

# **Changements climatiques, COP21 et développement: l'essentiel**

**Jean-Pascal van Ypersele (UCL)**

**Vice-président du GIEC de 2008 à 2015**

**Twitter: @JPvanYpersele**

**Stage de renforcement des capacités en conception de projets pour le développement durable, l'atténuation et l'adaptation aux changements climatiques,**

**Aide au Développement Gembloux, 16-5-2017**

**Merci au Gouvernement wallon et à mon équipe à l'Université catholique de Louvain pour leur soutien. Merci à Peter Wittoeck (SPF Environnement) pour certaines des dias sur la COP21**



# Avril 2015, Kenya, région de Machakos



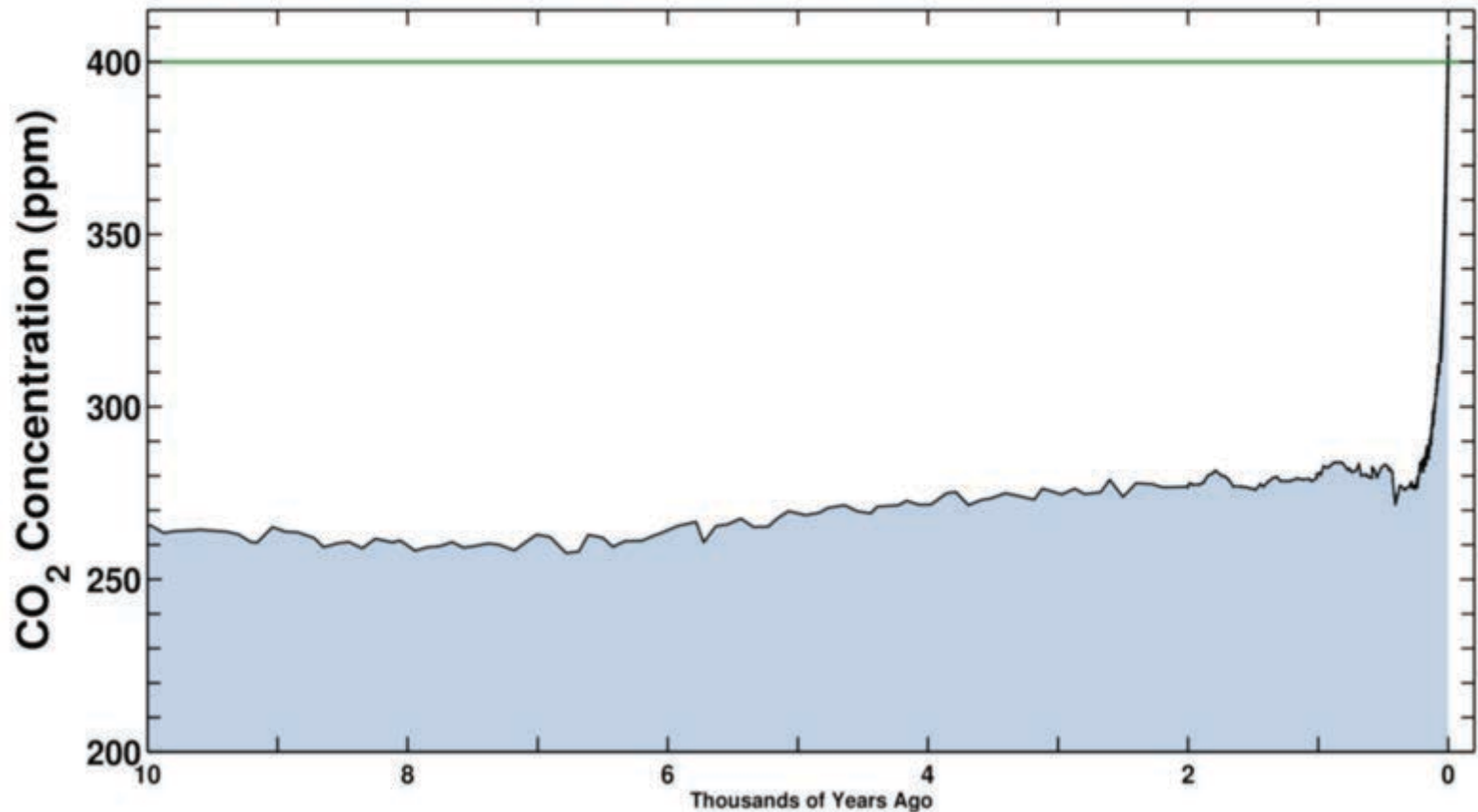
# Concentration en CO<sub>2</sub>, le 25 avril 2017 (Courbe de Keeling)

Latest CO<sub>2</sub> reading

April 25, 2017

410.05 ppm

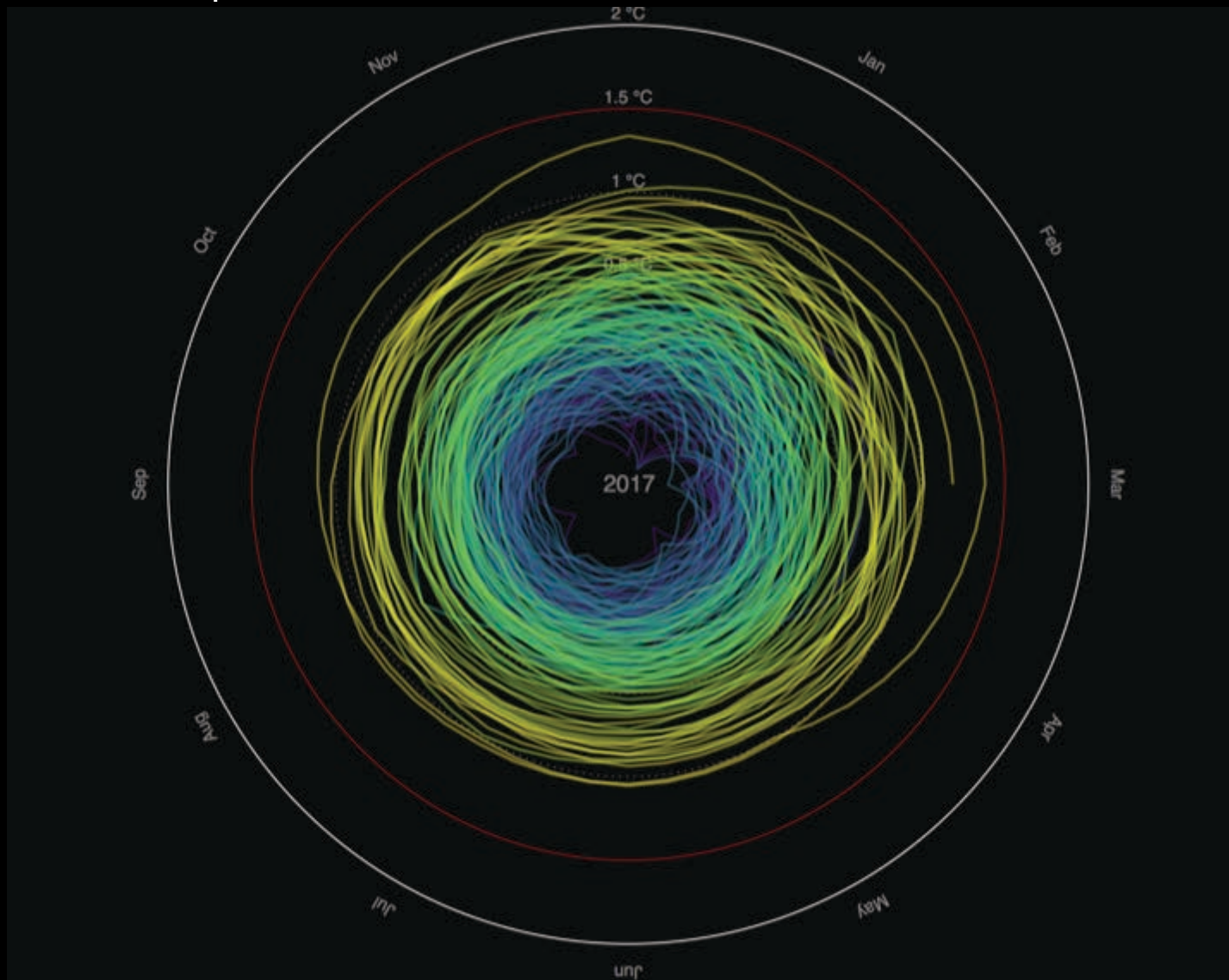
Ice-core data before 1958. Mauna Loa data after 1958.



Source: [scripps.ucsd.edu/programs/keelingcurve/](https://scripps.ucsd.edu/programs/keelingcurve/)



# Temperature spiral

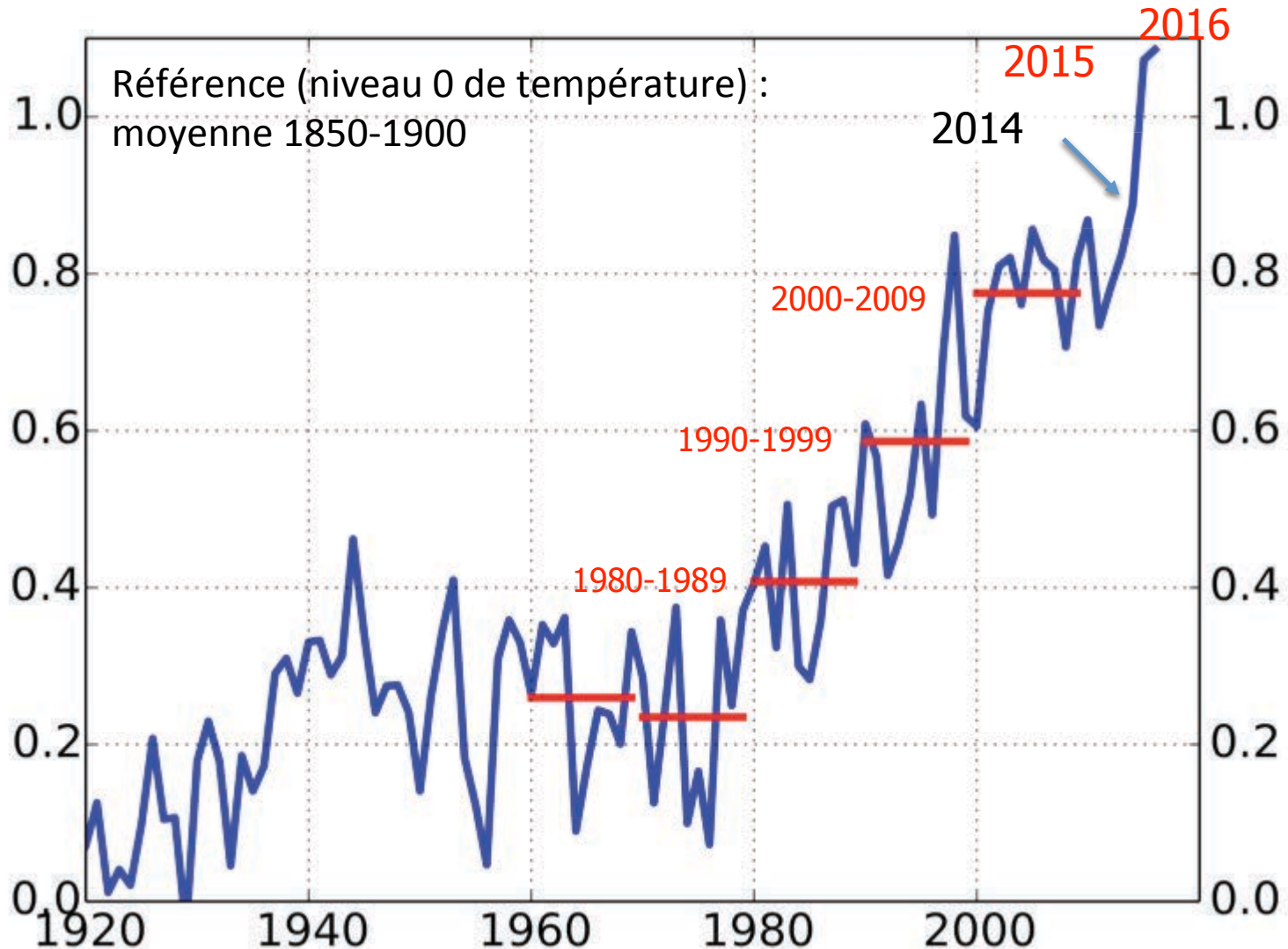


Global Mean Temperature in °C relative to 1850 – 1900

Graph: Ed Hawkins (Climate Lab Book) – Data: HadCRUT4 global temperature dataset

Animated version available on <http://openclimatedata.net/climate-spirals/temperature>

# Température moyenne planétaire observée en surface (continent + océan)

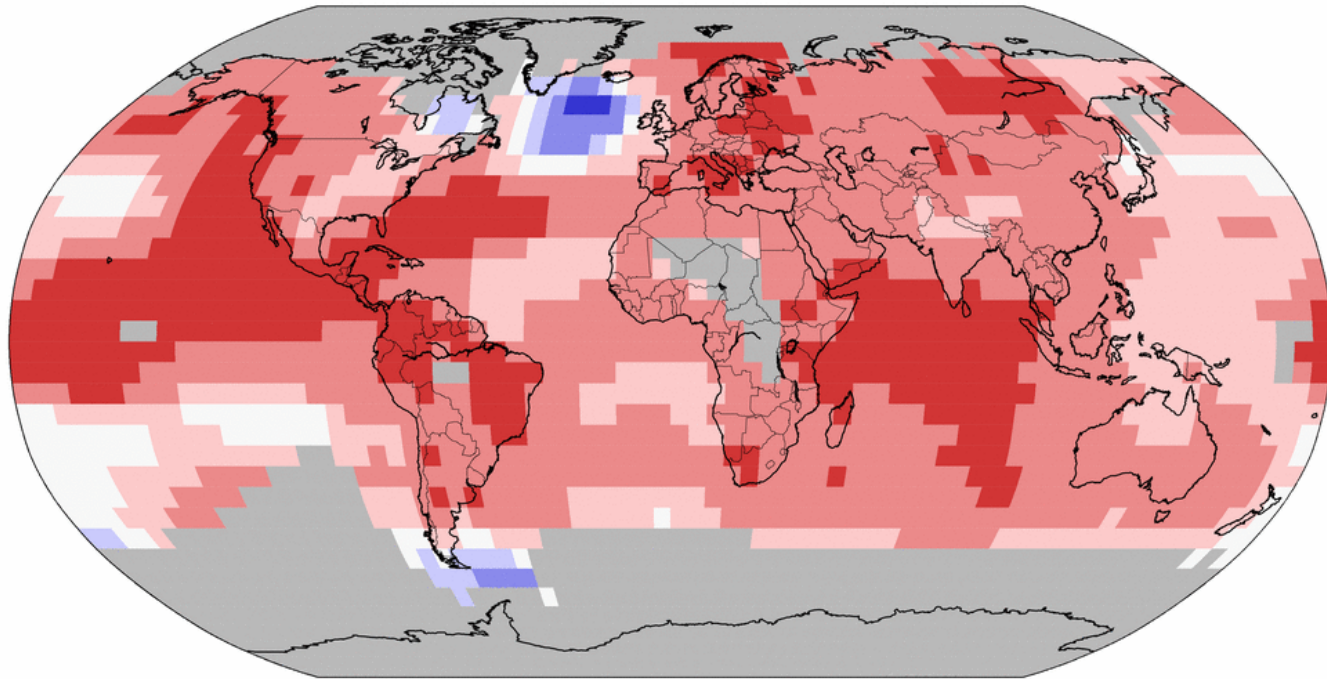


# 2015= année la plus chaude depuis 1880

## Land & Ocean Temperature Percentiles Jan–Dec 2015

NOAA's National Centers for Environmental Information

Data Source: GHCN–M version 3.3.0 & ERSST version 4.0.0



  
Record  
Coldest

  
Much  
Cooler than  
Average

  
Cooler than  
Average

  
Near  
Average

  
Warmer than  
Average

  
Much  
Warmer than  
Average

  
Record  
Warmest



Wed Jan 13 12:15:02 EST 2016



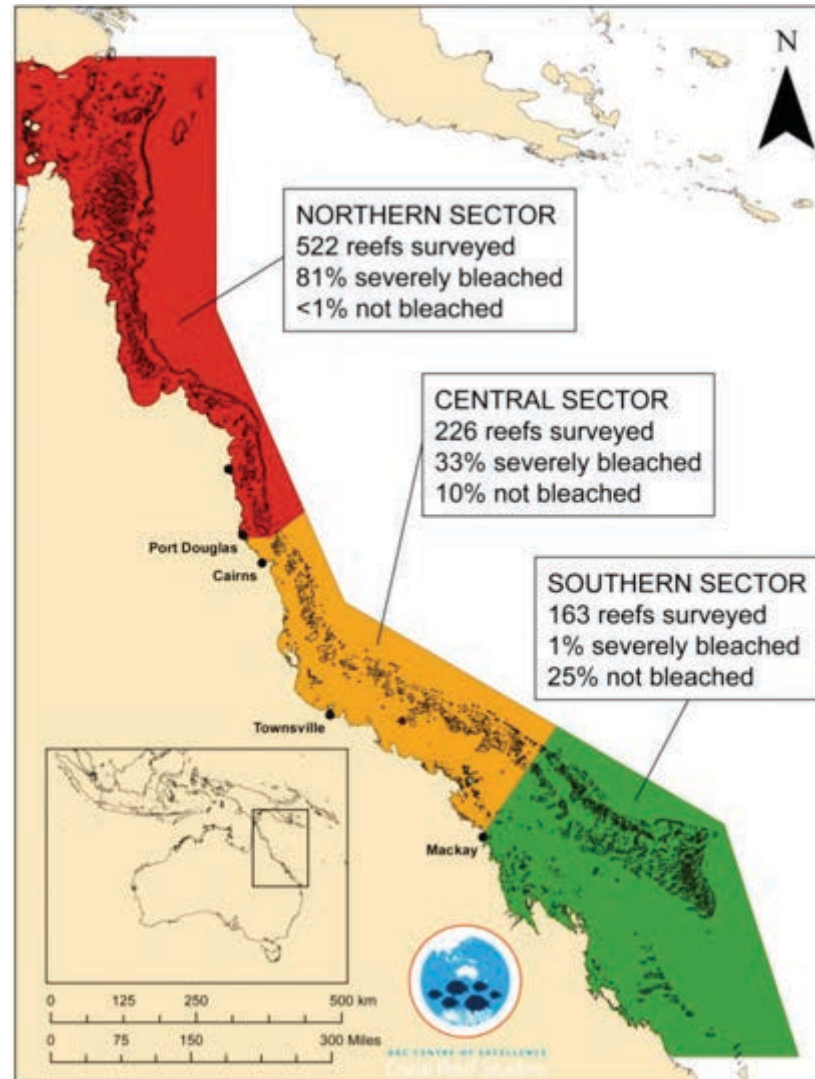
# Les récifs coralliens meurent



American Samoa (from [www.globalcoralbleaching.org](http://www.globalcoralbleaching.org))



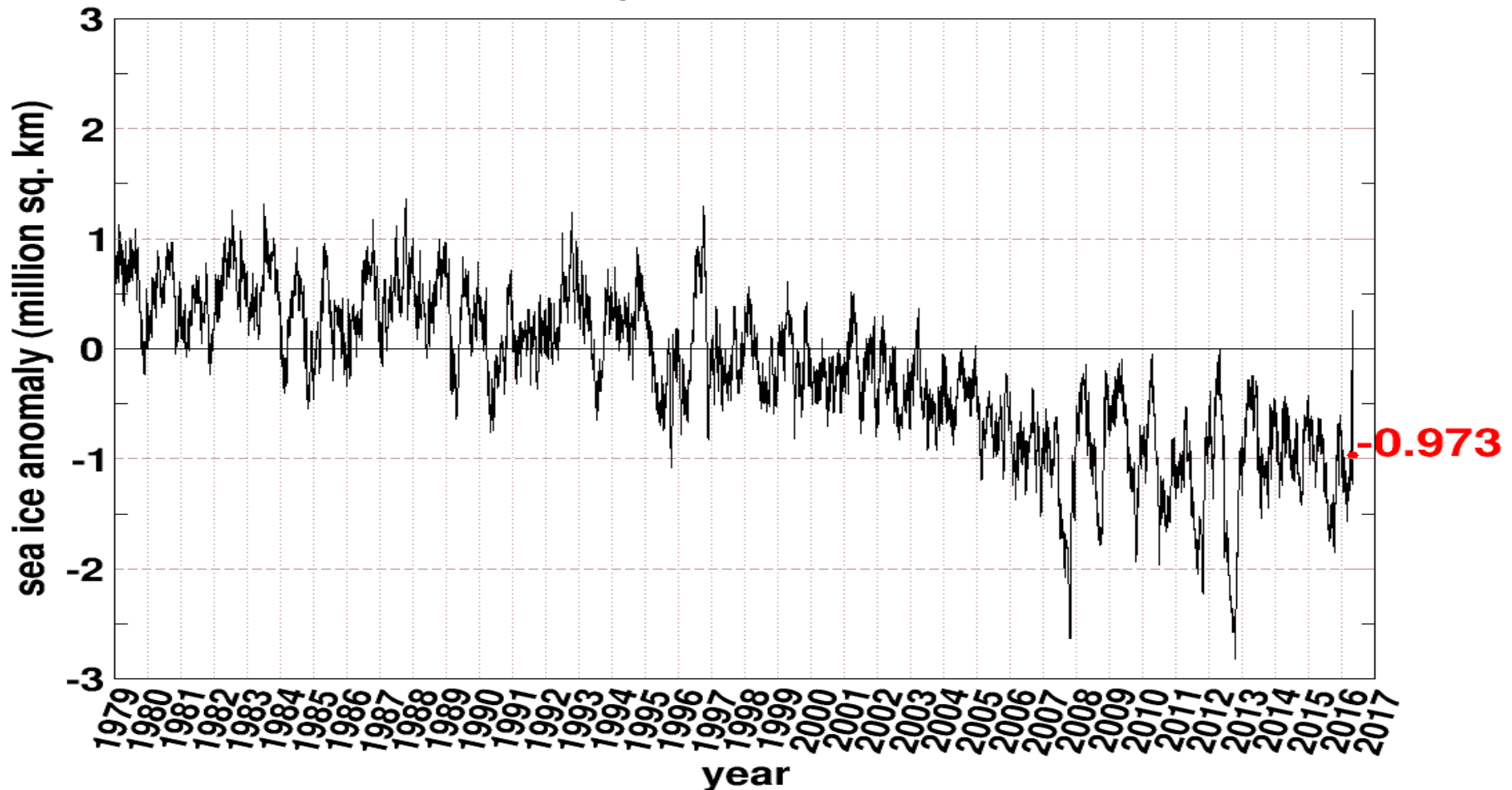
# Only 7% of the Great Barrier Reef has avoided coral bleaching



# Surface de la glace de mer arctique (écart par rapport à la moyenne)

## Northern Hemisphere Sea Ice Anomaly

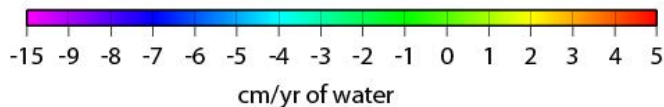
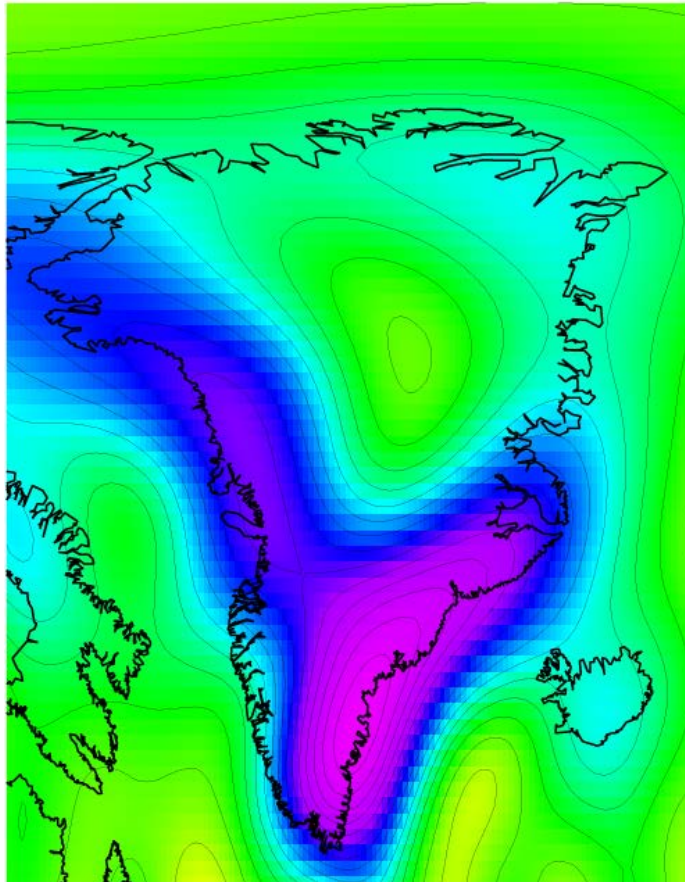
Anomaly from 1979-2008 mean



# Greenland Ice Mass Loss 2002-2009

## Derived From NASA GRACE Gravity Mission

### Greenland

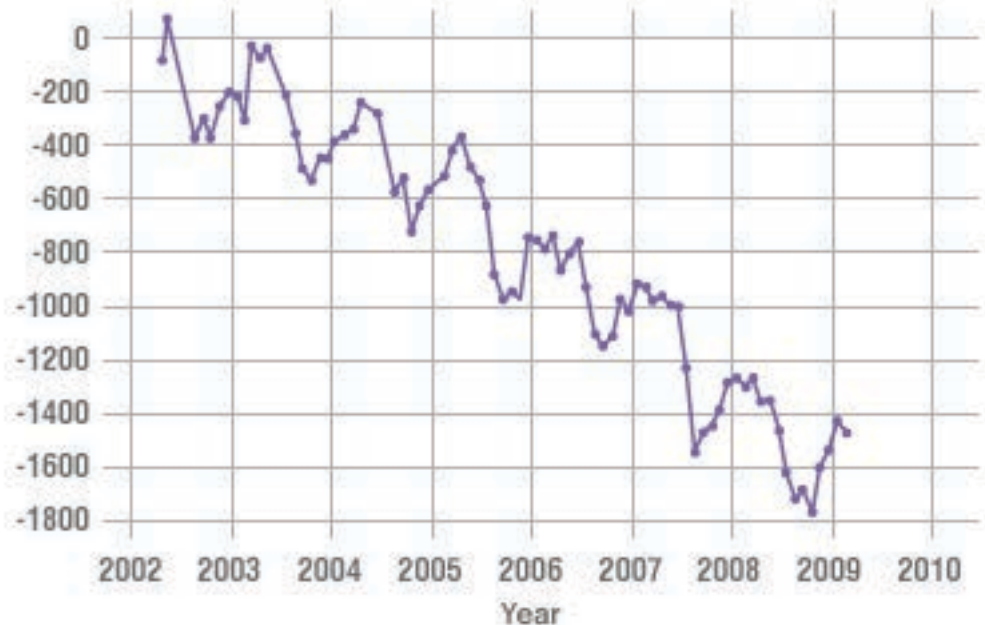


J. Wahr, U. Colorado

### GREENLAND MASS VARIATION SINCE 2002

Data source: Ice mass measurement by NASA's Grace satellites.

Change in Ice Mass Loss Gigatons



Velicogna, Geophysical Research Letters, 2009

•Contributes to sea level rise

# Pourquoi le GIEC (Groupe d'experts

Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) ?

Etabli par l'OMM et le PNUE en 1988

Mandat: fournir aux décideurs une **source objective d'information** à propos:

- des causes des changements climatiques
- des scénarios possibles d'évolution
- des conséquences observées ou futures pour l'environnement et les activités humaines
- les options de réponse possibles (adaptation & atténuation = réduction des émissions).

OMM = Organisation Météorologique Mondiale  
PNUE = Programme des Nations Unies pour l'Environnement



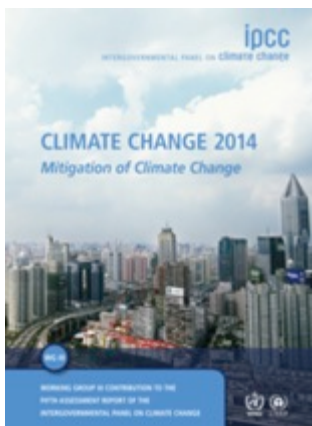




**Que se passe-t-il dans le système climatique ?**



**Quels sont les risques ?**



**Que peut-on faire ?**

# Messages clés

- **L'influence humaine sur le système climatique est claire**
- **La poursuite des émissions de gaz à effet de serre augmentera le risque d'impacts graves, répandus et irréversibles pour les populations et les écosystèmes**
- **Alors que les changements climatiques représentent une menace pour le développement durable, il existe de nombreuses opportunités pour intégrer l'atténuation, l'adaptation, et la poursuite d'autres objectifs sociétaux**
- **L'Humanité a les moyens de limiter les changements climatiques et de construire un avenir plus durable et plus résilient**

AR5 WGI SPM, AR5 WGII SPM, AR5 WGIII SPM

# Qori Kalis Glacier (Pérou): juillet 1978



Source: Dr. Lonnie Thompson (OSU),  
via <http://climate.nasa.gov/images-of-change#543-melting-qori-kalis-glacier-peru>



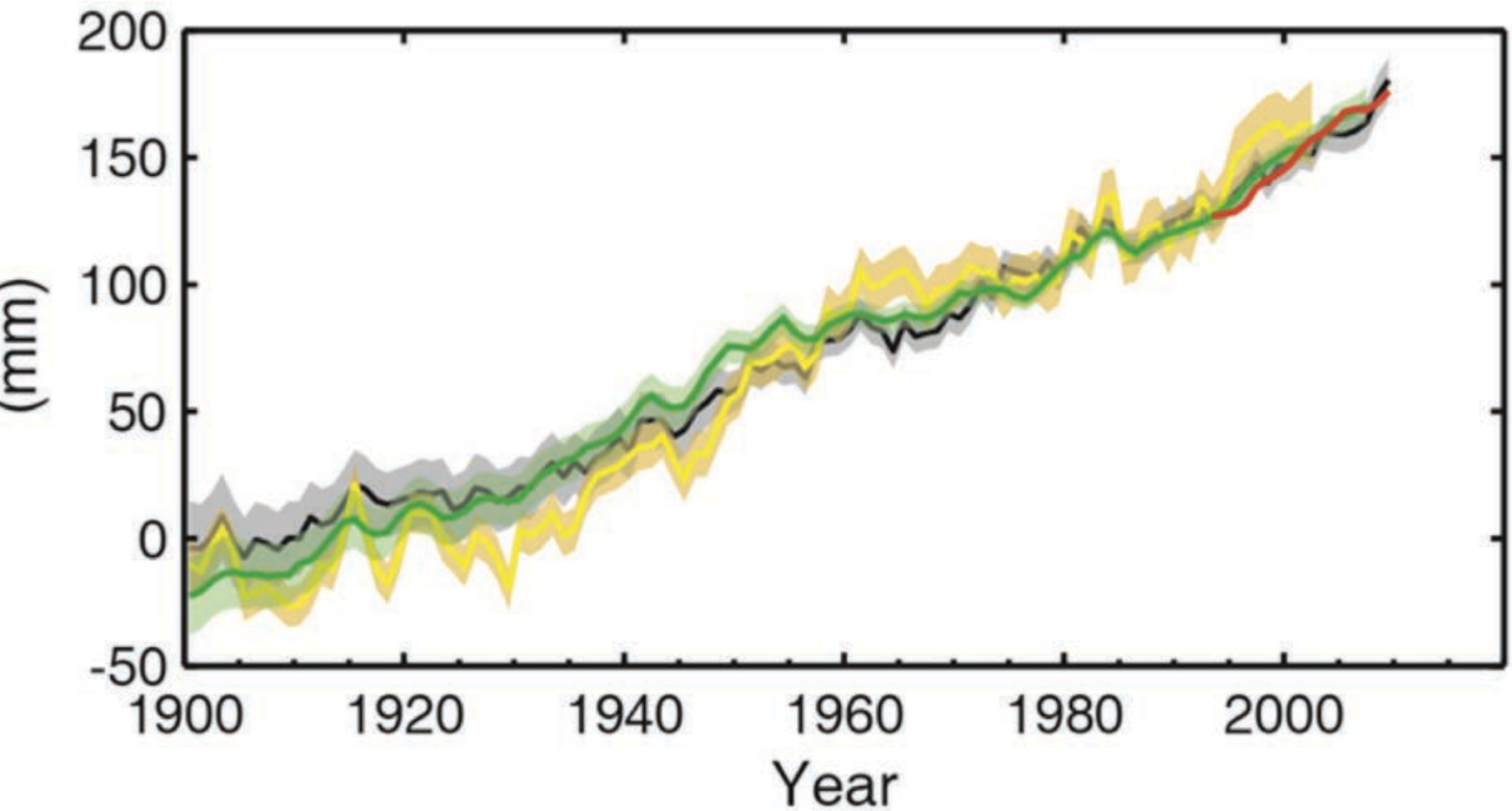
# Qori Kalis Glacier (Pérou): juillet 2011

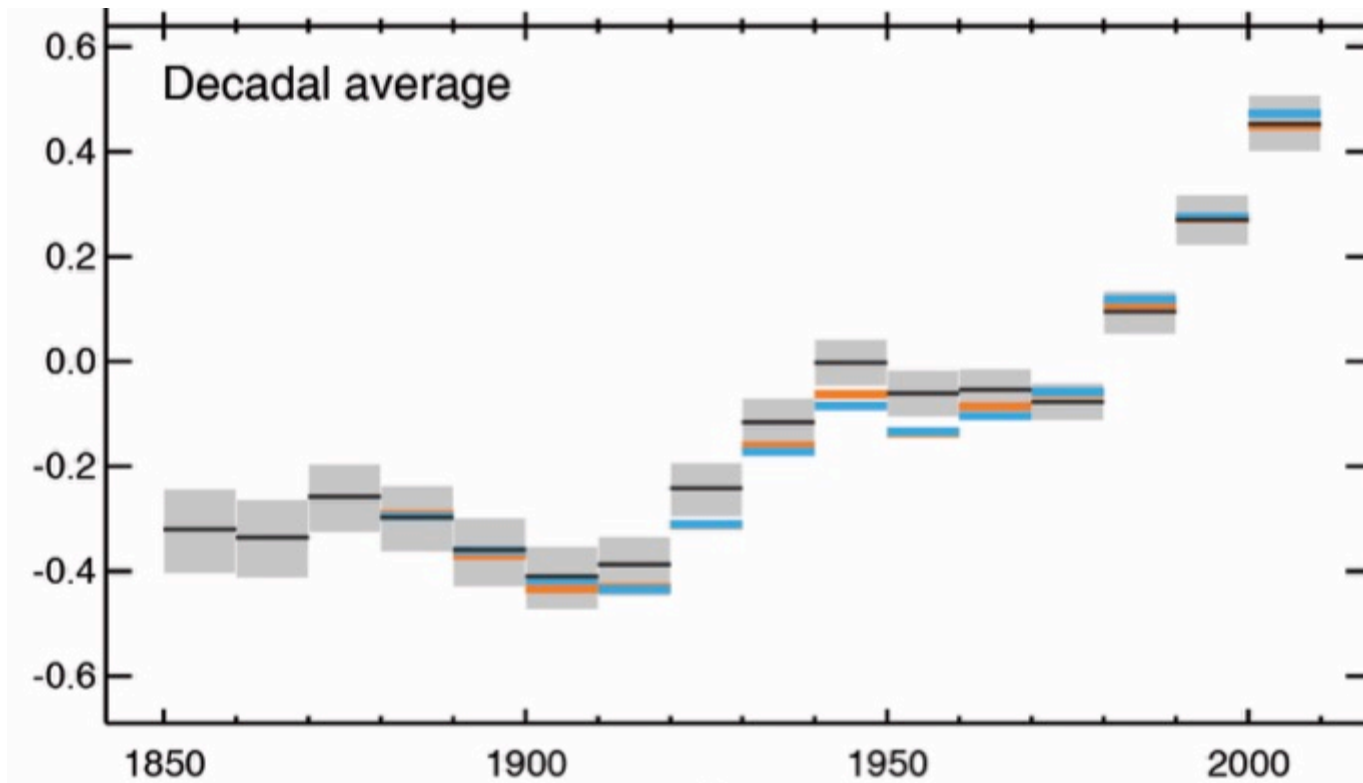


Source: Dr. Lonnie Thompson (OSU),  
via <http://climate.nasa.gov/images-of-change#543-melting-qori-kalis-glacier-peru>



# Evolution du niveau moyen des mers





(IPCC 2013, Fig. SPM.1a)

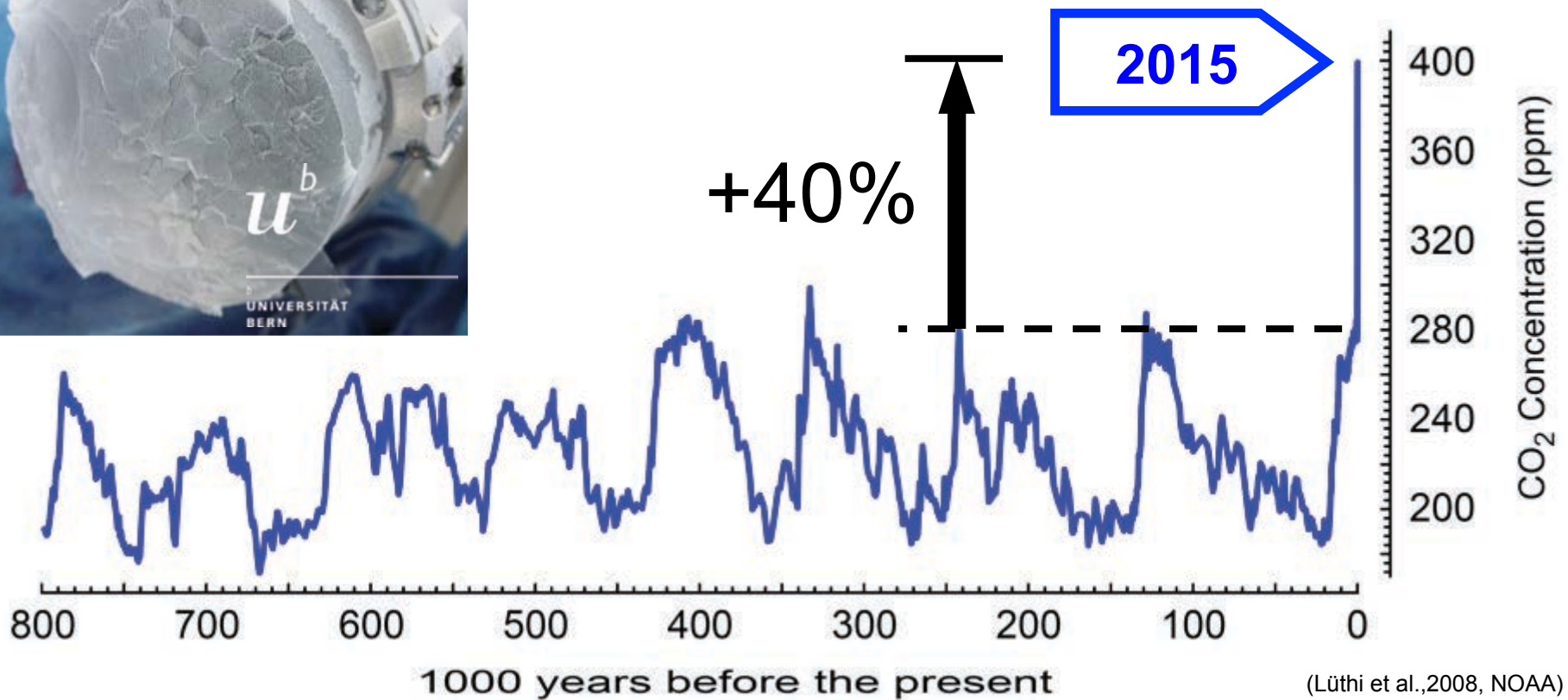
Chacune des trois dernières décennies a été successivement plus chaude à la surface de la Terre que toutes les décennies précédentes depuis 1850

Dans l'hémisphère nord, la période 1983–2012 a probablement été la période de 30 ans la plus chaude des 1400 dernières années (degré de confiance moyen).

Depuis 1950, les **jours extrêmement chauds** and les **pluies intenses** sont devenues plus courants



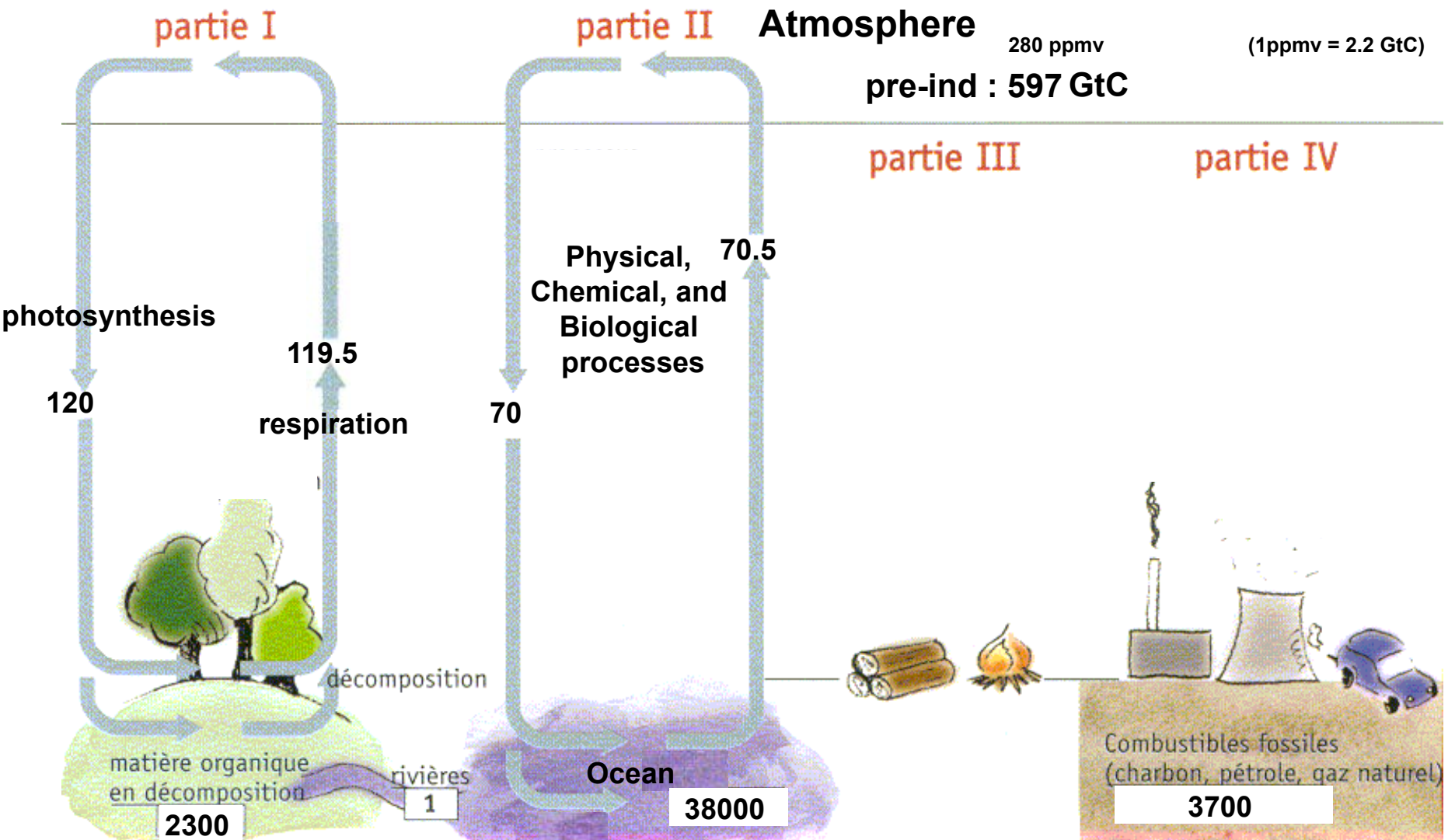
There is evidence that anthropogenic influences, including increasing atmospheric **greenhouse gas concentrations**, have changed these extremes



Les concentrations atmosphériques en dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) ont augmenté jusqu'à des niveaux sans précédent au cours des 800 000 dernières années



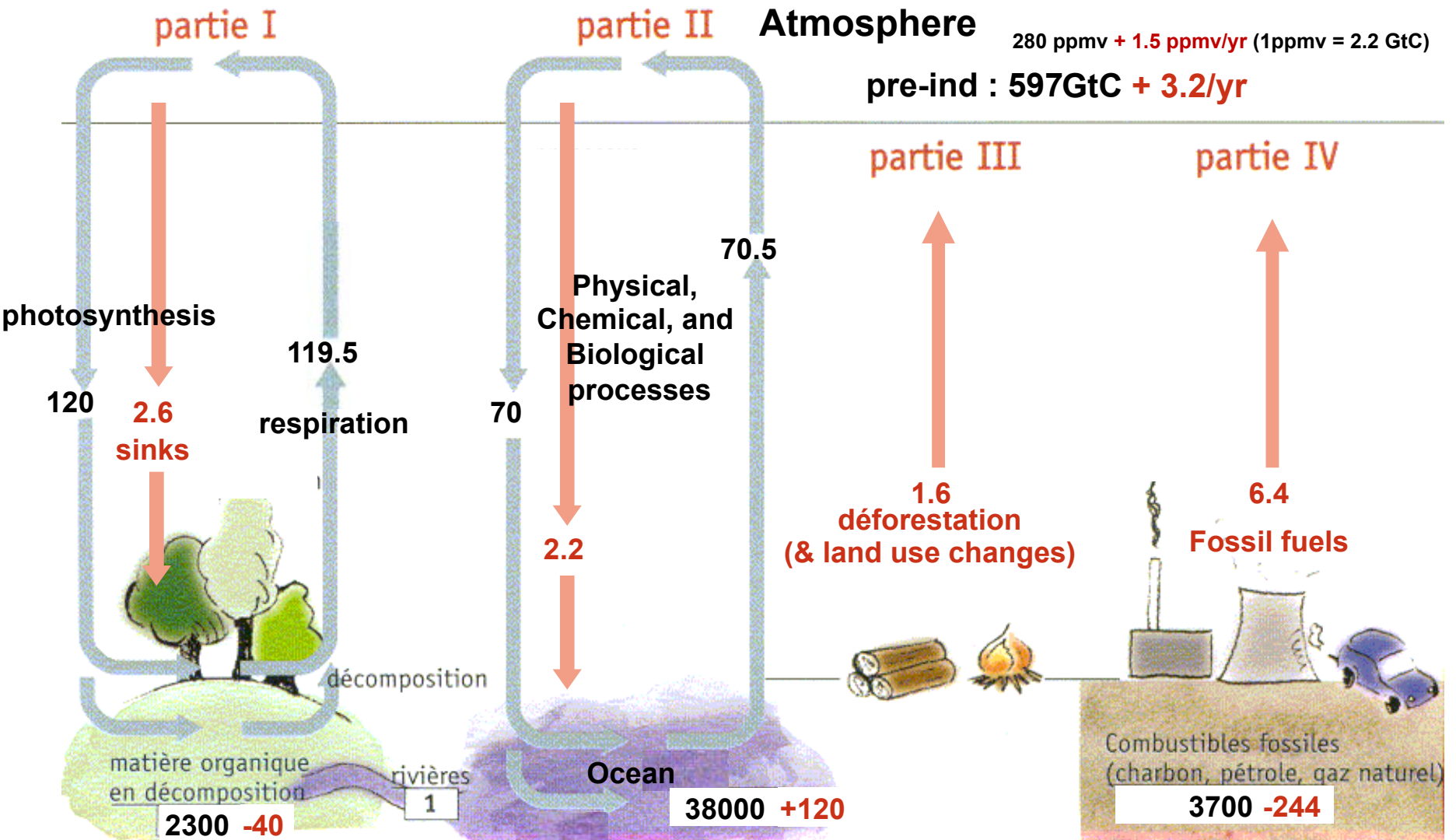
# Carbon cycle: unperturbed fluxes



Units: GtC (billions tons of carbon) or GtC/year (multiply by 3.7 to get GtCO<sub>2</sub>)

# Carbon cycle: perturbed by human activities

(numbers for the decade 1990-1999s, based on IPCC AR4)



Units: GtC (billions tons of carbon) or GtC/year

Stocks!

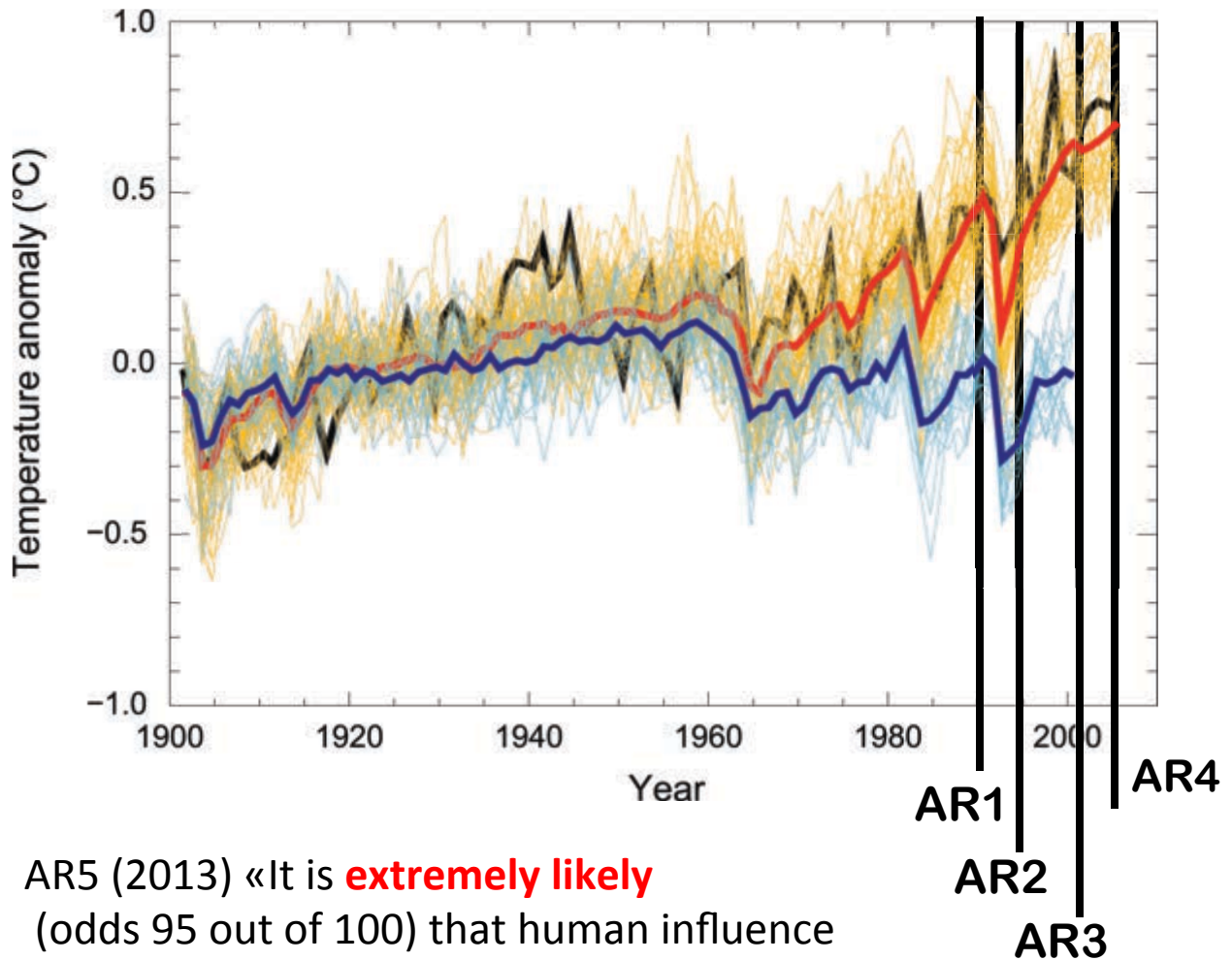
# A Progression of Understanding: Greater and Greater Certainty in Attribution

AR1 (1990):  
“unequivocal detection  
not likely for a decade”

AR2 (1995): “balance  
of evidence suggests  
**discernible** human  
influence”

AR3 (2001): “most of  
the warming of the  
past 50 years is **likely**  
(odds 2 out of 3) due  
to human activities”

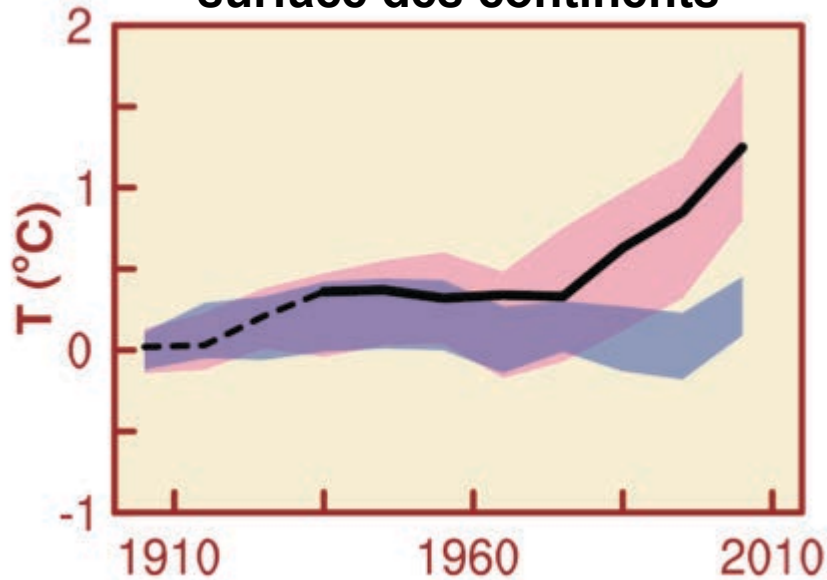
AR4 (2007): “most of  
the warming is **very  
likely** (odds 9 out of 10)  
due to greenhouse  
gases”



AR5 (2013) «It is **extremely likely**  
(odds 95 out of 100) that human influence  
has been the dominant cause... »



## Température moyenne surface des continents

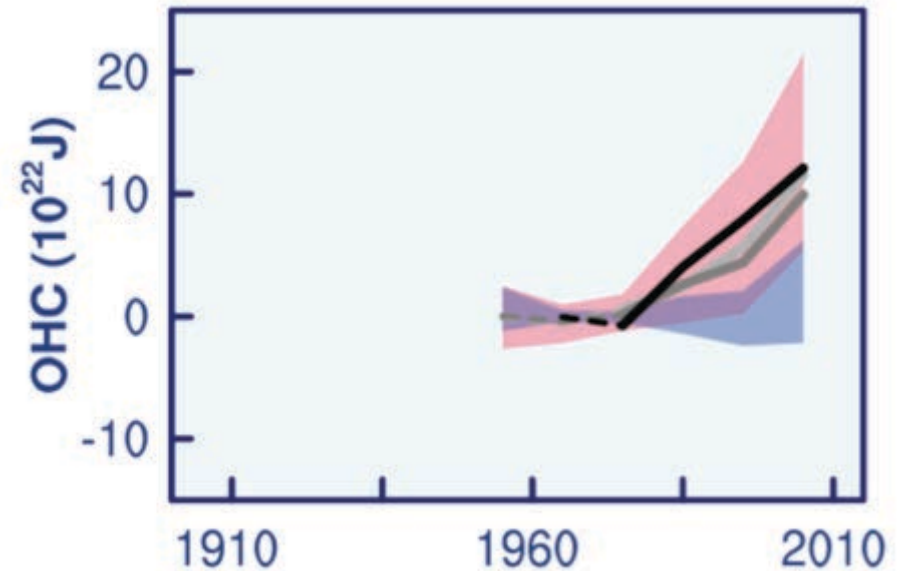


Noir: observations

Bleu: simulations avec seuls facteurs naturels

Rose: simulations avec facteurs naturels & humains

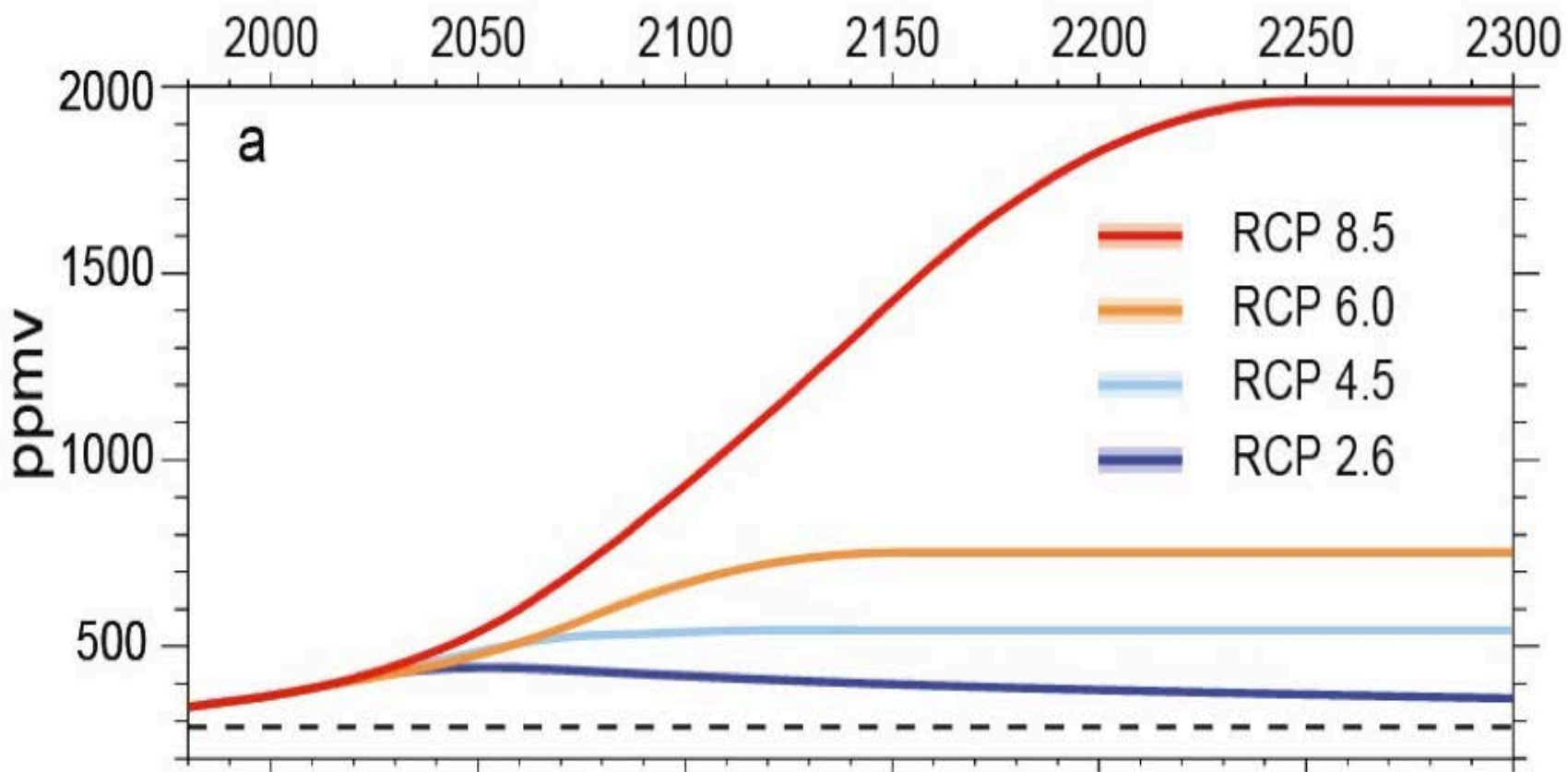
## Contenu thermique des océans



(IPCC 2013, Fig. SPM.6)

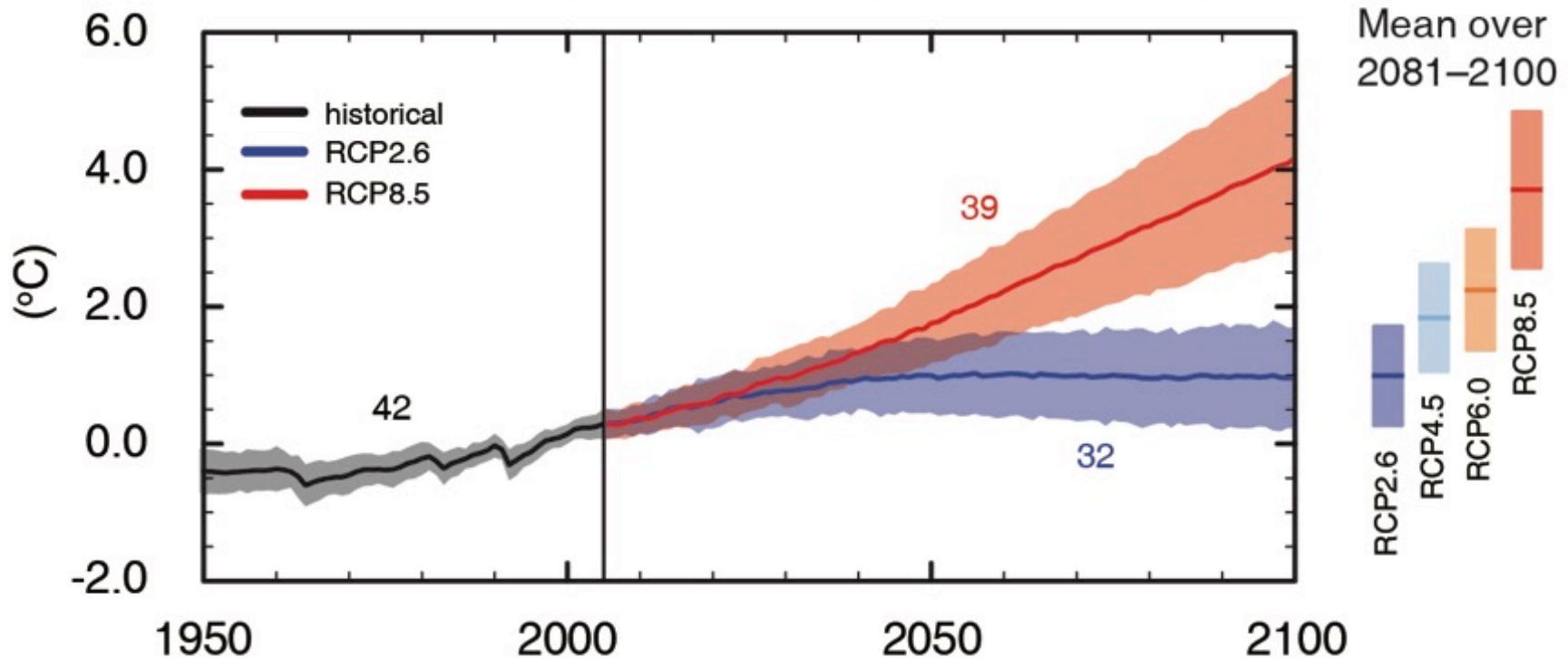
**L'influence humaine sur le système climatique est sans équivoque; Il est *extrêmement probable* (95%) que l'influence humaine a été la cause principale du réchauffement depuis le milieu du 20<sup>ème</sup> siècle**

# RCP Scenarios: Atmospheric CO<sub>2</sub> concentration



Three stabilisation scenarios: RCP 2.6 to 6  
One Business-as-usual scenario: RCP 8.5

## Global average surface temperature change (Ref: 1986-2005)



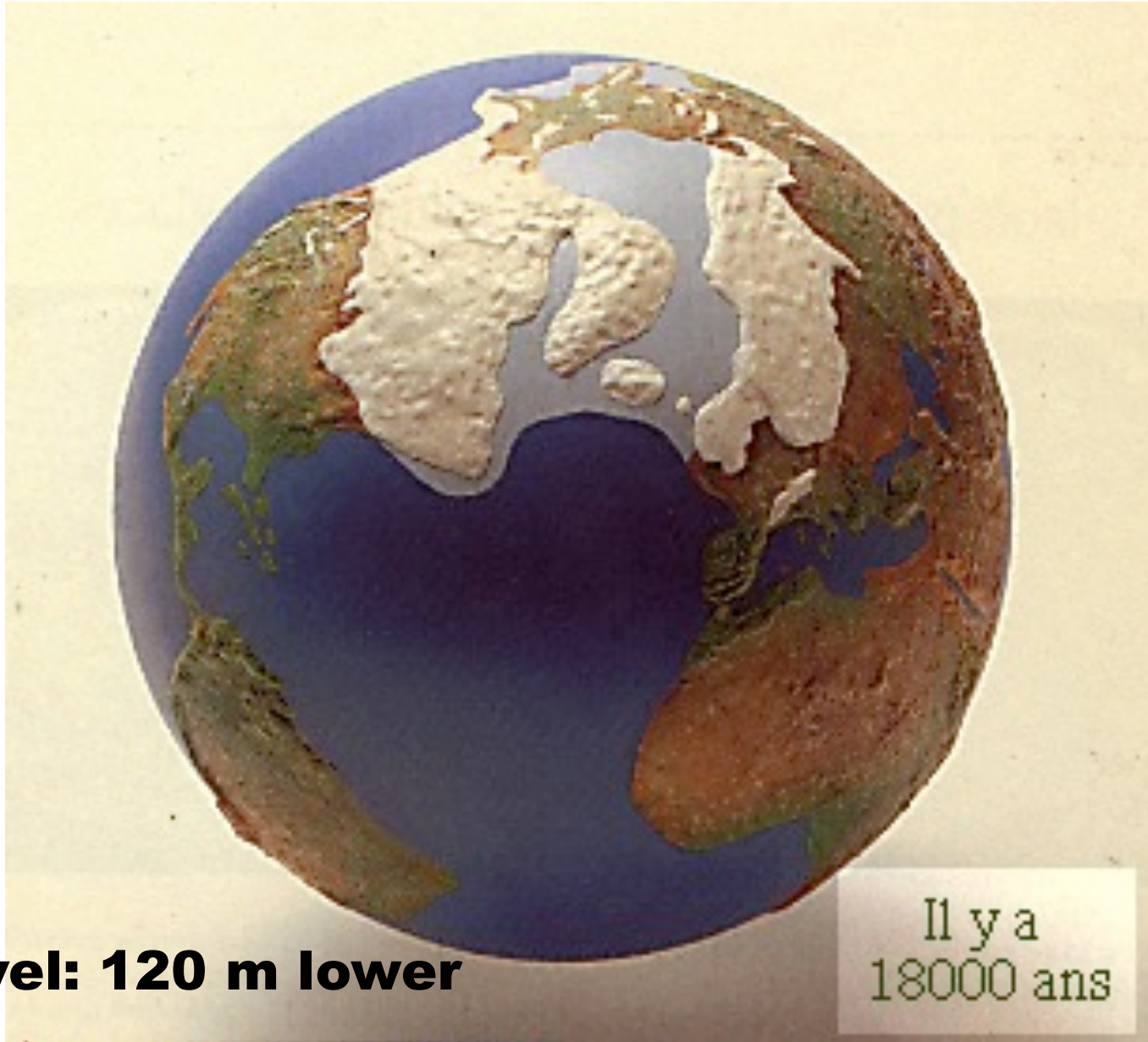
(IPCC 2013, Fig. SPM.7a)

**Seul le scénario d'émissions le plus bas (RCP2.6) permet de maintenir l'augmentation de la température moyenne du globe en surface en-dessous de 2°C (relativement à 1850-1900) avec une probabilité d'au moins 66%.**



# 18-20000 years ago (Last Glacial Maximum)

With permission from Dr. S. Joussaume, in « Climat d'hier à demain », CNRS éditions.



**Sea level: 120 m lower**

Il y a  
18000 ans

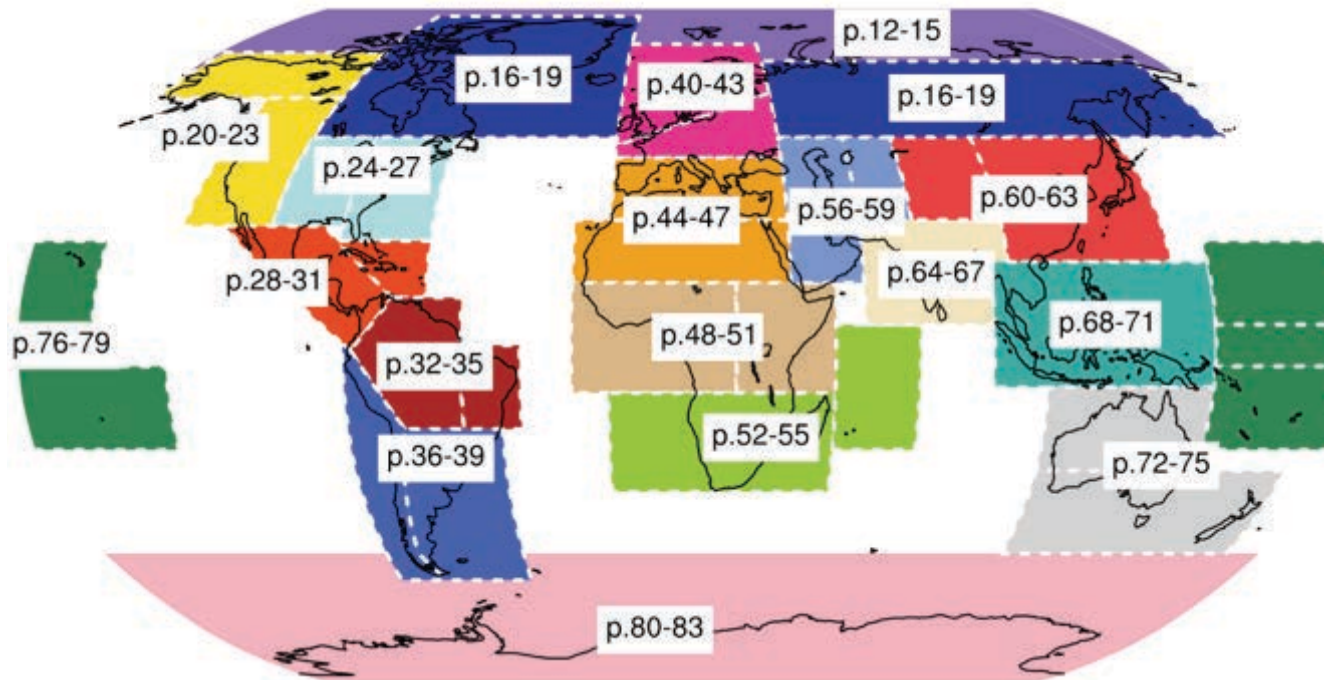
# Today, with +4-5°C globally

With permission from Dr. S. Joussaume, in « Climat d'hier à demain », CNRS éditions.



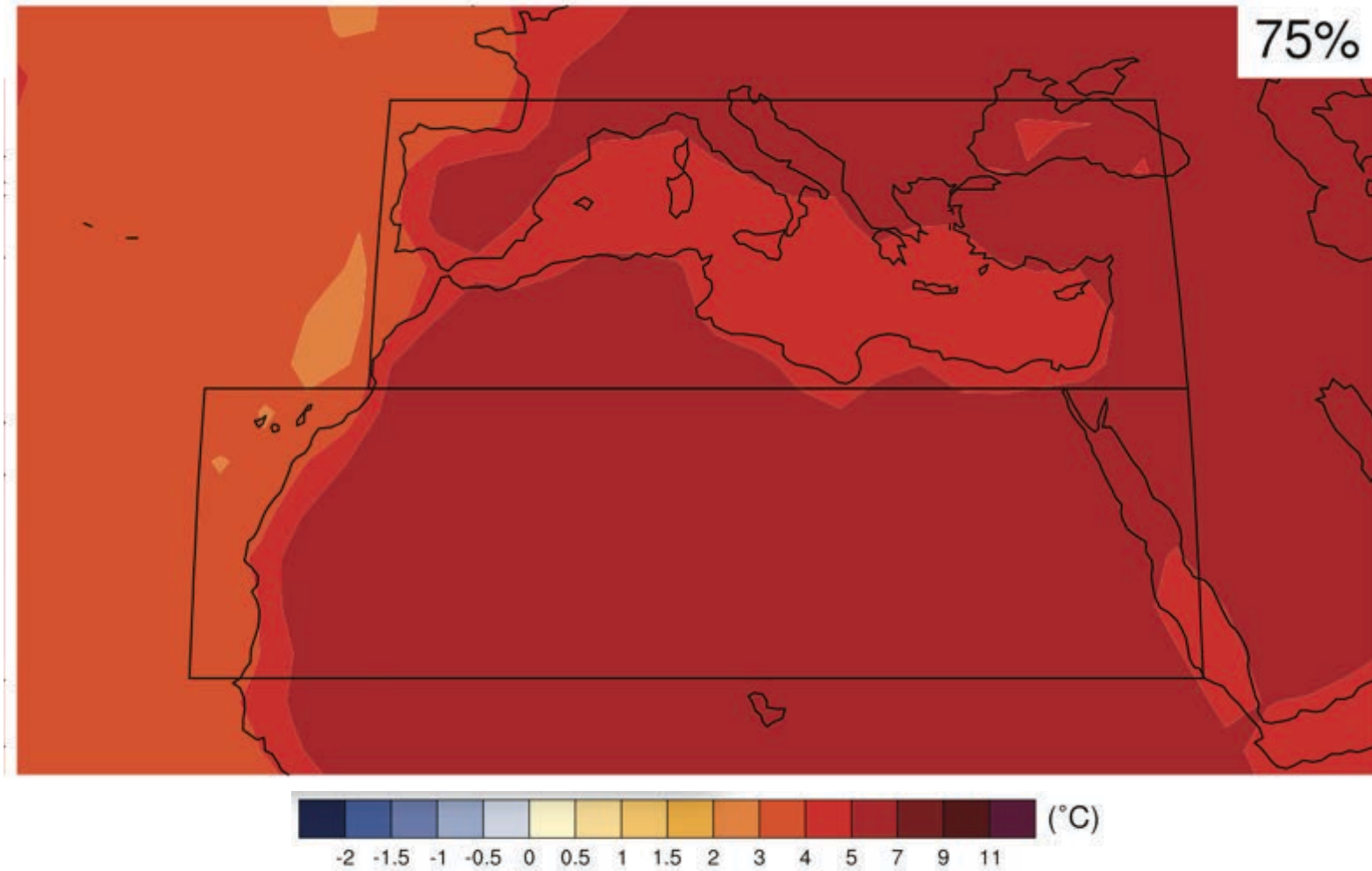
# AR5 WGI Regional Atlas

- Addition to previous reports
- > 70 pages of maps, for RCP4.5 only:  
temperature and precipitation changes  
(winter & summer average climate, including model uncertainties)
- Other RCPs & seasons will be available as suppl. material later

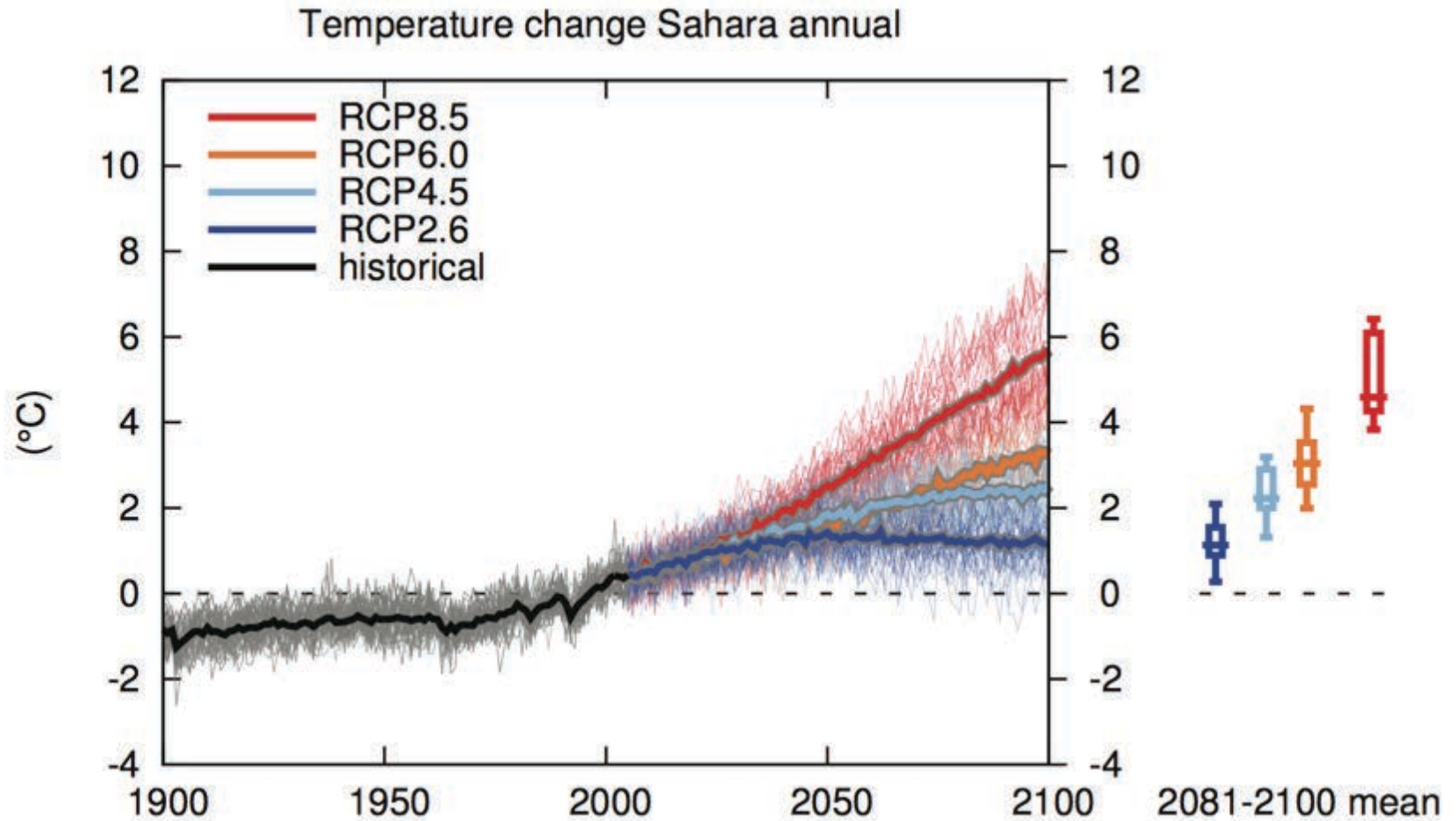




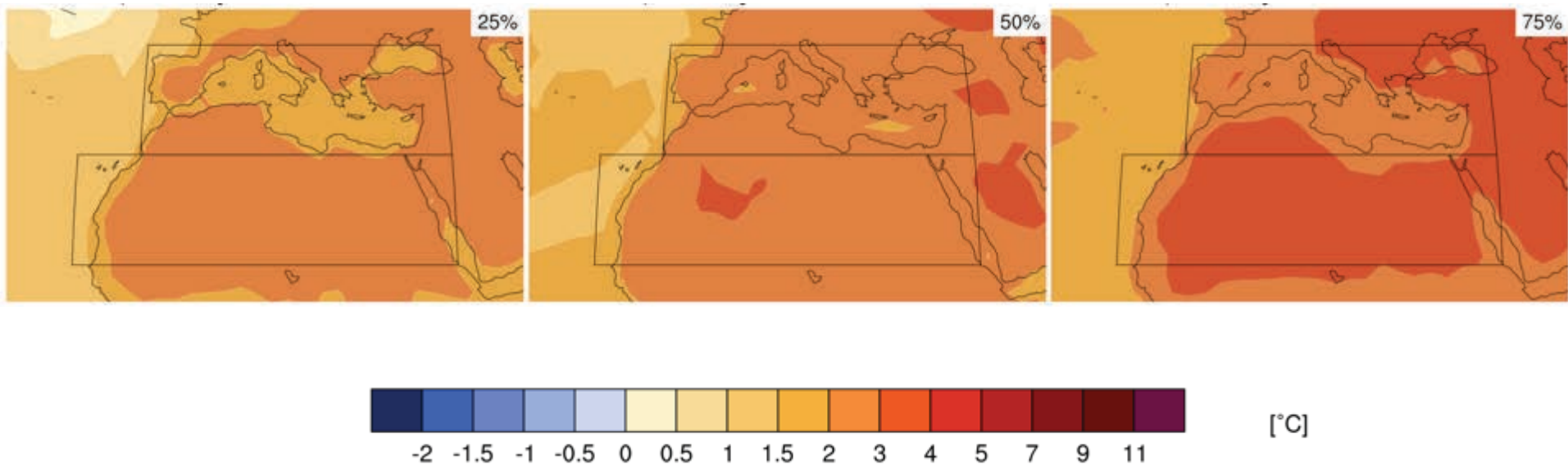
# Maps of temperature changes in 2081–2100 with respect to 1986–2005 in the RCP8.5 scenario



# Temperature change Sahara annual

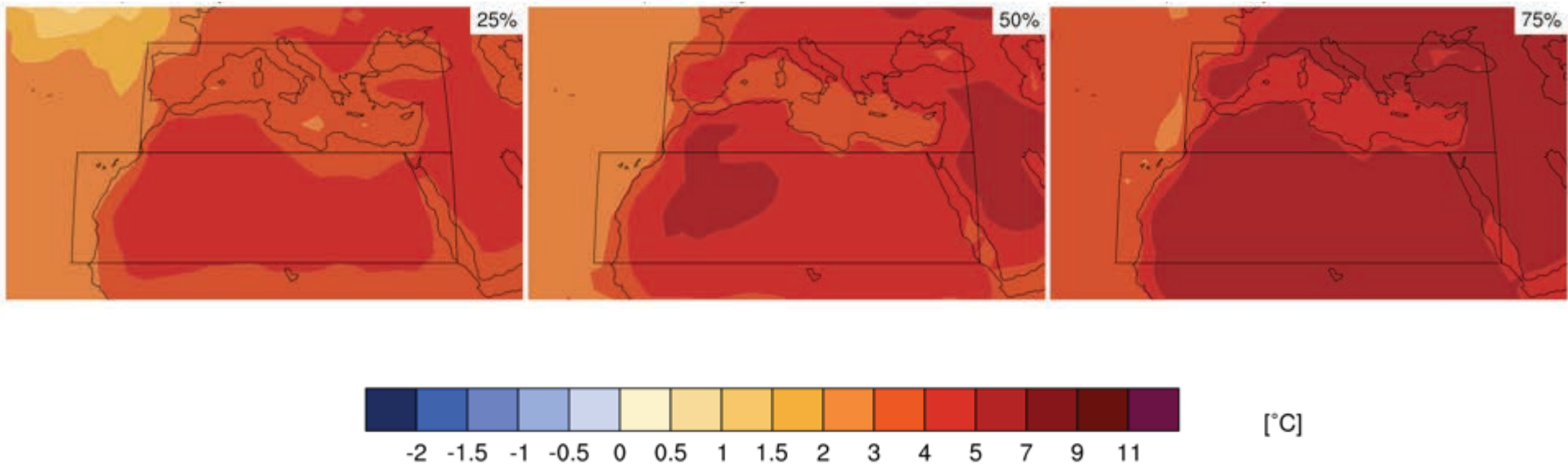


# South Europe - Maps of temperature changes in 2046–2065 with respect to 1986–2005 in the RCP8.5 scenario (annual)

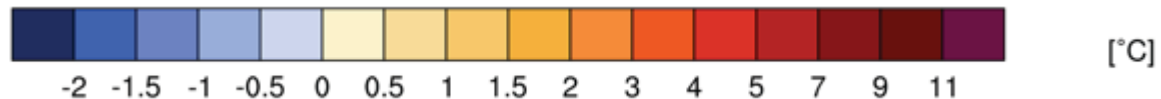
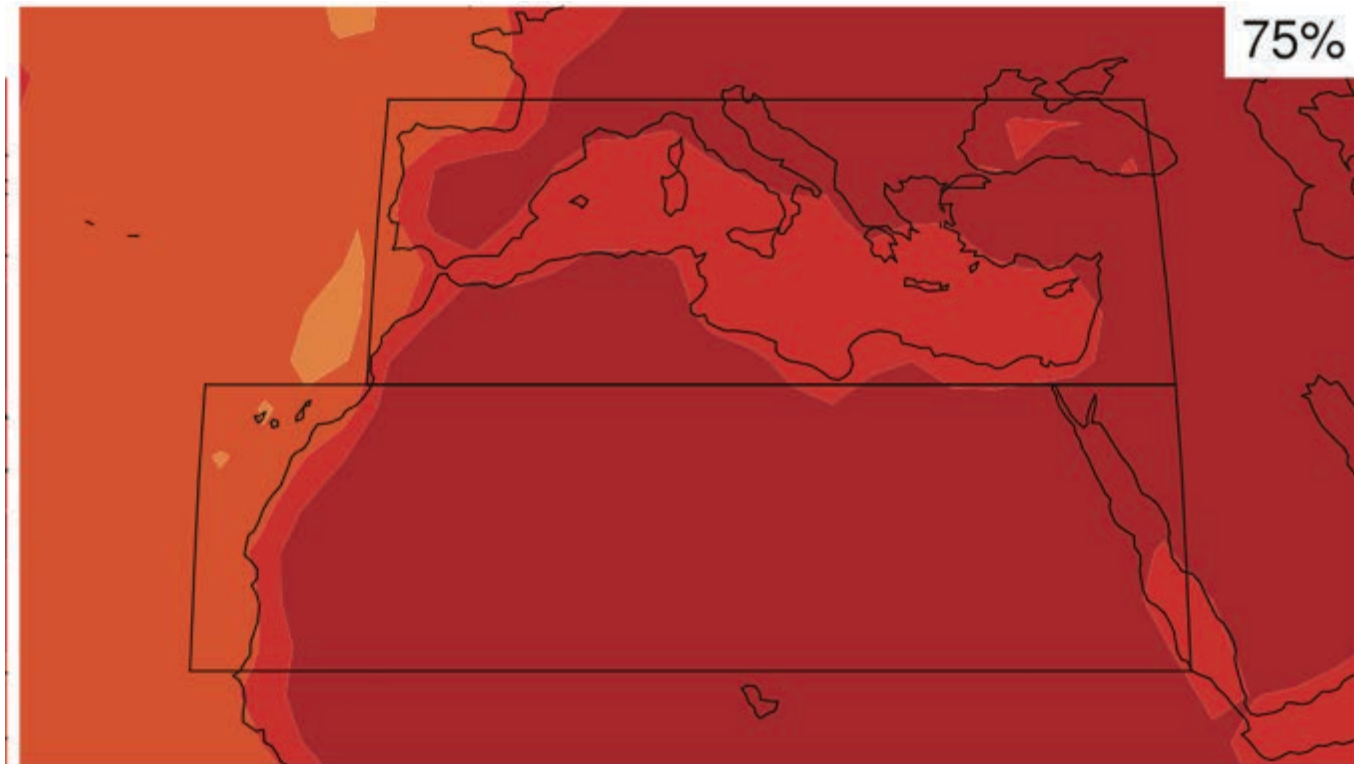




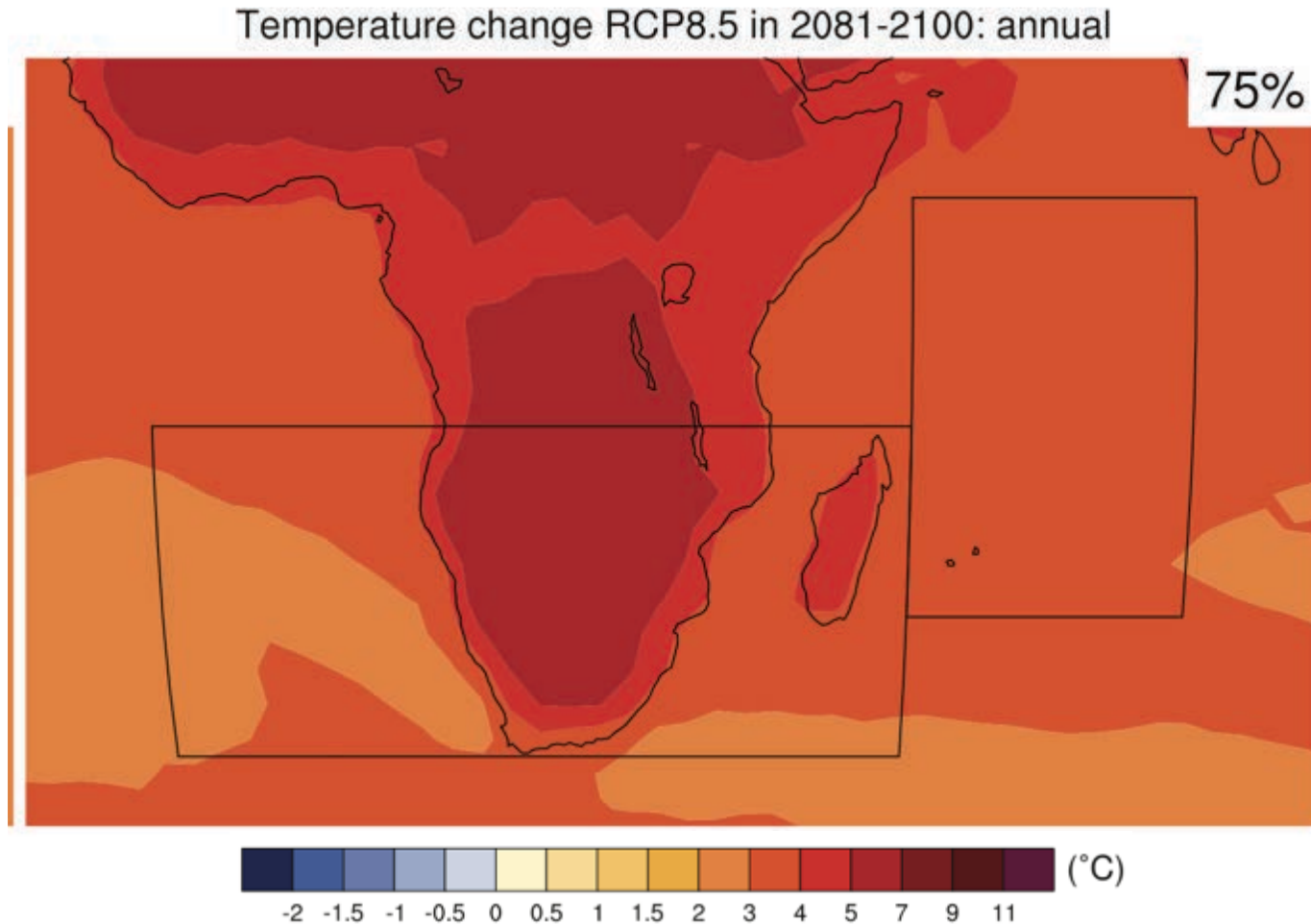
# South Europe - Maps of temperature changes in 2081–2100 with respect to 1986–2005 in the RCP8.5 scenario (annual)



# South Europe - Map of temperature changes in 2081–2100 with respect to 1986–2005 in the RCP8.5 scenario (annual)

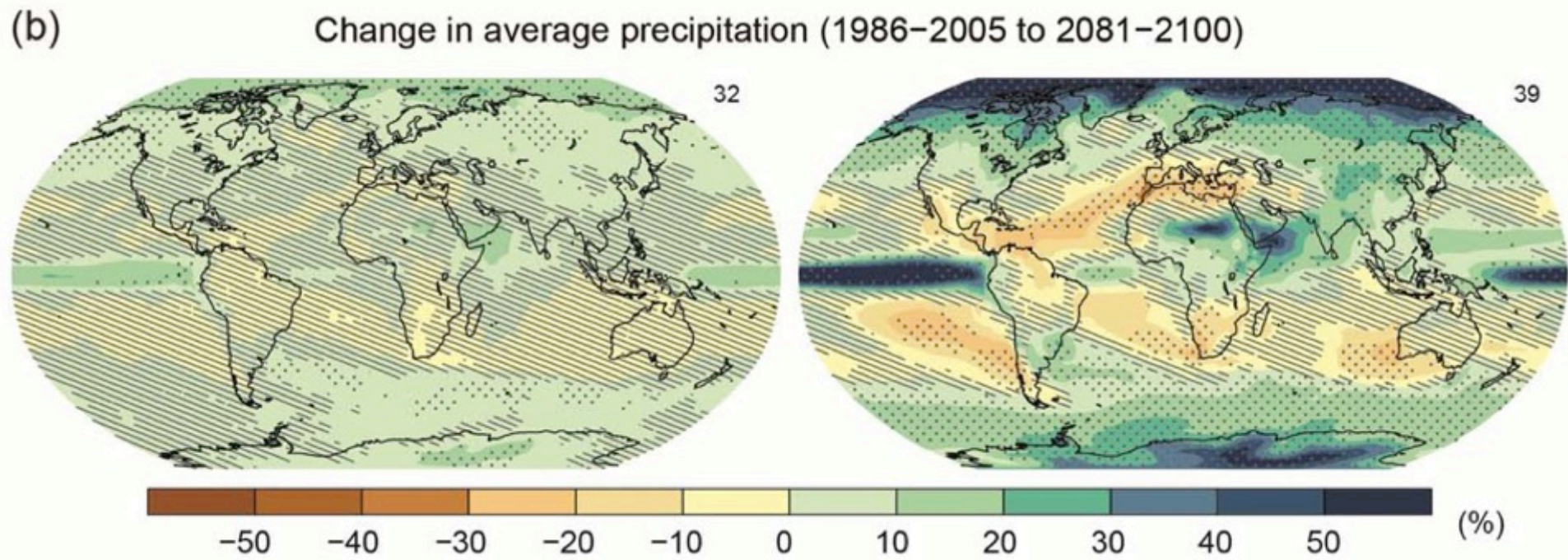


# Map of temperature changes in 2081–2100 , with respect to 1986–2005 in the RCP8.5 scenario

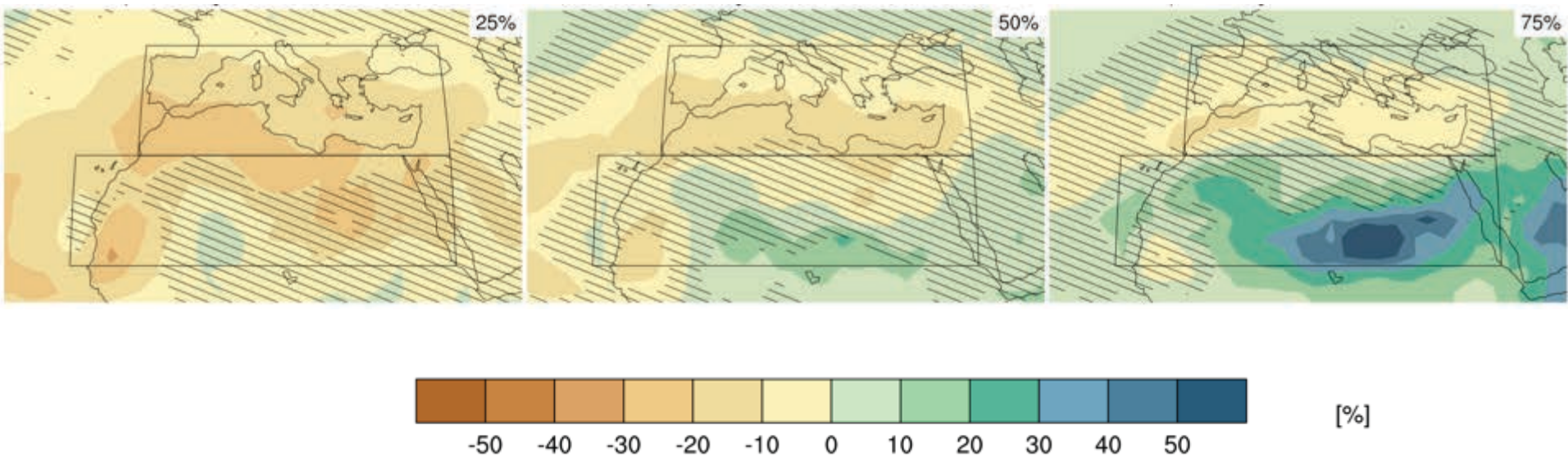




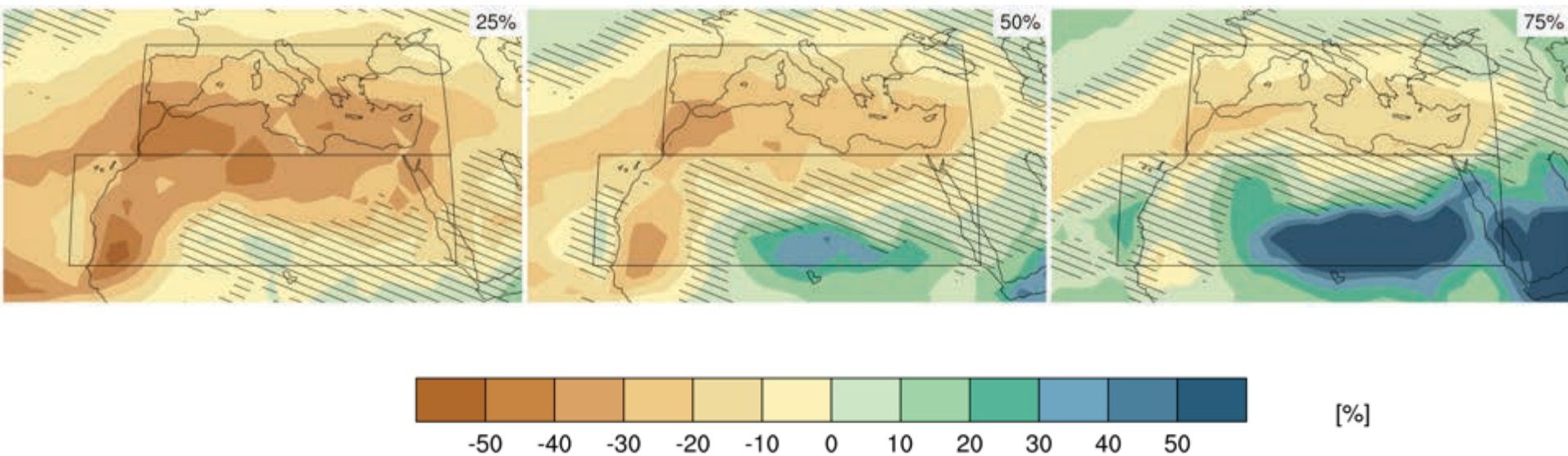
# Projections de l'évolution du total des pluies



# South Europe - Maps of precipitation changes in 2046–2065 with respect to 1986–2005 in the RCP8.5 scenario (annual)

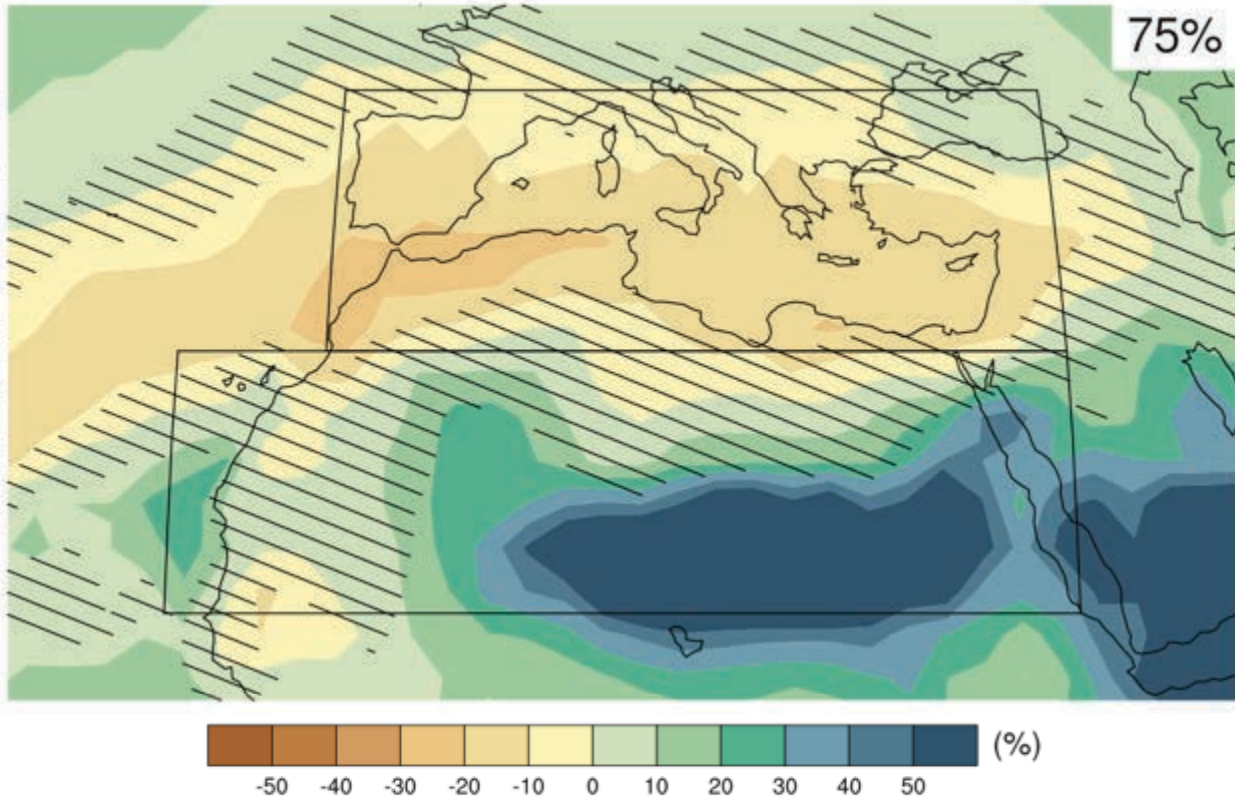


# South Europe - Maps of precipitation changes in 2081–2100 with respect to 1986–2005 in the RCP8.5 scenario (annual)

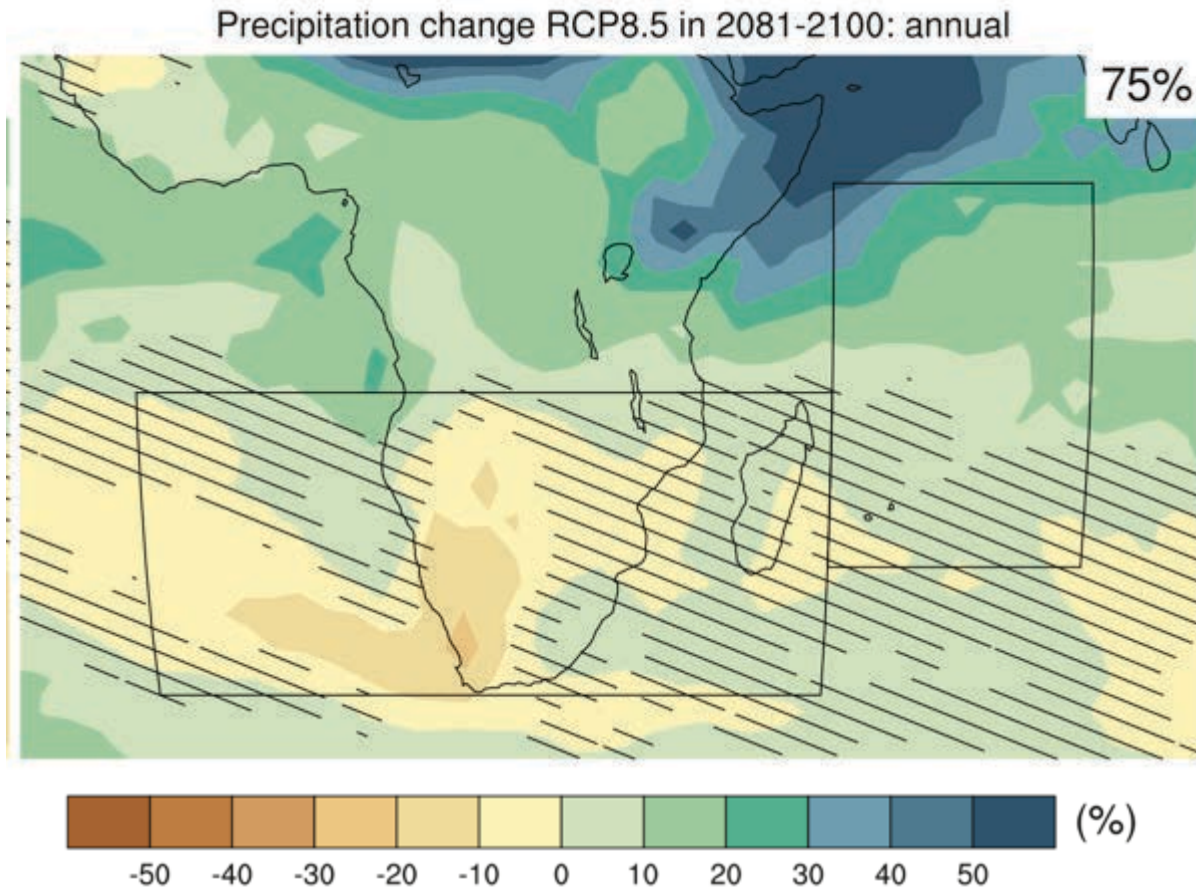




# Map of precipitation changes in 2081–2100 with respect to 1986–2005 in the RCP8.5 scenario



# Map of precipitation changes in 2081–2100, with respect to 1986–2005 in the RCP8.5 scenario

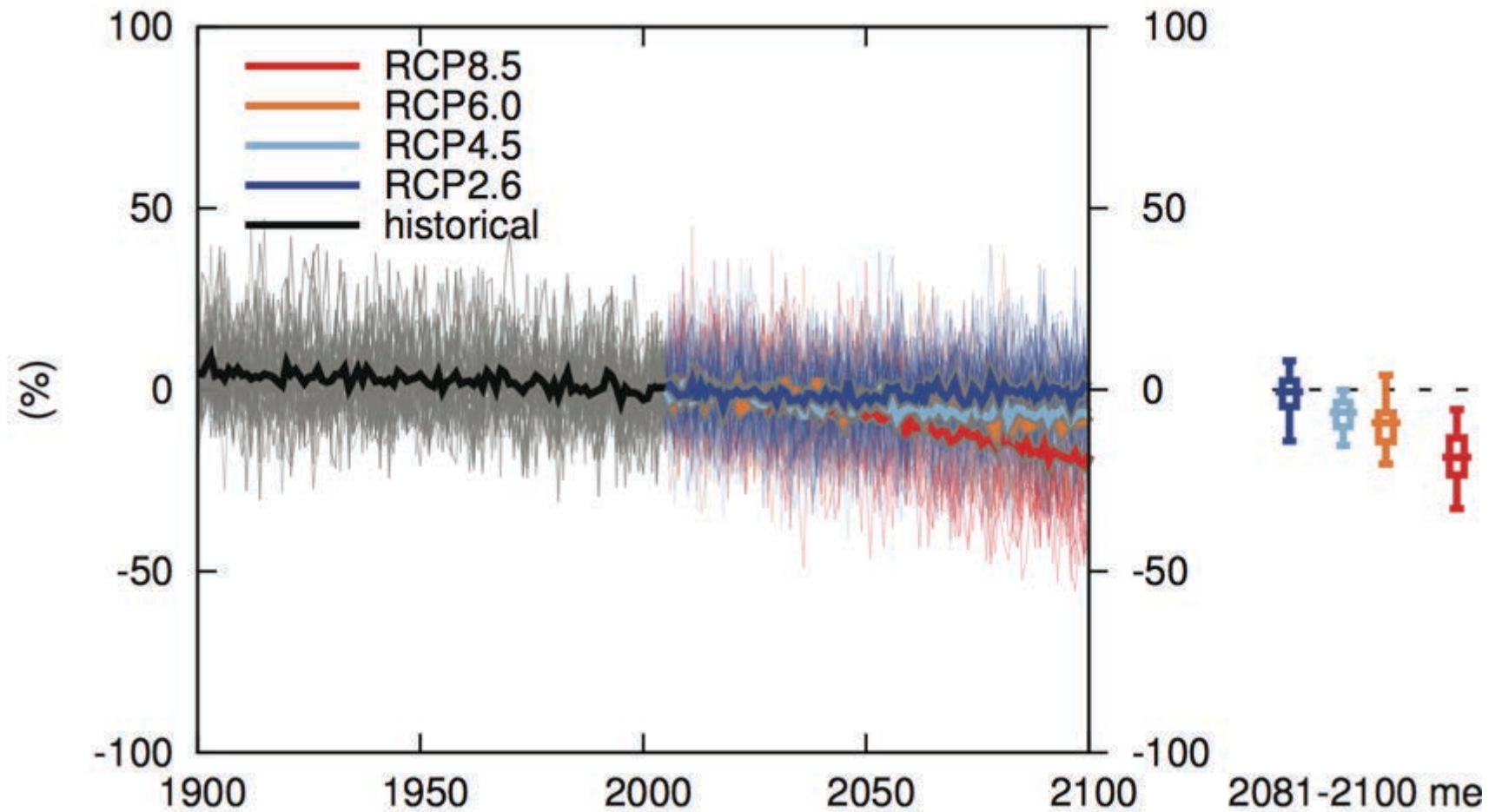


Regions where the projected change is less than one standard deviation of the natural internal variability

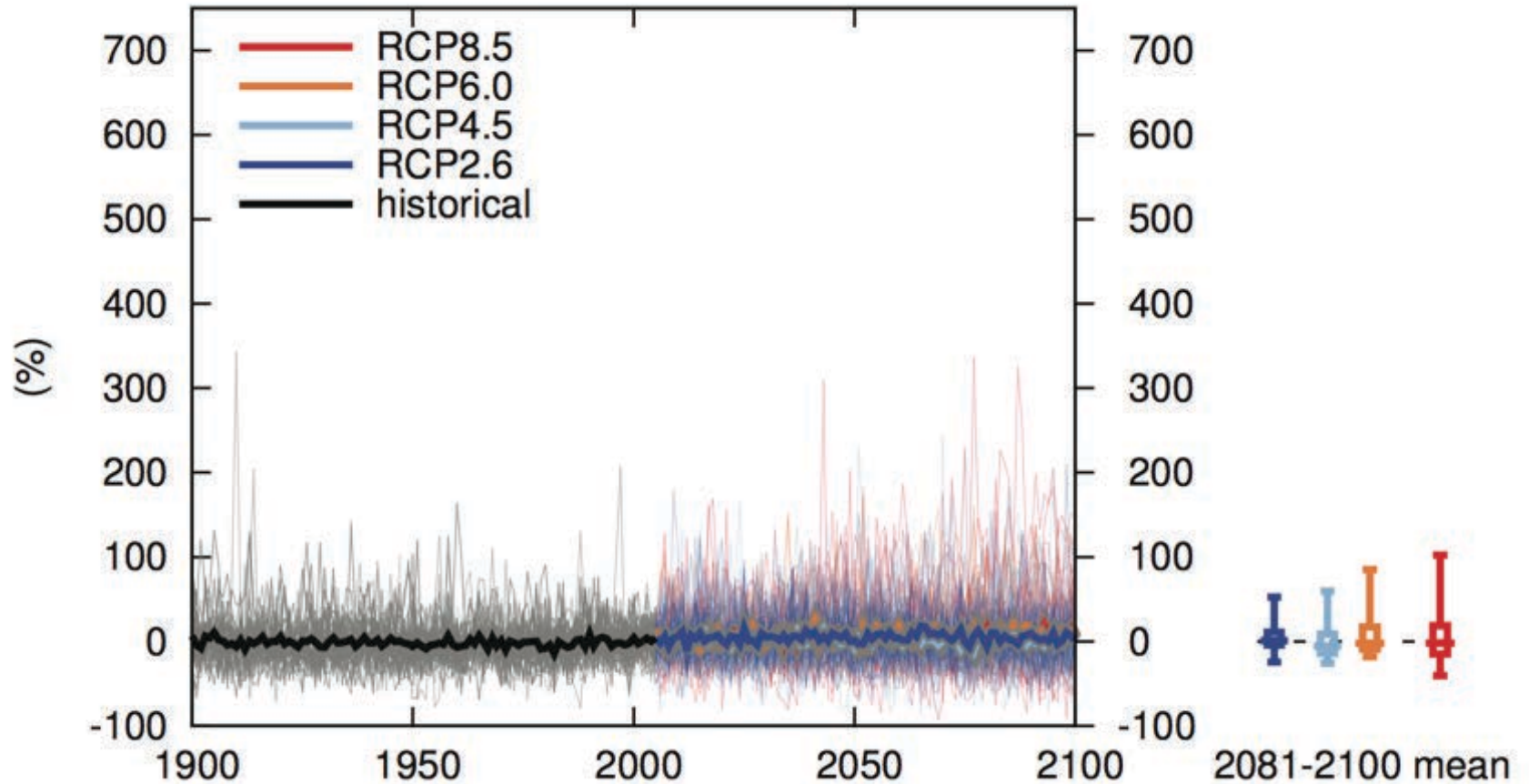


Regions where the projected change is large compared to natural internal variability, and where at least 90% of models agree on a sign of change

# Precipitation change South Europe/ Mediterranean annual



# Precipitation change Sahara annual





# Extreme weather and climate events

Phenomenon and direction of trend	Assessment that changes occurred (typically since 1950 unless otherwise indicated)	Assessment of a human contribution to observed changes	Likelihood of further changes	
			Early 21st century	Late 21st century
Warmer and/or fewer cold days and nights over most land areas	<i>Very likely</i>	<i>Very likely</i>	<i>Likely</i>	<i>Virtually certain</i>
Warmer and/or more frequent hot days and nights over most land areas	<i>Very likely</i>	<i>Very likely</i>	<i>Likely</i>	<i>Virtually certain</i>
Warm spells/heat waves. Frequency and/or duration increases over most land areas	<b>Medium confidence</b> on a global scale Likely in large parts of Europe, Asia and Australia	<i>Likely</i>	Not formally assessed	<i>Very likely</i>
Heavy precipitation events. Increase in the frequency, intensity, and/or amount of heavy precipitation	<i>Likely more land areas with increases than decreases</i>	<b>Medium confidence</b>	<i>Likely</i> over many land areas	<i>Very likely</i> over most of the mid-latitude land masses and over wet tropical regions
Increases in intensity and/or duration of drought	<b>Low confidence</b> on a global scale Likely changes in some regions	<b>Low confidence</b>	<i>Low confidence</i>	<i>Likely (medium confidence)</i> on a regional to global scale
Increases in intense tropical cyclone activity	<b>Low confidence</b> in long term (centennial) changes Virtually certain in North Atlantic since 1970	<b>Low confidence</b>	<i>Low confidence</i>	<b>More likely than not</b> in the Western North Pacific and North Atlantic
Increased incidence and/or magnitude of extreme high sea level	<i>Likely</i> (since 1970)	<i>Likely</i>	<i>Likely</i>	<i>Very likely</i>

# Impacts Potentiels des Changements Climatiques



Pénurie de nourriture  
et d'eau



Migrations humaines  
accrues



Pauvreté accrue



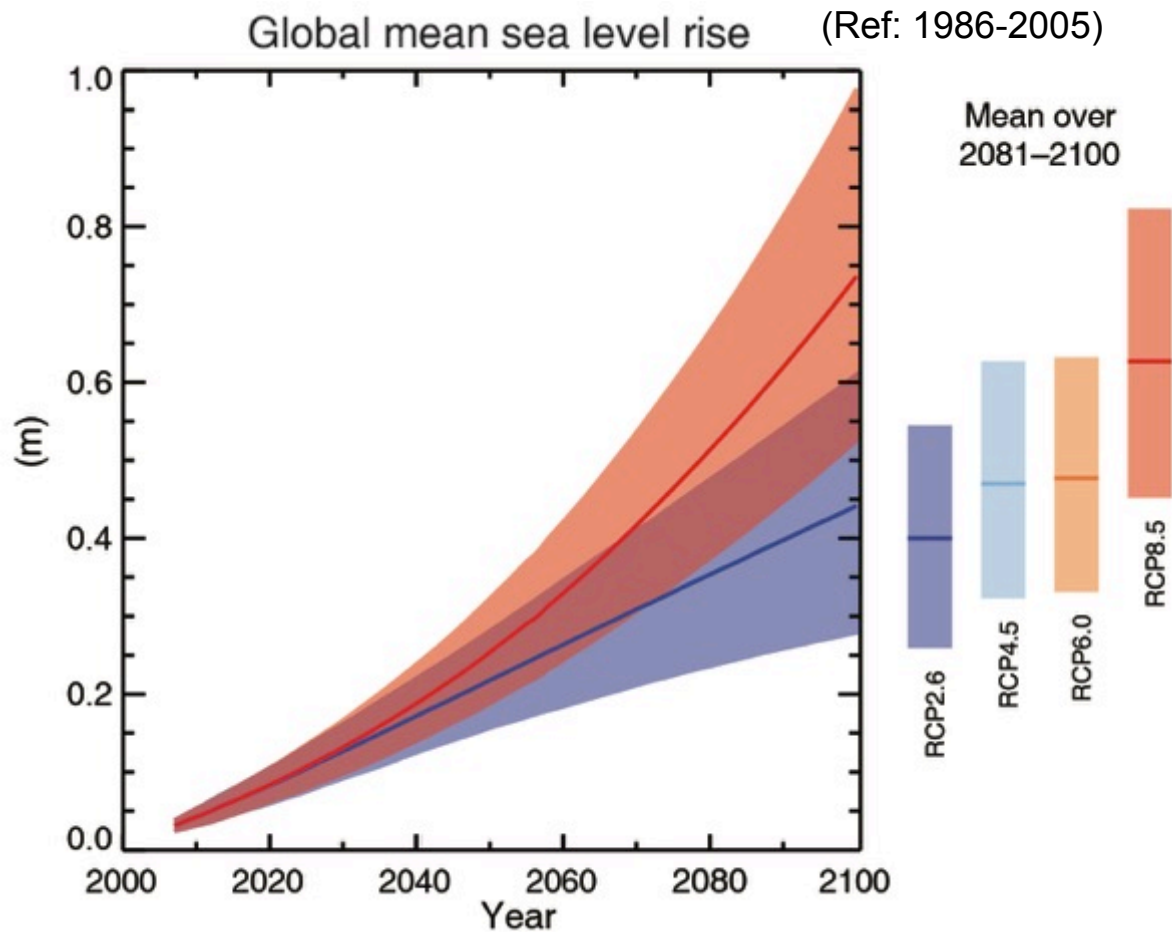
Inondations régions  
côtières

AR5 WGII SPM



# Risque = Aléa x Vulnérabilité x Exposition (Victimes des inondations après Katrina)





(IPCC 2013, Fig. SPM.9)

Le niveau moyen des mers continuera à s'élever au cours du XXI<sup>e</sup> siècle



# Effets sur le Delta du Nil, où vivent plus de 10 millions de personnes à moins d'1 m d'altitude



(Time 2001)

# En première ligne: les Maldives





# Rue du Ministère de l'environnement, Maldives, août 2015



# Devant le Ministère des Affaires étrangères, Maldives, août 2015





دولت اسلامی افغانستان  
وزارت امور خارجہ

**MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS**



---

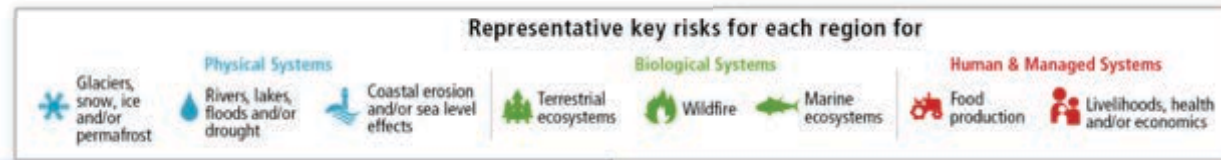
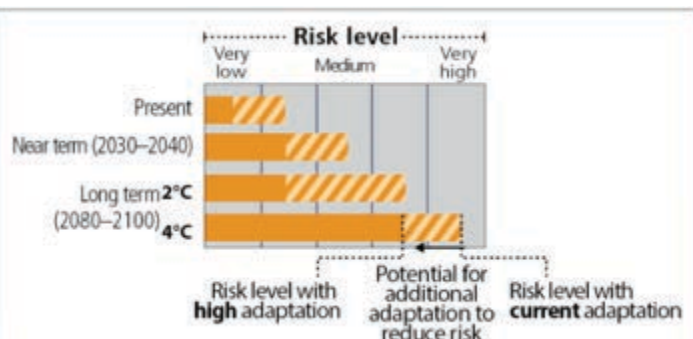
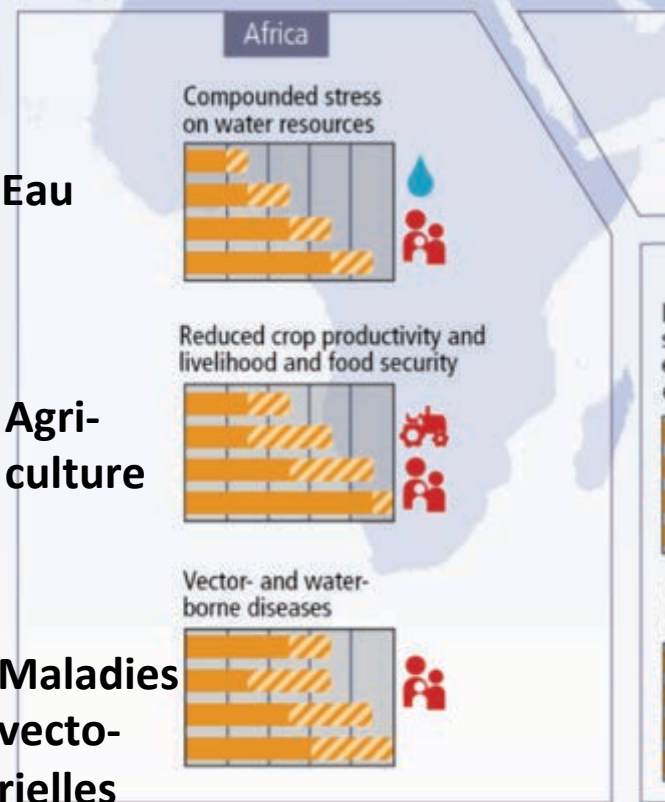
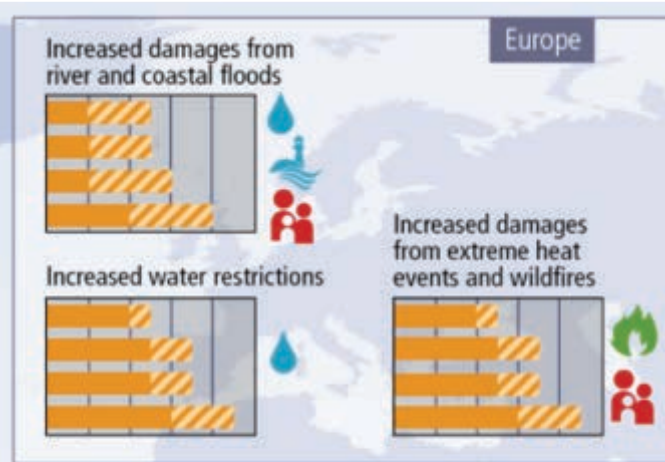
# VULNERABILITE ET EXPOSITION

---

DANS LE MONDE ENTIER



# Risques clés à l'échelle régionale et potentiel de réduction du risque par l'adaptation: Afrique



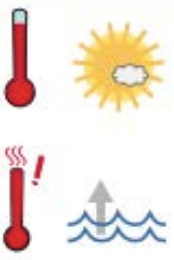
Eau

Agri-culture






Maladies vecto-rielles

# Risque majeur pour l'Afrique: eau

Aggravation des pressions exercées sur les ressources hydriques déjà lourdement sollicitées par la surexploitation et la dégradation, et qui feront face à l'avenir à une demande accrue. Stress dû à la sécheresse exacerbé dans les régions africaines déjà exposées à ce fléau (*degré de confiance élevé*).

Facteurs climatiques	Échéancier	Risques et possibilités d'adaptation		
		Très faibles	Modérés	Très élevés
	Moment présent	[Bar chart showing low risk]		
	Court terme (2030–2040)	[Bar chart showing moderate risk]		
	Long terme 2°C (2080–2100) 4°C	[Bar chart showing high risk]		




Facteurs déterminants des incidences liées au climat									
									
Tendance au réchauffement	Température extrême	Tendance à l'assèchement	Précipitations extrêmes	Précipitations	Enneigement	Cyclones destructeurs	Niveau de la mer	Acidification des océans	Fertilisation par le dioxyde de carbone













# Risque majeur pour l'Afrique: agriculture

Baisse de la productivité des cultures due à la chaleur et à la sécheresse — dont les conséquences sur les moyens de subsistance et la sécurité alimentaire des pays, des régions et des ménages pourraient être graves — ainsi qu'aux dommages causés par les ravageurs, les maladies et les inondations sur l'infrastructure des systèmes alimentaires (degré de confiance élevé)

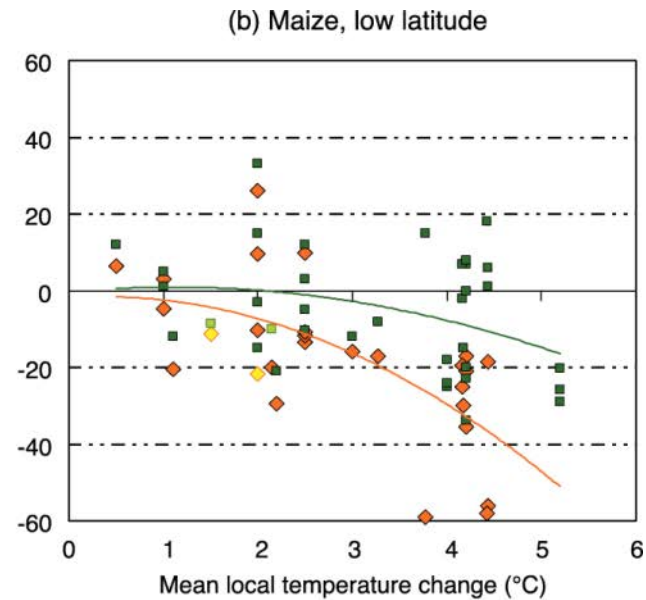
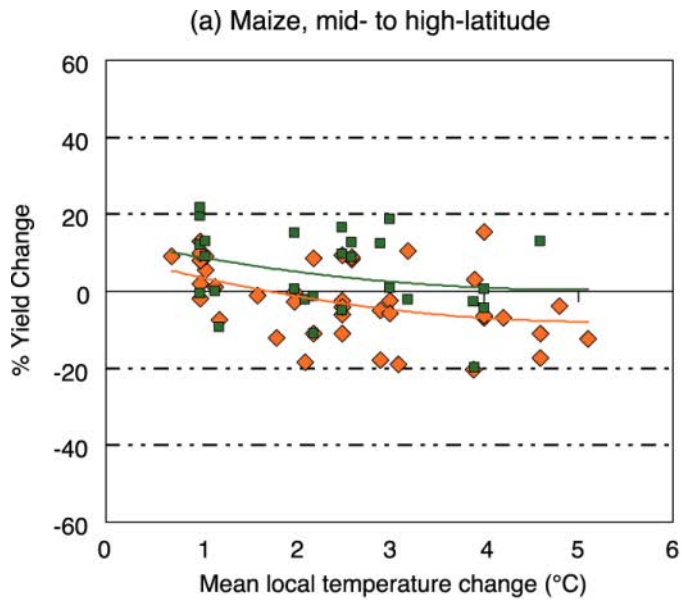
Facteurs climatiques	Échéancier	Risques et possibilités d'adaptation		
		Très faibles	Modérés	Très élevés
	Moment présent	[Bar chart showing low risk]		
	Court terme (2030–2040)	[Bar chart showing moderate risk]		
	Long terme 2°C (2080–2100) 4°C	[Bar chart showing high risk]		



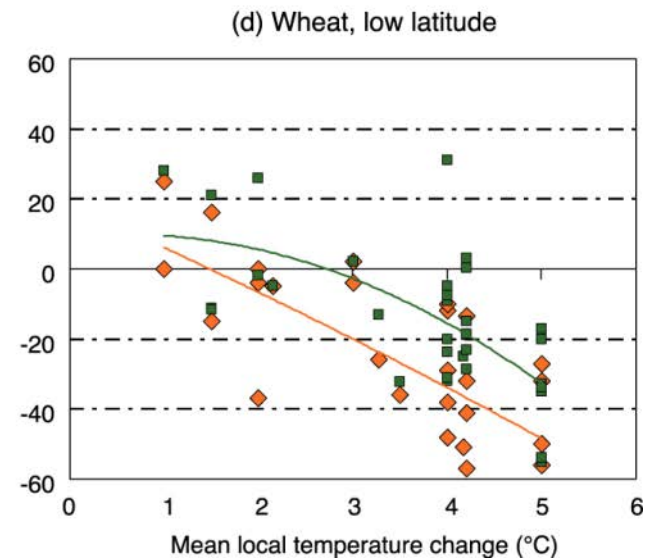
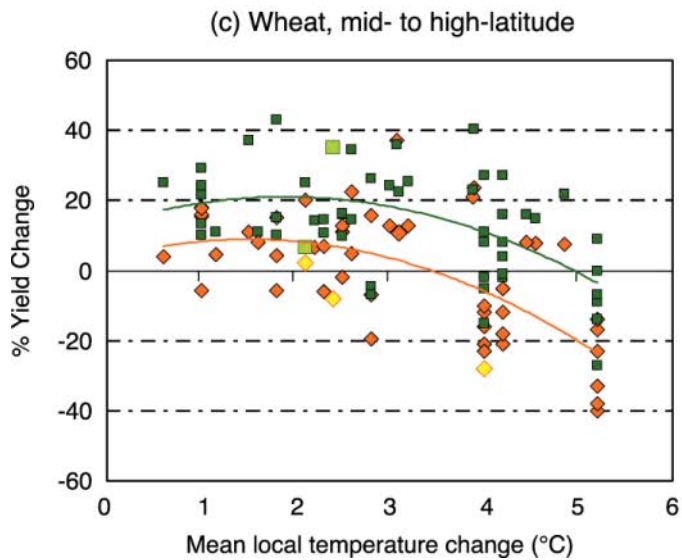
Facteurs déterminants des incidences liées au climat									
									
Tendance au réchauffement	Température extrême	Tendance à l'assèchement	Précipitations extrêmes	Précipitations	Enneigement	Cyclones destructeurs	Niveau de la mer	Acidification des océans	Fertilisation par le dioxyde de carbone

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

## Mais




## Blé













# Risque majeur pour l'Afrique: santé

Variations de l'incidence et de l'extension géographique des maladies à transmission vectorielle ou d'origine hydrique dues à l'évolution des températures et des précipitations moyennes et de leur variabilité, en particulier aux limites de leurs aires de répartition (*degré de confiance moyen*)

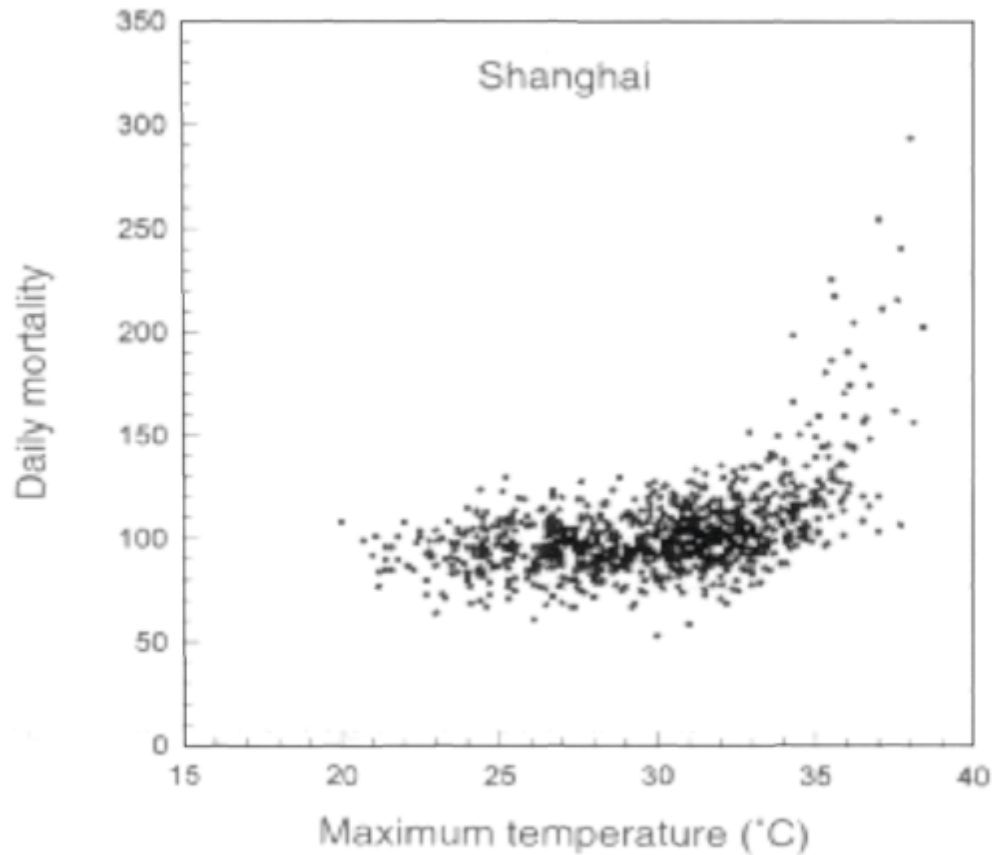
Facteurs climatiques	Échéancier	Risques et possibilités d'adaptation		
		Très faibles	Modérés	Très élevés
	Moment présent		▨	
	Court terme (2030–2040)		▨	
	Long terme 2°C (2080–2100) 4°C		▨	▨



Facteurs déterminants des incidences liées au climat										
										
Tendance au réchauffement	Température extrême	Tendance à l'assèchement	Précipitations extrêmes	Précipitations	Enneigement	Cyclones destructeurs	Niveau de la mer	Acidification des océans	Fertilisation par le dioxyde de carbone	



# Relationship between maximum temperature and mortality in Shanghai, China, 1980-89



Référence : CLIMATE CHANGE AND HUMAN HEALTH, 1996

Jean-Pascal van Ypersele  
(vanypersle@astr.ucl.ac.be)



© M. Gore

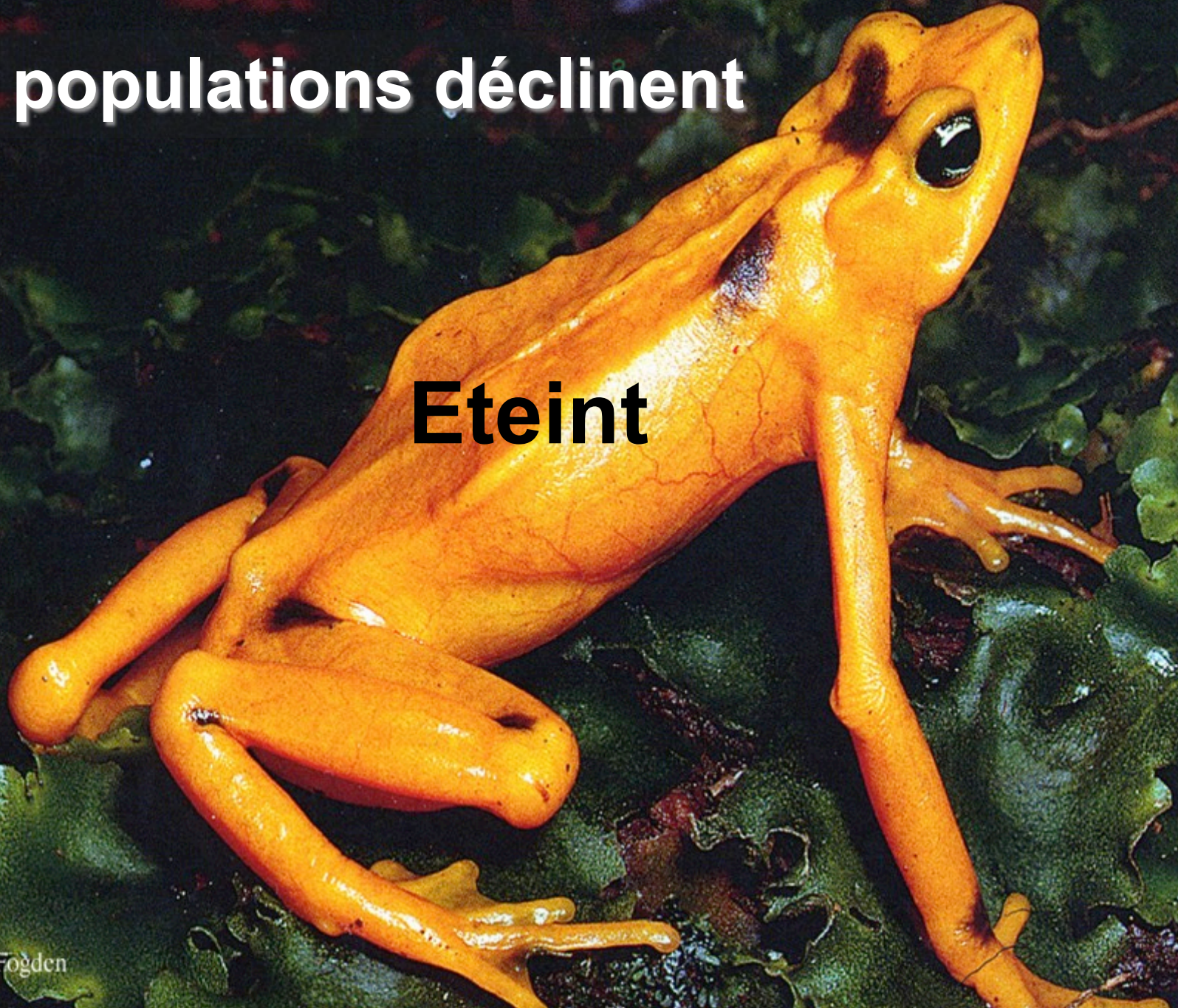


**Déplacements en altitude:  
les toucans envahissent les quetzals**



**Des populations déclinent**

**Eteint**



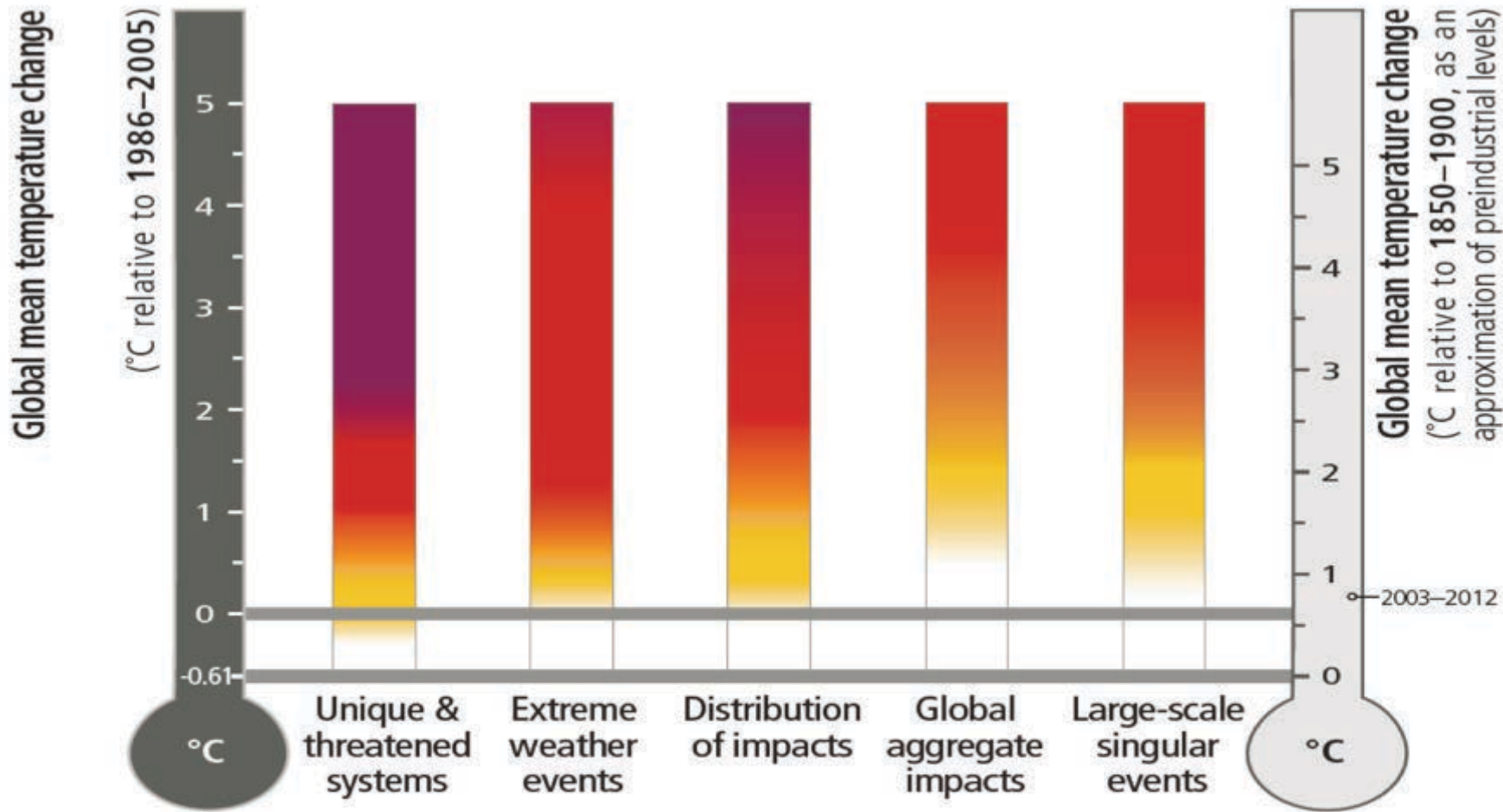




LES RISQUES DES  
CHANGEMENTS CLIMATIQUES

**AUGMENTENT**

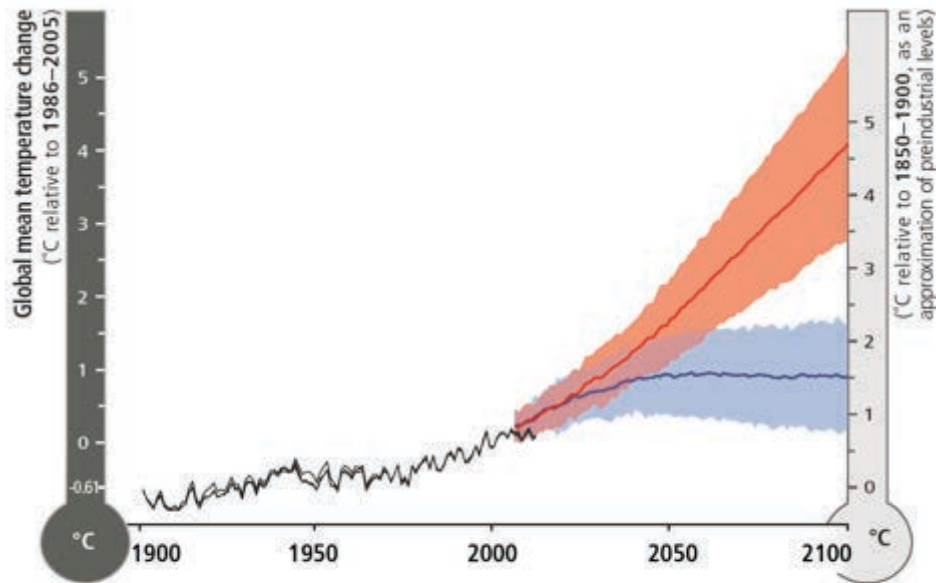
AVEC DES  
EMISSIONS EN  
CROISSANCE  
CONTINUE



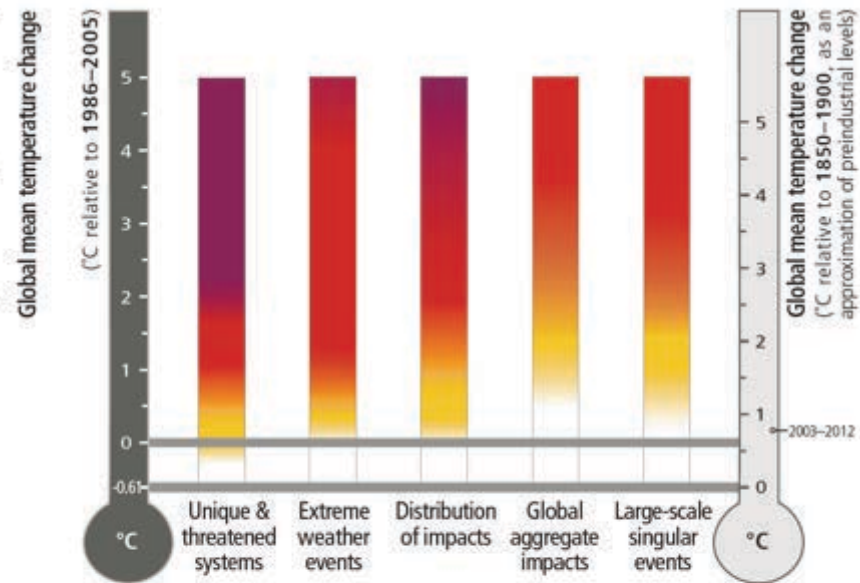
**Level of additional risk due to climate change**



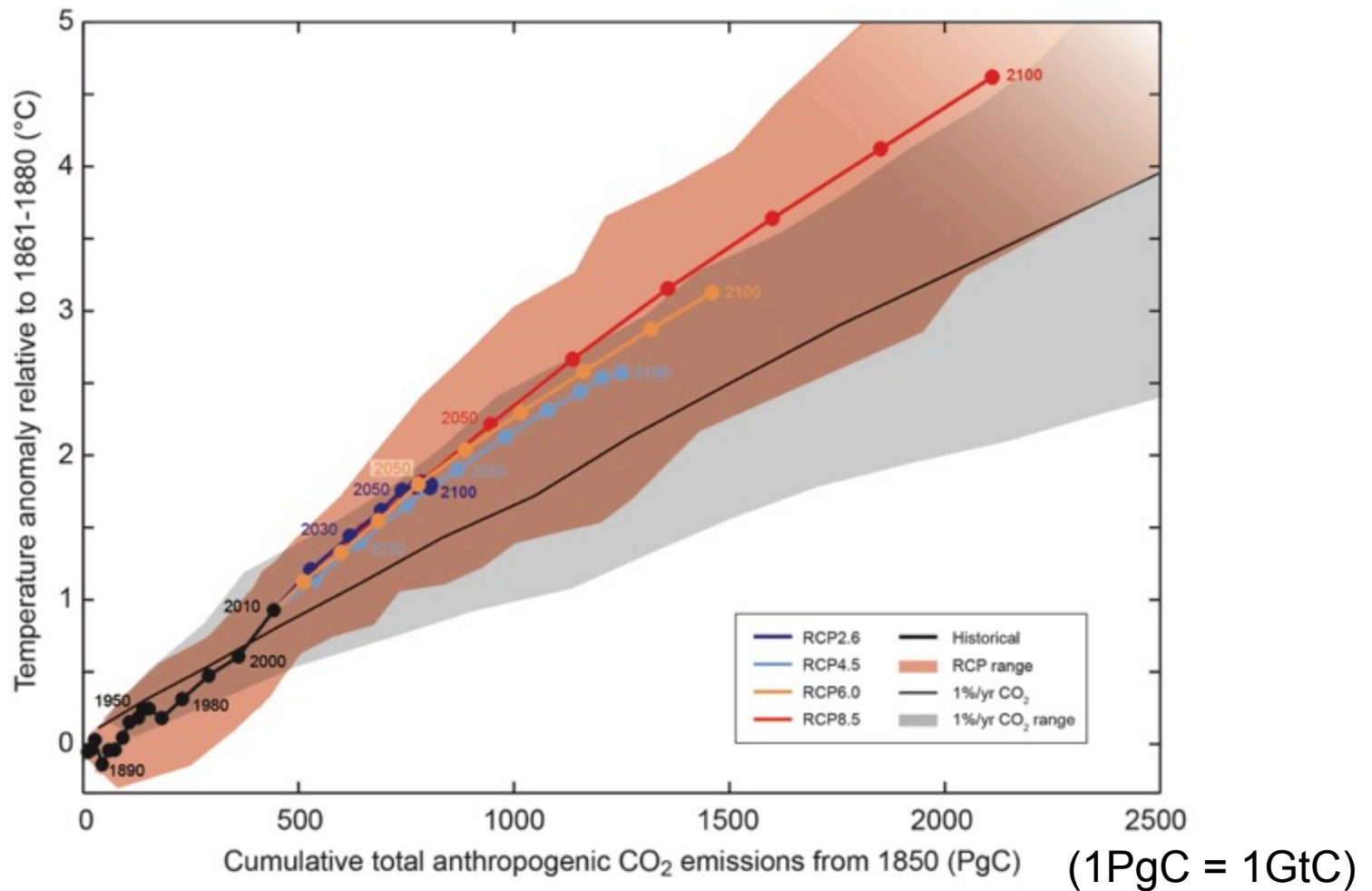




- Observed
- RCP8.5 (a high-emission scenario)
- Overlap
- RCP2.6 (a low-emission mitigation scenario)







(IPCC 2013, Fig. SPM.10)

**Le total des émissions de CO<sub>2</sub> cumulées détermine dans une large mesure la moyenne globale du réchauffement en surface vers la fin du XXI<sup>ème</sup> siècle et au delà**

# Le fenêtre pour l'action se ferme rapidement

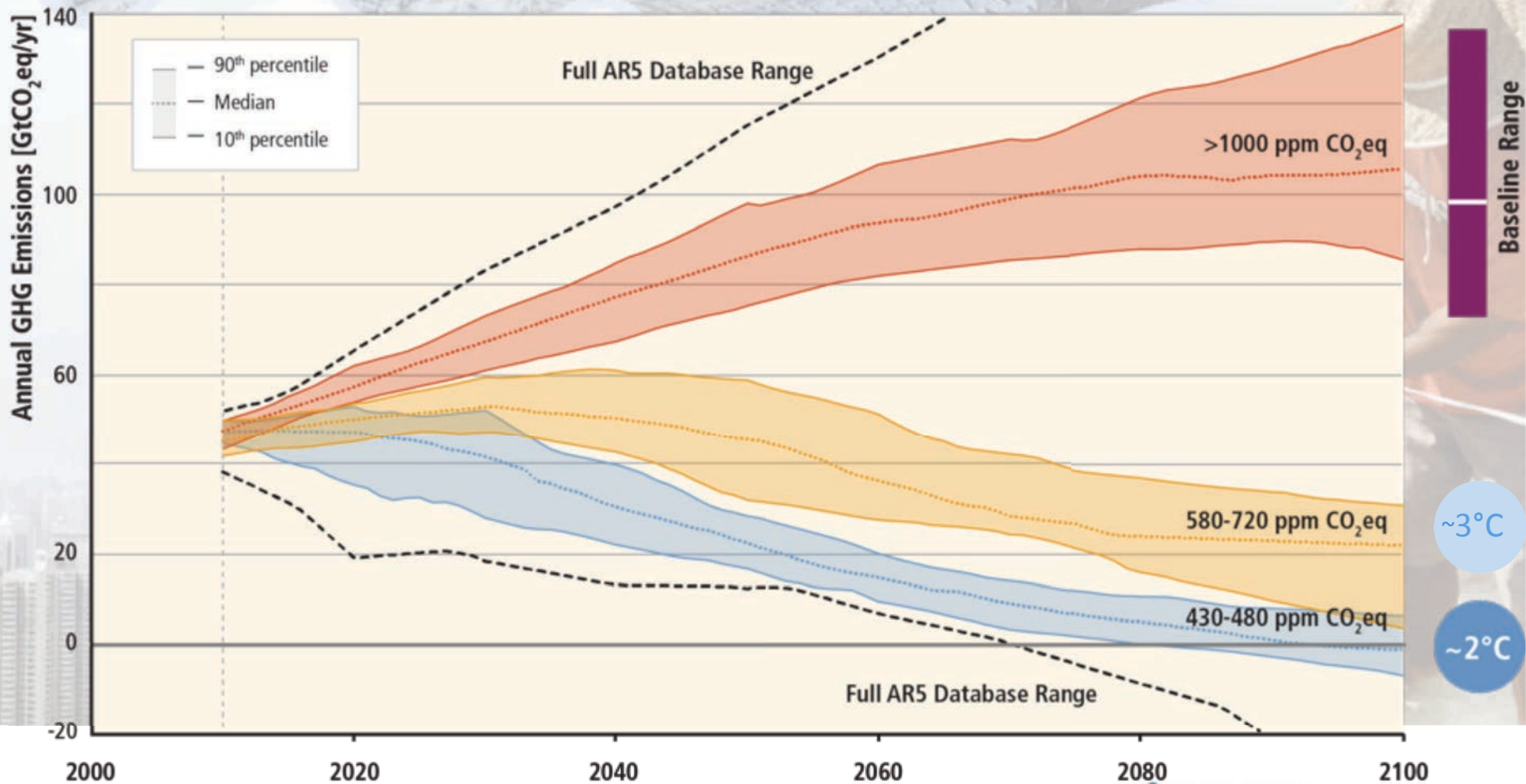
65% du budget carbone "compatible" avec un objectif de 2°C a déjà été utilisé. Il faut noter que ce budget offre une probabilité d'au moins 66% de rester sous un réchauffement de 2°C



**NB: Emissions en 2011: 38 GtCO<sub>2</sub>/an**

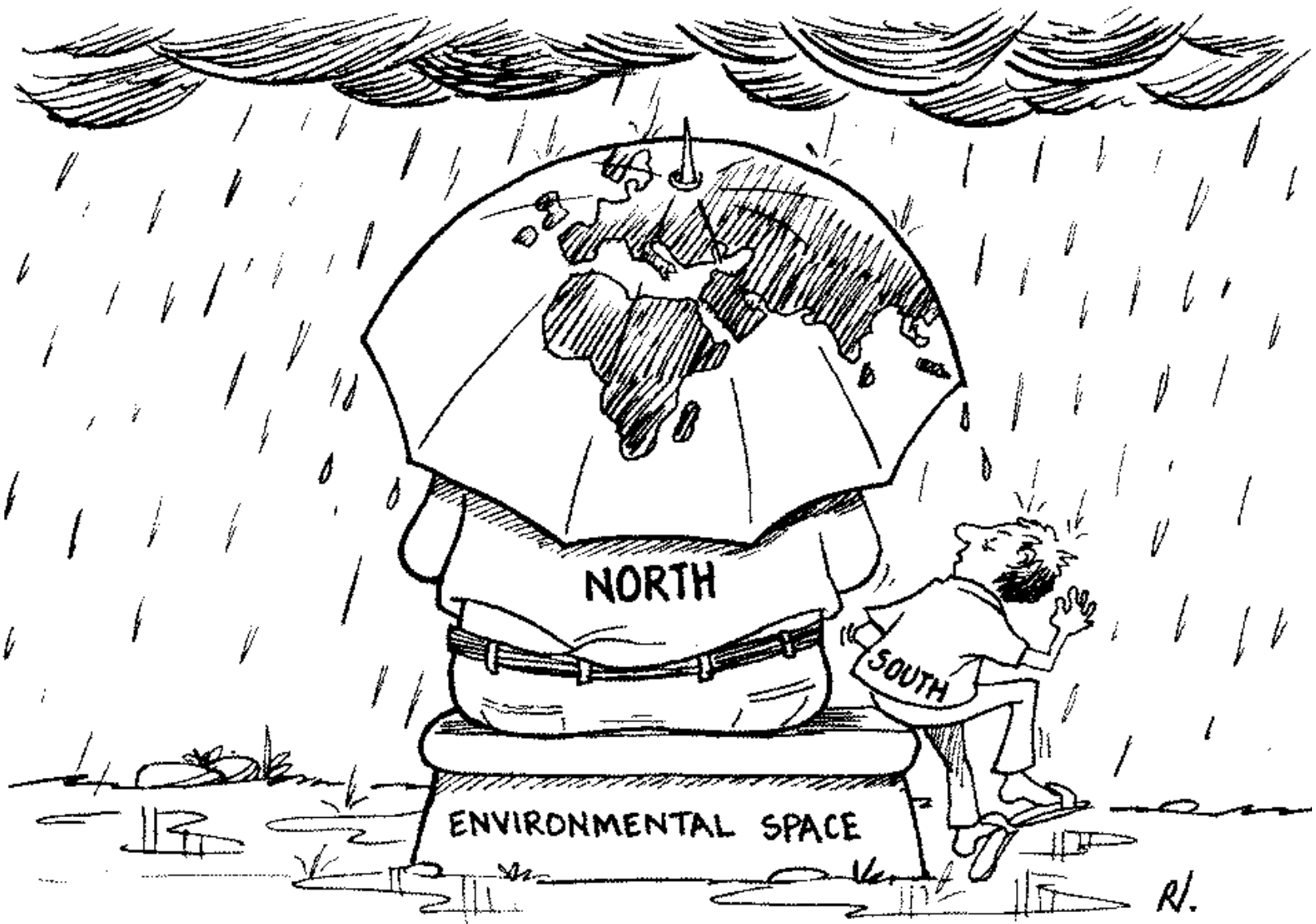
AR5 WGI SPM

# La stabilisation des concentrations atmosphériques requiert de s'écarter des scénarios de référence („baseline“) – quel que soit l'objectif de stabilisation



Based on Figure 6.7





***L'élévation de température peut-elle encore être limitée à 1.5 ou 2°C (au cours du 21ème siècle) comparée au niveau pré-industriel ?***

- De nombreuses études basées sur des scénarios confirment qu'il est techniquement et économiquement faisable de garder le réchauffement sous la barre des 2°C, avec une probabilité supérieure à 66%. Ceci impliquerait de limiter la concentration atmosphérique à moins de 450 ppm CO<sub>2</sub>-eq d'ici 2100.**
- De tels scénarios impliquent de réduire de 40 to 70% les émissions globales de GES de 2010 à 2050, et d'atteindre des émissions globales nulles ou négatives avant 2100.**

***L'élévation de température peut-elle encore être limitée à 1.5 ou 2°C (au cours du 21ème siècle) comparée au niveau pré-industriel ?***

- **Ces scénarios sont caractérisés par une amélioration rapide de l'efficacité énergétique et un quasi-quadruplement de la part des sources d'énergie bas-carbone (renouvelables, nucléaire, capture et stockage du carbone provenant de combustibles fossiles ou de bio-énergie), pour que cette part atteigne 60% en 2050.**
- **Maintenir le réchauffement global sous la limite de 1.5°C demanderait de rester sous des concentrations encore plus basses, et des réductions d'émissions encore plus rapides [...]**



# ***L'élévation de température peut-elle encore être limitée à 1.5 ou 2°C (au cours du 21ème siècle) comparée au niveau pré-industriel ?***

- Il y a aussi des bénéfices qui viennent des impacts évités des changements climatiques, et des co-bénéfices dans d'autres domaines, comme une réduction des dommages (santé, écosystèmes) dus à la pollution atmosphérique, une sécurité énergétique et alimentaire améliorée, ou une amélioration de l'emploi.**

# Mesures d'atténuation



**Efficacité énergétique**



**Augmentation de la part des énergies à bas carbone ou sans carbone**



**Amélioration des puits de carbone**

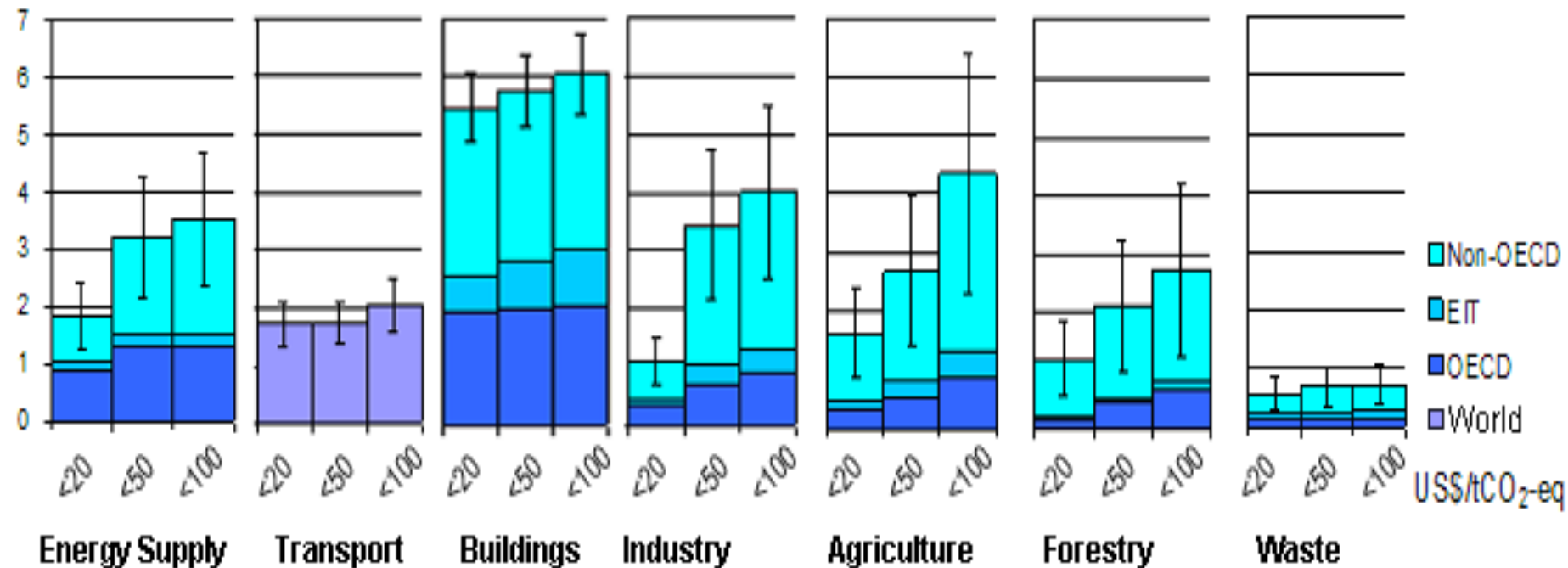


**Changements de style de vie et de comportement**

AR5 WGIII SPM

# Tous les secteurs et toutes les régions offrent un potentiel de contribution à la réduction des émissions (horizon 2030)

GtCO<sub>2</sub>-eq / year (émissions évitées)



IPCC AR4 (2007)

Note: estimates do not include non-technical options, such as lifestyle changes.



- **Des réductions substantielles d'émissions requièrent des changements importants des flux d'investissement; ex: de 2010 à 2029, en milliards de dollars US par an**

(chiffres moyens arrondis, IPCC AR5 WGIII Fig SPM 9)

- **efficacité énergétique: +330**
- **renouvelables: + 90**
- **centrales électr. avec CCS: + 40**
- **nucléaire: + 40**
- **centrales électr. sans CCS: - 60**
- **extraction de comb. fossiles: - 120**

# RCP2.6

# RCP8.5

Change in average surface temperature (1986–2005 to 2081–2100)

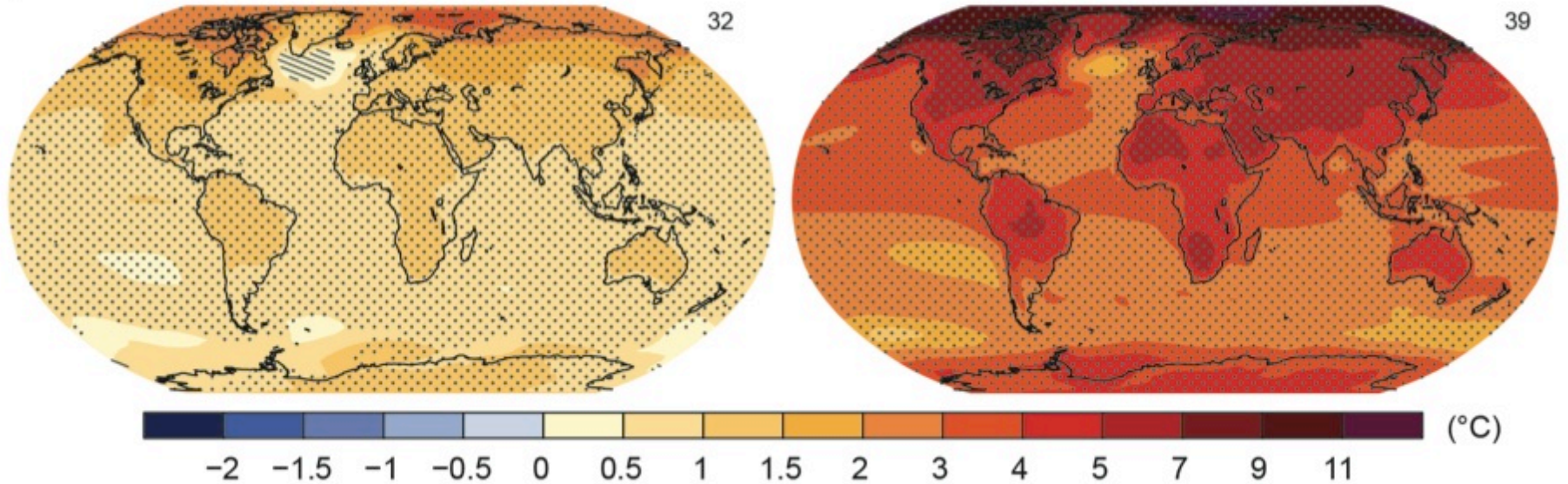


Fig. SPM.8

L'Humanité a le choix



Agarwal et al., 1999



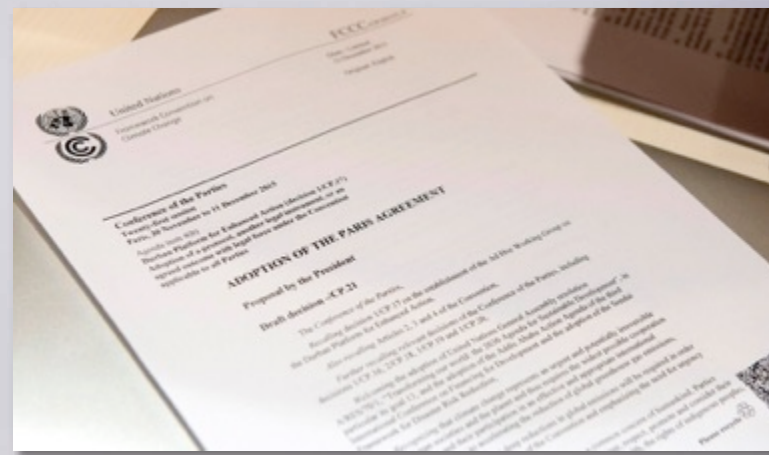


**Isaac Cordal**

# Sur les Changements Climatiques 2015

COP21/CMP11

## Paris, France







COP21- CMP11  
**PARIS 2015**  
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE

- **196 Parties**
- **150 chefs d'état et de gouvernement**
- **Plus de 30 000 participants**



# L'Accord de Paris: éléments clés

79



- *Différenciation*
- *Vision / Objectifs à long terme*
- *Cycle d'ambition*
- *Atténuation*
- *Adaptation / Pertes & préjudices*
- *Flux financiers*
- *Transparence & respect des engagements*

- texte de 18 pages (en FR)
- assorti d'un ensemble de décisions de la COP  
(plan pour la mise en œuvre de l'accord + action pré-2020)

# Accord universel et contraignant

## Mandat de Durban

- « un protocole, un autre **instrument juridique** ou un texte convenu d'un commun accord ayant valeur juridique, **applicable à toutes les Parties** »

## Accord de Paris

- « **Chaque Partie** établit, communique et actualise les **contributions déterminées au niveau national** successives qu'elle prévoit de réaliser. Les Parties prennent des mesures internes pour l'atténuation en vue de **réaliser les objectifs desdites contributions** ». (art. 4.2)
- « **Chaque Partie** communique une contribution déterminée au niveau national **tous les cinq ans** » (art 4.9)
- « **Toutes les Parties** s'emploient à formuler et communiquer des **stratégies à long terme** de développement à faible émission de gaz à effet de serre »
- « **Chaque Partie** fournit régulièrement les **informations** ci-après : ... » (art. 13)
- etc...





## ...et différencié

- Les **principes** de la Convention restent la référence (équité, CBRD&RC, Leadership des pays développés)
- Distinction **pays développés - PVD**  
MAIS **pas** de références aux **annexes de la Convention**
- Considérations pour les **plus vulnérables** et les **plus pauvres**
- ***“Différentiation différenciée”***:
  - certaines obligations en commun, d’autres différents
  - certains aspects contraignants “durs”, d’autres plus “soft”
- **Self-differentiation**: efforts decided **bottom-up**  
(NDC - Contributions déterminées au niveau national)

# Objectifs à long terme

## Vision

« **renforcer la riposte mondiale** à la menace des changements climatiques, dans le contexte du **développement durable** et de la **lutte contre la pauvreté** »

## Objectifs

### 1. Limitation de l'augmentation de température:

- « **nettement en dessous de 2 °C** par rapport aux niveaux préindustriels »
- « **poursuivre l'action menée pour limiter le réchauffement à 1,5 °C**, étant entendu que cela réduirait sensiblement les risques et les impacts »

### 2. Résilience et développement bas-carbone

- « **promouvoir la résilience** aux changements climatiques et un **développement à faible émission** de gaz à effet de serre, d'une manière qui ne menace pas la **production alimentaire** »

### 3. Financement

- « rendre les **flux financiers compatibles** avec un profil d'évolution vers un **développement à faible émission** de gaz à effet de serre et **résilient** aux changements climatiques »

# Ambition Cycle

## Avant entrée en vigueur (2020)

- un **dialogue de facilitation** pour faire le point **en 2018** des efforts collectifs déployés en vue d'atteindre l'objectif à long terme (décision §20)
- Demande aux Parties dont la contribution prévue déterminée au niveau national soumise en application de la décision 1/CP.20 comporte un calendrier jusqu'à 2030 de **communiquer ou d'actualiser d'ici à 2020 cette contribution** (décision § 24)

## Accord de Paris

- « premier **bilan mondial en 2023 et tous les cinq ans par la suite** » (art. 14.1&2)
- « Les résultats du bilan mondial éclairent les Parties dans l'**actualisation et le renforcement de leurs mesures et de leur appui** » (art. 14.3)
- « Chaque Partie communique une **contribution déterminée au niveau national tous les cinq ans** ... en tenant compte des résultats du bilan mondial ». (art. 14.9)
- « La contribution ... suivante de chaque Partie représentera une **progression** par rapport à la contribution ... antérieure et correspondra à son **niveau d'ambition le plus élevé possible, ...** »
- « les **pays en développement...** sont encouragés à passer progressivement à des **objectifs de réduction ou de limitation des émissions à l'échelle de l'économie** eu égard aux contextes nationaux différents. »



# Ambition Mechanism in the Paris Agreement



<http://ow.ly/VUfYe>

- Mitigation
- Adaptation
- Finance
- Transparency

## BUILDING BLOCKS



## Objectifs globaux contraignants

- « **plafonnement** des émissions **dans les meilleurs délais**, étant entendu que le plafonnement prendra davantage de temps pour les pays en développement »
- « opérer ensuite des **réductions rapides** conformément aux **meilleures données scientifiques disponibles** » (=IPCC)
- « **équilibre** entre les **émissions (sources)** et les **absorptions (puits)** de gaz à effet de serre au cours de la **deuxième moitié du siècle** »

## Approche « bottom-up »

- **Toutes les parties** contribuent à l'effort via les « **Contributions déterminées nationalement** » communiquées tous les 5 ans (NB: actualisations doivent représenter une **progression** vers plus d'ambition)
- « **Toutes les Parties** formulent et communiquent des **stratégies de développement à faible émission de gaz à effet de serre** »

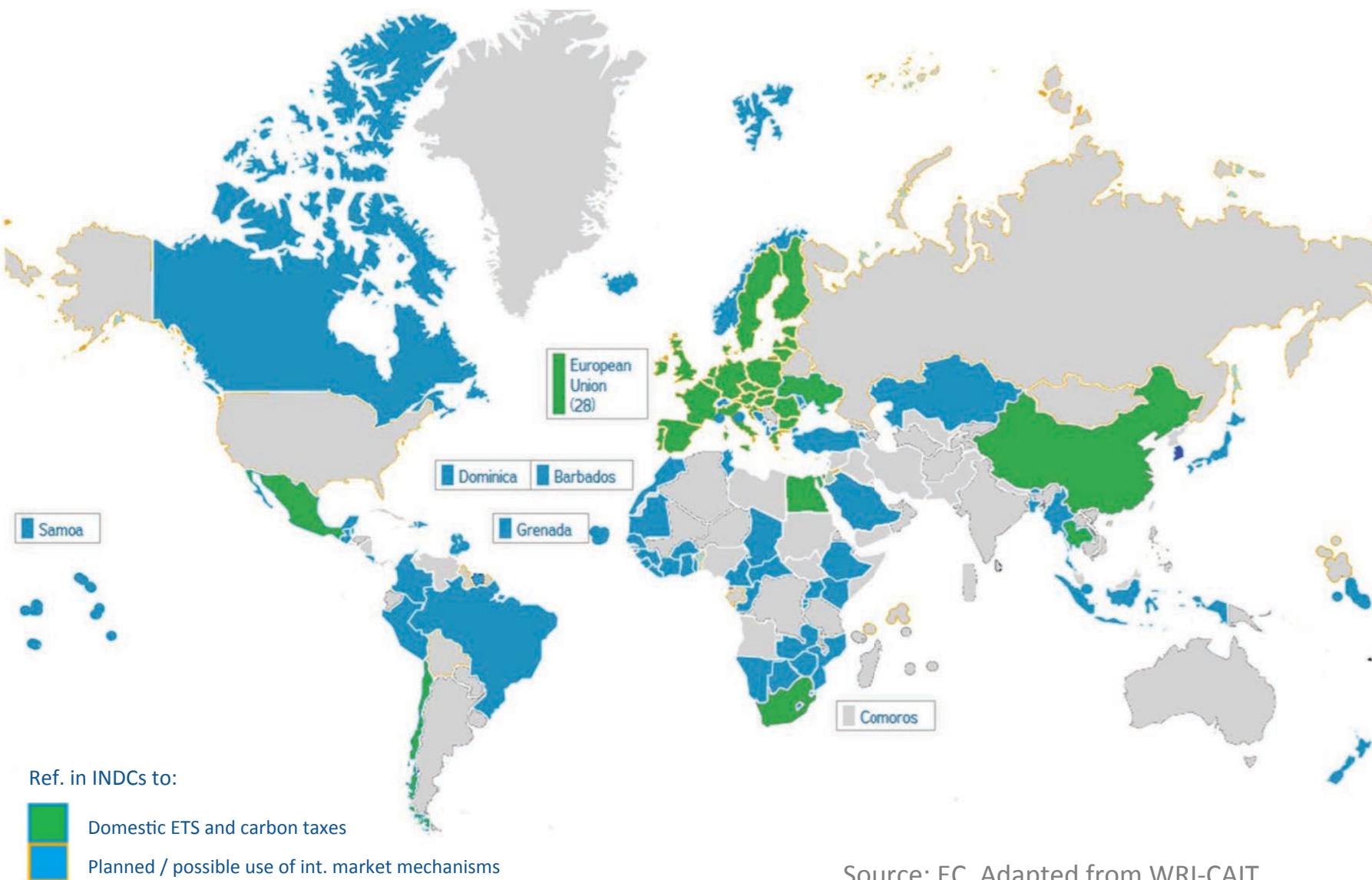


# A globally regulated global Carbon Market

Les Parties peuvent coopérer pour atteindre leur INDC, notamment via **2 mécanismes**:

- Un **transfert international** de résultats d'atténuation, qui doit garantir « l'intégrité environnementale et la transparence » et appliquer « un système fiable de **comptabilisation**, afin notamment d'**éviter le double comptage** »
- Un **mécanisme pour atténuer les émissions et promouvoir le développement durable**, devant faciliter la participation d'entités publiques et privées et permettre une atténuation globale des émissions mondiales

# INDCs putting a price on Carbon



Source: EC, Adapted from WRI-CAIT

# Adaptation

## Objectif

- « renforcer les **capacités d'adaptation**, accroître la résilience aux changements climatiques et réduire la vulnérabilité, en vue de contribuer au **développement durable** »

## Parité avec atténuation

- « La fourniture de **ressources financières** accrues devrait viser à parvenir à un équilibre entre l'adaptation et l'atténuation »

## Différentiation

- « Prise en compte des **besoins urgents et immédiats des pays en développement particulièrement vulnérables** »

## Universalité

- « **Chaque Partie** entreprend des processus de **planification de l'adaptation** et présente **périodiquement une communication sur l'adaptation** »



## Pertes & préjudices

- « *la nécessité d'éviter ou réduire au minimum les pertes et préjudices liés aux effets néfastes des changements climatiques et d'y remédier, ainsi que du rôle joué par le développement durable dans la réduction du risque* »
- Poursuite du « **Mécanisme international de Varsovie** » (WIM) et établissement d'un « **clearing house** » pour les transferts des **risques** et d'un « **task force** » sur le déplacement des personnes suite au changements climatiques.

# FINANCEMENT



## Objectifs

- « Rendant les **flux financiers compatibles** avec un profil d'évolution vers un **développement à faible émission** de gaz à effet de serre **et résilient** aux changements climatiques. »
- « **progression** par rapport aux **efforts antérieurs** ».
- « **équilibre** entre **l'adaptation** et **l'atténuation** »

## Universel, différencié

- « Les **pays développés** fournissent des ressources financières [publiques] pour venir en aide aux pays en développement et (...) **montrent la voie** ».
- « **Les autres Parties** sont **invitées** à fournir ce type d'appui **à titre volontaire** »
- « Prise en compte des **priorités et besoins des pays en développement**, notamment de ceux qui sont **particulièrement vulnérables** et dont les **capacités** sont **très insuffisantes** comme les **pays les moins avancés (LDCs)**, et les **petits États insulaires (SIDS)** ».

## Volume et sources

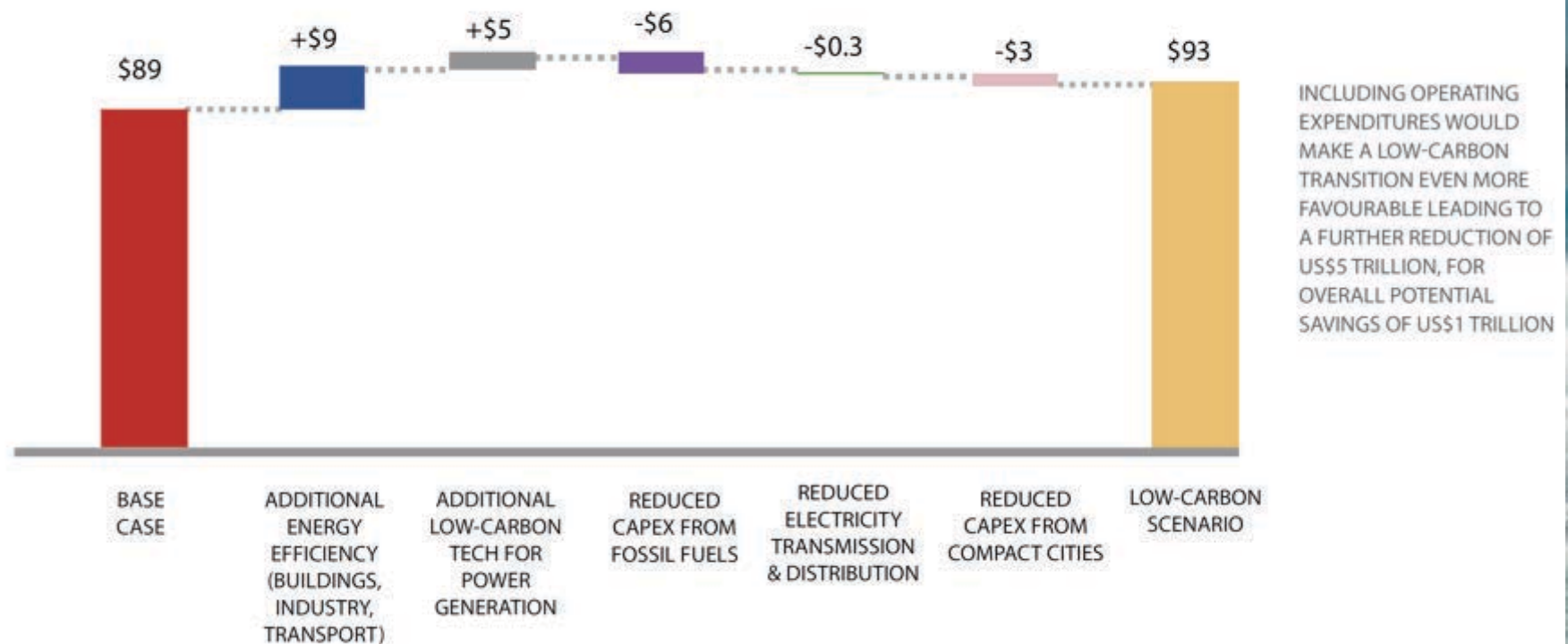
- Les pays développés se sont engagés à fournir conjointement **100 milliards de dollars par an jusqu'en 2025** (plancher).
- « **mobilisant** des moyens de financement de l'action climatique provenant d'un **large éventail de sources**, d'instruments et de filières, compte tenu du **rôle notable** que jouent les **fonds publics** »



# Objectif...

« Rendant **les flux financiers compatibles** avec un profil d'évolution vers un développement à faible émission de gaz à effet de serre et résilient aux changements climatiques. »

Global investment requirements 2015-2030, US\$ trillion, constant 2010 dollars



# TRANSPARENCE ET RESPECT DES ENGAGEMENTS



## Objectif

- « *fournir une **image claire des mesures** [..], notamment en éclairant et en suivant les **progrès accomplis par chaque Partie** en vue de s'acquitter de sa **contribution déterminée au niveau national***
- *[...], de **l'appui fourni et de l'appui reçu**, afin d'étayer le bilan mondial prévu à l'art. 14. »*

## Règles communes assorties de flexibilité

- « *cadre de transparence renforcé des **mesures** et de **l'appui**, assorti d'une certaine **flexibilité**, qui tient compte des **capacités différentes des Parties** »; « *prise en compte de la **situation particulière des pays les moins avancés et des petits États insulaires** »**
- « *axée sur la **facilitation**, ... **ni intrusive ni punitive**, qui respecte la **souveraineté nationale** et qui évite d'imposer une charge excessive* »

## Examen des communications

- « Les informations communiquées par chaque Partie sont soumises à un **examen technique par des experts**; chaque Partie participe à un **examen multilatéral**, axé sur la facilitation, des progrès accomplis »

## Mécanisme de contrôle « facilitateur » (pas de sanction)

- « Il est institué un **mécanisme pour faciliter la mise en œuvre et promouvoir le respect** des dispositions de l'Accord »
- « Le mécanisme [...] est axé sur la **facilitation**, et fonctionne d'une manière qui est **transparente, non accusatoire et non punitive** »



*“Getting 196 Countries To Agree On Climate Change Was The Easy Part. Now comes the real work.”*

(C. Figueres, World Economic Forum 2016, Davos)



*“Today we celebrate, tomorrow we have to act.  
This is what the world expects from us.”*

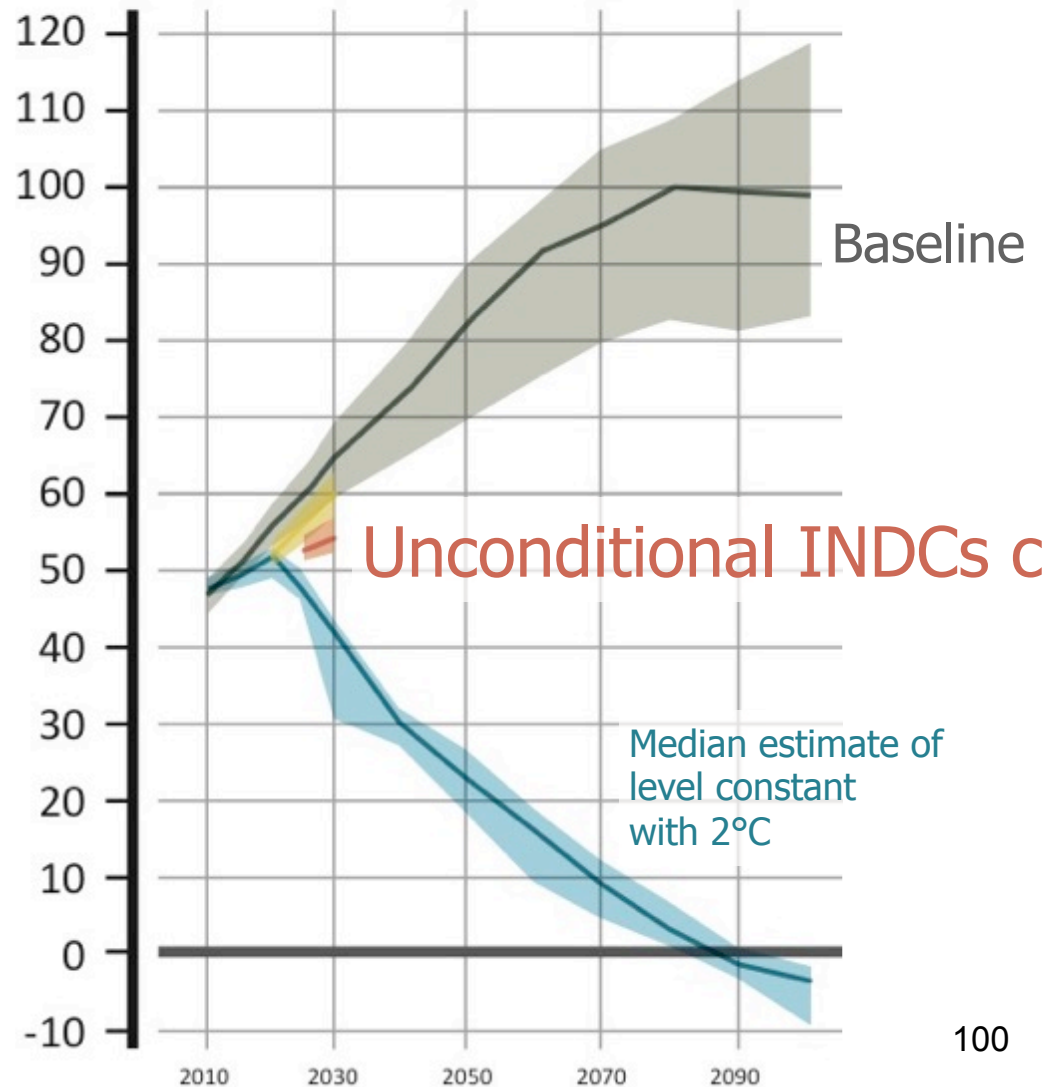
(M. Arias Cañete, COP21)



# Intended Nationally Determined Contributions (INDCs)

- UN emissions gap report

Annual Global Total Greenhouse Gas Emissions (GtCO<sub>2</sub>e)



# Que peut-on faire ?

- **Analyser l'empreinte-carbone de ses activités**
- **Diminuer sa consommation d'énergie fossile**
  - ✦ **Chauffage (isolation, thermostat, pompes à chaleur...)**
  - ✦ **Transport: transports publics, vélo (électrique ?), marche, co-voiturage, le moins d'avion possible**



# Que peut-on faire ?

- **Diminuer sa consommation de biens dont la production, le transport ou l'usage exigent beaucoup d'énergie fossile ou émettent des gaz à effet de serre:**
  - ✦ **Ex: viande, alimentation hors-saison ou non-locale, produits électroniques peu durables, ...**
- **Interpeller les personnes qui ont une parcelle de pouvoir et les institutions pour qu'elles créent le contexte adéquat pour que la transition puisse se faire**

**Quel rôle  
pour la  
coopération?**



Source: UNICEF



YO! AMIGO!!  
WE NEED THAT TREE  
TO PROTECT US FROM  
THE GREENHOUSE EFFECT!

DEVELOPED  
COUNTRIES



SPF Affaires étrangères,  
Commerce extérieur et  
Coopération au Développement  
DGD  
[www.dgcd.be](http://www.dgcd.be)



**UCL**  
Université  
catholique  
de Louvain

Institut d'astronomie et  
géophysique G. Lemaître,  
Université catholique  
de Louvain  
[www.climate.be](http://www.climate.be)

# **Les changements climatiques et la politique belge de coopération au développement : défis et opportunités**

**Jean-Pascal van YPERSELE**

Institut d'astronomie et de géophysique Georges Lemaître  
Université catholique de Louvain

Juin 2008

Rapport réalisé à la demande de Mr Charles MICHEL,  
Ministre de la Coopération au développement



# Treize recommandations



Jean-Pascal van Ypersele  
([vanypers@astr.ucl.ac.be](mailto:vanypers@astr.ucl.ac.be))

# 1) Partir d'un diagnostic précis

- La note de stratégie environnementale de la DGCD devrait être reformulée pour définir la priorité « climat » comme une **priorité transversale** au sein de la thématique transversale de l'environnement, **tout en veillant à prendre en compte** les autres problèmes (**sécurité alimentaire, biodiversité, désertification, ...**).

## 2) Tracer un cadre stratégique clair pour l'intégration

- Dans le contexte de la **dette écologique**, atténuation, adaptation et construction des capacités doivent s'articuler comme suit: **atténuation maximale par les pays développés**, implication maximale des pays développés dans **l'adaptation des pays en développement**, et aide à la construction dans ces pays de **capacités** sur ces deux plans, en vue de permettre à ces pays de se développer de manière « propre ».

# 3) Hiérarchiser les axes d'intégration



- Dans le cas belge tout spécialement, il y a lieu de considérer l'**adaptation** comme l'axe prioritaire à court et moyen termes. Le champ principal de cette intégration est l'amélioration rapide de la coopération existante, dans le cadre des projets existants et des structures existantes. Dans la plupart des pays partenaires de la coopération belge, les projets d'**atténuation** par réduction des émissions s'inscrivent dans une autre temporalité, à moyen et long termes. Quant aux projets d'atténuation par les puits et par le recours aux cultures énergétiques, ils doivent faire l'objet d'un traitement spécifique (cf.5).



## 4) Accorder en priorité plus d'importance à l'adaptation dans les projets bilatéraux

- Sous réserve d'une analyse fine des interrelations spécifiques à chaque projet entre les impacts sociaux, écologiques et économiques des changements climatiques, la coopération concentre plus des deux tiers de ses projets dans des secteurs où les changements climatiques sont susceptibles de changer la donne à moyen terme: soins de santé de base, infrastructure de base, agriculture et sécurité alimentaire, consolidation sociétale. **La Belgique sous-estime l'importance du « climate-proofing de ses projets.**

## 5) Encadrer strictement les projets de protection forestière

- Outre les difficultés techniques (métrologie) la protection des forêts implique une série d'arbitrages délicats. Il faut garantir que la manne financière qui récompenserait le maintien des forêts en bonne santé bénéficie véritablement aux populations locales qui en sont les gardiens. La formule de la **compensation financière pour services environnementaux** semble à cet égard et à certaines conditions, nettement préférable à un simple échange de crédits de carbone.

## 6) Encadrer strictement les projets de cultures énergétiques

- Du point de vue de la coopération à un développement humain durable, les projets de cultures énergétiques doivent être subordonnés strictement à la garantie de la **sécurité** ainsi que de la **souveraineté alimentaires**, et être encadré par des **critères précis** tels que la réduction de la pauvreté, la protection des sols et la protection de la biodiversité.

# 7) Maintenir l'esprit originel du

## **MDP** (Mécanisme pour un Développement Propre du Protocole de Kyoto)



- Le recours par les pays développés aux crédits de carbone devrait rester **complémentaire** aux mesures domestiques et le caractère additionnel doit être garanti, de même que la contribution des projets MDP au **développement durable des pays hôtes** par la réduction de la pauvreté.



## 8) Lancer des projets pilotes d'atténuation dans le domaine de l'énergie

- Dans une deuxième phase de l'intégration, la coopération belge pourra contribuer au développement propre des pays partenaires par le biais de projets pilotes ou études de cas. Il y aurait lieu de concentrer les moyens dans un ou deux domaines choisis en fonction des caractéristiques des partenaires, des secteurs de l'aide, et des priorités environnementales, notamment. (exemple: **séchage solaire du café**)

## **9) Créer au sein de la DGCD une cellule « environnement-climat »**

en charge des missions suivantes:

- développer une vision stratégique sur l'intégration des changements climatiques dans la politique de coopération au développement
- assurer une formation spécifique;
- améliorer la collaboration entre la coopération et la communauté scientifique;
- fournir des informations climatiques de qualité et aisément utilisables;

# 9) Créer au sein de la DGCD une cellule « environnement-climat » (2)

- élaborer une « boîte à outils » pour le screening environnemental et climatique des projets existants et des nouveaux projets;
- favoriser la circulation de l'information et l'échange de bonnes pratiques;
- chercher les complémentarités au sein de l' Union européenne avec d' autres agences de coopération ;
- veiller à la cohérence avec les politiques menées à d'autres niveaux de pouvoir et par d'autres départements.
- élaborer des recommandations pour rendre l' ensemble des activités de la DGCD, de la CTB, et du cabinet de la Coopération plus “vertes” .

## **10) Introduire la question des changements climatiques dans les contacts avec les partenaires (à tous les niveaux)**



- Il serait notamment utile que **davantage de délégués de la Coopération** au développement participent aux **négociations** internationales sur le climat, et que le **Ministre** participe au segment ministériel des Conférences des Parties à la Convention-cadre sur les changements climatiques.



# 11) Augmenter le budget de l'aide au développement



- La menace climatique sur l'agenda du développement renforce l'importance pour les pays développés, dont la Belgique, d'honorer leur promesse et de **porter l'aide au développement à 0,7% du PNB.**

## **12) Contribuer à plus de lisibilité, de simplicité et de cohérence des instruments multilatéraux de financement de la lutte contre les changements climatiques**

- Le bourgeonnement de fonds nuit à la transparence et à l'efficacité de l'aide au développement, et mine l'appropriation par les pays partenaires de leurs stratégies de développement (« **less funds, more funding** » cfr ci-dessus). La Belgique devrait appuyer la proposition du PNUD de consolidation en un fonds unique et, attendant, conditionner sa participation aux fonds existants au respect de critères rigoureux, cohérents avec les principes de la Déclaration de Paris.

# 13) S'inscrire dans la perspective d'une révision profonde de la coopération au développement

- La Belgique doit s'inscrire activement en faveur du respect du **principe pollueur-payeur** et contribuer à créer les conditions pour que les pays développés assument leurs obligations en dégageant progressivement de nouvelles sources de financement correspondant aux besoins. A cet égard, la **mise aux enchères des quotas d'émission du système ETS** fournira bientôt à la Belgique des revenus importants, dont il serait très opportun **d'affecter une partie au moins au financement du développement vraiment durable des pays qui sont les principales victimes** des changements climatiques.

# J'essaye d'être cohérent...

- Audit énergétique préalable à la rénovation
- Isolation poussée par l'extérieur (fibre de bois)
- Vitrages super-performants
- Etanchéité à l'air soignée + VMC
- Chaudière à mazout remplacée par pompe à chaleur sol-eau principalement alimentée par des panneaux photovoltaïques (wallons !)
- Bois non tropicaux
- Voiture électrique d'occasion
- Vélos électriques



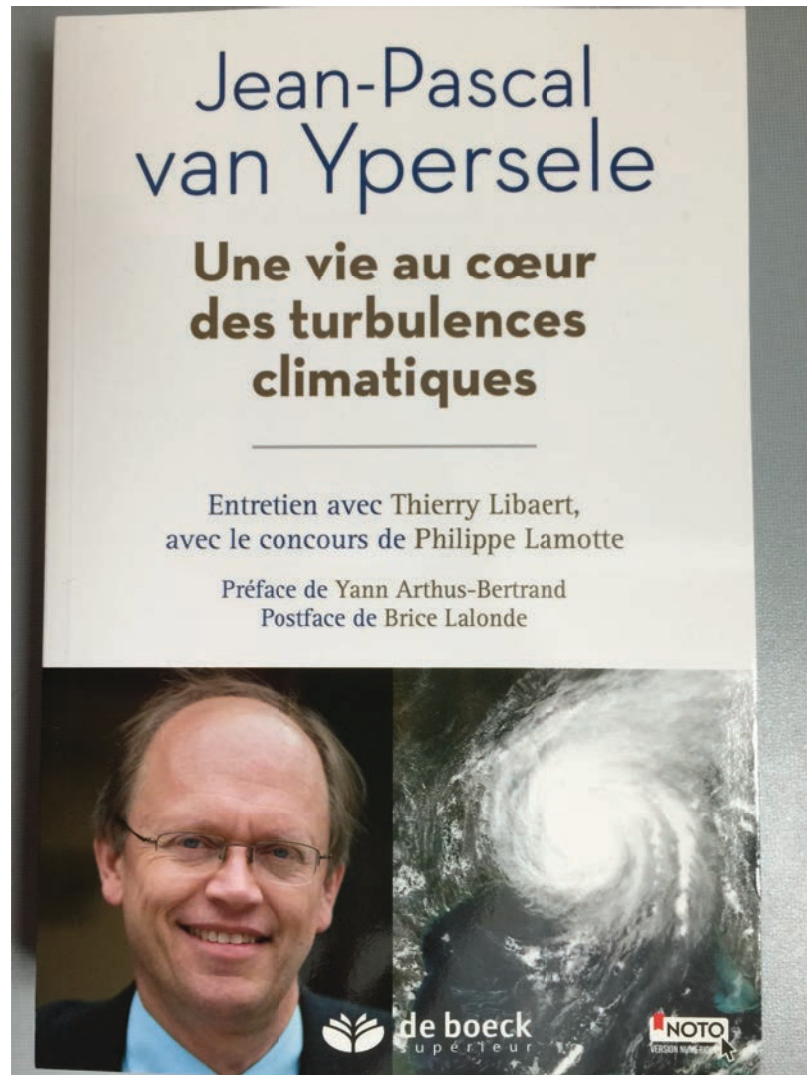
J'essaye d'être cohérent...



J'essaye d'être cohérent...



**Publié chez De Boeck  
supérieur,  
octobre 2015  
Broché: 16 euros  
E-book: 13 euros**



# Pour en savoir plus :

- [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch) : GIEC ou IPCC
- [www.climate.be/vanyp](http://www.climate.be/vanyp) : beaucoup de mes dias
- [www.skepticalscience.com](http://www.skepticalscience.com): excellentes réponses aux arguments des semeurs de doute
- **Sur Twitter: @JPvanYpersele**  
— **@IPCC\_CH**