Rapport Spécial Océan et Cryosphère du GIEC

Benoit Meyssignac, CNES/LEGOS
benoit.meyssignac@cnes.fr
benoit.meyssignac@legos.obs-mip.fr

Conférence AfterLaunch, CNES centre spatial de Toulouse, 15 Octobre 2019

- 1988: creation du GIEC: émanation du WMO et de l'UNEP pour donner aux décideurs une source d'information objective sur
  - WGI: Les causes du changement climatique
  - WGII: Les impacts environnementaux et socio-économiques potentiels
  - WGIII: Les options possibles pour y répondre

- 1990: FAR GES anthropiques causent une augmentation de Ts
- 1995: SAR augmentation de Ts et du niveau de la mer sans precedent dans l'histoire. GES causent une hausse du niveau de la mer
- 2001: TAR GES et aerosols anthropiques sont responsables de Ts depuis 50 ans. Ces changements se poursuivront dans le future. Ts et niveau de la mer augmente pour tout scenario futur
- 2007: AR4 le réchauffement pourrait amener à des changements climatiques abrupts selon le scenario d'émissions. Une hausse rapide du niveau de la mer de plusieurs metres en qq siècle ne peut être exclue
- 2014: AR5 l'influence humaine est le facteur majeur des changements du climat depuis 50 ans et ceux du futur. Plus on attend pour réduire les émissions plus ce sera cher

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change
WMO UNEP

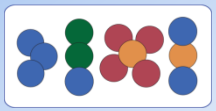
Le 6ème cycle d'évaluation du GIEC

www.ipcc.ch

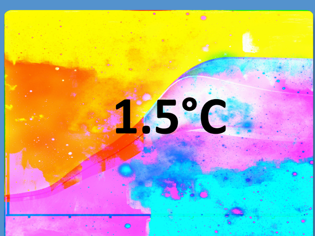
@IPCC_CH

Mai 2019

Inventaires d'émissions



Oct. 2018



Sept. 2019

Avril 2021

Bases physiques

Octobre 2021

Impacts, adaptation et vulnérabilités

Avril 2022

Rapport de synthèse

Dialogue de Talanoa COP24

Août 2019

Atténuation

Juillet 2021

Inventaire global 2023 de l'Accord de Paris

ipcc

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change

WMO UNEP


104 authors
36 countries
6981 Studies
31176
Comments
L'océan et la cryosphère dans un climat qui change
www.ipcc.ch/report/SROCC

Le role du CNES

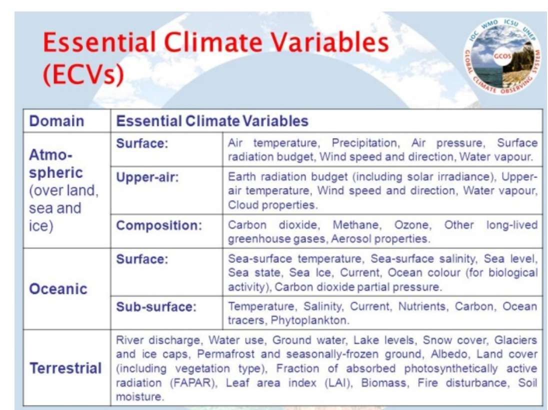
Scientific reports

Observations for scientific studies

Requirements of the futur space segment of the climate observing system

Requirements to meet the needs of the society in a changing climate

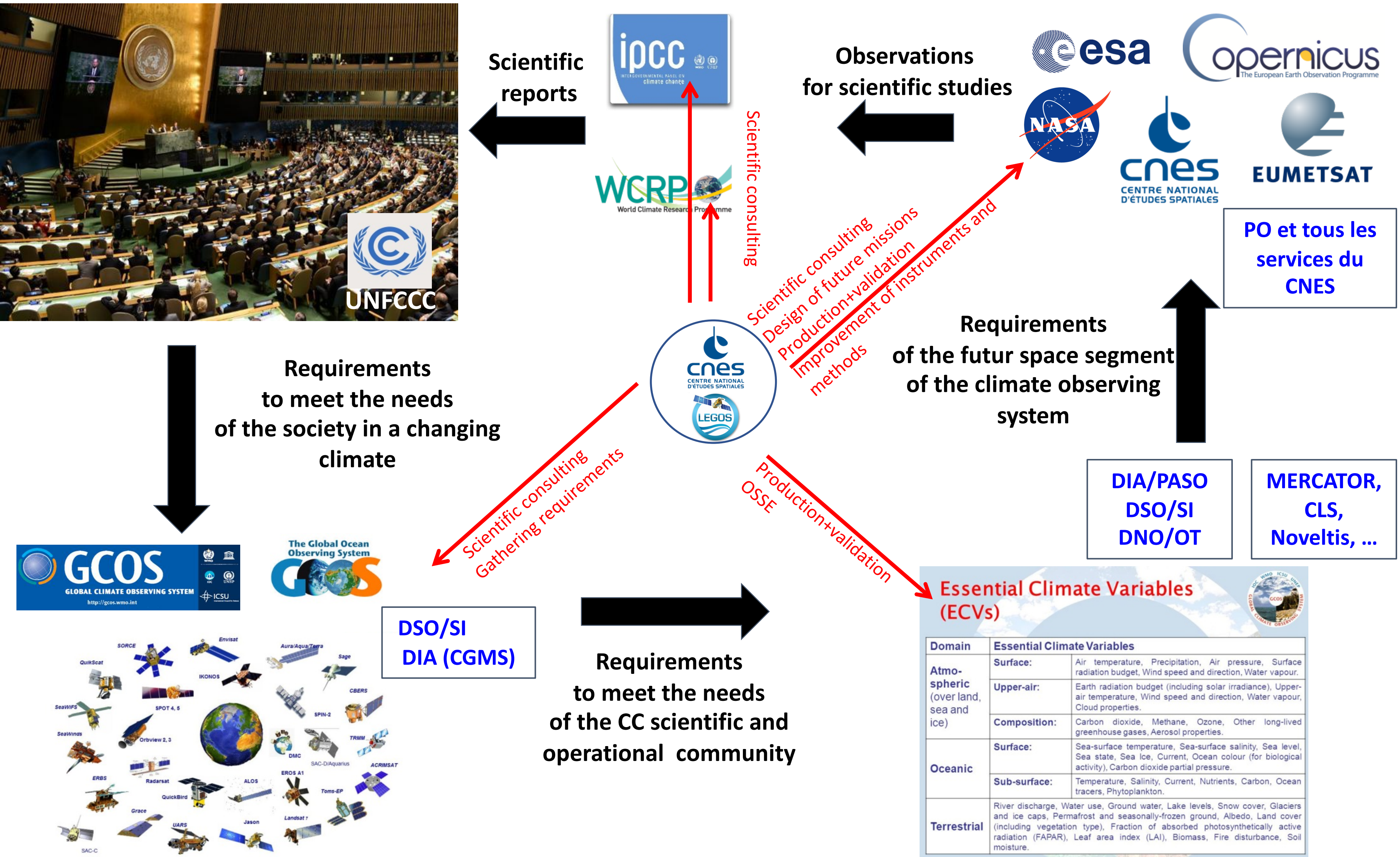
Requirements to meet the needs of the CC scientific and operational community



Essential Climate Variables (ECVs)

Domain	Essential Climate Variables	
Atmospheric (over land, sea and ice)	**Surface:**	Air temperature, Precipitation, Air pressure, Surface radiation budget, Wind speed and direction, Water vapour.
	Upper-air:	Earth radiation budget (including solar irradiance), Upper-air temperature, Wind speed and direction, Water vapour, Cloud properties.
	Composition:	Carbon dioxide, Methane, Ozone, Other long-lived greenhouse gases, Aerosol properties.
Oceanic	**Surface:**	Sea-surface temperature, Sea-surface salinity, Sea level, Sea state, Sea Ice, Current, Ocean colour (for biological activity), Carbon dioxide partial pressure.
	Sub-surface:	Temperature, Salinity, Current, Nutrients, Carbon, Ocean tracers, Phytoplankton.
Terrestrial	River discharge, Water use, Ground water, Lake levels, Snow cover, Glaciers and ice caps, Permafrost and seasonally-frozen ground, Albedo, Land cover (including vegetation type), Fraction of absorbed photosynthetically active radiation (FAPAR), Leaf area index (LAI), Biomass, Fire disturbance, Soil moisture.	

Le role du CNES



Domain	Essential Climate Variables	
Atmospheric (over land, sea and ice)	Surface:	Air temperature, Precipitation, Air pressure, Surface radiation budget, Wind speed and direction, Water vapour.
	Upper-air:	Earth radiation budget (including solar irradiance), Upper-air temperature, Wind speed and direction, Water vapour, Cloud properties.
	Composition:	Carbon dioxide, Methane, Ozone, Other long-lived greenhouse gases, Aerosol properties.
Oceanic	Surface:	Sea-surface temperature, Sea-surface salinity, Sea level, Sea state, Sea Ice, Current, Ocean colour (for biological activity), Carbon dioxide partial pressure.
	Sub-surface:	Temperature, Salinity, Current, Nutrients, Carbon, Ocean tracers, Phytoplankton.
Terrestrial	River discharge, Water use, Ground water, Lake levels, Snow cover, Glaciers and ice caps, Permafrost and seasonally-frozen ground, Albedo, Land cover (including vegetation type), Fraction of absorbed photosynthetically active radiation (FAPAR), Leaf area index (LAI), Biomass, Fire disturbance, Soil moisture.	

Les resultats du rapport special sur l'ocean et la cryosphere dans un climat qui change

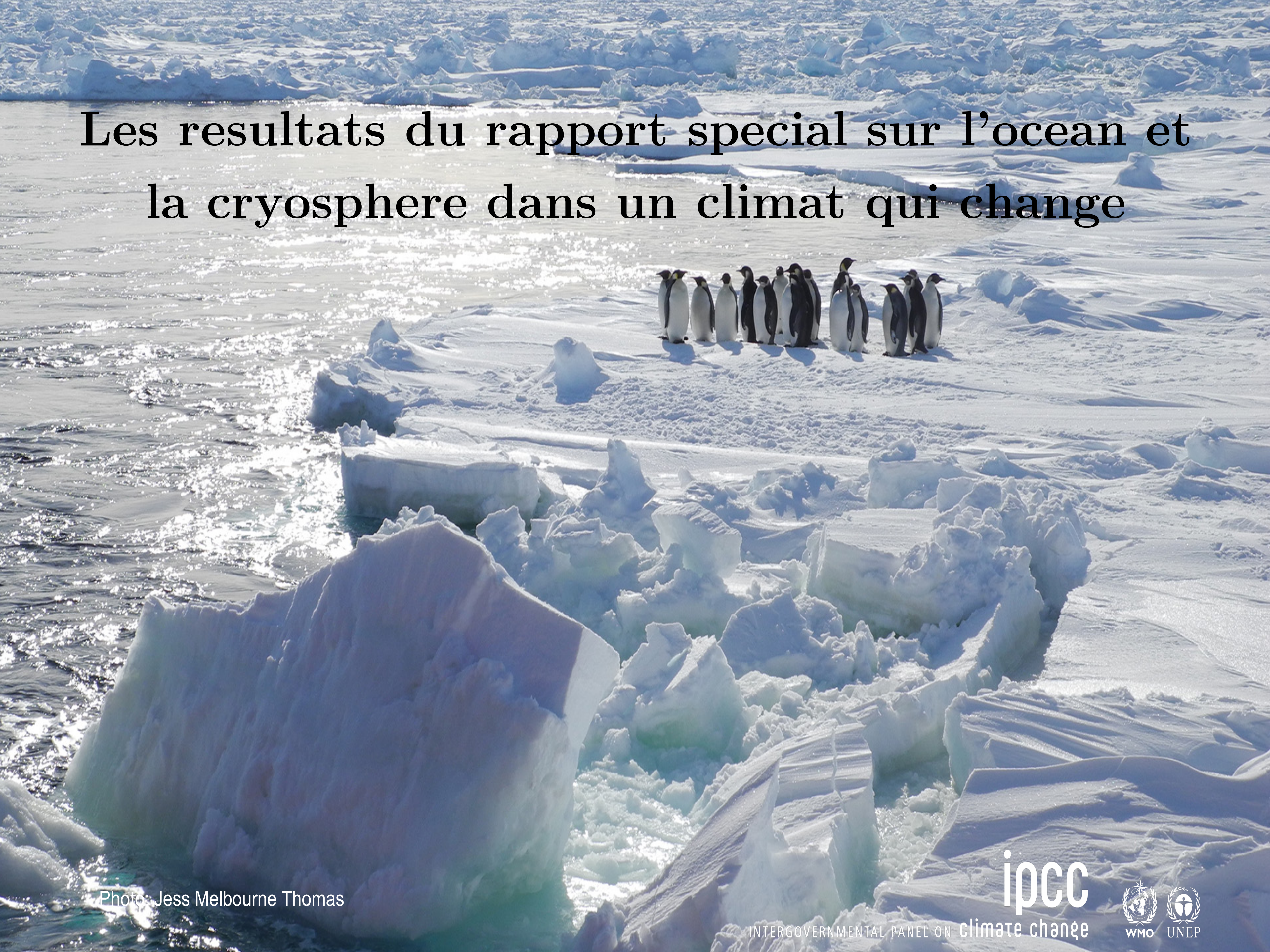
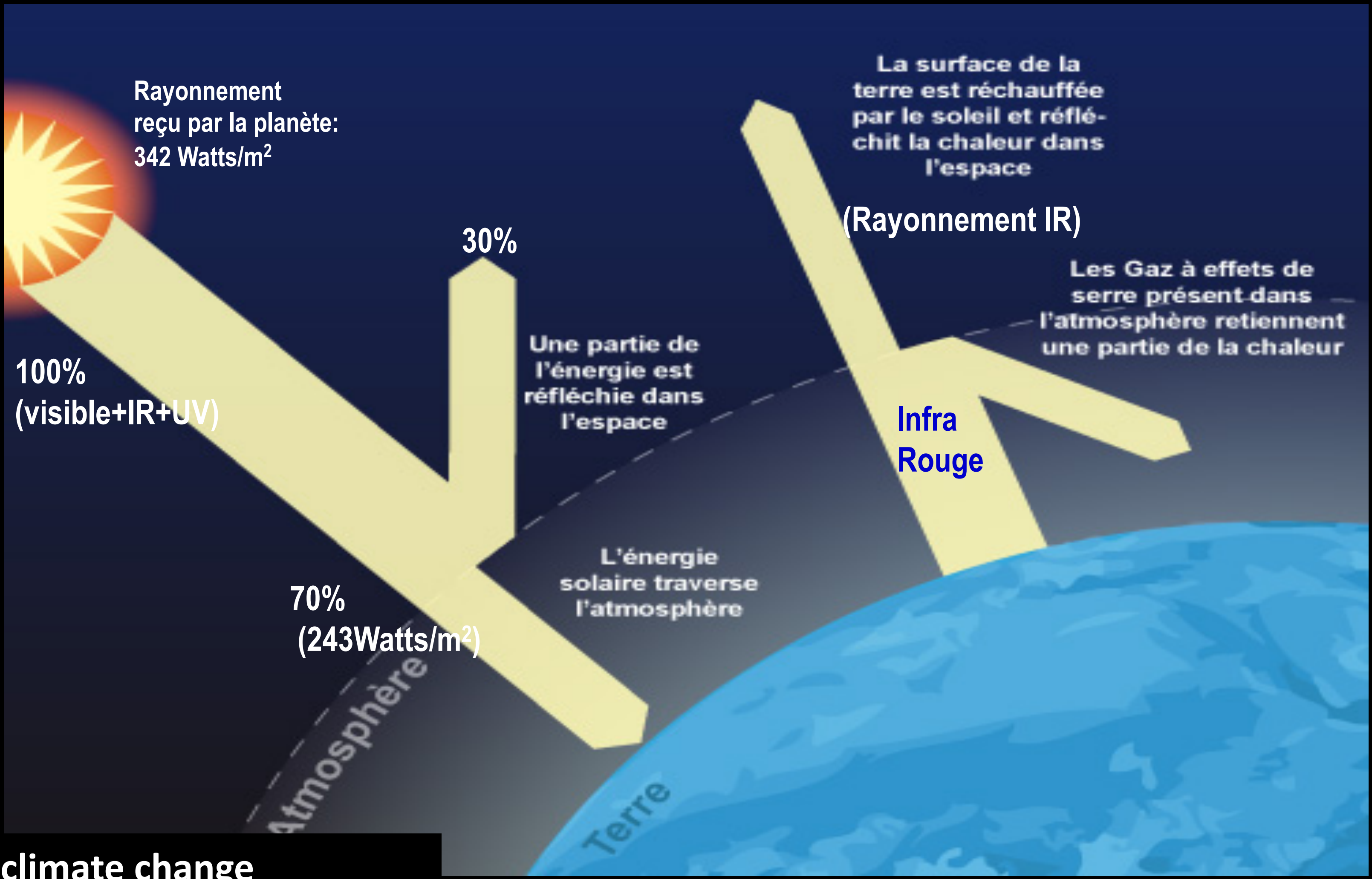


Photo: Jess Melbourne Thomas

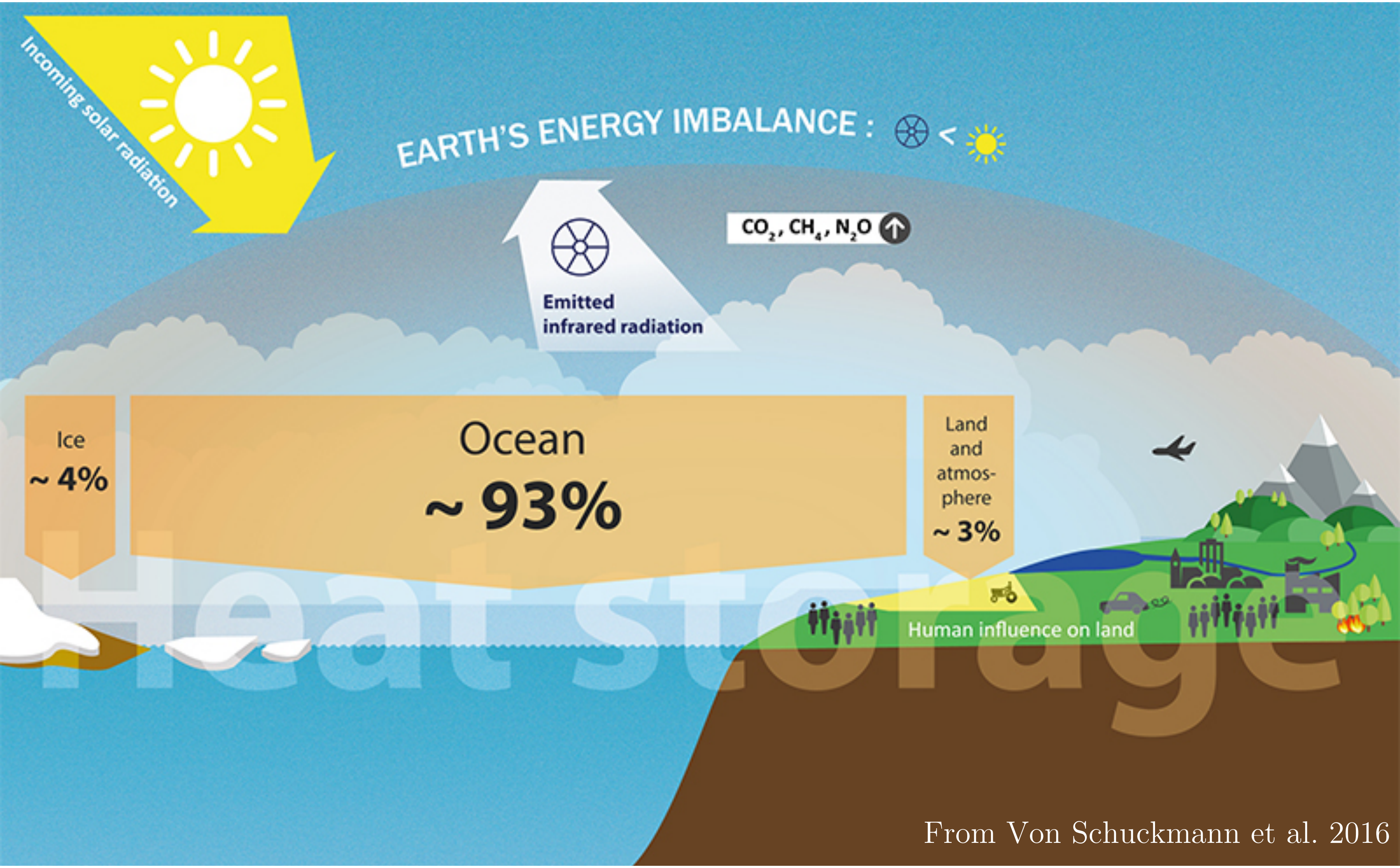
ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change
WMO UNEP

Le changement climatique



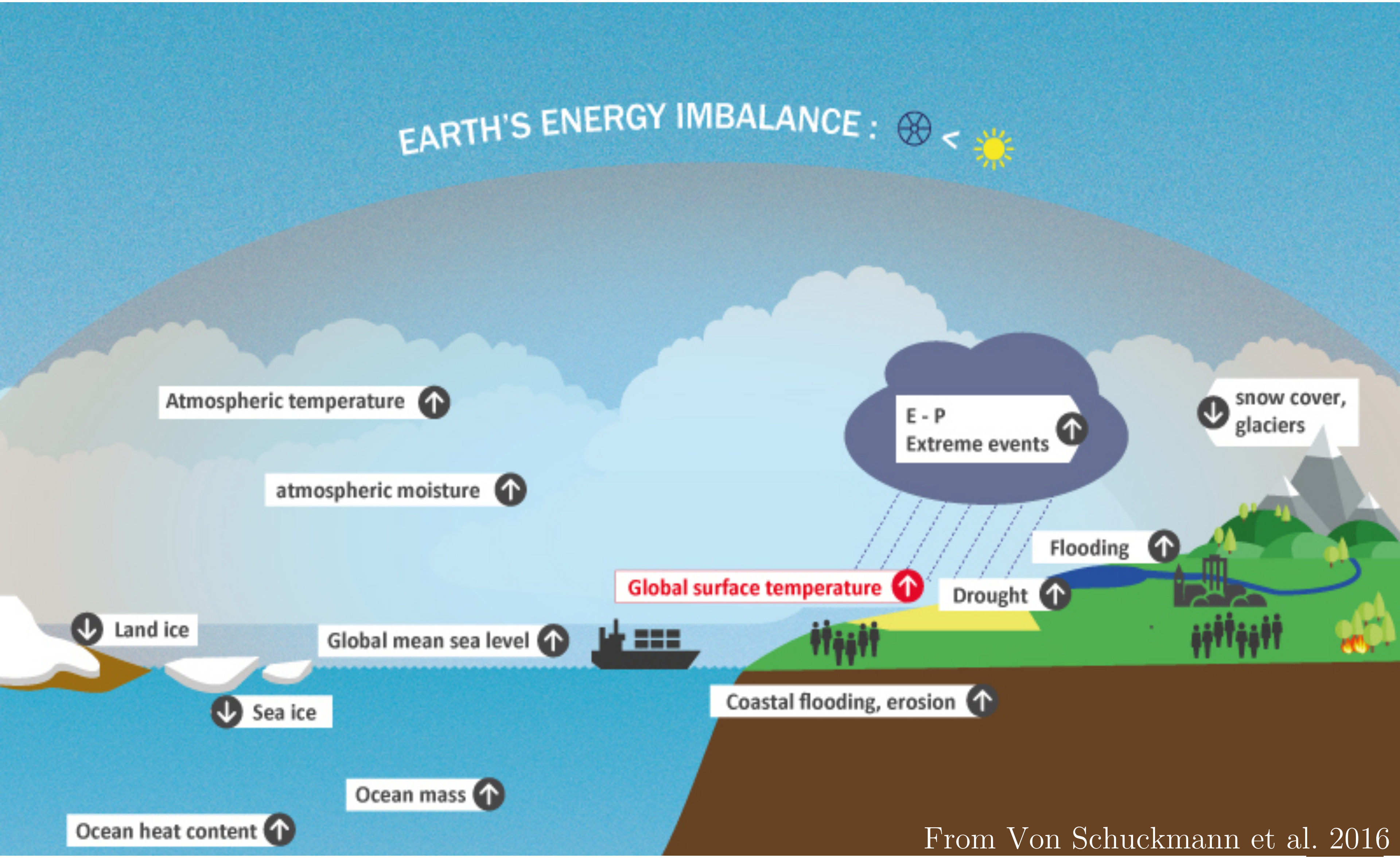
Under climate change
Net =Energy in - Energy out

Le réchauffement global



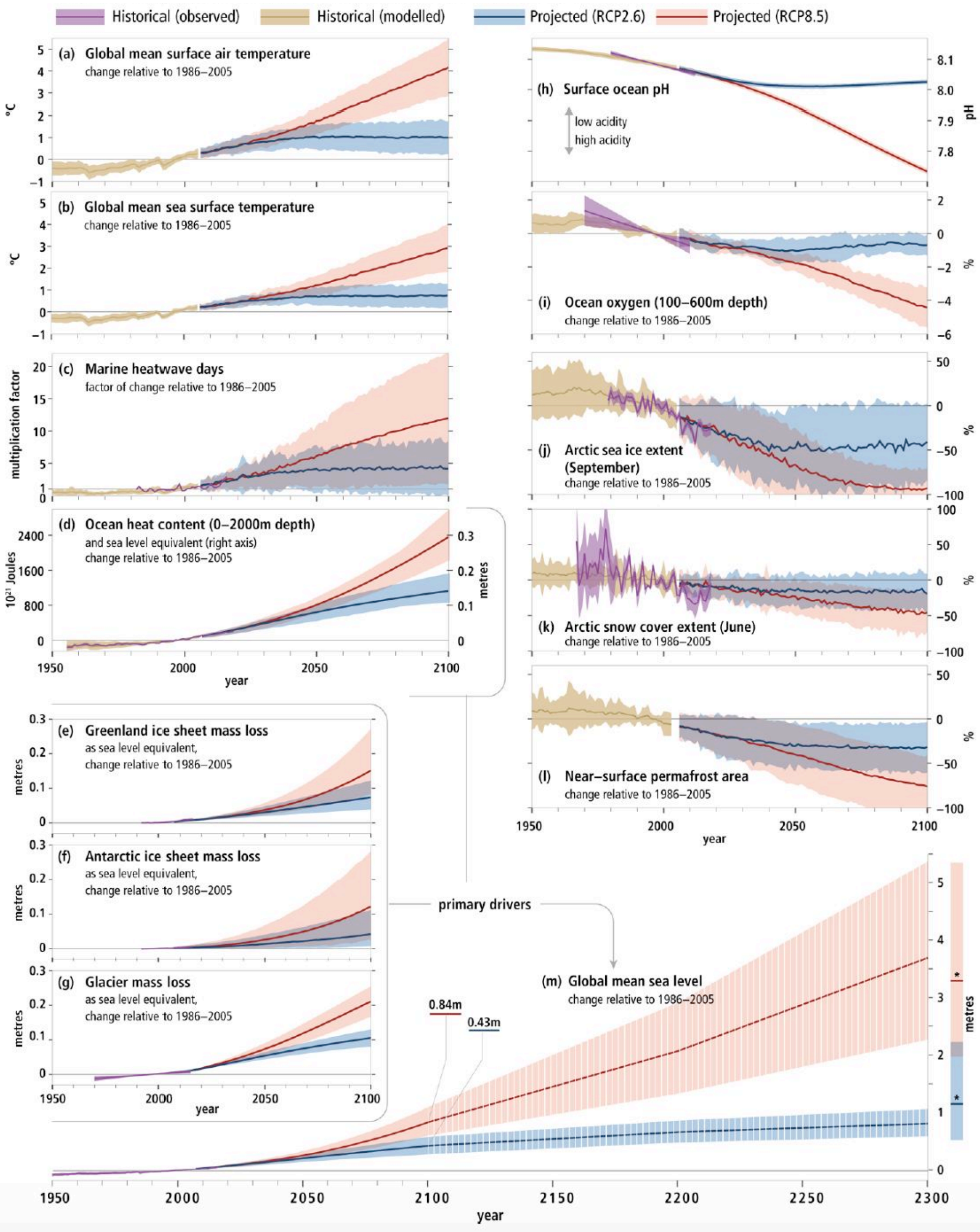
From Von Schuckmann et al. 2016

Les impacts du changement climatique

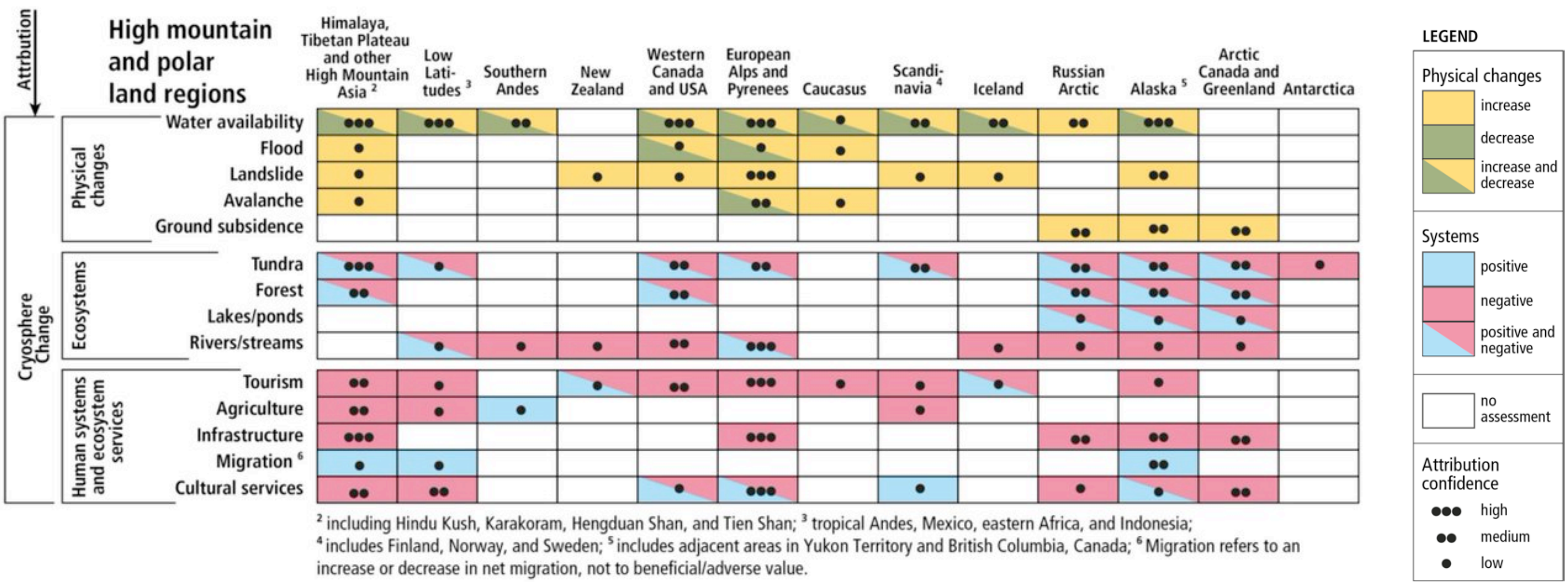


From Von Schuckmann et al. 2016

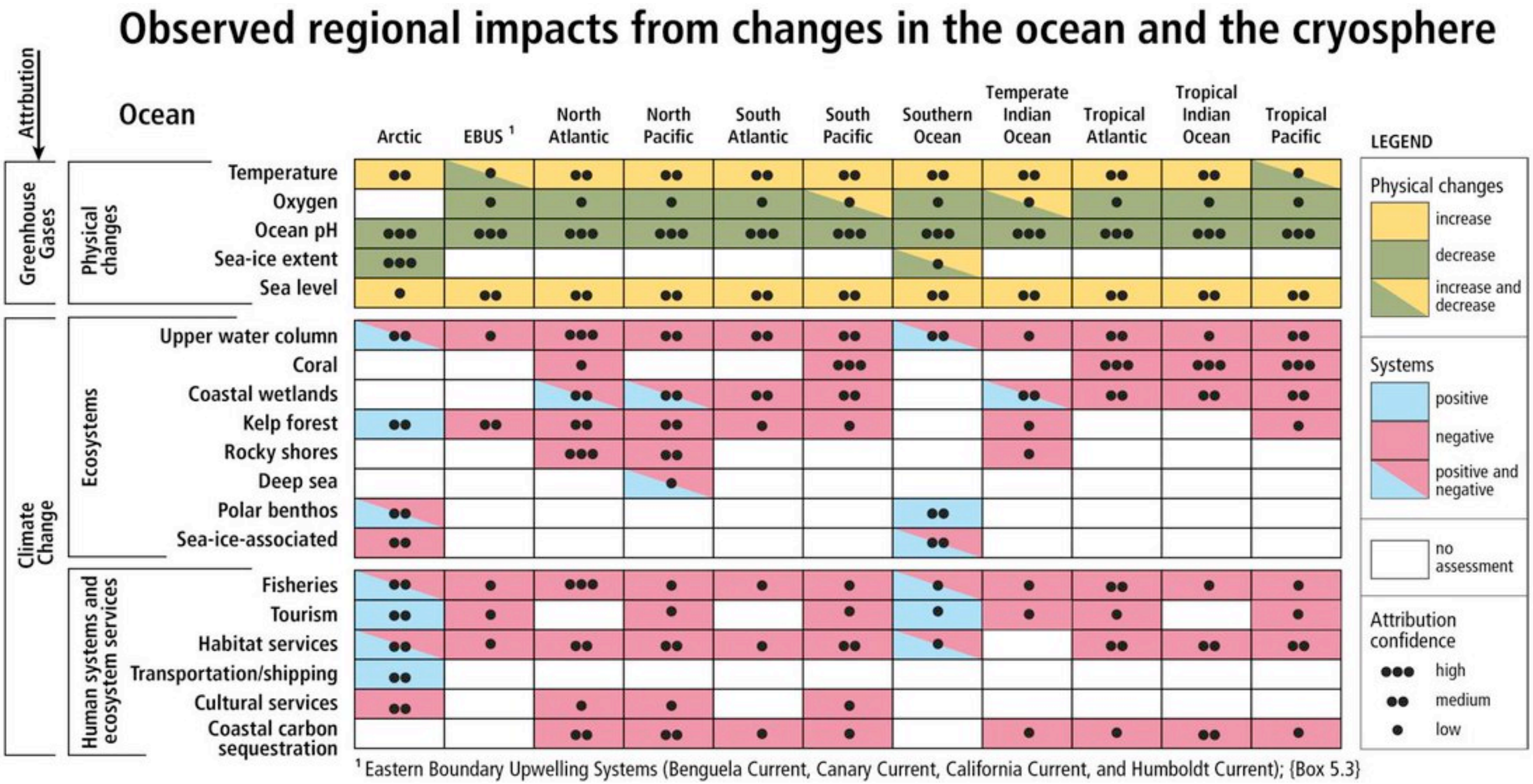
Les conséquences dans l'océan et la cryosphère



Les impacts sur les écosystemes et les sociétés humaines

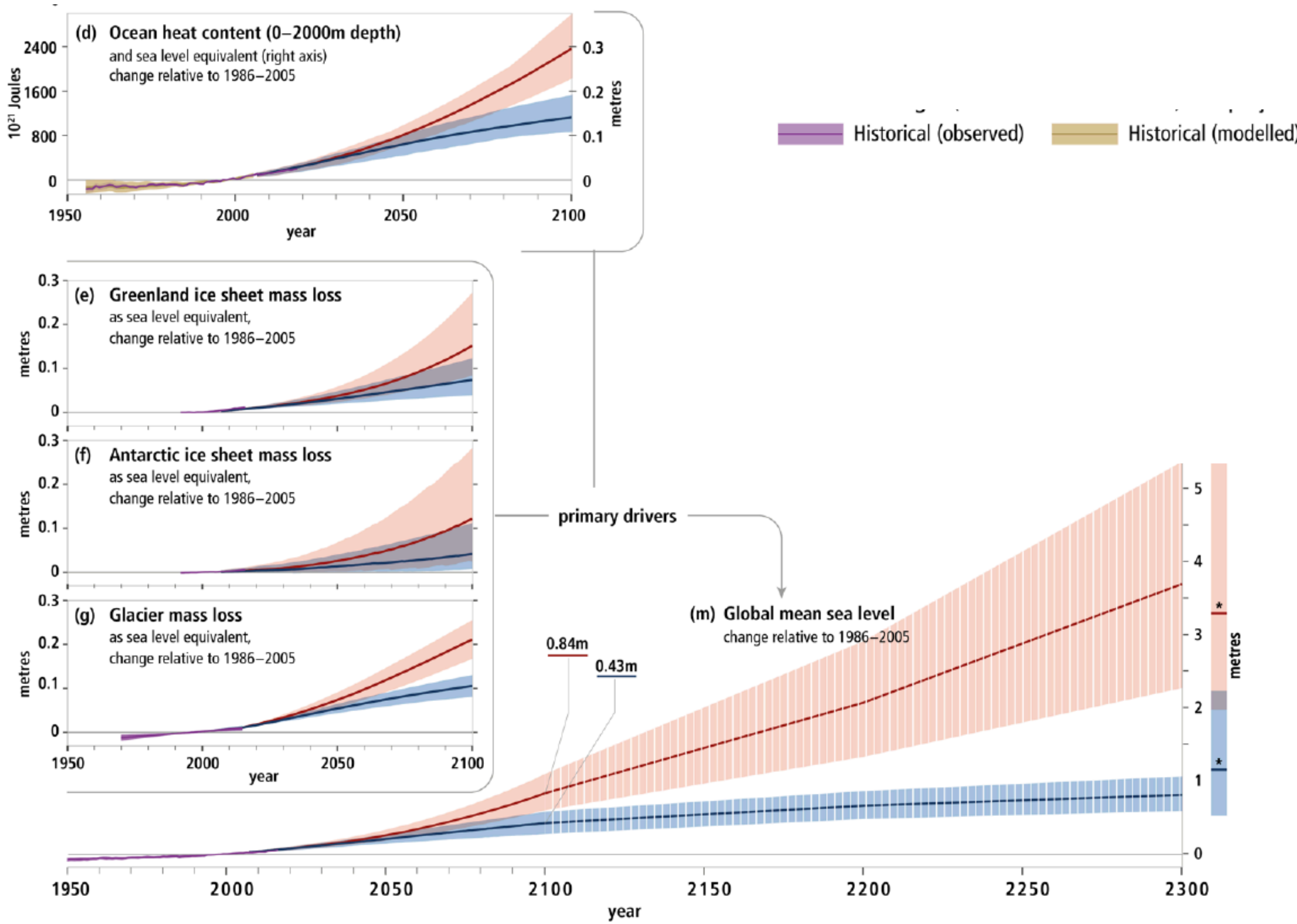


Les impacts sur les écosystemes et les sociétés humaines

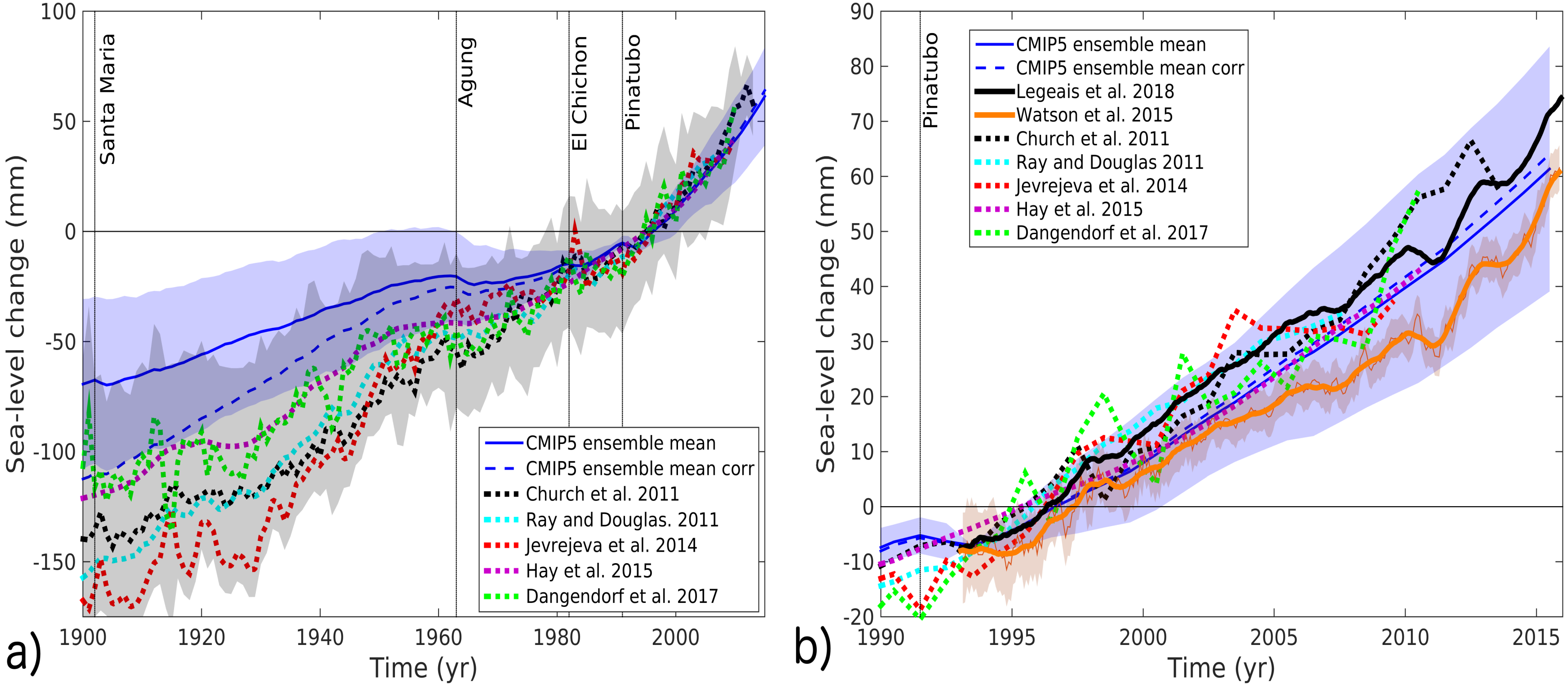


Les resultats du rapport special sur le niveau de la mer

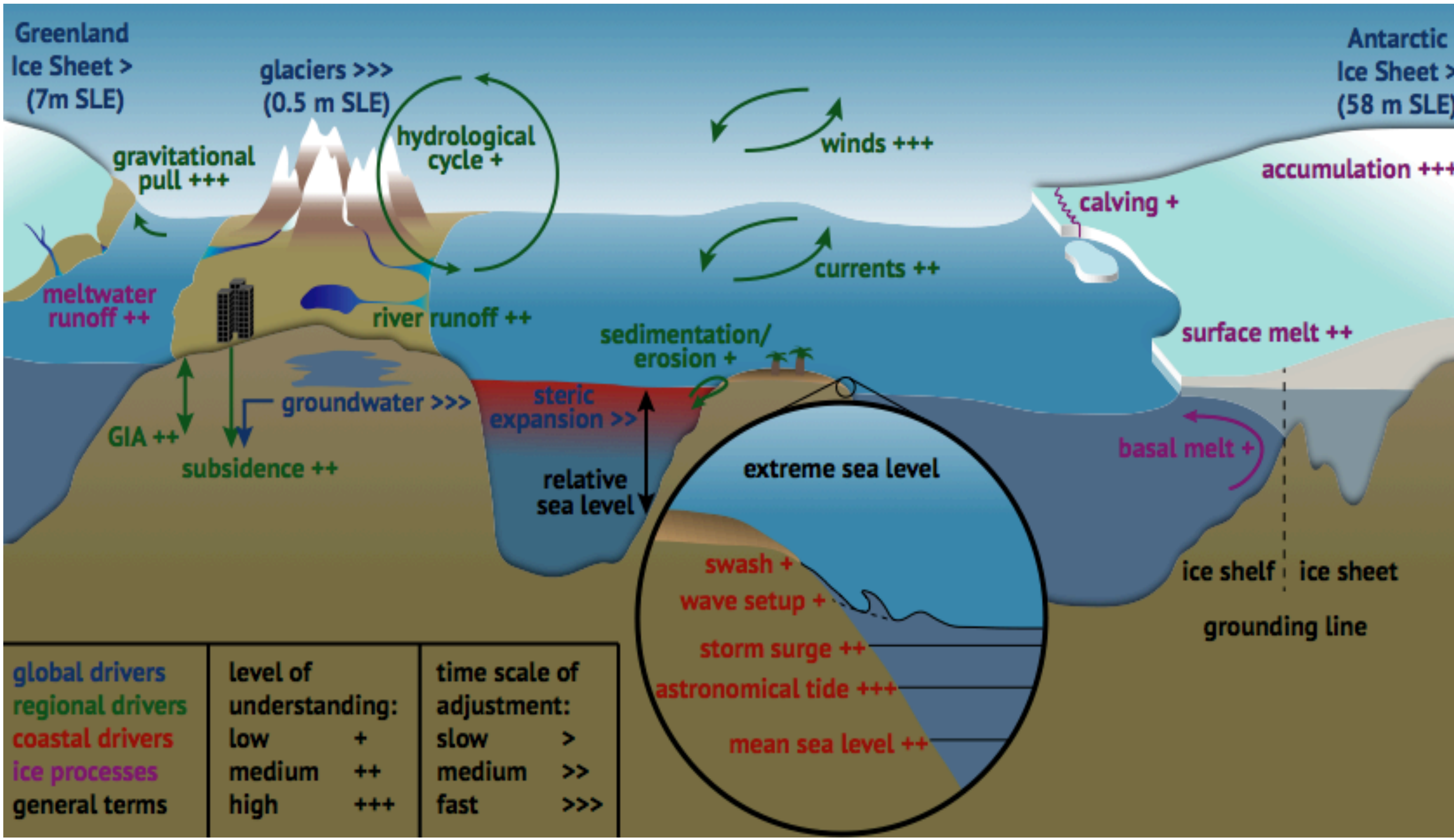
Les causes de la hausse du niveau de la mer global



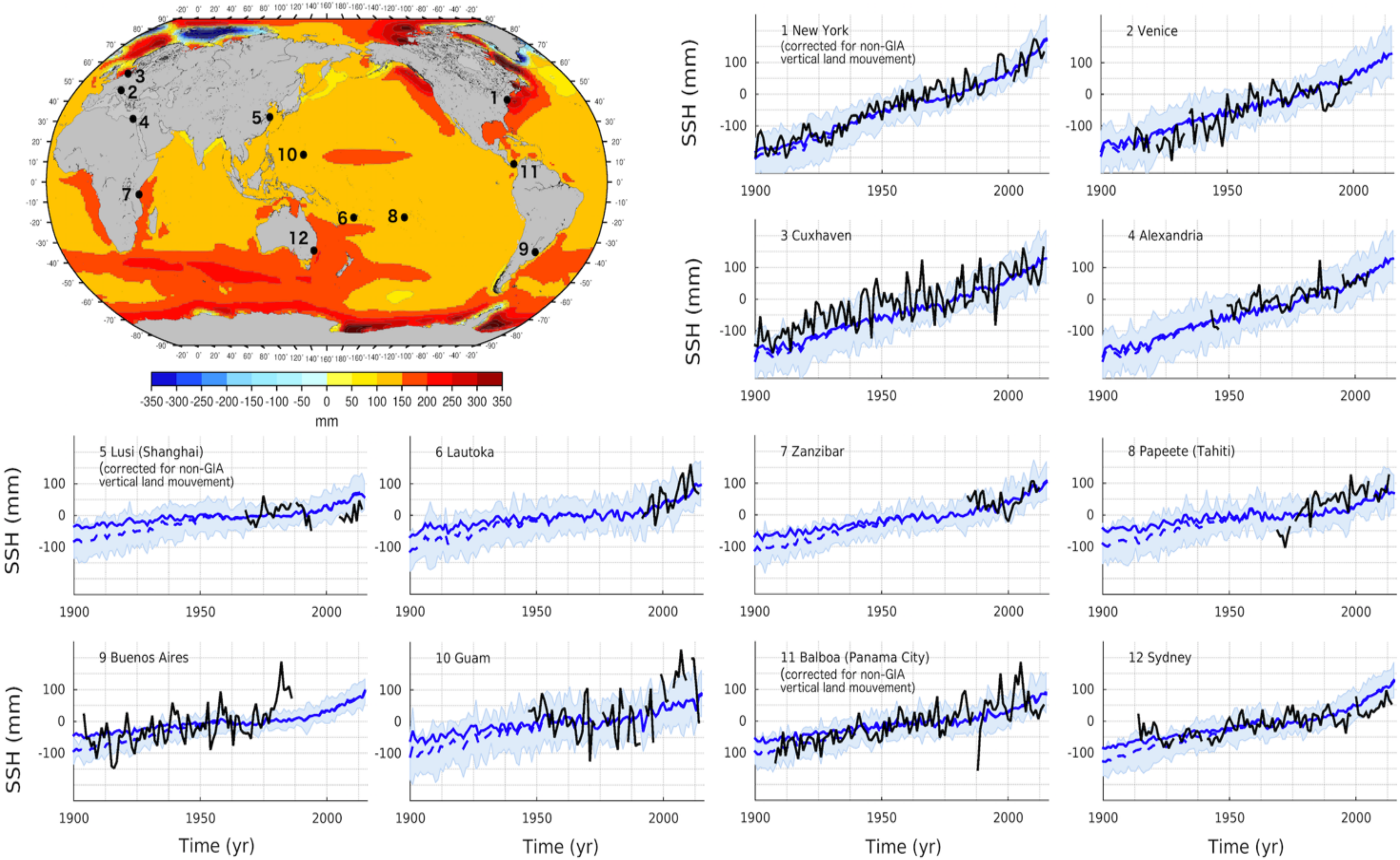
La hausse du niveau de la mer sur le XX$^{\text{ème}}$ siècle



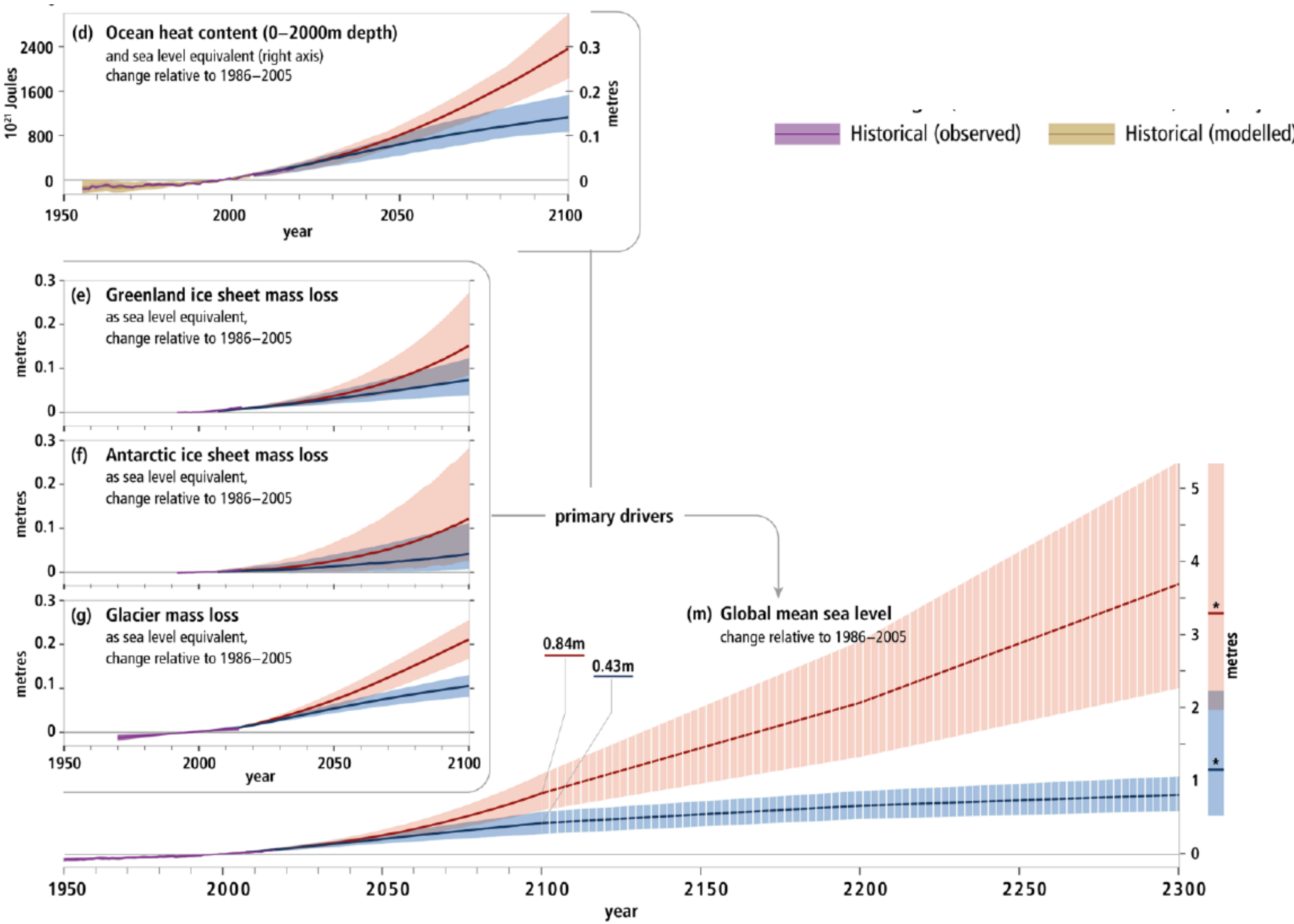
Les processus qui font varier le niveau de la mer



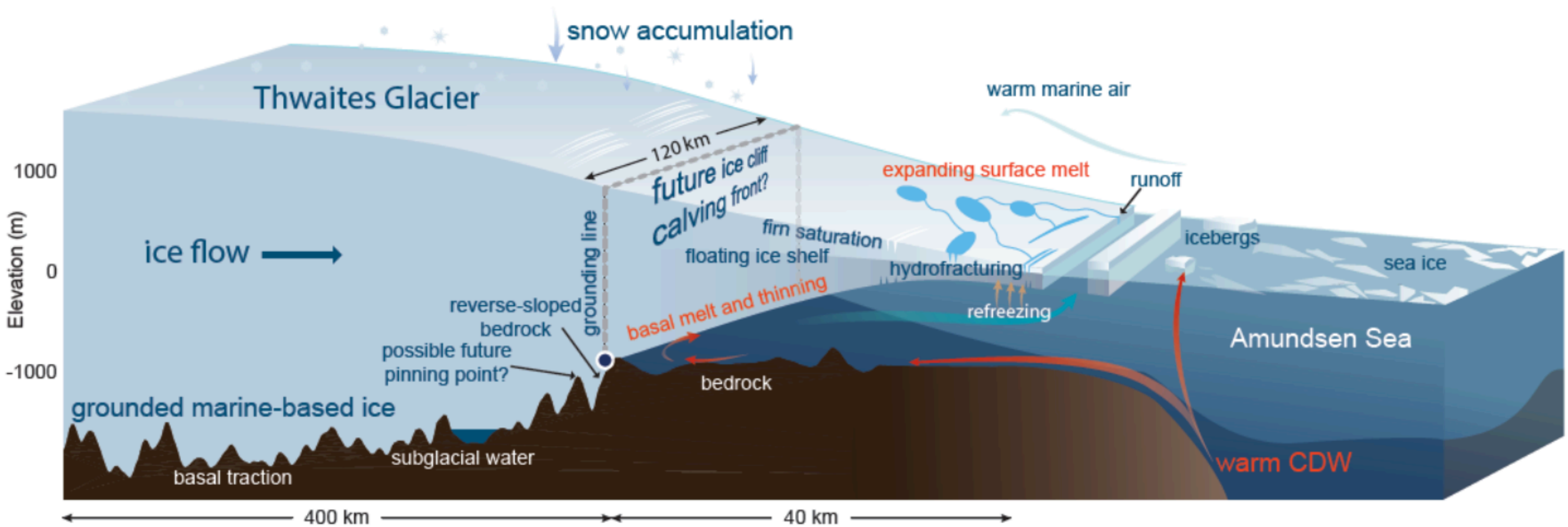
La hausse regionale du niveau de la mer sur le XX$^{\text{ème}}$ siècle



projections de la hausse du niveau de la mer global

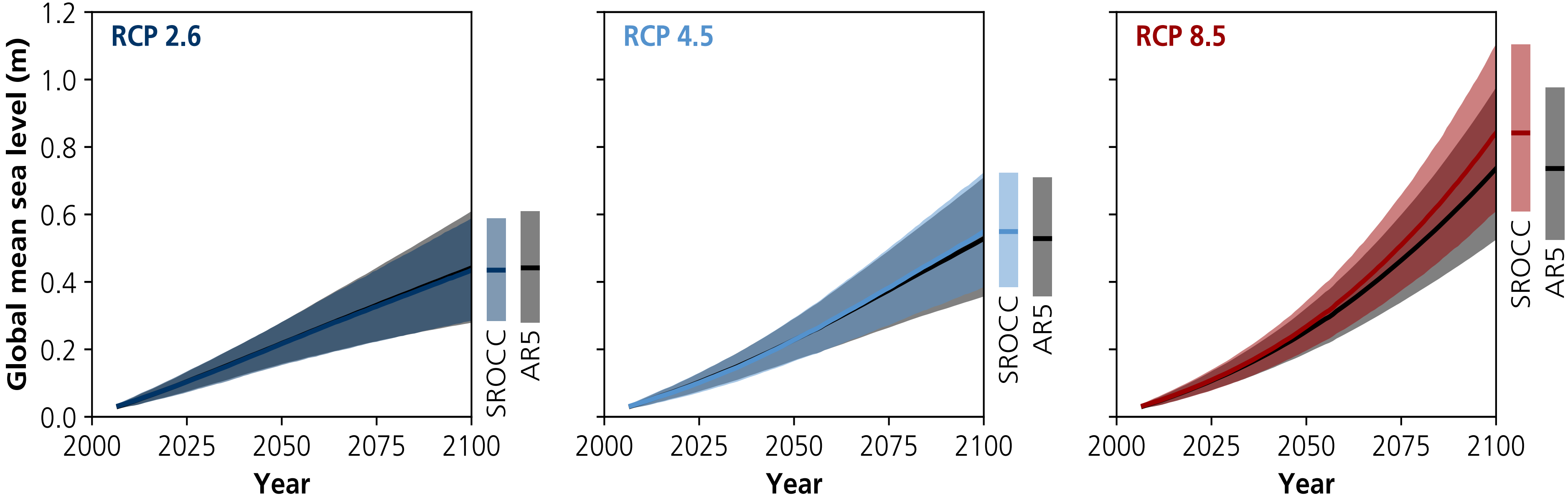


Why should we worry about Antarctica?

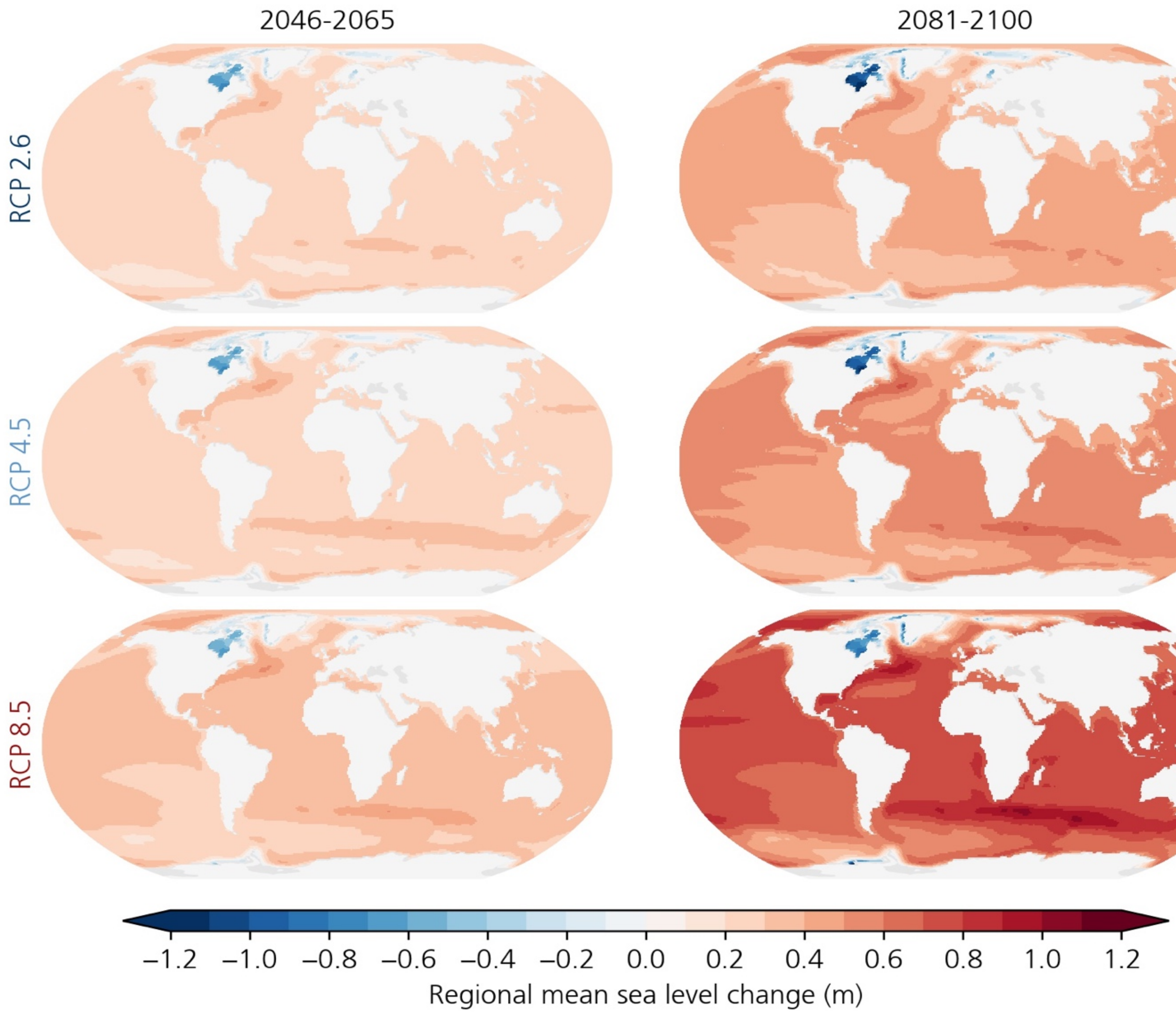


Adapted from Scambos et al. 2017

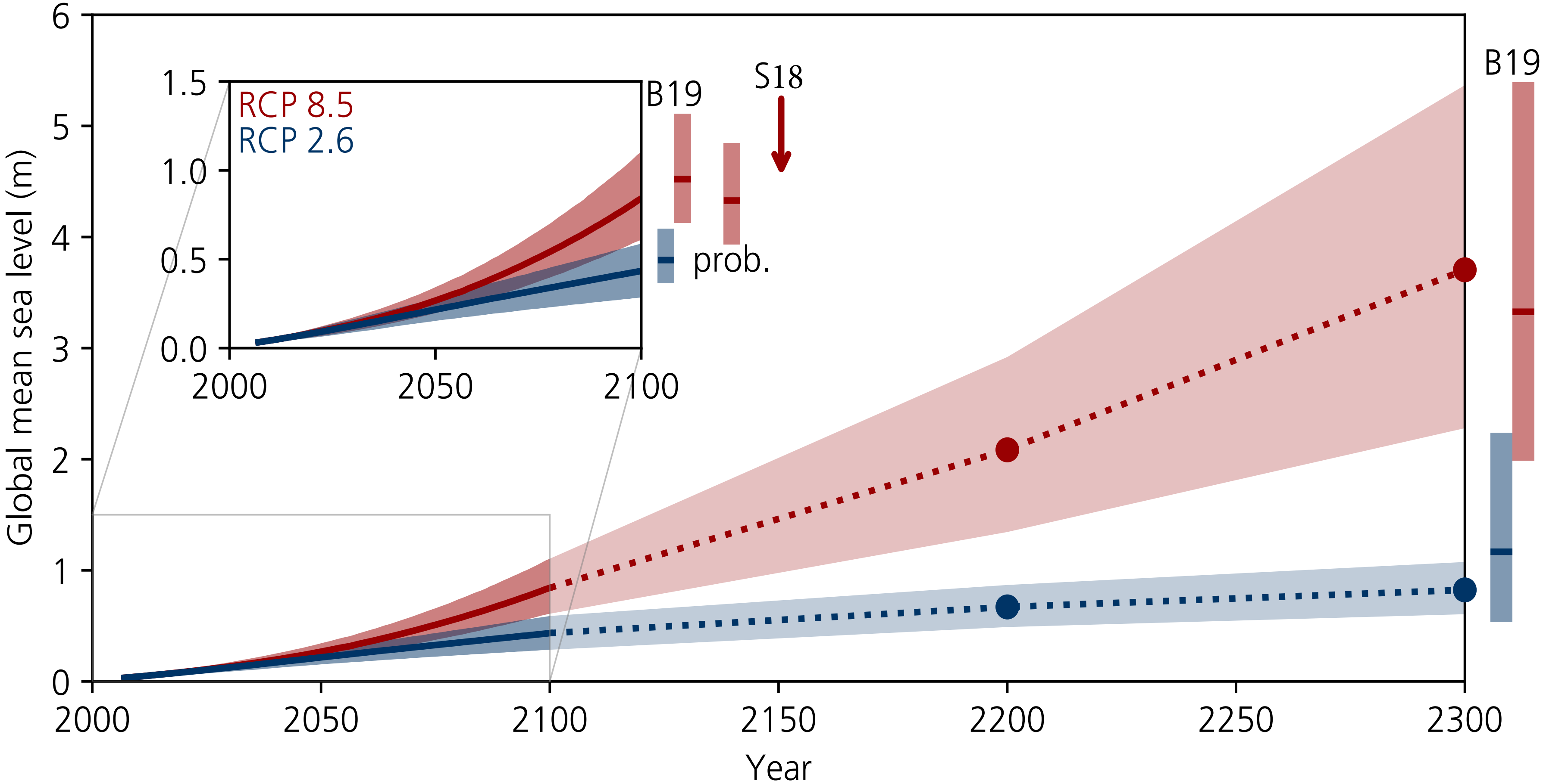
La projection du niveau de la mer sur le XXIème siècle



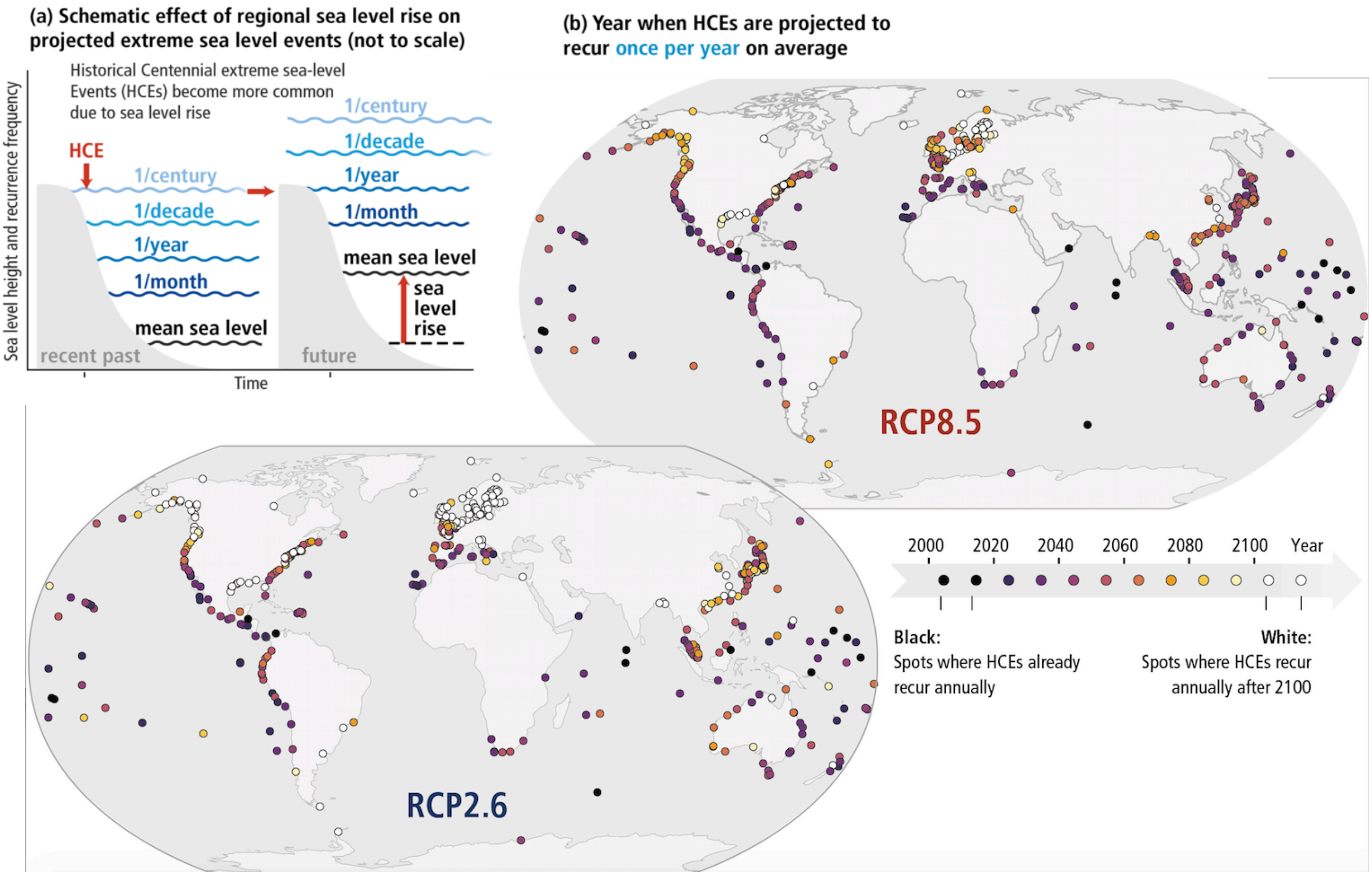
La projection du niveau de la mer sur le XXIème siècle



La projection du niveau de la mer au delà le XXI[ème] siècle et incertitudes profondes



La projection des évènements extrêmes de niveau de la mer au XXI$^{\text{ème}}$ siècle

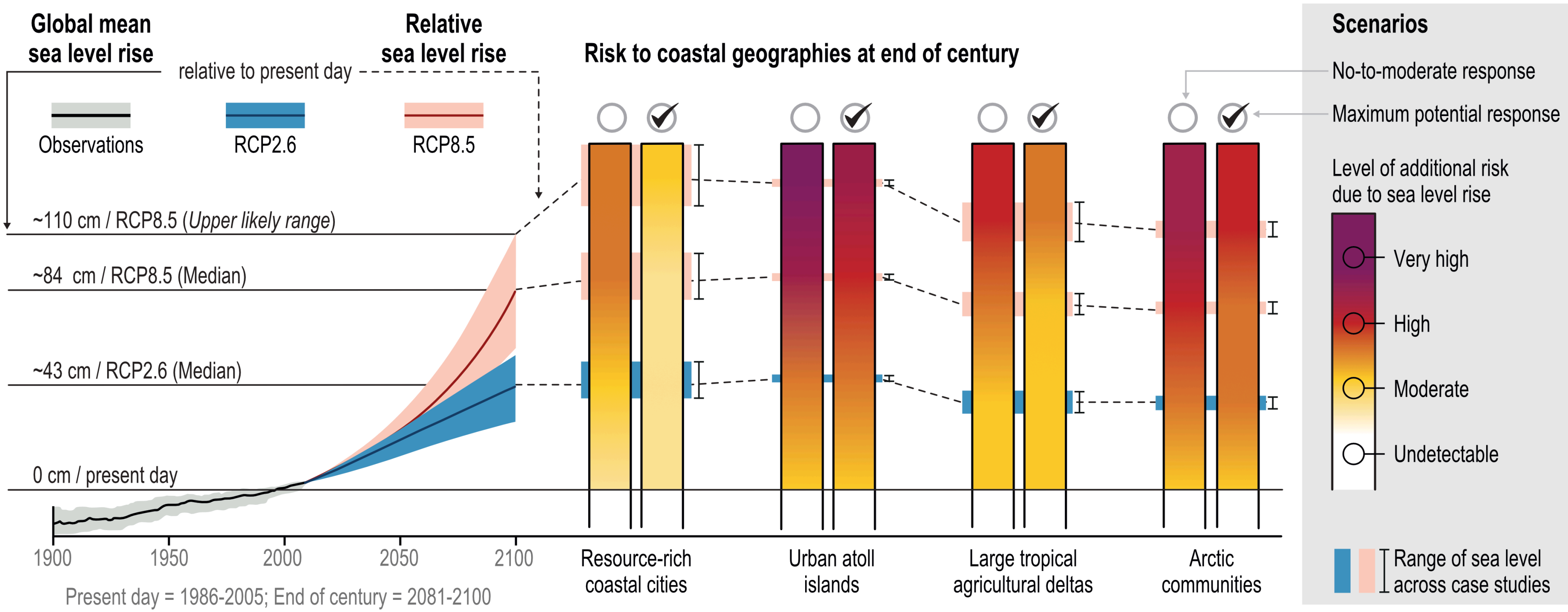


De combien faut-il s'adapter?

Site	Historical Centennial Event (m)	RCP2.6 (m)	RCP8.5 (m)
Cuxhaven	5.28	5.72	6.08
New York	2.13	2.76	3.17
Buenos Aires	3.14	3.54	3.89
Fiji	1.36	1.91	2.39
Papeete	0.58	1.07	1.48

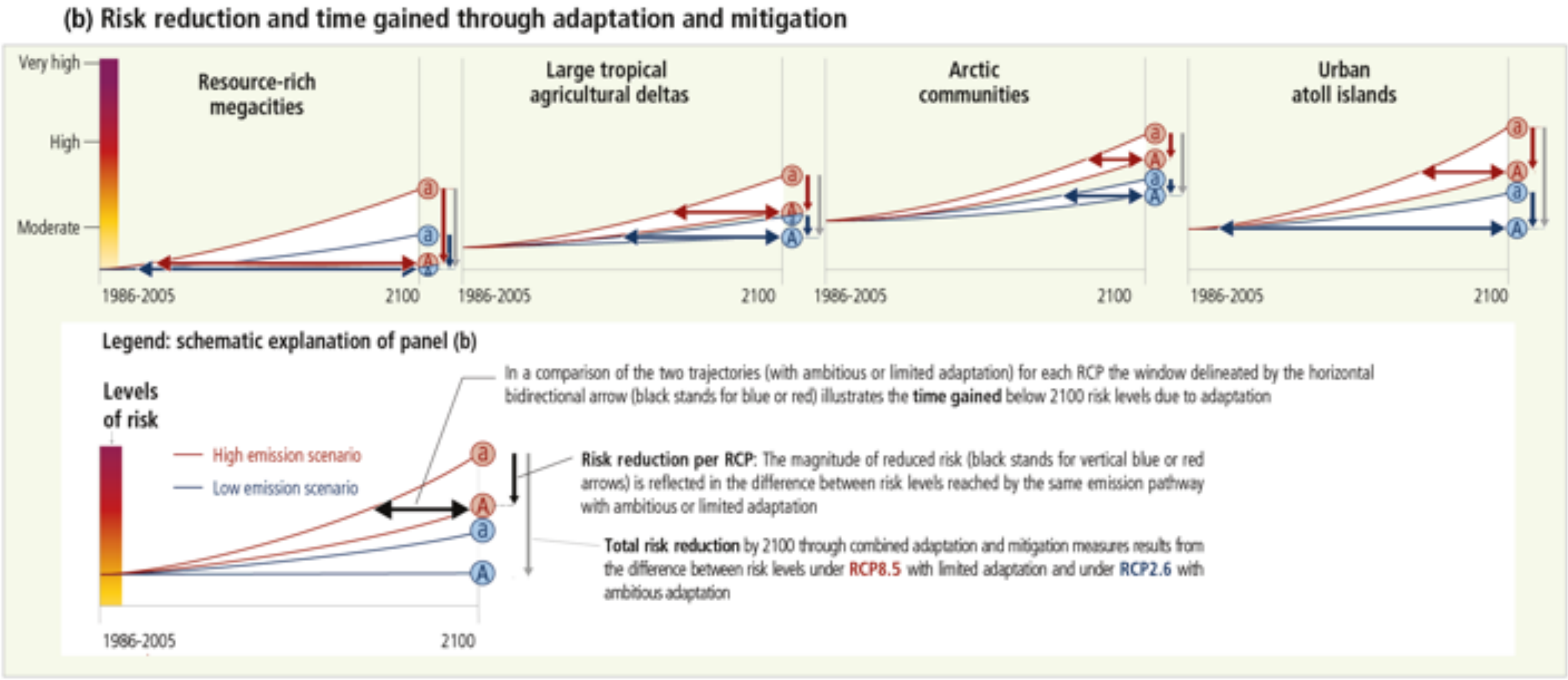
Information for all sites available in chapter 4 and the supplementary information to the chapter ((SM4.1 and SM4.2)

Evolution du risque dans le futur



Information on how to adapt to sea level rise is available in chapter 4

Réponse au risque par adapation et atténuation



Information on how to adapt to sea level rise is available in chapter 4

Conclusion

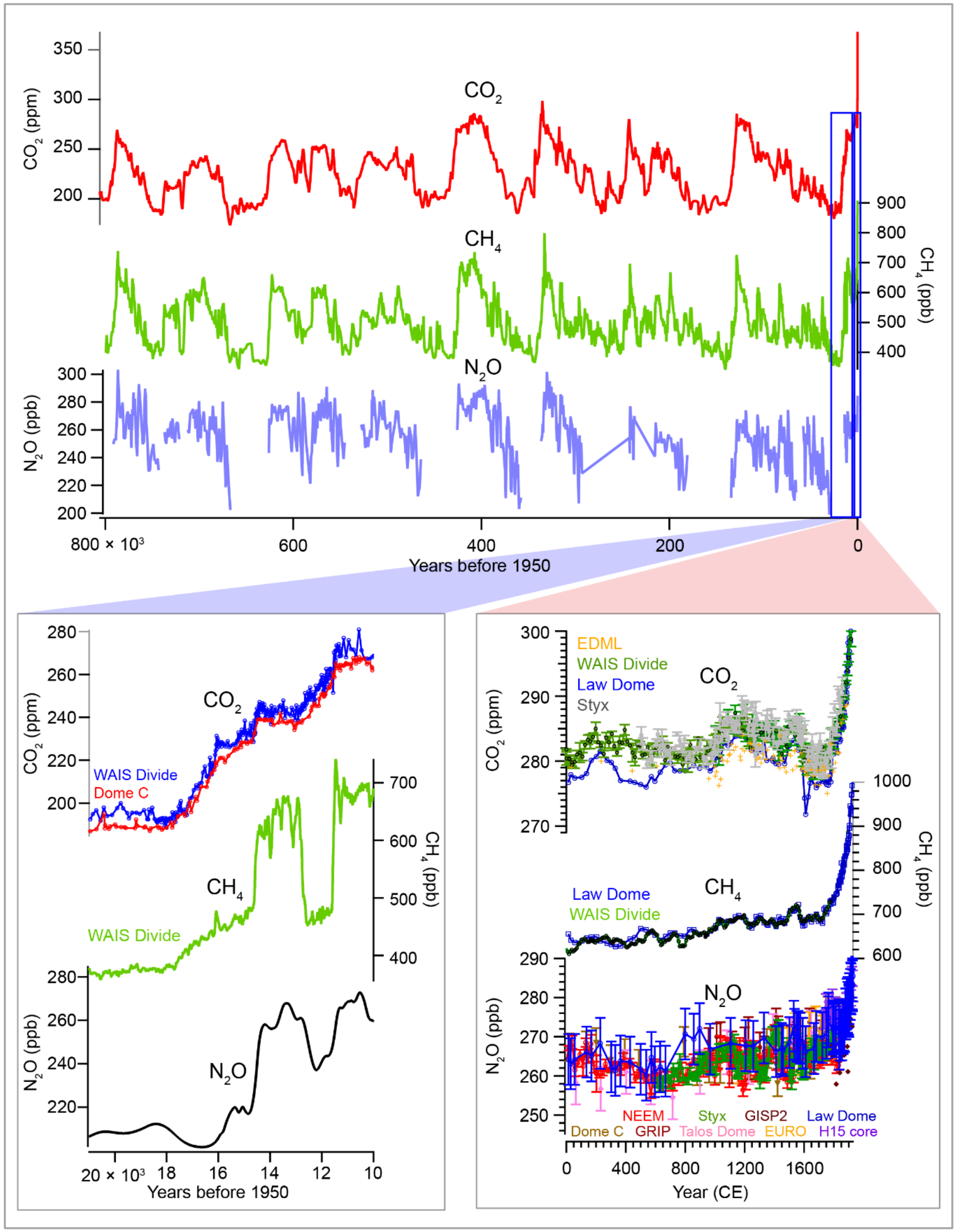
- Ce que nous constatons, c'est que le changement climatique induit par l'homme a **une empreinte majeure** sur les systèmes dont nous dépendons - **du sommet des montagnes au fond de l'océan**. Ces changements se poursuivront pour les générations à venir.

- Plus nous agirons tôt, plus nous serons en mesure de faire face aux changements inévitables, de gérer les risques, d'améliorer nos vies et d'assurer la soutenabilité des écosystèmes et des populations du monde entier - aujourd'hui et à l'avenir.

- Si nous ne reduisons pas rapidement nos émissions nous ne sommes pas à l'abri d'autres trés mauvaises surprises

Planches supplémentaires

Les émissions de Gaz à effet de Serre



Figures courtesy Frank Dentener

Le forçage radiatif associé aux émissions de Gaz à effet de Serre

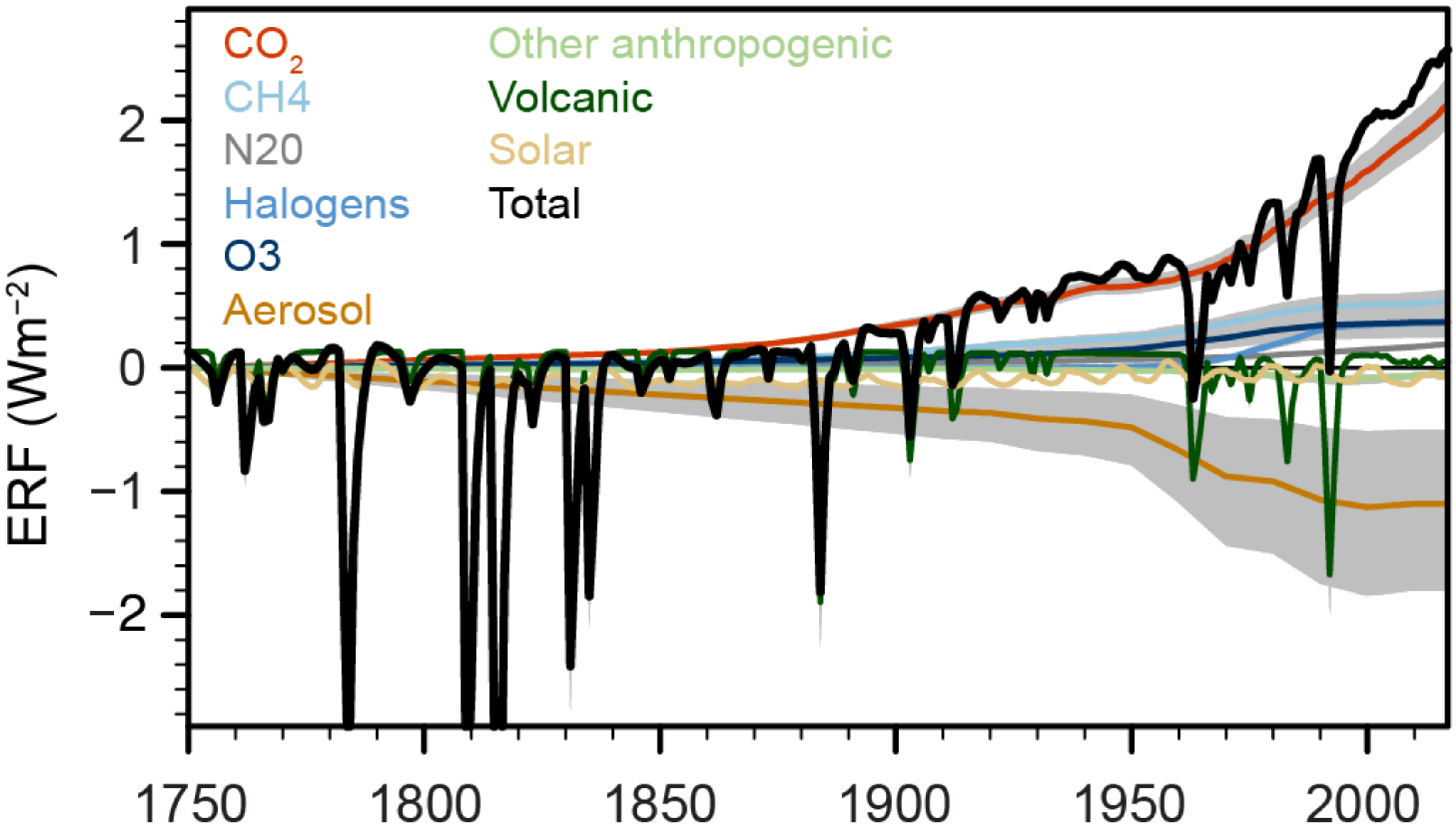


Figure courtesy Johannes Quass

La projection des évènements extrêmes de niveau de la mer au XXI$^{\text{ème}}$ siècle

c) Scenario-difference

The difference map shows locations where the HCE becomes annual at least 10 years earlier under RCP8.5 than under RCP2.6.