

Climate Change 2013: The Physical Science Basis

Working Group I contribution to the IPCC Fifth Assessment Report

Le changement climatique et ses impacts

© Yann Arthus-Bertrand / Altitude

Serge Planton (Météo-France)

Messages clés

19 points

Résumé pour Décideurs
~14,000 mots

14 Chapitres
Atlas des projections

54,677 commentaires
de 1089 experts

259 auteurs
et 600 contributeurs

9200 publications citées

ipcc

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change

CLIMATE CHANGE 2013

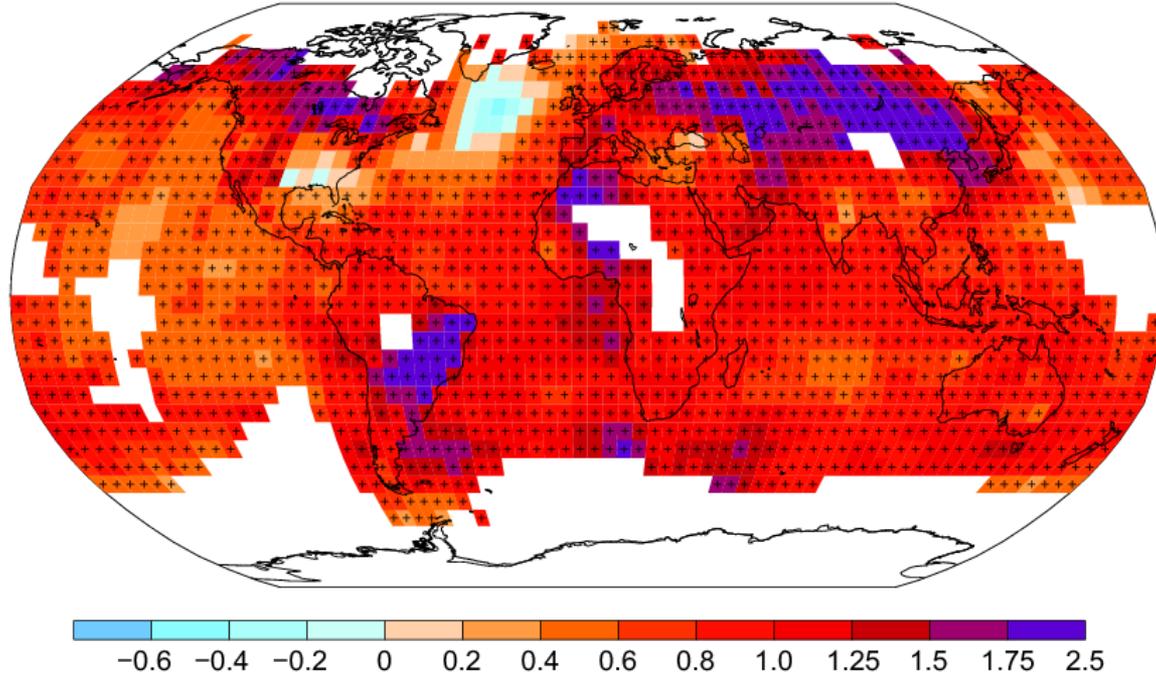
The Physical Science Basis

WG I

WORKING GROUP I CONTRIBUTION TO THE
FIFTH ASSESSMENT REPORT OF THE
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE

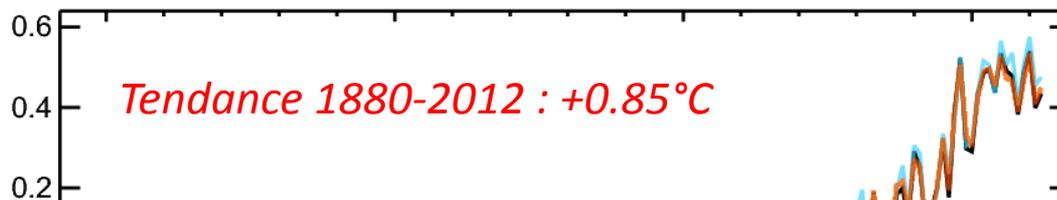


Tendances de température en surface 1901-2012 (°C/période)



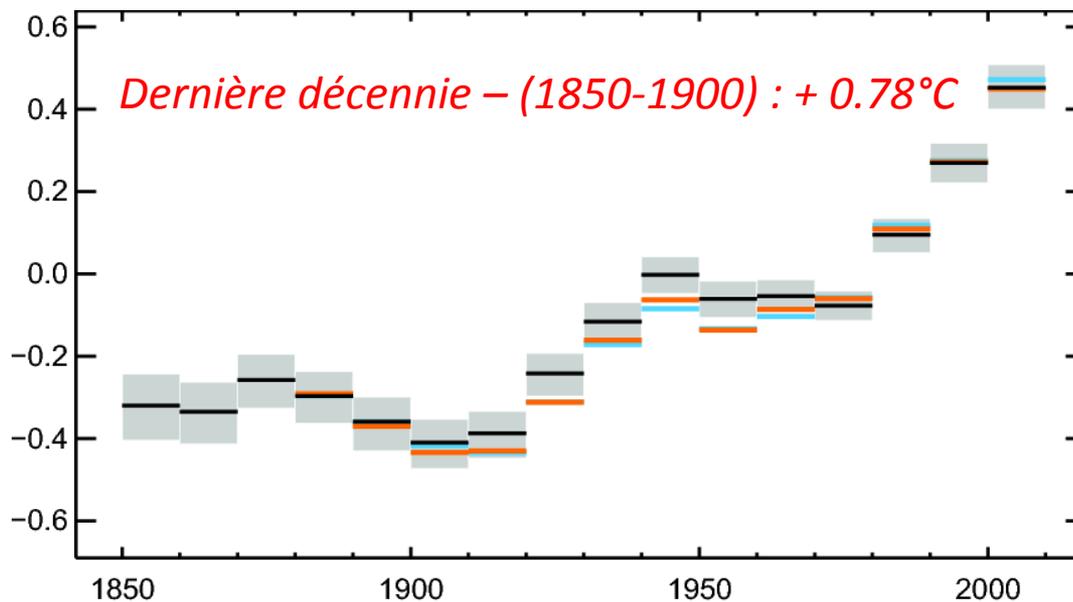
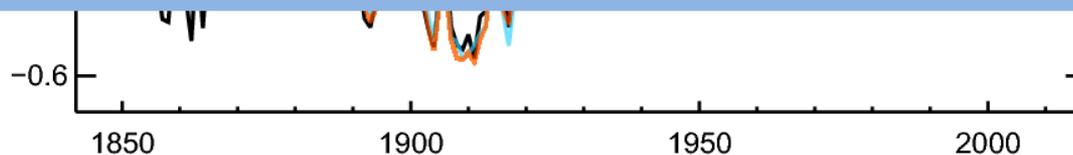
Le réchauffement du système climatique est sans équivoque, et depuis les années 1950, beaucoup des changements observés sont sans précédent depuis des décennies jusqu'à des millénaires. L'atmosphère et l'océan se sont réchauffés, la quantité des neiges et glaces a diminué, le niveau des mers s'est élevé, et les concentrations des gaz à effet de serre ont augmenté.

Evolutions de la température moyenne globale en surface relativement à 1961-1990



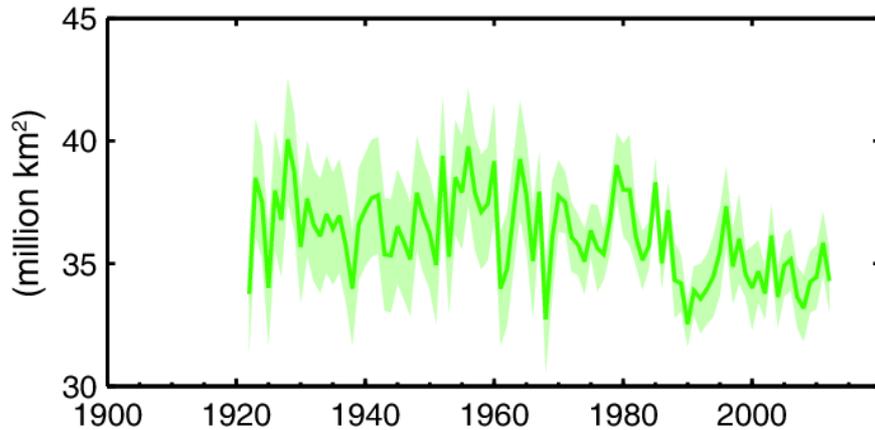
Moyennes
annuelles

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

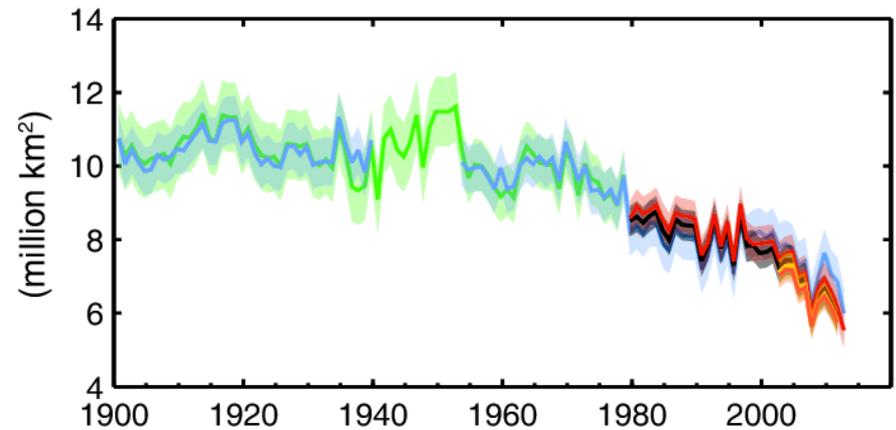


Moyennes
décennales

Couverture de neige au printemps (HN)



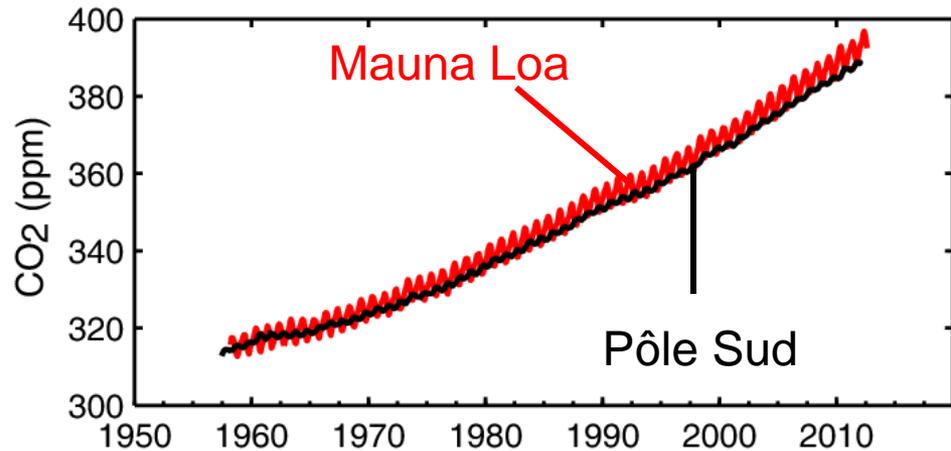
Extension de la banquise Arctique en été



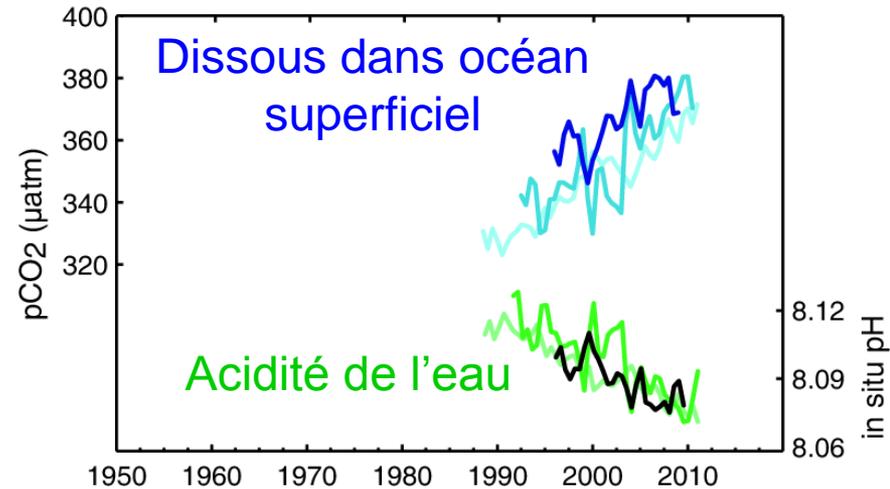
Sur les deux dernières décennies, la masse des calottes glaciaires a diminué, les glaciers de pratiquement toutes les régions du monde ont continué à reculer, et les étendues de la banquise arctique et du manteau neigeux de printemps de l'hémisphère nord ont diminué (*degré de confiance élevé*).

De multiples éléments indiquent que l'Arctique connaît un réchauffement important depuis le milieu du XX^e siècle.

CO2 atmosphérique



CO2 océanique

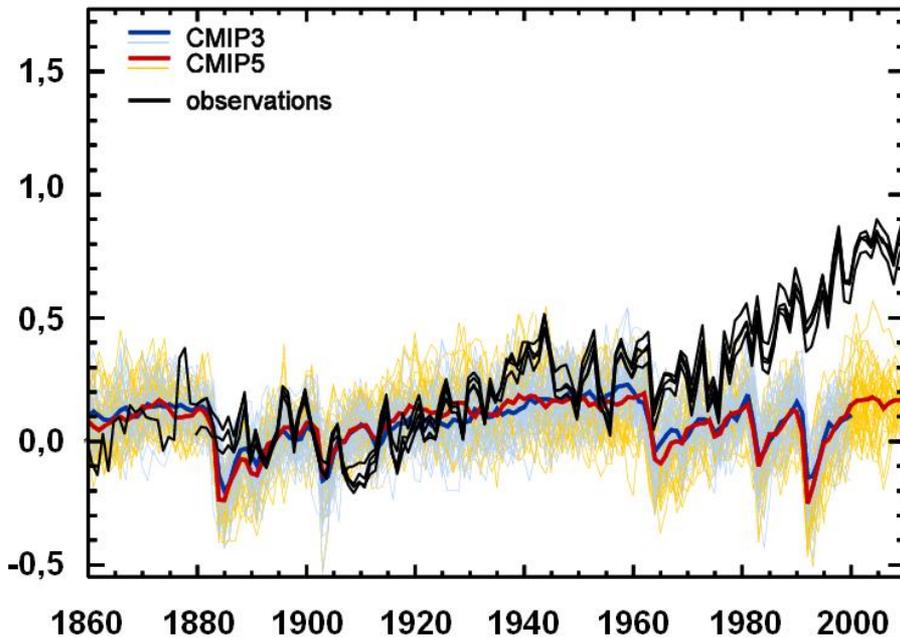


Les concentrations atmosphériques du dioxyde de carbone (CO_2), du méthane et de l'oxyde nitreux ont augmenté pour atteindre des niveaux sans précédent depuis au moins 800 000 ans. Cette augmentation s'explique en premier lieu par l'utilisation de combustibles fossiles, et en second lieu par des émissions nettes dues à des changements d'utilisation des sols.

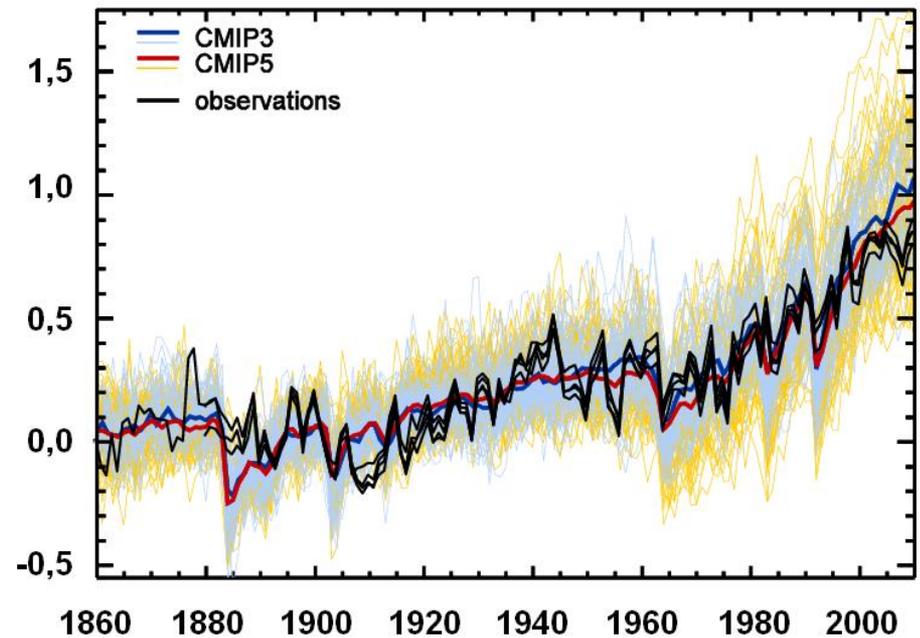
L'océan a absorbé environ 30% des émissions anthropiques de dioxyde de carbone, entraînant une acidification des océans.

L'influence humaine sur le système climatique est claire. Elle est évidente en ce qui concerne l'augmentation des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, le forçage radiatif positif, le réchauffement observé, et la compréhension du système climatique.

Simulations avec forçages naturels seulement



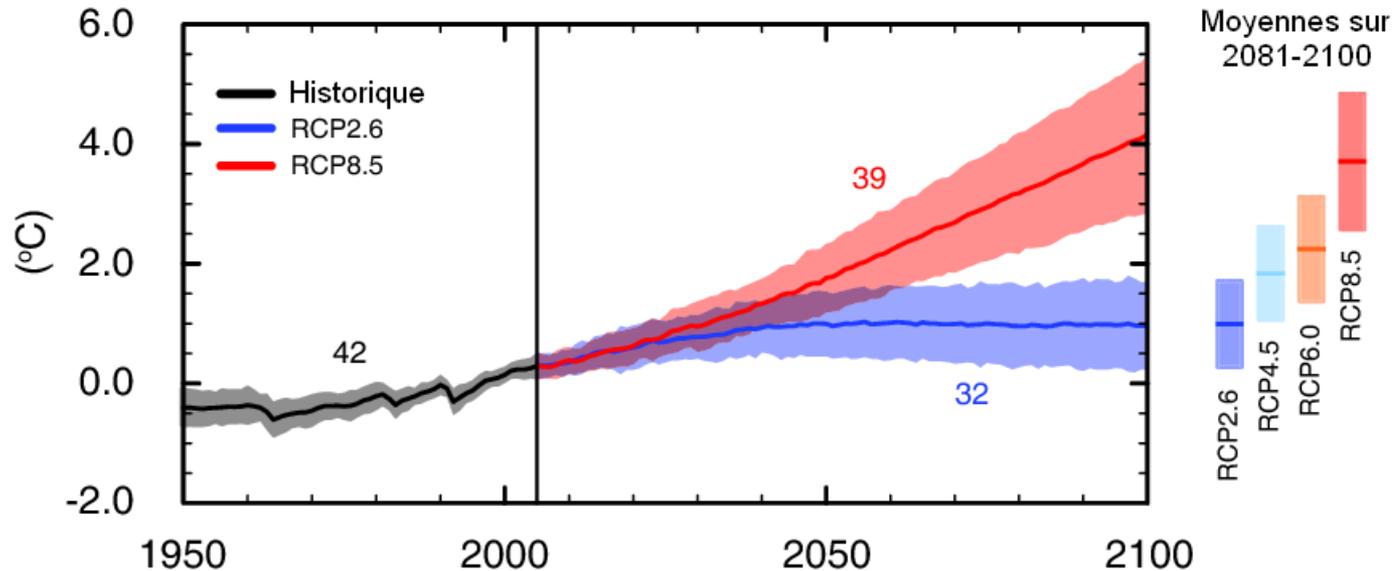
Simulations avec forçages naturels et anthropiques



L'influence humaine a été détectée dans le réchauffement de l'atmosphère et de l'océan, les changements du cycle de l'eau planétaire, la fonte des neiges et glaces, l'élévation du niveau marin moyen, et la modification de certains extrêmes climatiques.

Il est *extrêmement probable* que l'influence humaine a été la cause principale du réchauffement observé depuis le milieu du XX^{ème} siècle.

Évolution de la température annuelle moyenne du globe en surface relativement à 1986-2005

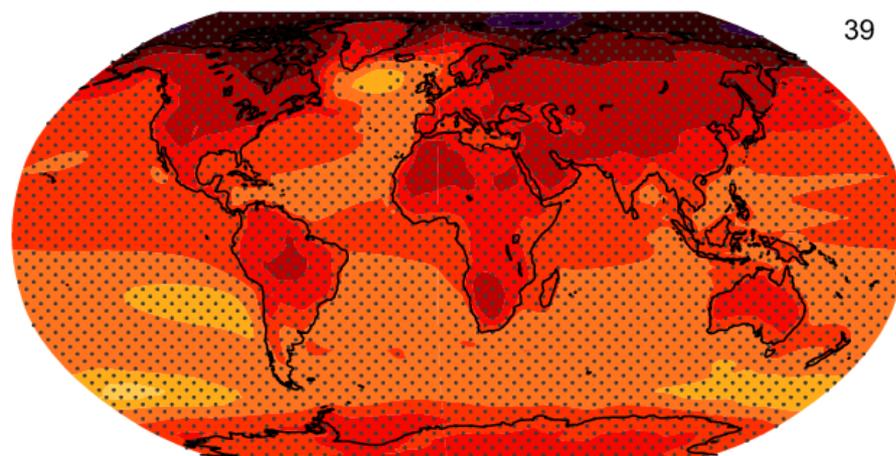
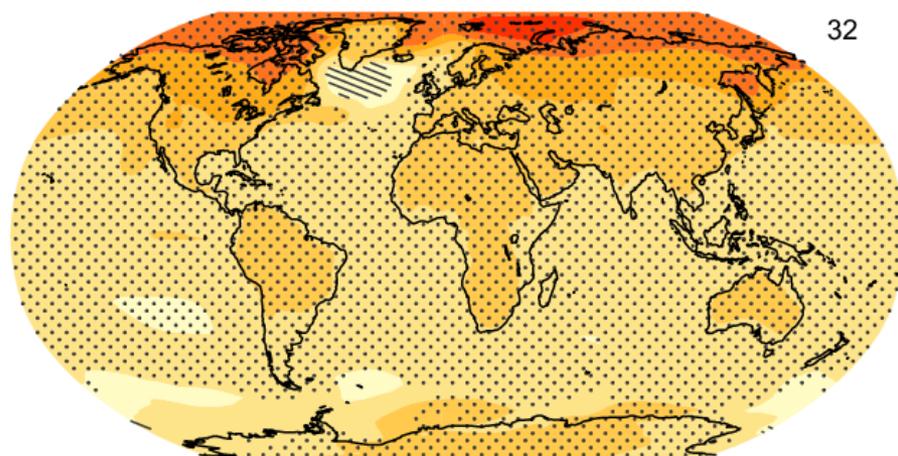


A la fin du XXI^e siècle, l'augmentation de la température à la surface du globe dépassera *probablement* 2°C par rapport à 1850-1900 pour les scénarios RCP6.0 et RCP8.5. Il est *probable* qu'il ne dépasse pas 2° pour le scénario RCP2.6.

Le réchauffement se poursuivra au-delà de 2100 pour tous les scénarios RCP à l'exception du RCP2.6.

RCP2.6

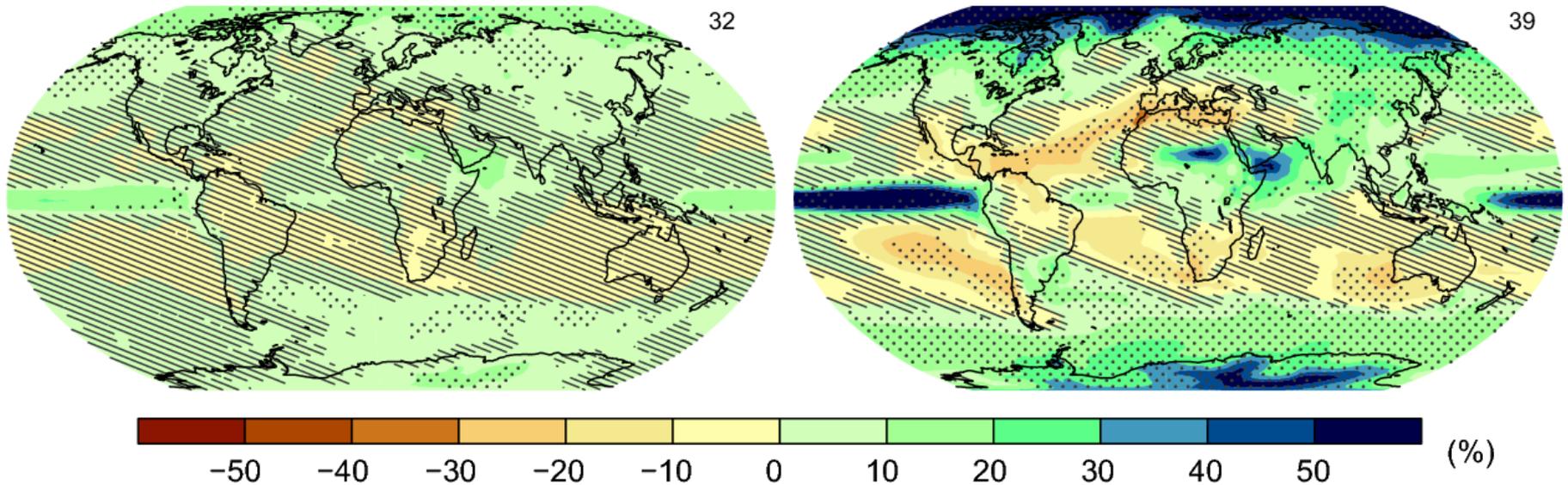
RCP8.5



Le réchauffement continuera à présenter une variabilité interannuelle à décennale et ne sera pas uniforme d'une région à l'autre

RCP2.6

RCP8.5

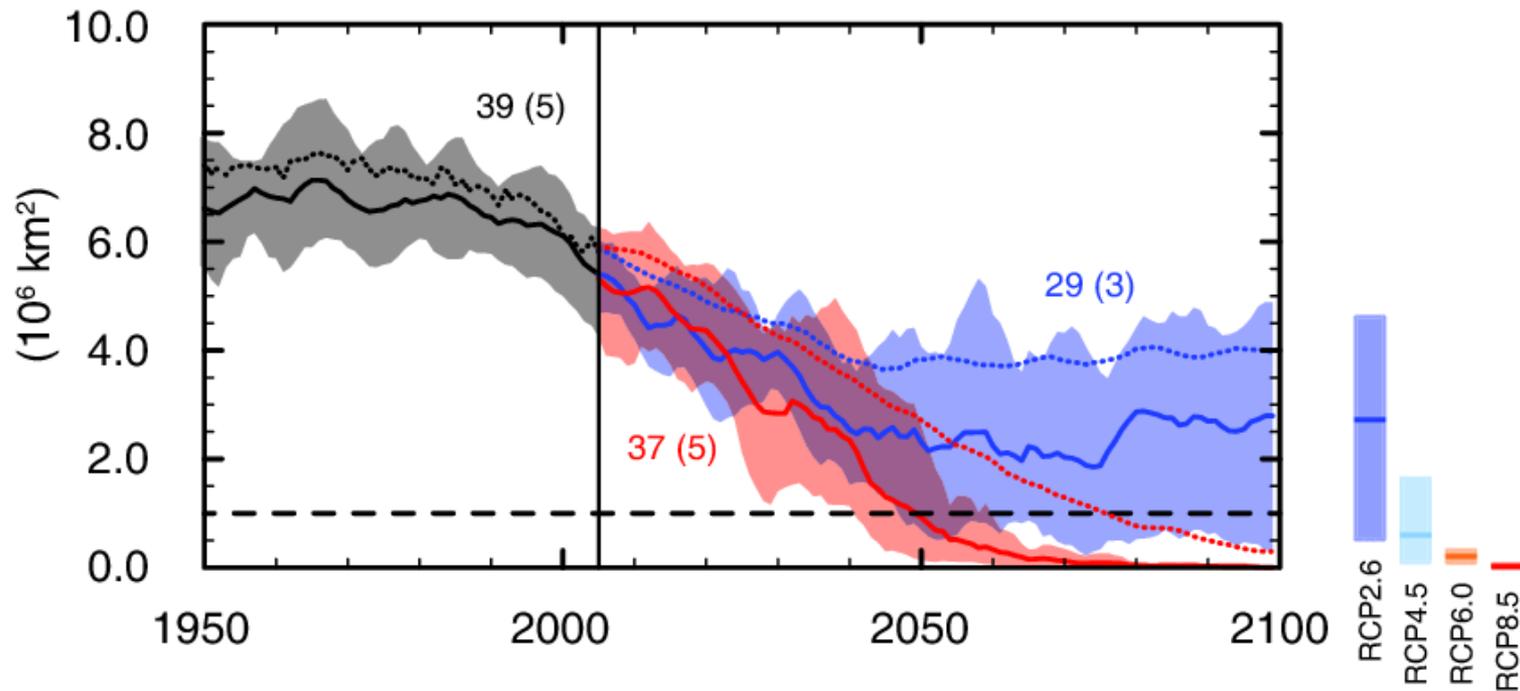


Le contraste de précipitation entre régions humides et régions sèches, et entre saisons humides et saisons sèches augmentera, bien qu'il puisse exister des exceptions régionales (*degré de confiance élevé*).

Il est *probable* que les surfaces concernées par les systèmes de moussons s'étendent, que les circulations de moussons s'affaiblissent mais que les précipitations de mousson et la durée de la saison de mousson s'allongent.

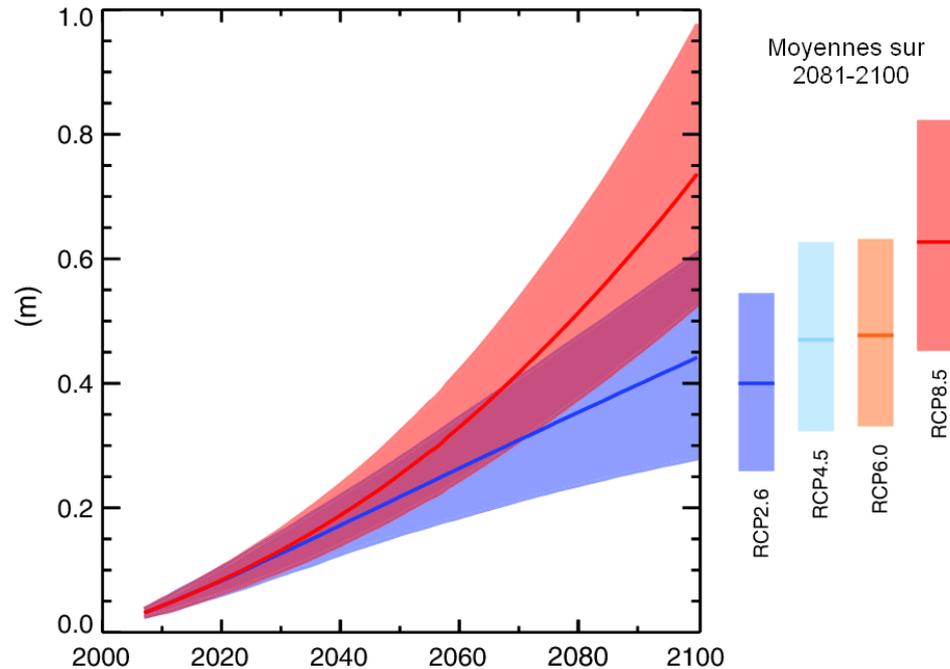
Changements d'extension de la banquise de l'hémisphère nord

septembre, au cours du XXI^e siècle

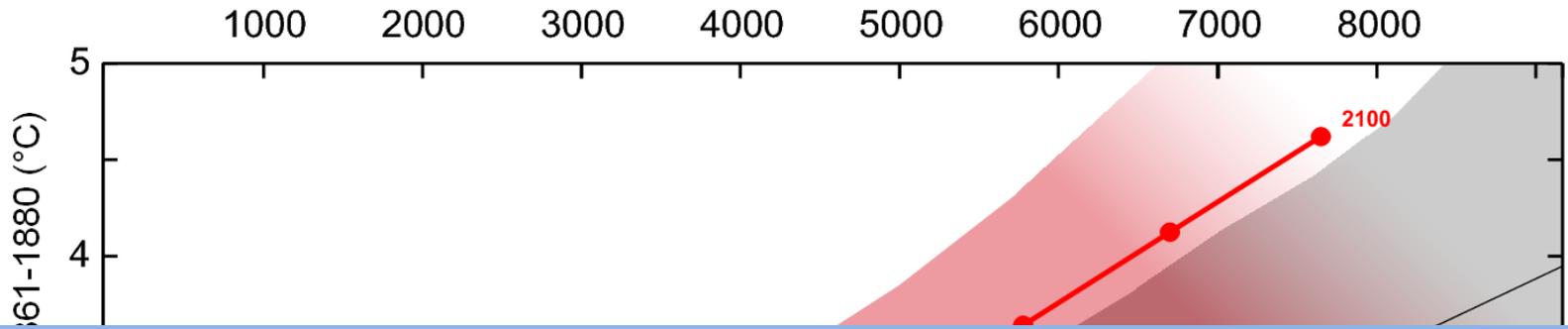


Selon une évaluation d'un sous-ensemble de modèles qui reproduisent le plus fidèlement la moyenne climatologique et la tendance de l'étendue de la banquise arctique sur la période 1979-2012, un océan Arctique pratiquement sans glace en septembre avant le milieu du siècle est *probable* d'après le scénario RCP8.5 (*degré de confiance moyen*).

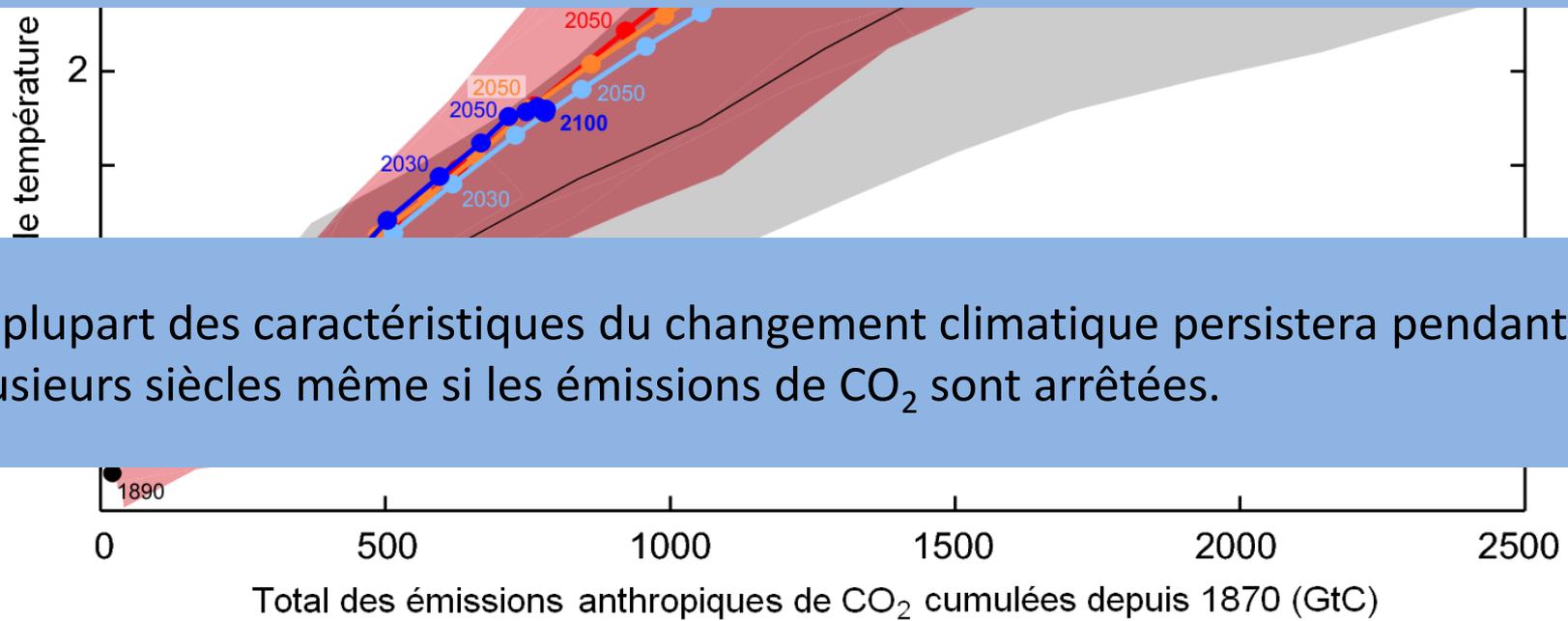
Évolution du niveau moyen des mers à l'échelle du globe relativement à 1986-2005



Le niveau moyen des mers continuera à s'élever au cours du XXI^e siècle. La vitesse d'élévation du niveau des mers dépassera *très probablement* la vitesse observée sur la période 1971–2010 pour tous les scénarios RCP, en raison du réchauffement accru des océans et de l'augmentation de la perte de masse des glaciers et des calottes glaciaires.



Le total des émissions de CO₂ cumulées détermine dans une large mesure la moyenne globale du réchauffement en surface vers la fin du XXI^e siècle et au-delà.

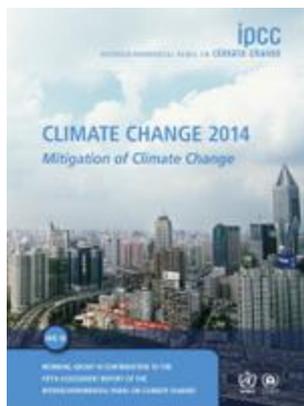


La plupart des caractéristiques du changement climatique persistera pendant plusieurs siècles même si les émissions de CO₂ sont arrêtées.

Le 5^e rapport du GIEC (2013-2014)

- Rapport du groupe I (29 septembre 2013) :

- Rapport complet et résumé pour décideurs en français disponibles sur le site du GIEC : <http://www.ipcc.ch/>
- Un accès aux versions intermédiaires, aux revues et aux commentaires sur le même site.

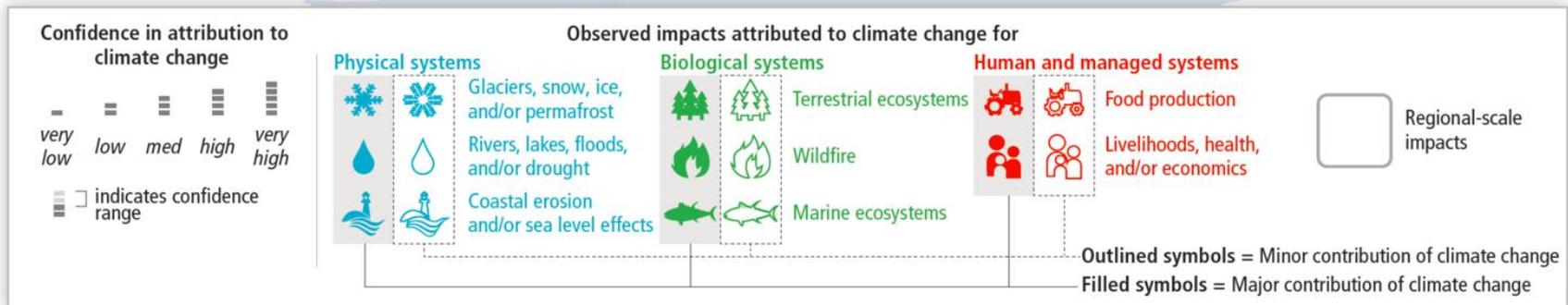
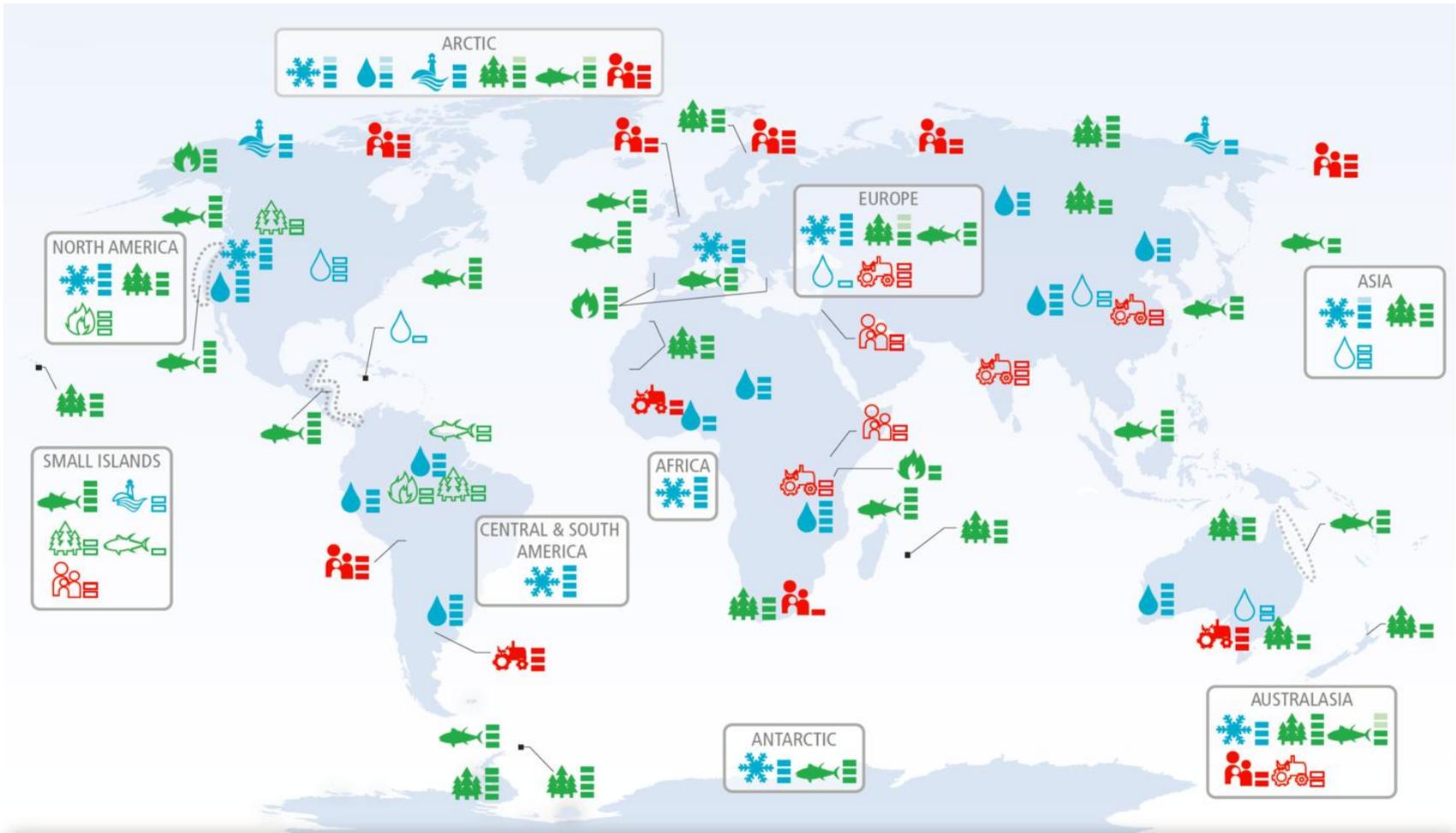


- Rapport du groupe II (29 mars 2014)
- Rapport du groupe III (12 avril 2014) :

- Rapports complets et résumés pour décideurs en anglais disponibles sur le site du GIEC : <http://www.ipcc.ch/>
- Résumés pour décideurs en français disponible sur le site de l'ONERC:

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/>

Effets observés du changement climatique dans le monde



Risques liés au changement clim

Climate-related drivers of impacts	
 <p>Warming trend</p>	<p>Ext temp</p>
<p>Key risk</p>	
<p>Increased economic losses and people affected by flooding in river basins and coasts, driven by increasing urbanization, increasing sea levels, coastal erosion, and peak river discharges (<i>high confidence</i>)</p> <p>[23.2-3, 23.7]</p>	<p>Adaptation can prevent most of the projected damages (<i>confidence</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Significant experience in hard flood-protection technology and increasing experience with restoring wetlands • High costs for increasing flood protection • Potential barriers to implementation: demand for land in concerns
<p>Increased water re... water availability... groundwater resources, combined with increased water demand (e.g., for irrigation, energy and industry, domestic use) and with reduced water drainage and runoff as a result of increased evaporative demand, particularly in southern Europe (<i>high confidence</i>)</p> <p>[23.4, 23.7]</p>	<p>for irrigation, crop species, land cover, industries, domestic... </p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementation of best practices and governance instru in river basin management plans and integrated water management
<p>Increased econom... extreme heat even... labor productivity, increasing risk of... Russian boreal reg</p> <p>[23.3-7, Table 23-</p>	<p>s and of transpo... quality... inst weather-rel</p>

Accroissement des pertes économiques et des populations affectées par des inondations ou submersions marines

Accroissement des restrictions d'eau

Accroissement des pertes économiques et des populations affectées par les vagues de chaleur

Timeframe	Risk & potential for adaptation		
	Very low	Medium	Very high
Present			
Near-term (2030-2040)			
Long-term (2080-2100)	2°C		
	4°C		
Present			
Near-term (2030-2040)			
Long-term (2080-2100)	2°C		
	4°C		
Present			
Near-term (2030-2040)			
Long-term (2080-2100)	2°C		
	4°C		

Climate Change 2013: The Physical Science Basis

Working Group I contribution to the IPCC Fifth Assessment Report

Questions ?

© Yann Arthus-Bertrand / Altitude