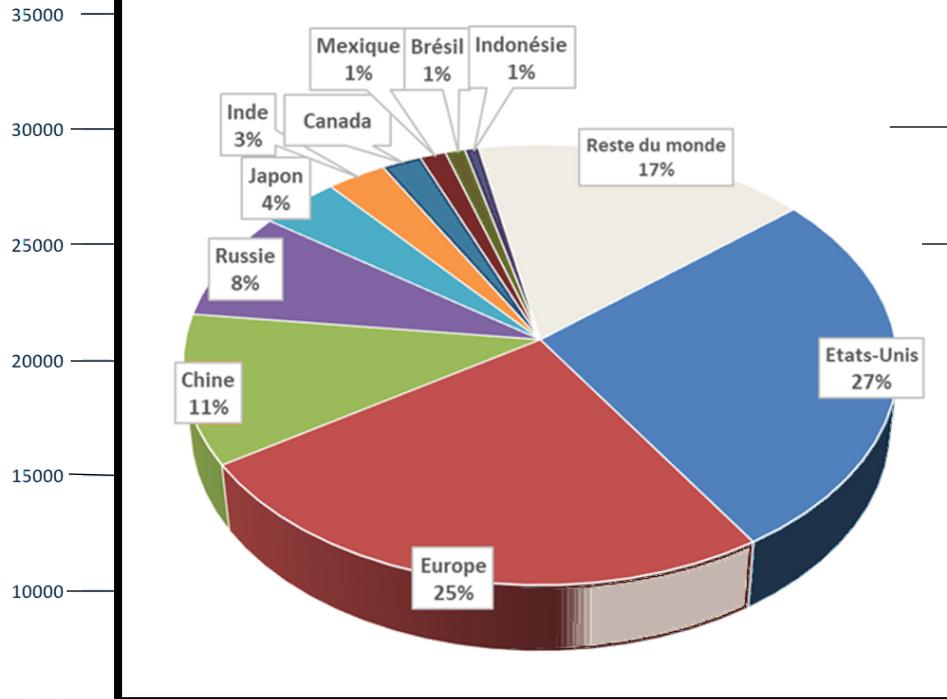
Emettre du CO2 : un privilège de pays riches ?



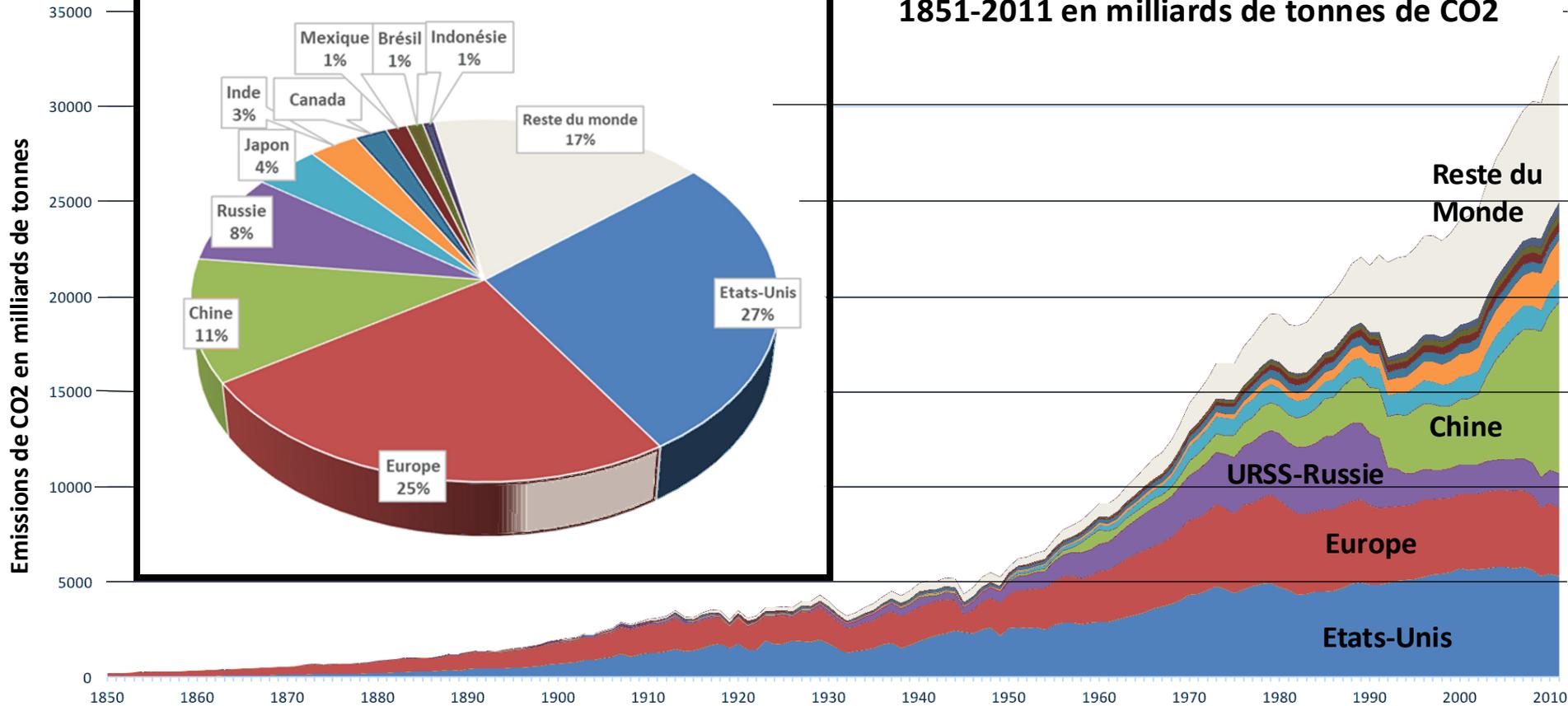
GEOGRAPHIE DES EMISSIONS

L'histoire et la « dette climatique » des pays riches

Cumul des émissions sur la période 1851-2011 en % du total mondial



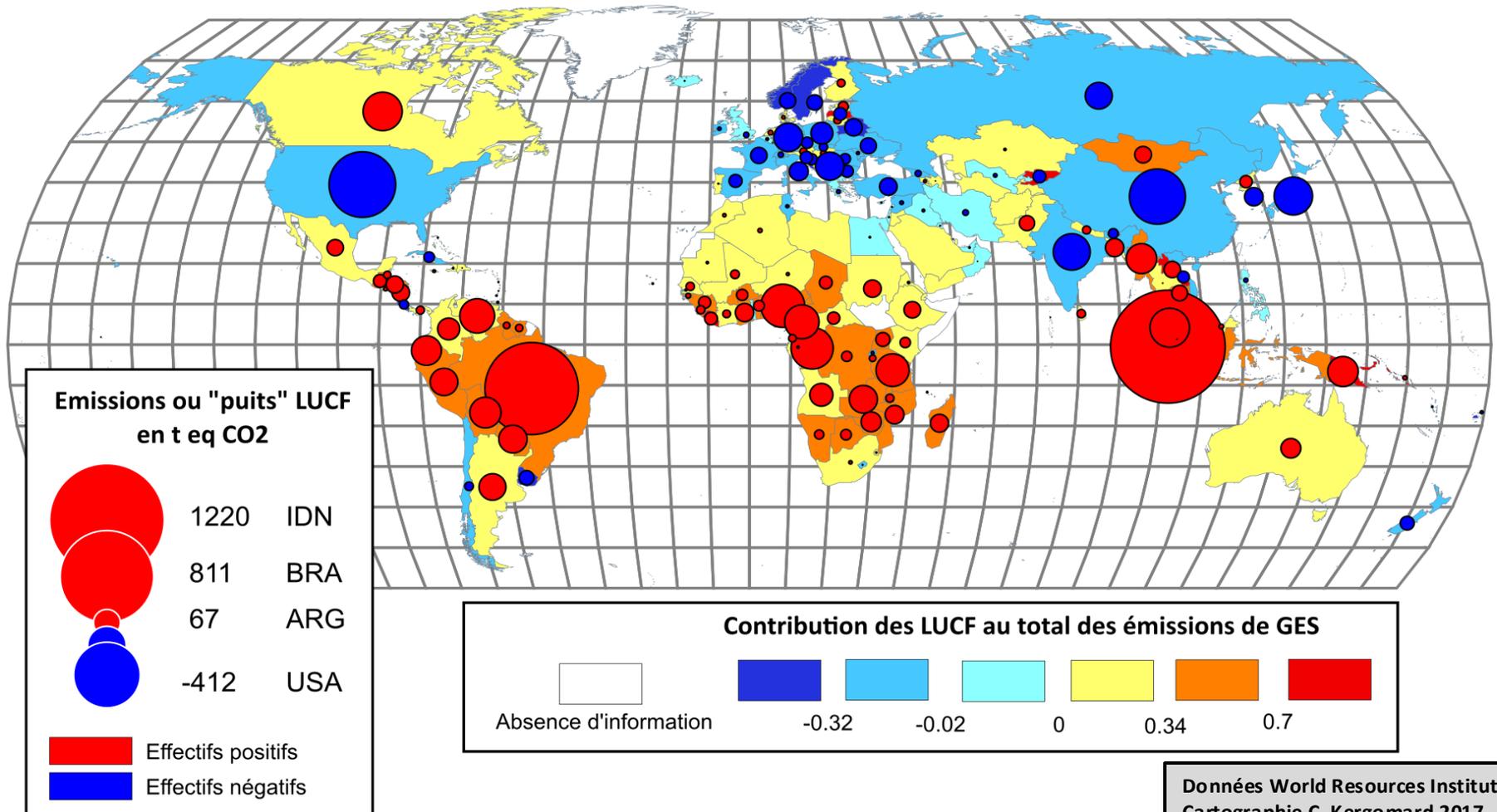
Evolution cumulée des émissions sur la période 1851-2011 en milliards de tonnes de CO2



GEOGRAPHIE DES EMISSIONS

Energies fossiles et CO2, mais pas seulement...

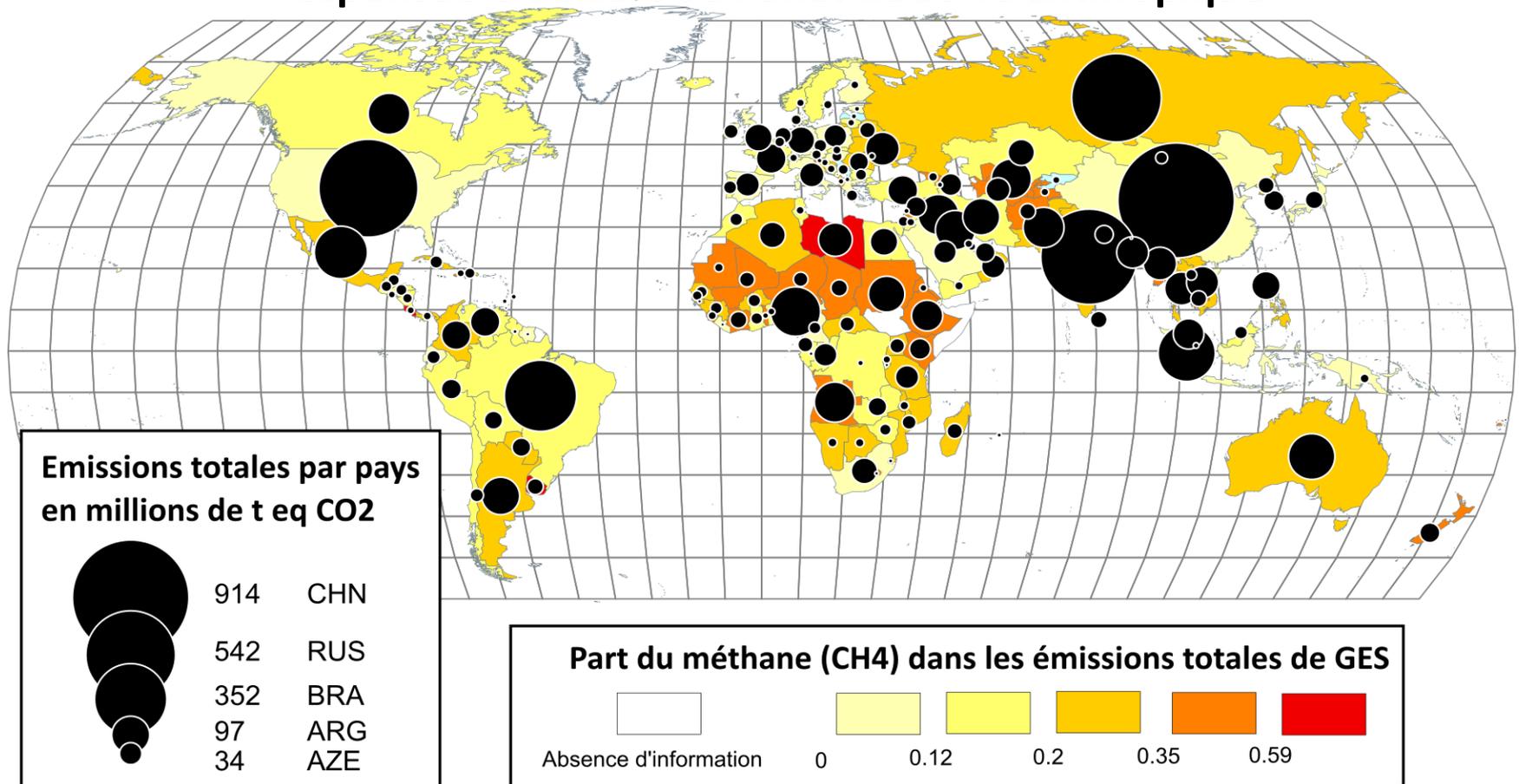
Les émissions de gaz à effet de serre liées aux "LUCF"
Land Use Change and Forestry



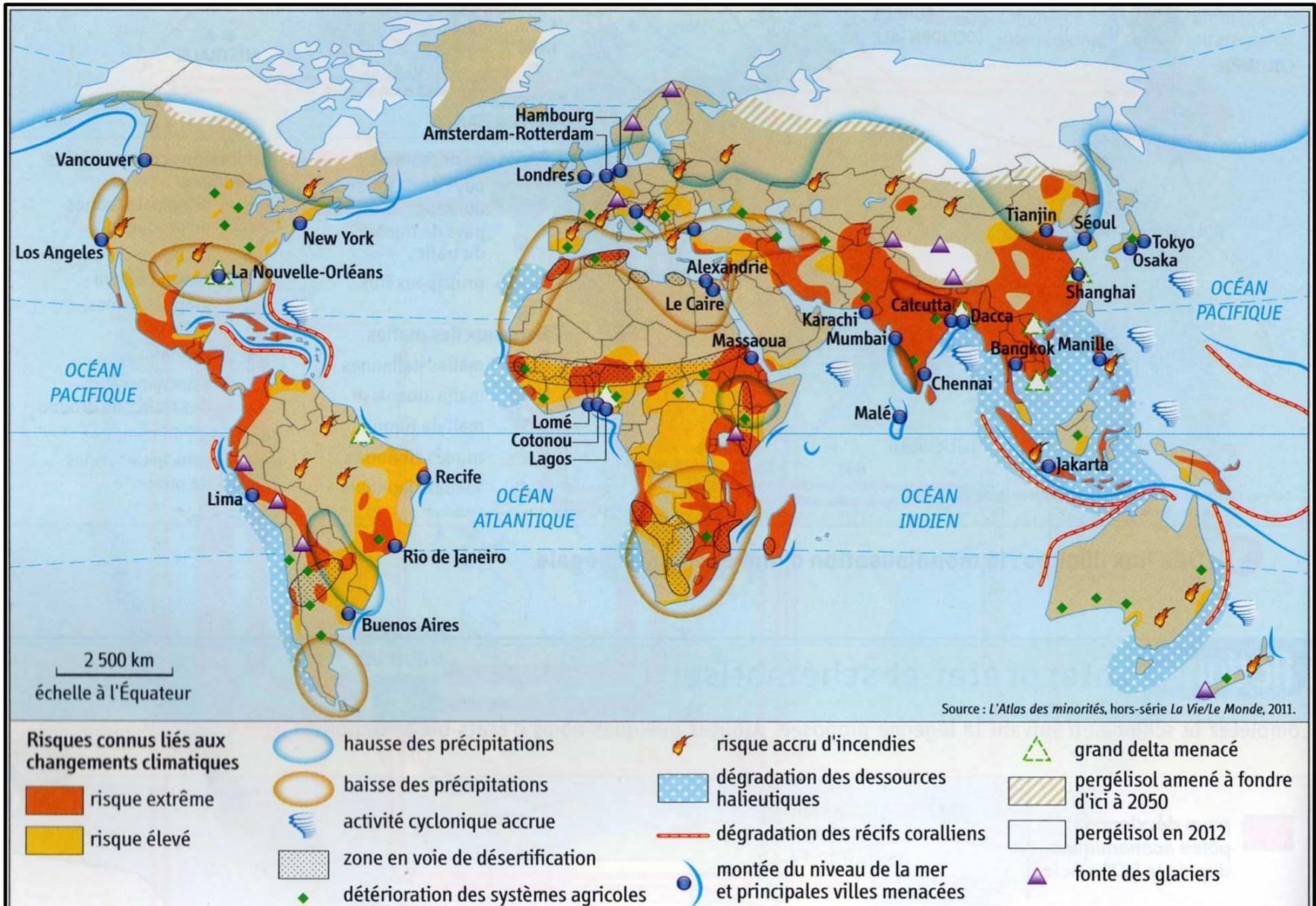
GEOGRAPHIE DES EMISSIONS

Energies fossiles et CO2, mais pas seulement...

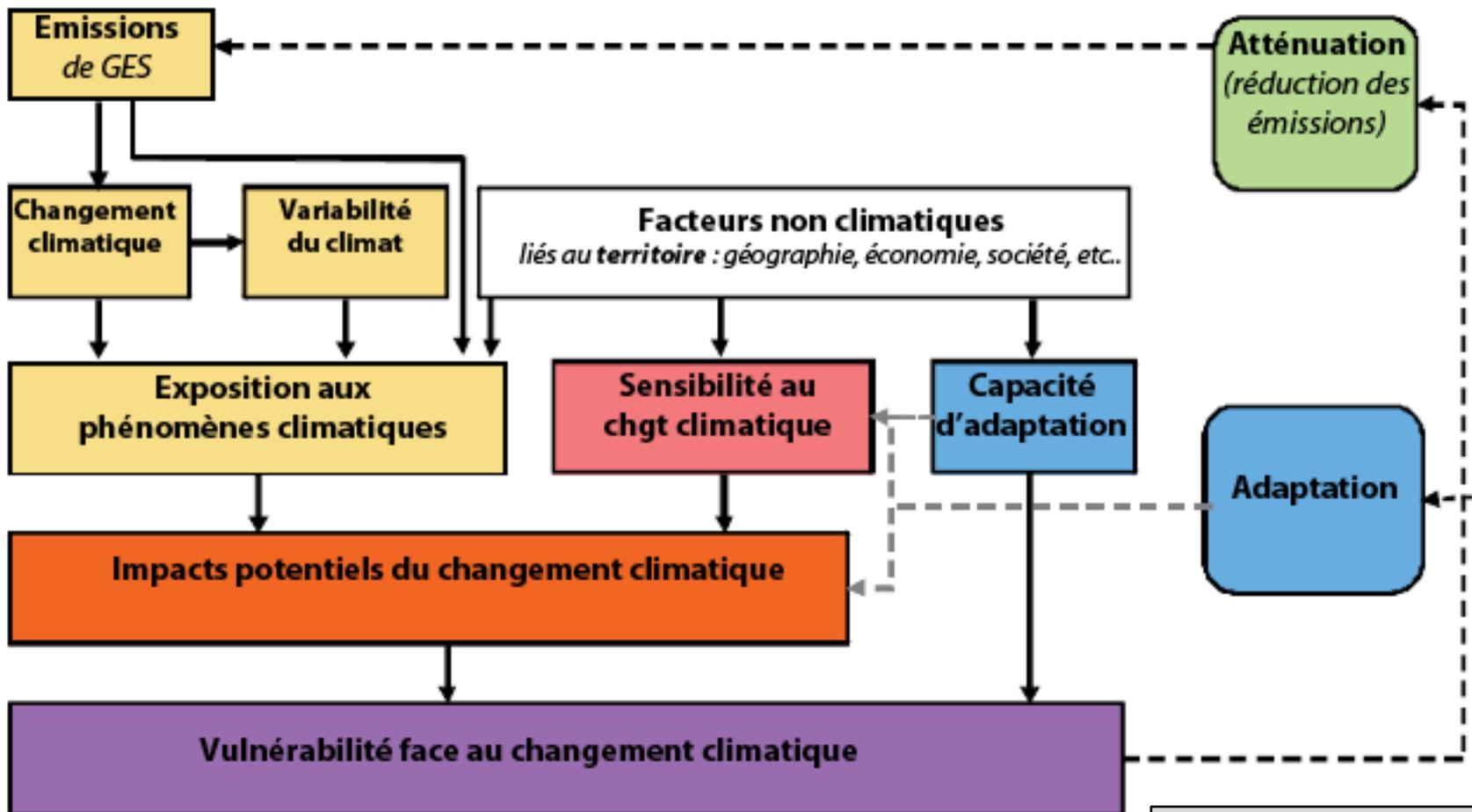
Le méthane, produit majoritairement par l'agriculture et l'élevage, est responsable de 15% de l'effet de serre anthropique



GEOGRAPHIE DU RISQUE CLIMATIQUE

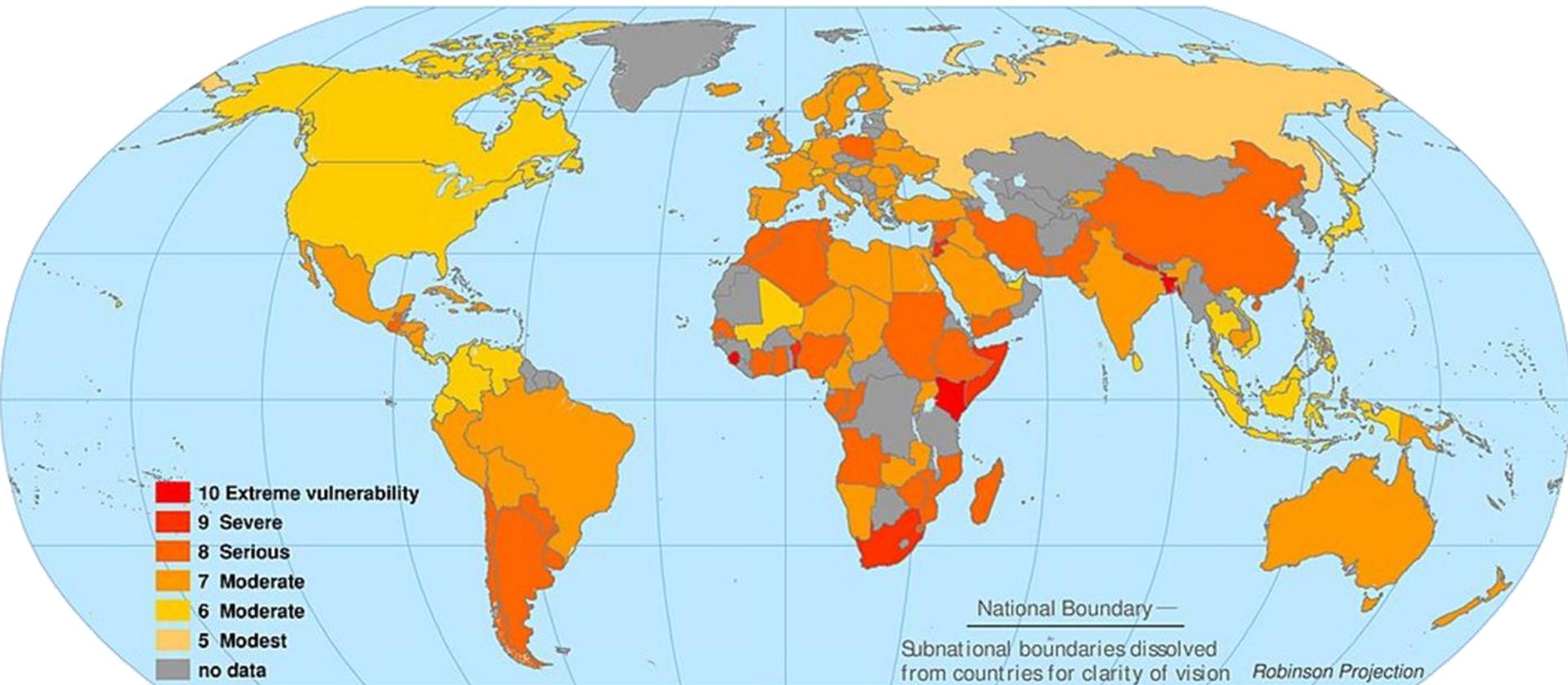


LA VULNERABILITE : une définition complexe qui renvoie aux inégalités territoriales



LA VULNERABILITE : une définition complexe qui renvoie aux inégalités territoriales

Répartition planétaire de la vulnérabilité face au changement climatique
Un essai de quantification



Source : CIESIN, Columbia University, <http://ciesin.columbia.edu/data/climate>

LA VULNERABILITE : des migrants climatiques ?

La hausse du niveau de la mer dans **les archipels de Kiribati et Tuvalu** : vers un transfert global de la population en Australie ou en Nouvelle-Zélande...



La moitié des habitants évacués de la **Nouvelle-Orléans après Katrina (2005)** ne sont pas revenus.

La sécheresse climatique, combinée à l'effondrement de l'économie et aux troubles politiques dans les crises humanitaires **en Somalie et au Sahel**.



GOUVERNER LE CLIMAT ?

Un défi mondial



“The Earth is one but the World is not”

GOUVERNER LE CLIMAT

La difficile gouvernance onusienne

La difficulté du consensus :

- 1 pays = 1 voix, mais certaines voix comptent plus que d'autres
- Le souci de l'équité
- La nécessité de poursuivre le développement et de mettre fin à la pauvreté
- Le carcan du droit international
- La lenteur des décisions...



United Nations
Framework Convention on
Climate Change

L'influence des acteurs non-gouvernementaux :

- Les ONG environnementalistes
- Le monde de l'économie
- Une opinion publique internationale ?

L'égoïsme des Etats :

- Les producteurs d'énergie fossile : OPEP, Russie, Canada, Australie, etc...
- Les « vieux pays » développés : Europe, Japon
- Les Etats-Unis et leurs alliés : la tentation permanente de l'unilatéralisme
- Les pays en transition industrielle : Russie et autres post-communistes
- Les émergents (Chine, Inde, Brésil) : le développement à tout prix ?
- Les victimes désignées du changement climatique : petits états insulaires (AOSIS), Bangla-Desh, Haïti, etc...
- Les « sans-voix » et suivistes : Pays les Moins Avancés

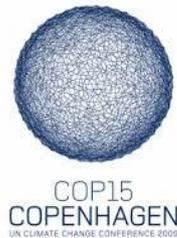
GOUVERNER LE CLIMAT

les COP, moments-clés du processus onusien

COP 3 Kyoto 1997



COP 15 Copenhague 2009 : concrétisation de l'échec du Protocole de Kyoto



COP 21 Paris 2015 : un nouveau régime de la gouvernance climatique ?

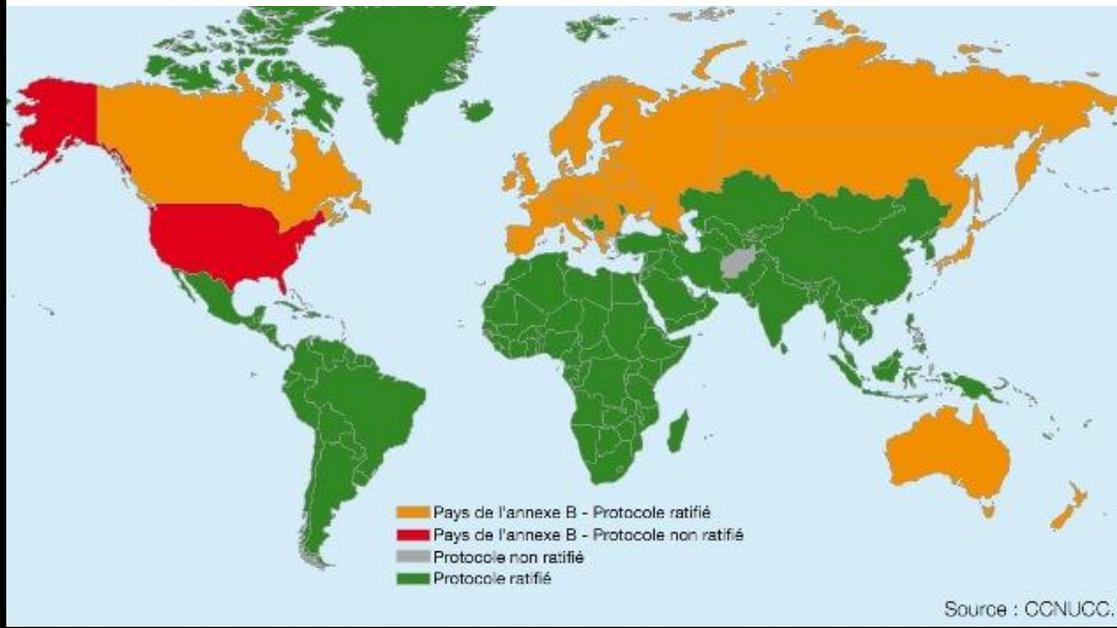


GOUVERNER LE CLIMAT

Le protocole de Kyoto : pourquoi faire simple ?

L'objectif : réduire les émissions planétaires de gaz à effet de serre d'au moins 5% par rapport aux niveaux de 1990 à l'échéance de 2008-2012

Seuls les pays riches sont soumis aux réductions



Des mécanismes complexes de compensation et d'échange dans un marché de quotas

MOC entre pays développés
MDP entre pays développés et pays en développement

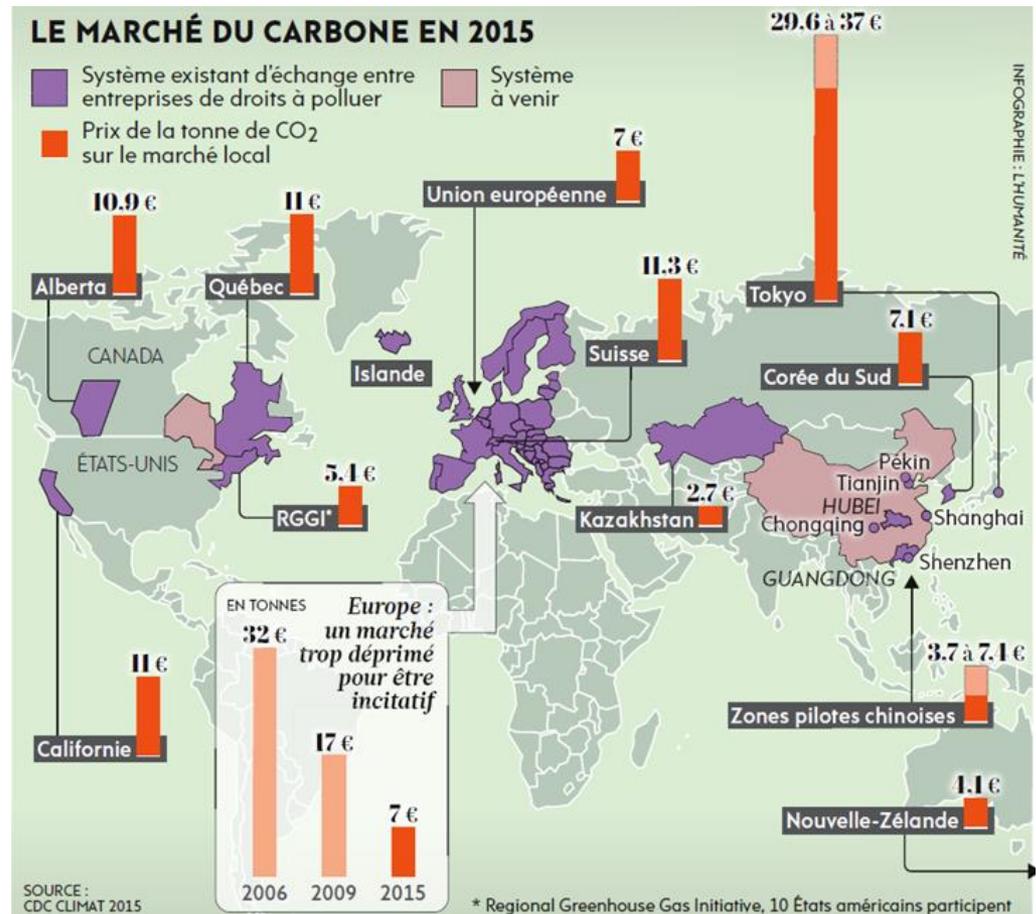


Le poids de l'économie : une incitation forte à la création d'un marché international de quotas d'émission

GOUVERNER LE CLIMAT

des solutions économiques « libérales » ?

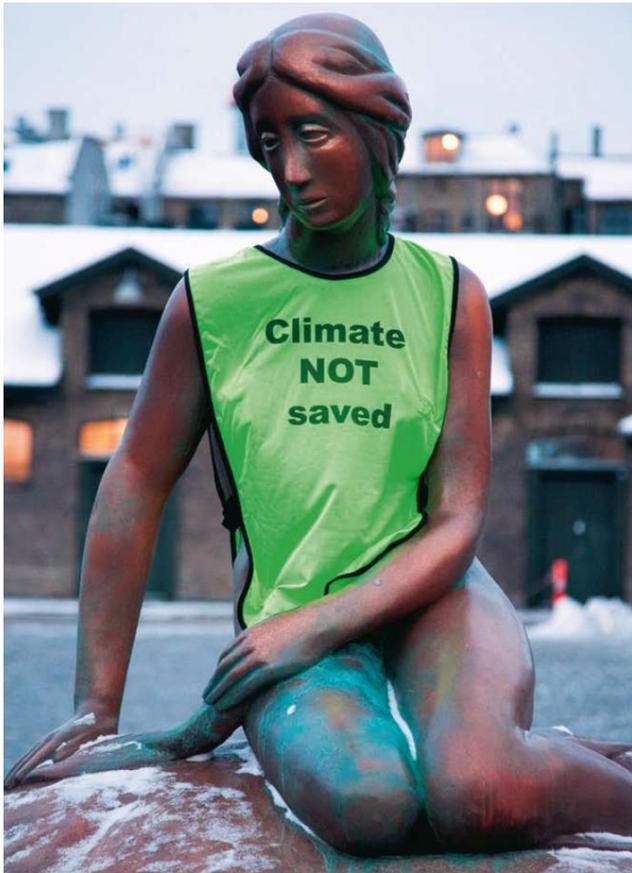
Donner un prix au carbone : taxation ou quotas d'émissions négociables (droits à polluer) ?



GOUVERNER LE CLIMAT

Le protocole de Kyoto : les raisons de l'échec

Le protocole voulait réduire de 5 % les émissions de gaz à effet de serre par rapport à leur niveau de 1990, et en 2012 on est à 40 % au-dessus de ce niveau ; la croissance des émissions mondiales est restée constamment au-dessus de 1% par an, sauf en 2008-2009. L'échec est patent dès 2009 (COP Copenhague). 20 ans perdus...



Parmi les raisons de l'échec :

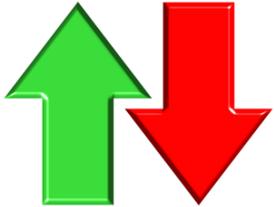
- La non-ratification par les Etats-Unis, suivie par les retraits du Canada et de l'Australie
- L'incapacité à mettre en œuvre une taxation et/ou des quotas d'émissions efficaces, et un marché opérationnel du carbone
- Des politiques nationales mal ciblées dans les pays soumis aux réductions des émissions

et surtout

- Un transfert massif des activités les plus polluantes vers les pays émergents non soumis aux réductions des émissions : les plus fortes augmentations ont concerné la Chine et l'Inde.

GOUVERNER LE CLIMAT

Après la COP21, où en est-on ?



Top-down → bottom-up, un renversement des méthodes de la gouvernance mondiale du climat.

Un vrai souci de l'adaptation des pays pauvres (Fonds vert)



Unanimité sur le constat et la nécessité d'agir, mais persistance des réticences sur les moyens d'action et risque de retour à l'unilatéralisme.



Favoriser un engagement croissant des acteurs économiques, des régions, villes et collectivités, des citoyens...

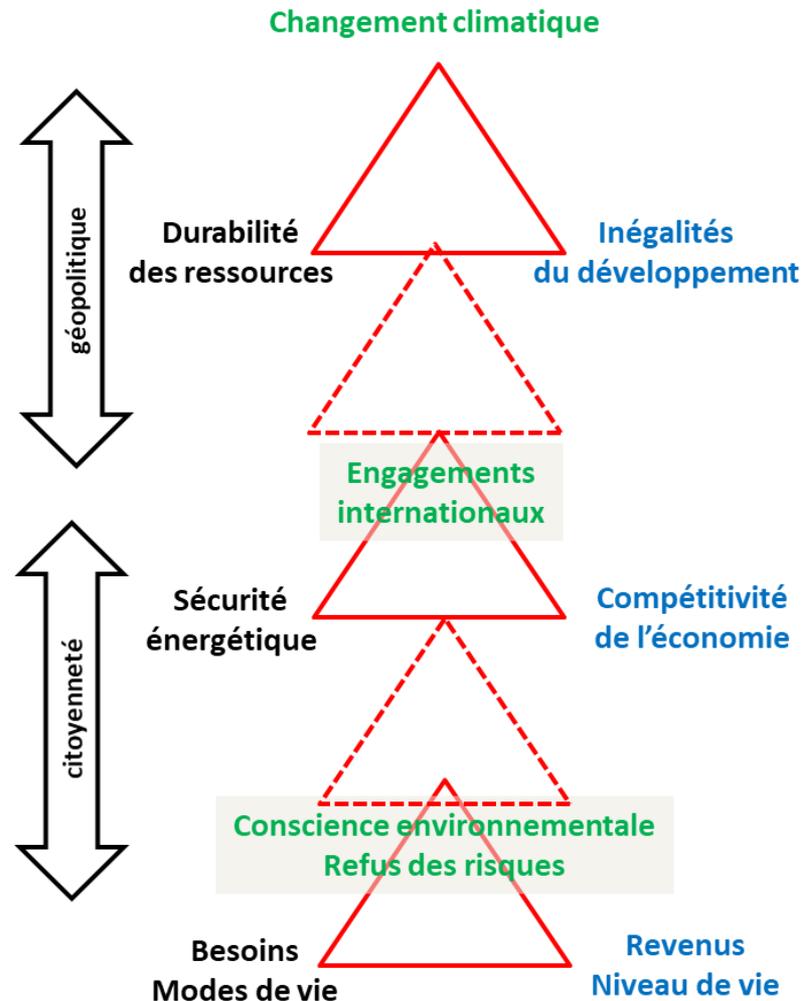
MAKE  OUR
PLANET
GREAT AGAIN!

Mais la probabilité de maintenir les émissions à un niveau compatible avec le seuil des 2°C reste faible !

En guise de conclusion : DU GLOBAL AU LOCAL

Géopolitique et citoyenneté

- Echelle mondiale
- Échelle « continentale »
- Echelle nationale
- Échelles « territoriales »
région, métropole, commune
- Choix individuels/citoyens



DONNEES COMPLEMENTAIRES

Tableau des gaz à effet de serre concernés par les mesures de la CCNUCC							
		Concentration pré-industrielle	Concentration actuelle	Durée de vie dans l'atmosphère	PRG sur 100 ans	Part des émissions totales 2012	Part de responsabilité dans l'effet de serre anthropique
Dioxyde de carbone	CO ₂	280 ppmV	396 ppmV	100 ans	1	76%	55%
Méthane	CH ₄	0,7 ppmV	1,8 ppmV	12 ans	23	16%	15%
Protoxyde d'azote	N ₂ O	0,275 ppmV	0,327 ppmV	114 ans	296	7%	5%
Hydrofluorocarbones	HCFC	0	0,105 ppb	10-12 000 ans	10-12 000	0,50%	10%
Perfluorocarbones	CFC	0	0,52 ppb	>2 500 ans	> 5 500	0,20%	
Hexafluorure de soufre	SF ₆	0	0,008 ppb	3 200 ans	22 800	1%	< 5%

Répartition par gaz et par activité des émissions mondiales											
	Total GHG Emissions Excluding Land-Use Change and Forestry (MtCO ₂ e)	Total GHG Emissions Including Land-Use Change and Forestry (MtCO ₂ e)	Total CO ₂ (excluding Land-Use Change and Forestry) (MtCO ₂)	Total CH ₄ (MtCO ₂ e)	Total N ₂ O (MtCO ₂ e)	Total F-Gas (MtCO ₂ e)	Total CO ₂ (including Land-Use Change and Forestry) (MtCO ₂)	Total CH ₄ (including Land-Use Change and Forestry) (MtCO ₂ e)	Total N ₂ O (including Land-Use Change and Forestry) (MtCO ₂ e)		
	Energy (MtCO ₂ e)	Industrial Processes (MtCO ₂ e)	Agriculture (MtCO ₂ e)	Waste (MtCO ₂ e)	Land-Use Change and Forestry (MtCO ₂)	Bunker Fuels (MtCO ₂)	Electricity/Heat (MtCO ₂)	Manufacturing/Construction (MtCO ₂)	Transportation (MtCO ₂)	Other Fuel Combustion (MtCO ₂ e)	Fugitive Emissions (MtCO ₂ e)
World	44815,54	47598,55	33843,05	7153,96	3045,42	773,11	36421,81	7298,60	3105,04		
			76%	16%	6%	2%	77%	15%	7%		
World	35099,15	2839,58	5381,51	1495,29	2783,02	1079,99	14903,97	6456,80	7186,97	3981,72	2569,69
	73,74%	5,97%	11,31%	3,14%	5,85%		31,31%	13,57%	15,10%	8,37%	5,40%
					100,00%						