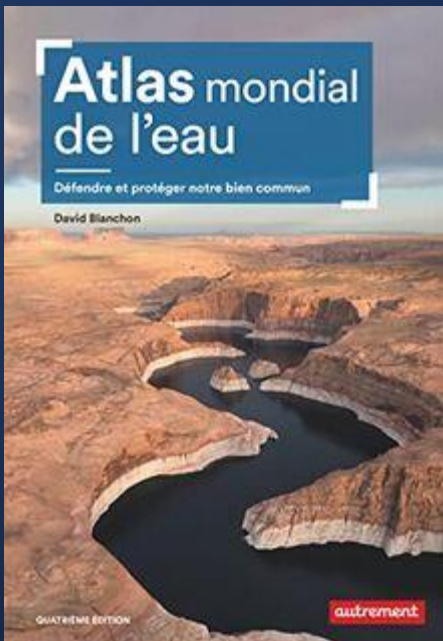


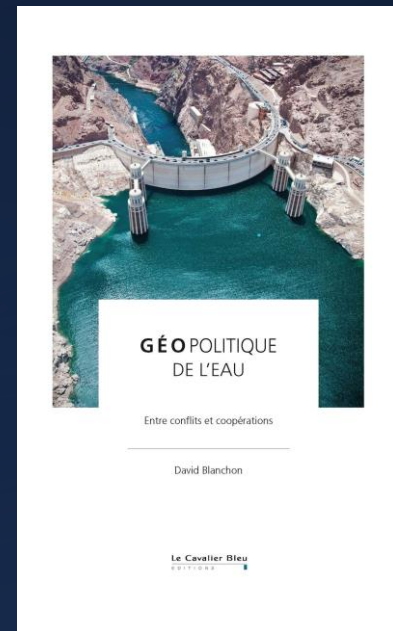
# Du rapport du Giec à la géopolitique de l'eau : Changements climatiques, nexus et conflits multiscalaires



David Blanchon, Université Paris Nanterre

Maison-Alfort

2 juin 2022







International Strategy for Disaster Reduction



**ISDR-BIBLIO**

**2**

May 2007

## Drought, Desertification and Water Scarcity



United Nations

# Human Development Report 2006



**Beyond scarcity:**  
Power, poverty and the global water crisis





# VERS UNE GUERRE DE L'EAU ?

L'eau est en passe de devenir un enjeu géostratégique majeur, du fait des changements climatiques et de la pression démographique exercée sur certaines régions.

Les conflits liés à l'accès aux points d'eau risquent de se multiplier dans les prochaines années. Pour prévenir ces conflits, il est nécessaire de préserver dès maintenant les ressources en eau.



© [WWW.NO-MANSLAND.COM](http://WWW.NO-MANSLAND.COM)

Planète en danger

## La GUERRE de l'EAU A DEJA COMMENCÉE

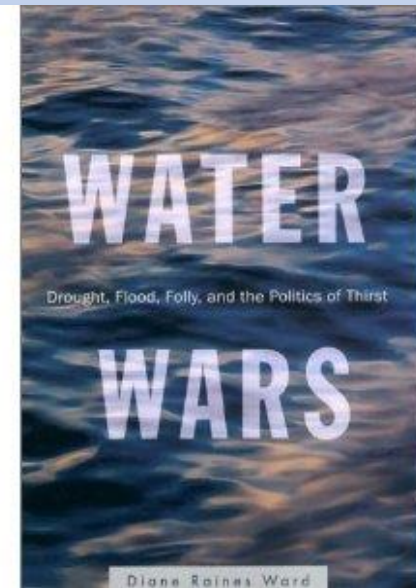


# WATER

Drought, Flood, Folly, and the Politics of Thirst

# WARS

Diane Raines Ward





**Rumors of  
Water War  
on the Nile?**





Grand Renaissance Dam  
Ethiopie



1. Le GIEC et l'eau

2. L'eau dans  
l'anthropocène : nexus et  
cycle hydrosocial

3. Entre conflits et  
coopérations : les grands  
enjeux de l'eau

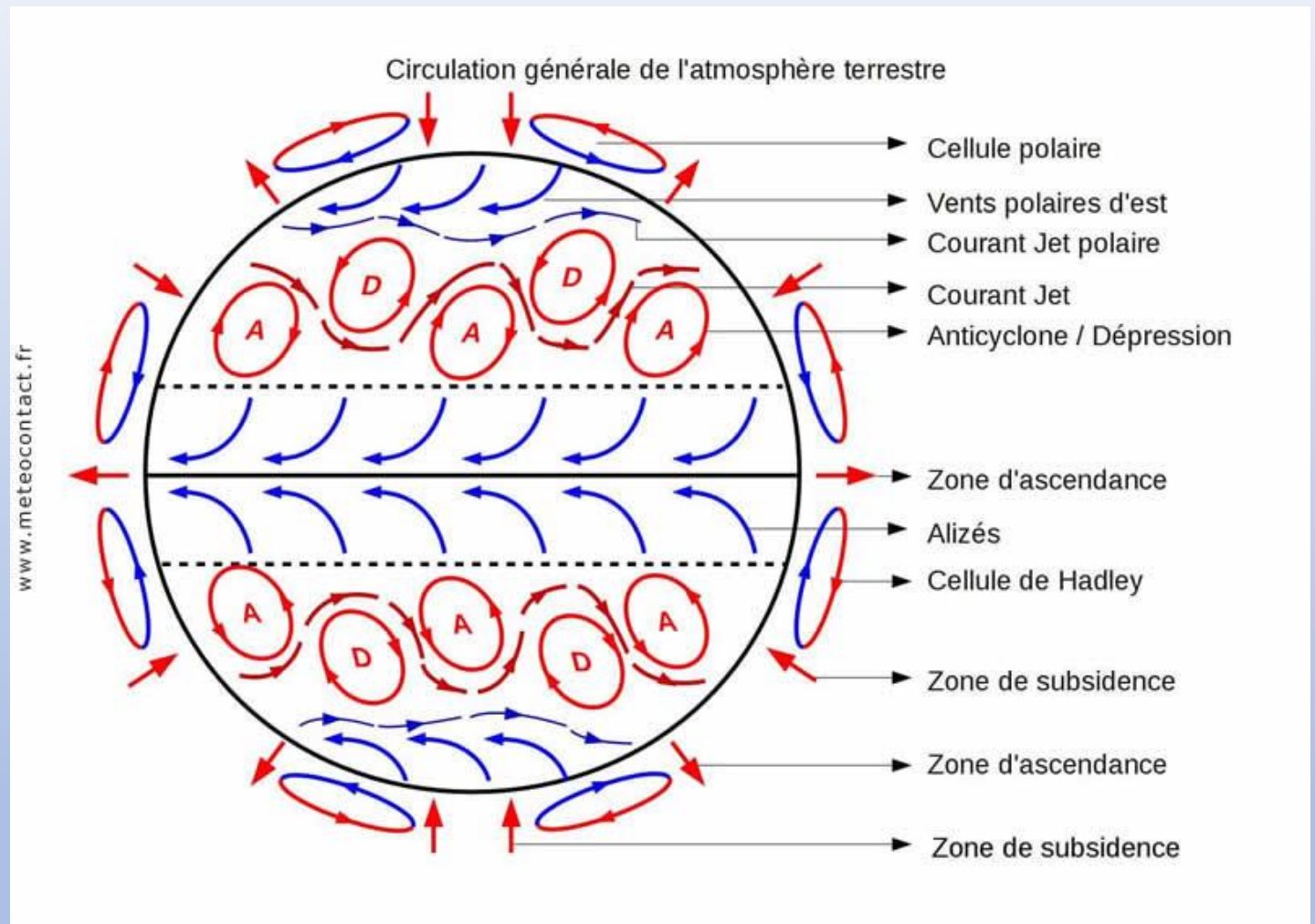
# 1. Le GIEC et l'eau

- **Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, fondé en 1988 par l'ONU, dans le cadre du Programme des Nations Unies pour l'Environnement et le**
- [II] a pour mission d'évaluer, sans parti pris et de façon méthodique, claire et objective, les informations d'ordre scientifique, technique et socio-économique qui nous sont nécessaires pour mieux comprendre les risques liés au [réchauffement climatique](#) d'origine humaine, cerner plus précisément les conséquences possibles de ce changement et envisager d'éventuelles stratégies d'adaptation et d'atténuation<sup>1</sup>. Il n'a pas pour mandat d'entreprendre des travaux de recherche ni de suivre l'évolution des variables climatologiques ou d'autres paramètres pertinents »

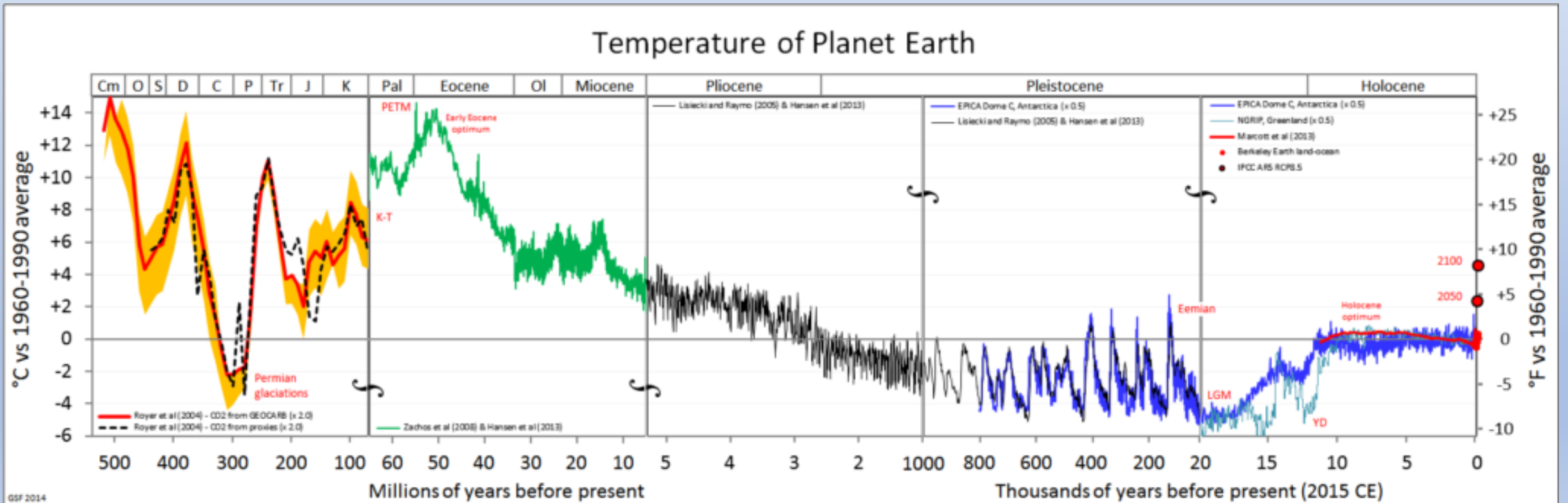


- Il est composé de 195 Etats membres et 180 organisations associées
- Il produit des rapports d'évaluation à intervalle régulier pour faire un point sur les connaissances :
- 1<sup>er</sup> en 1990, sixième en cours de publication en 2022.
- Ces rapports sont écrits par des scientifiques, avec un processus de relecture par le bureau du GIEC.
- Il y a des sous-rapports et des rapports spéciaux..

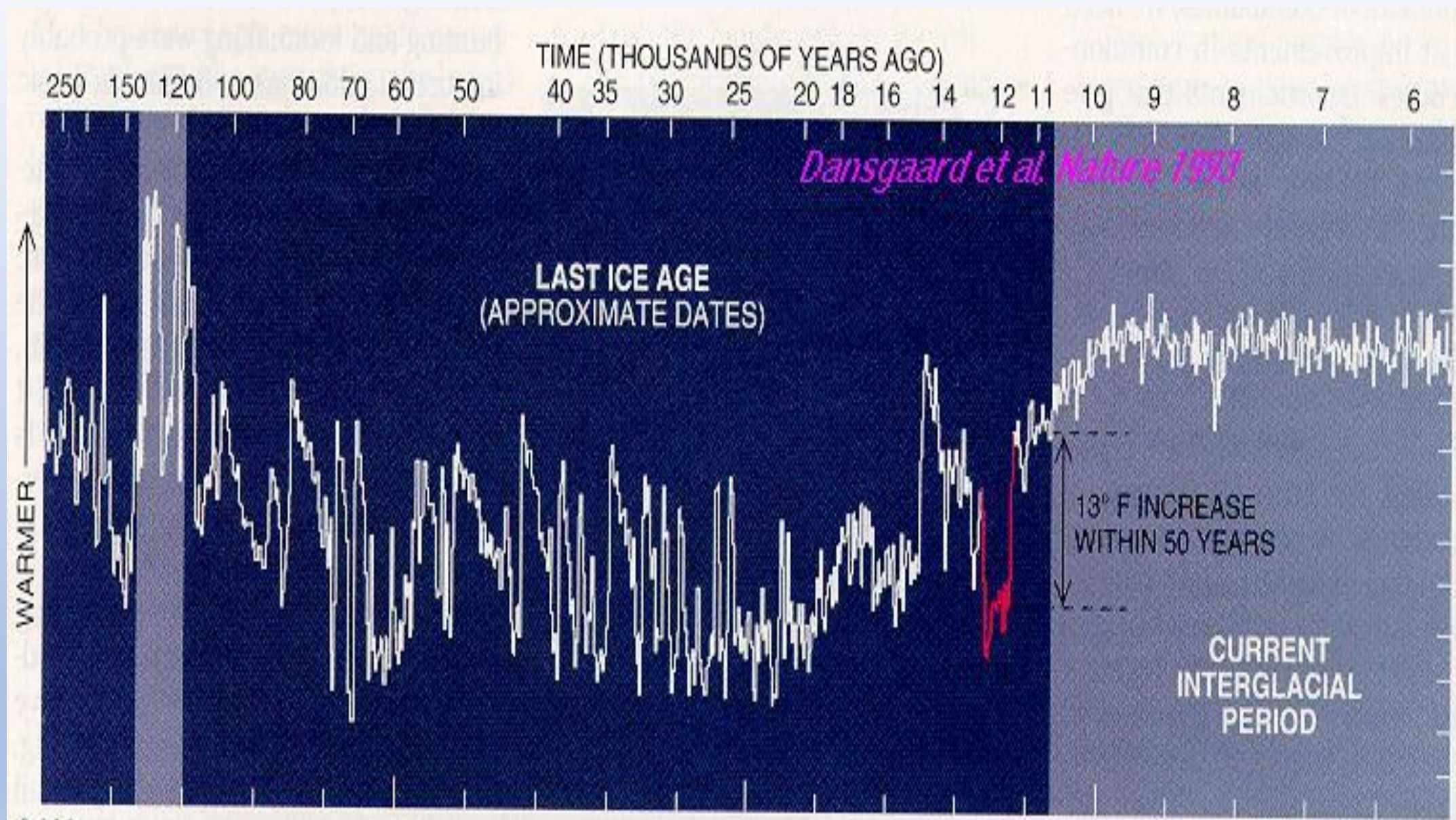
# 1.1 De quoi parle-t-on ?



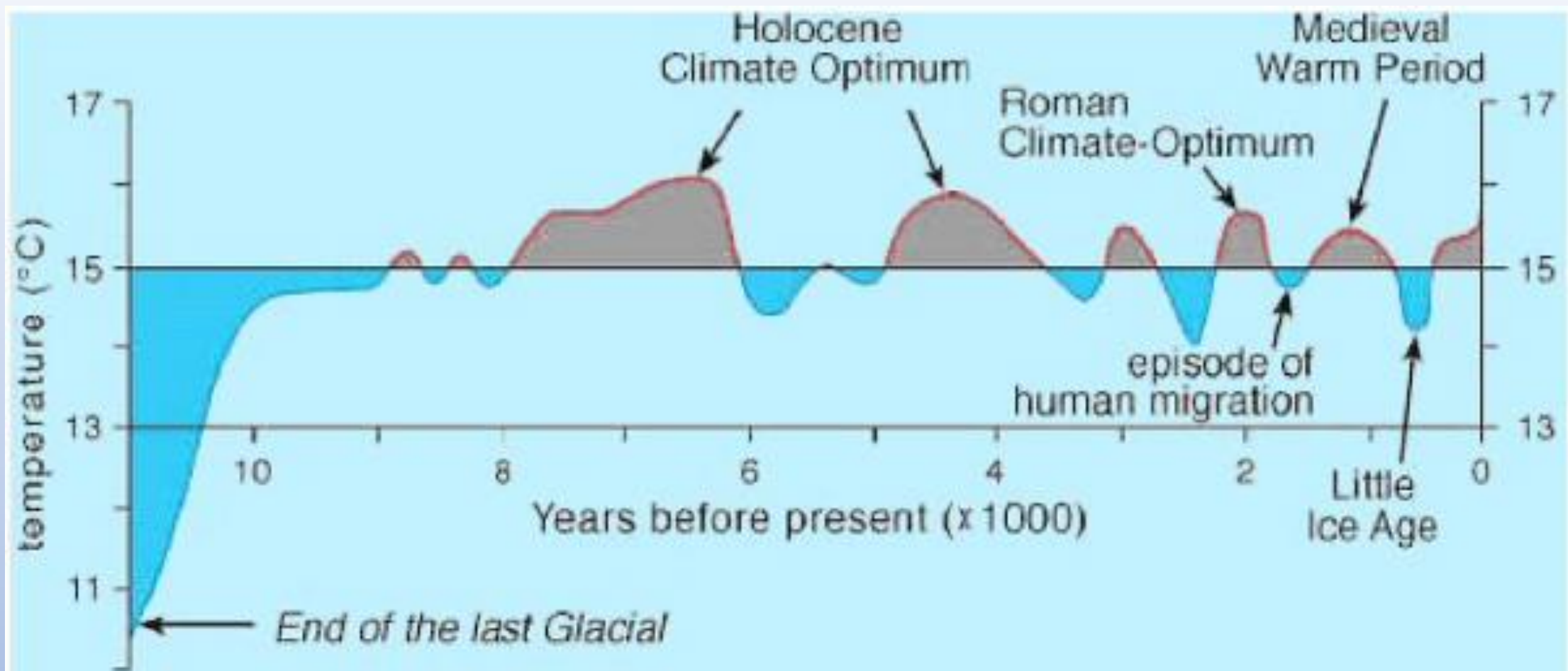
# Variations du climat à toutes les échelles de temps



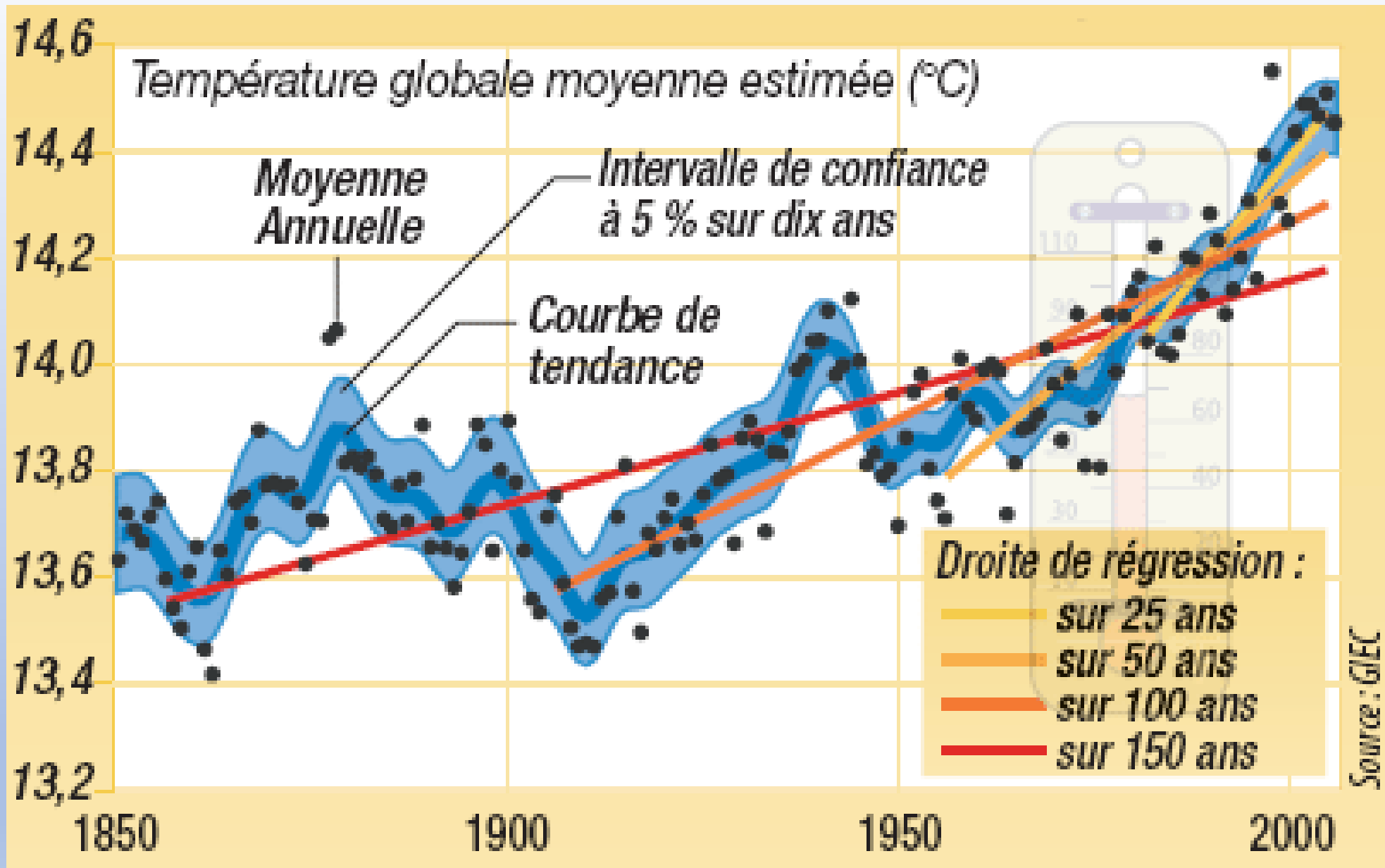






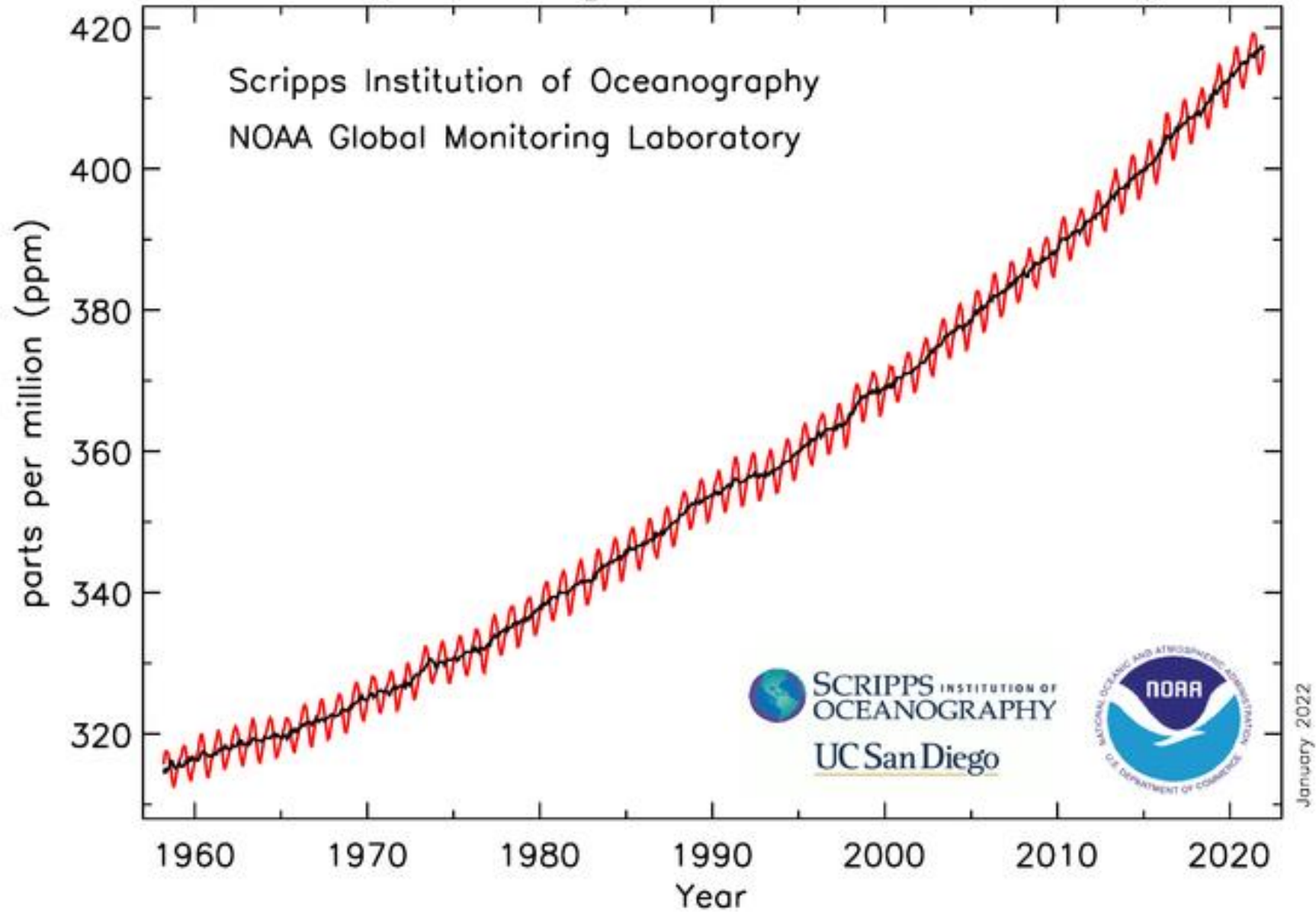


Average near-surface temperatures of the northern hemisphere during the past 11,000 years (after Dansgaard et al., 1969, and Schönwiese, 1995)

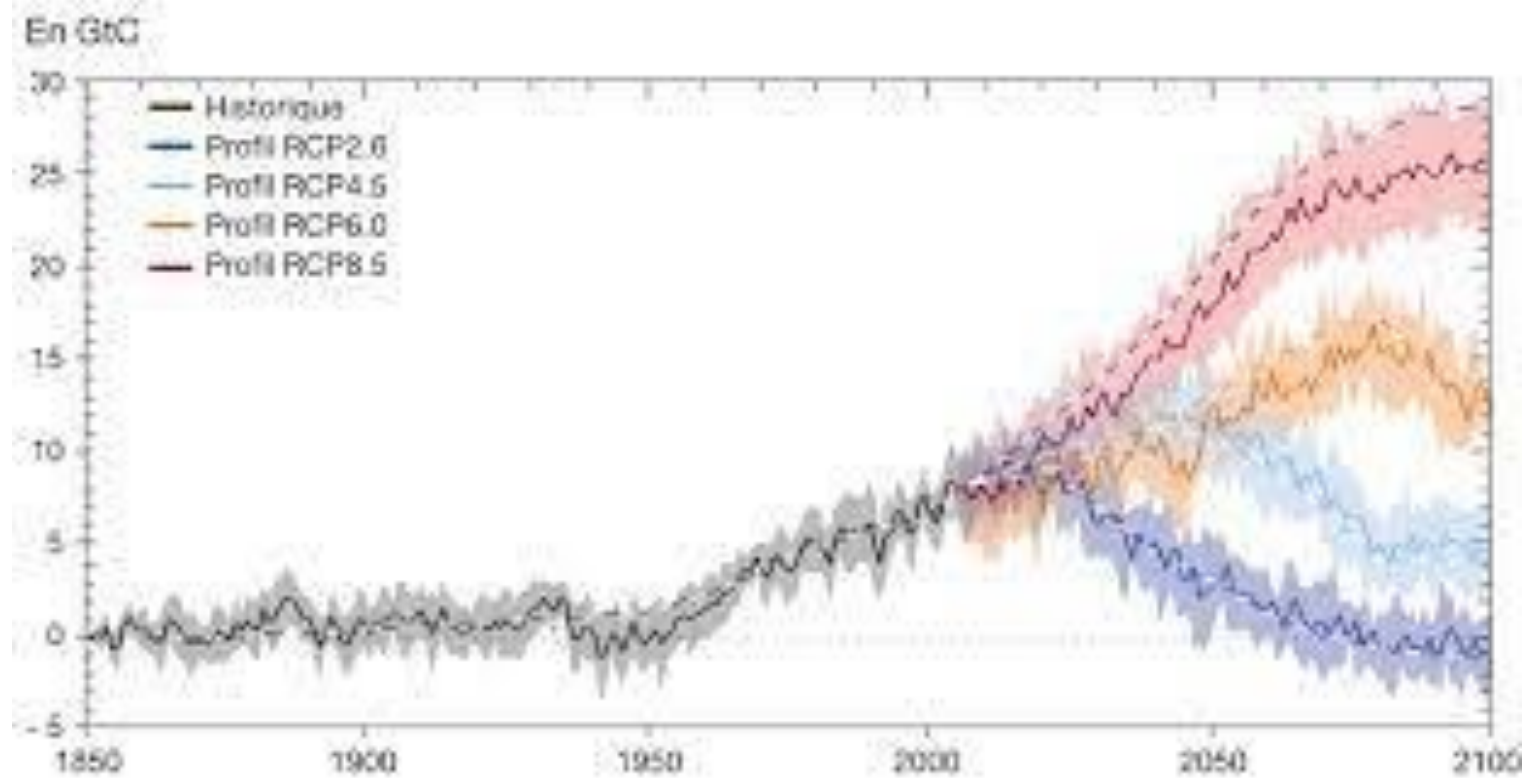




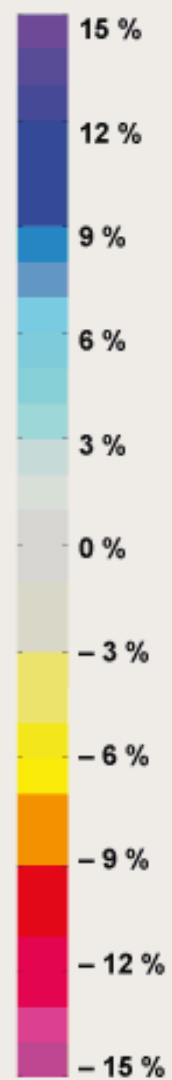
# Atmospheric CO<sub>2</sub> at Mauna Loa Observatory



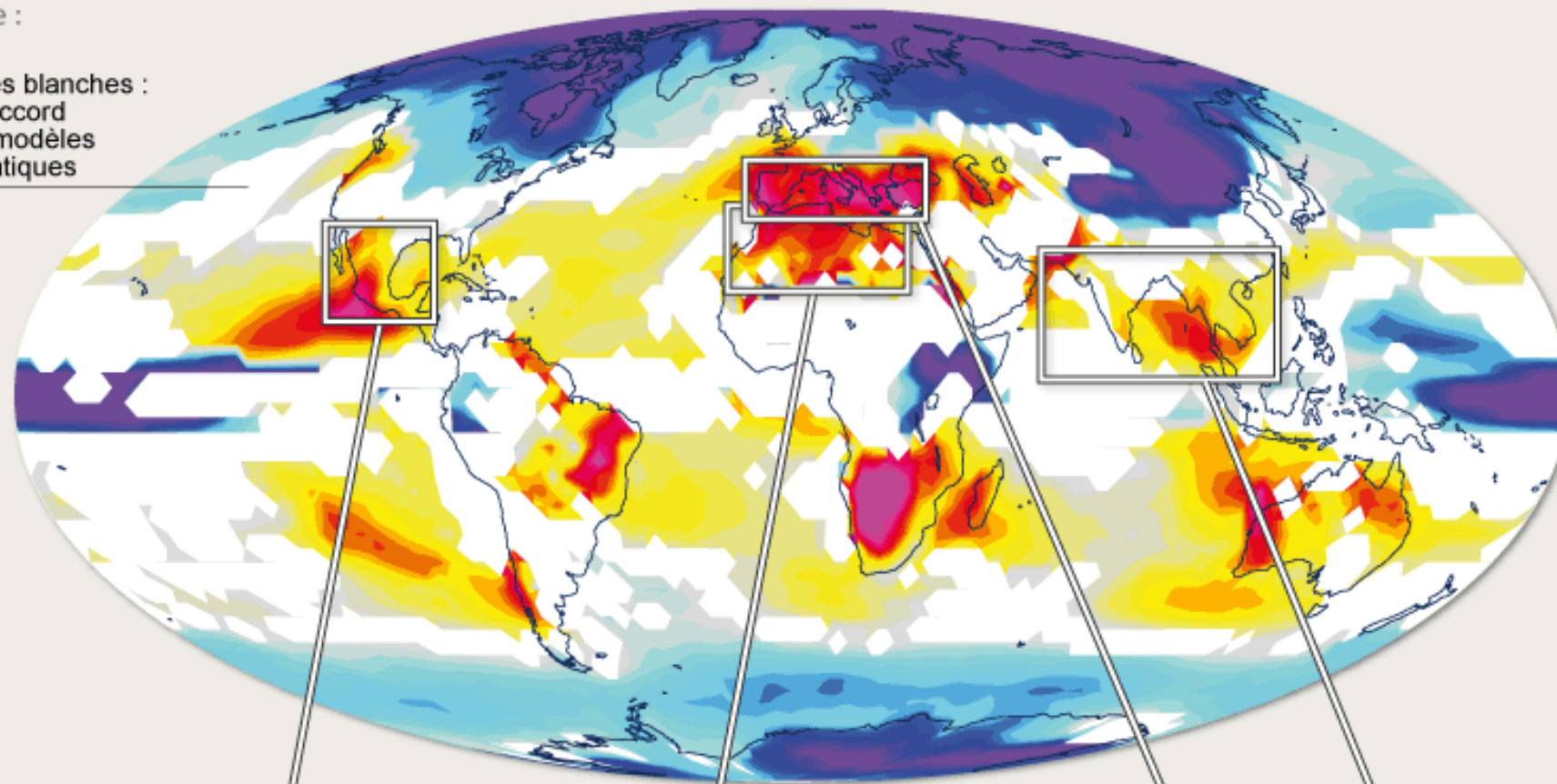
## Les scénarios



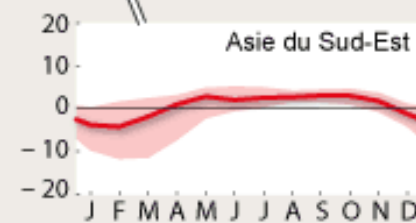
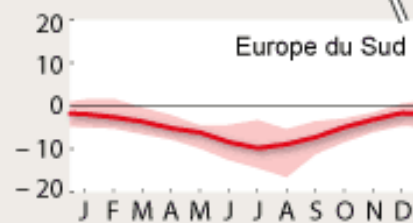
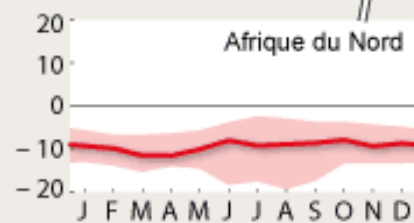
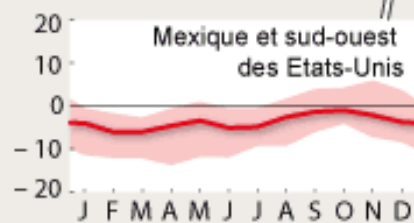
Pour la saison sèche :



Zones blanches :  
désaccord  
des modèles  
climatiques



Sur une année :





## 1.2 Le rapport spécial sur l'eau

**Coordinating Lead Authors:** Martina Angela Caretta (USA/Sweden), Aditi Mukherji (India)

**Lead Authors:** Md Arfanuzzaman (Bangladesh), Richard A. Betts (UK), Alexander Gelfan (Russian Federation), Yukiko Hirabayashi (Japan), Tabea Katharina Lissner (Germany), Elena Lopez Gunn (Spain), Junguo Liu (China), Ruth Morgan (Australia), Sixbert Mwangi (Tanzania), Seree Supratid (Thailand)

**Contributing Authors:** Soumya Balasubramanya (Sri Lanka/India), Holly M. Berman (USA), Angelica Katharina Casparina Brackel (The Netherlands), John Caesar (UK), Chris Dickens (Sri Lanka/South Africa), Calynn Dowler (USA), Robert Dunn (UK), Lina Elisabeth Erika Eklund (Denmark), Fan Zhang (China), Valeria Fanghella (Italy), Max Finlayson (Australia), Animesh Gain (USA/Bangladesh), Laila Gohar (UK), Valentin Golosov (Russian Federation), Sharlene Liane Gomes (The Netherlands/Canada), Benjamin Jerome Gray (USA), Rosemary Green (UK), Kate Halladay (UK), Ed Hawkins (UK), Greeshma Hegde (India), Masoud Irannezhad (China/Iran), Bjørn Kløve (Finland/Norway), Aristeidis Koutroulis (Greece), Jonathan Lautze (South Africa/USA), Ashwina Mahanti (India), Ganquan Mao (China), Deborah McGregor (Canada), Mamta Mehar (India), Megan Mills-Novoa (USA), Sanchari Mukhopadhyay (India), Tero Mustonen (Finland), Gustavo Naumann (Italy/Argentina/Germany), Lakshmikantha NR (India), Prajjwal Kumar Panday (USA), Vishnu Prasad Pandey (Nepal), Jagadish Parajuli (USA/Nepal), Assela Pathirana (The Netherlands), Peter Pfliegerer (Germany), Ritu Priya (India), E.B. Uday Bhaskar Reddy (India), Ekaterina Rets (Russian Federation), Rodrigo Fernandez Reynosa (USA/Guatemala), Pamela Rittelmeyer (USA), Conrado Rudroff (USA/Brazil), Orié Sasaki (Japan), Christopher Scott (USA), Sonali Seneratna Sellamuttu (Myanmar/Sri Lanka), Mohammad Shamsudduha (UK/ Bangladesh), Gitta Shrestha (Nepal), Afreen Siddiqi (USA/Pakistan), Balsher Singh Sindhu (Canada/India), Aprajita Singh (India), Anna Sinisalo (Nepal/Finland), Francesca Spagnuolo (Italy); Jaishri Srinivasan (USA/India), Makere Stewart-Harawira (Canada), Debra Tan (Malaysia/Hongkong); Masahiro Tanoue (Japan); Brock Ternes (USA), William Rigoberto Delgado Thompson (USA), Astrid Ulloa (Colombia); Nicole van Maanen (Germany), Shuchi Kirit Vora (India), Corinne Schuster Wallace (Canada), Yashoda Yashoda (India)

**Review Editors:** Blanca Elena Jimenez Cisneros (France/Mexico), Zbigniew Kundzewicz (Poland)

**Chapter Scientists:** Vishnu Prasad Pandey (Nepal), Rodrigo Fernandez Reynosa (USA/Guatemala)

**Date of Draft:** 4 December 2020

**Notes:** TSU Compiled Version

---



1

2 Third, a large majority (~80%) of all adaptation responses documented since 2014 are about water and are  
 3 reflected in NDC pledges by a large majority of countries in both Global North and Global South (GWP,  
 4 2018). These adaptation responses are systematically assessed in this chapter and reported in Section 4.5.2.  
 5 These adaptation measures are aimed at reducing impacts of droughts, floods, soil moisture deficits through  
 6 responses such as irrigation, water and soil moisture conservation, rainwater harvesting, changes in crops  
 7 and cultivars; improved agronomic practices among others (*high confidence*) (4.5.2.1). Currently, only ~20%  
 8 of all documented case studies on water-related adaptation, measure effectiveness of those responses in  
 9 reducing current and future impacts (4.5.2.1 and 4.5.2.2). A majority of these adaptation responses are in the  
 10 agriculture sector (*high confidence*), as agriculture is the largest consumptive user of water (*high confidence*)  
 11 (4.3.1.1). Majority of these case studies are also from Africa and Asia, showing the importance of water  
 12 related adaptations in these two continents (Ricciardi et al., 2020). Water plays a central role in sustainable  
 13 development and is crucial for current and future adaptation.

14

15 Finally, the vast majority of water-related risks increase with the levels of global warming. Limiting global  
 16 warming to low levels would minimize the increase in risks in the water sector. However, many major  
 17 mitigation measures, e.g. hydropower, and carbon capture and storage in thermo-electric plants (4.3.2.2;  
 18 4.5.4), afforestation and reforestation (4.5.4), themselves have considerable water footprint (*high confidence*)  
 19 (4.3.2.2; 4.5.4; 4.5.5) and may worsen water security. Net benefits to water security therefore require  
 20 mitigation solutions which do not have high water footprint.

21

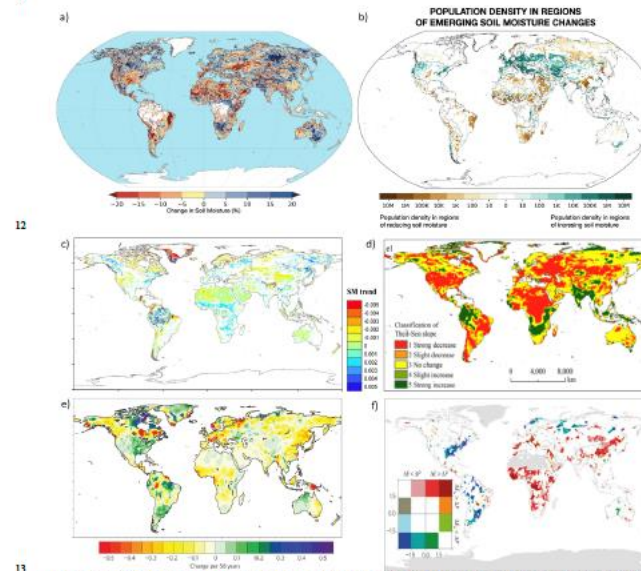
22 In summary, water insecurity is the first component of the ongoing climatic change that is directly impacting  
 23 people's lives and livelihoods globally and hence, is the first visible and palpable manifestation of climate  
 24 change experienced on an everyday basis by billions of people. Centering the role of water in both adaptation  
 25 and mitigation can help bring about societal transformations needed for climate resilient development.



1 in recent years (Pan et al., 2019). Trends in seasonal soil moisture are more pronounced, with dry seasons  
 2 becoming drier and wet seasons becoming wetter (Pan et al., 2019). Interpretations of the ESA CCI soil  
 3 moisture product disagree on the sign of the global annual soil moisture trend (Feng and Zhang, 2015; Pan et  
 4 al., 2019). ERA re-analysis also suggests a dominance of a drying trend, with 68% of land showing a drying  
 5 and 35.7% a wetting (Deng et al., 2020). (Figure 4.8d). A drying trend in the aridity index (P/PET) is seen  
 6 for 66% of the global land from 1948 – 2005, but with wetting in some areas (Huang et al., 2016a) (Figure  
 7 4.Xe). Defining drylands as areas with the aridity index < 0.65, and noting the limitations on this definition  
 8 described above, the area of global drylands in 1991-2005 is approximately  $2.4 \times 10^6 \text{ km}^2$  (or 4 %) larger  
 9 than the 1950s (Feng and Fu, 2013). P-ET shows both increases and decreases from 1948-2005 (Figure 4.8f).

10

11



12

13

14

Figure 4.8: Global patterns of trends in observed and estimated soil moisture from different sources on different

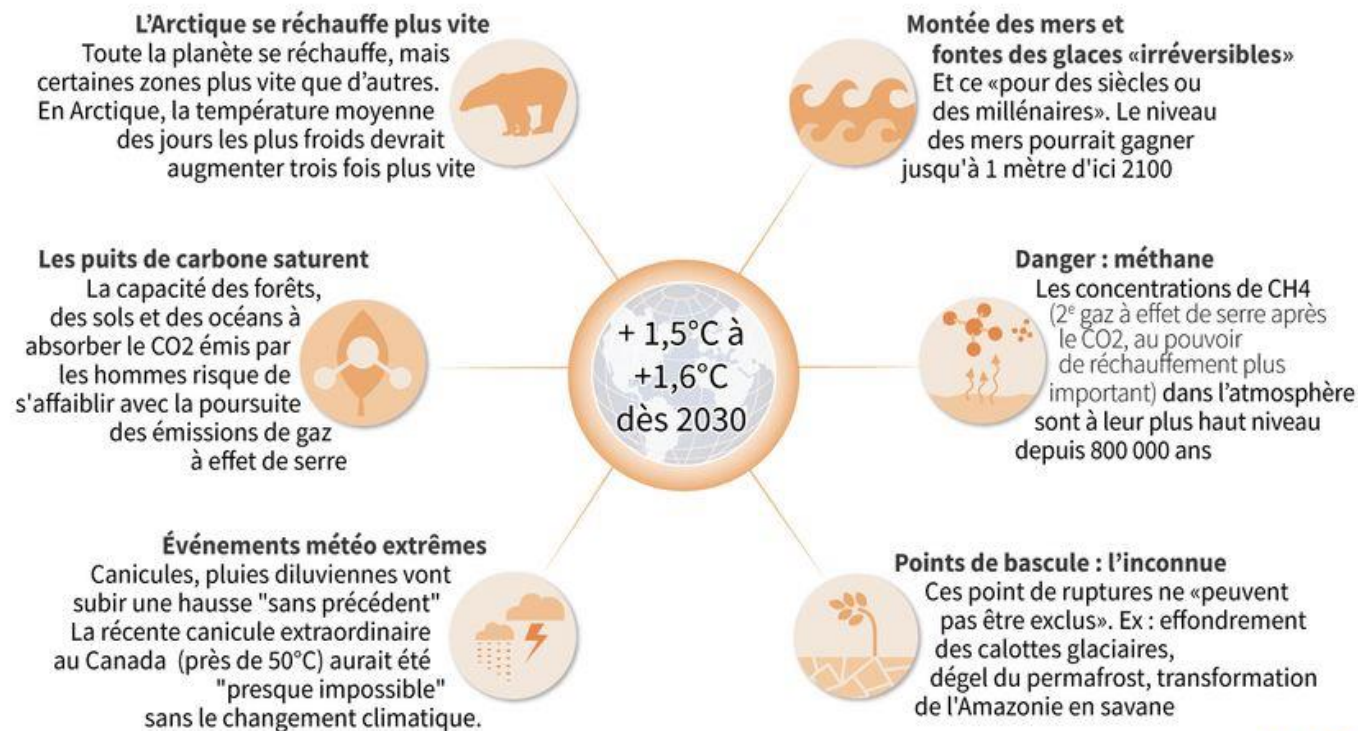


Chapter 4: Water	5	16	5	19	Text	This paragraph is not clear. It should be more specific on which fresh water abstraction is going to rise, hydroelectric or thermoelectric ? And the type of abstraction is very different between hydropower and thermoelectric power.
Chapter 4: Water	5	47	5	47	Text	At the end, could we add, "to reduce vulnerability and improve resilience."
Chapter 4: Water	7	56	7	57	Text	This sentence is true, but could we have that this situation, most of time, is not due to water scarcity, but lack of investment and governance issues.
Chapter 4: Water	12	27	12	29	Text	The water demand is not necessarily connected to population growth. Water demand management policies, even in fast-growing countries, could stabilize and even reduce demand. The problem is more : who gets water ? how ? at what price ? cf L_42 "future socio-economic conditions are a key driver of water insecurity"
Chapter 4: Water	40	46	40	48	Text	The sentence "the role played by 'societal use', which can lead to reduction in streamflows" is an understatement. Why "can lead" ? "societal water use" always at least to abstraction (which change the hydrological parameters – T°, TDS, Sediment load... pollutions) and streamflows reduction (mainly due to agricultural use). L 56-57.
Chapter 4: Water	40	56	40	57	Text	This is not true for major major rivers, such as the Nile since 1970, or the Colorado river, the Orange River, the Murray-Darling, the Rhône, the Ebro.....where streamflow patterns are totally disconnected to change in regional precipitation. Mega dams and interbasin transfers have totally disrupted the natural flows at intake points for cities/agriculture/industries...
Chapter 4: Water	46	6	46	9	Text	This is not true for major rivers, such as the Nile since 1970, or the Colorado river, the Orange River, the Murray-Darling, the Rhône, the Ebro.....where streamflow patterns are totally disconnected to change in regional precipitation. Mega dams and interbasin transfers have totally disrupted the natural flows at intake points for cities/agriculture/industries...
Chapter 4: Water	47	18	47	22	Text	Numerous studies have shown that "'land and river management are often the main cause of increased damage due to floods'
Chapter 4: Water	70	27	70	31	Text	A global study on sedimentary budget and "crisis" in major rivers has been published in 2019. Bravard, J.P (2019) : Sedimentary Crisis at the Global Scale 1 and 2, ISTE_Wiley.
Chapter 4: Water	76	21	76	28	Text	Large Rivers, from Abundance to Scarcity Most of the changes in the agricultural sector are not directly related to climate or water availability, but to changes in water policies. Is it especially evident in Europe and the Americas, where the agricultural sector is mostly dependent to macro-economic policies and where water availability is not governed by climate, but laws and regulations.
Chapter 4: Water	98	28	98	29	Text	"170 millions people are estimated to be affected by extreme drought trhout the 21st century". This sentence is not clear. Is it every year on average ? what is "extreme drought" in this case ? if it is permanent state, it is not a "drought" but "extreme

Des « synthèses » ont une place particulière : des vulgarisations pour le grand public et le « résumé pour décideurs »

## Climat : les point clés du rapport du Giec

Dans tous les scénarios envisagés, la température mondiale devrait atteindre **+1,5°C** ou **+1,6°C** par rapport à l'ère pré-industrielle autour de 2030. Soit dix ans plus tôt que prévu



Source : Giec

AFP

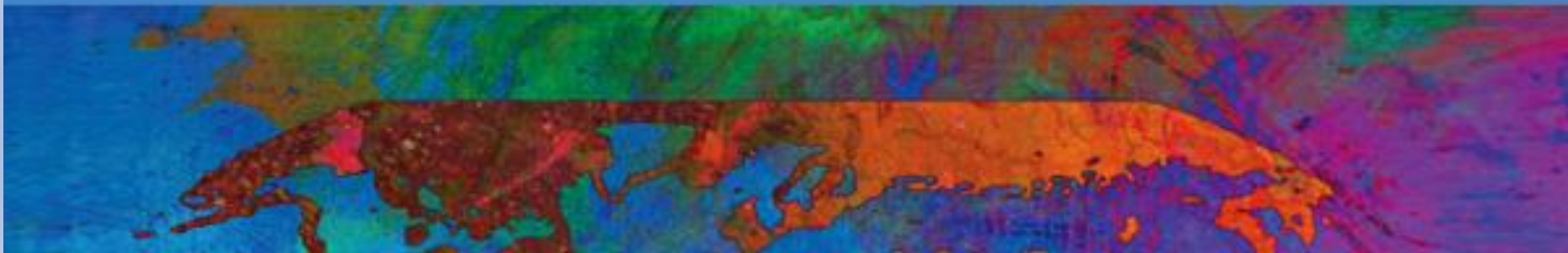
ipcc

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change

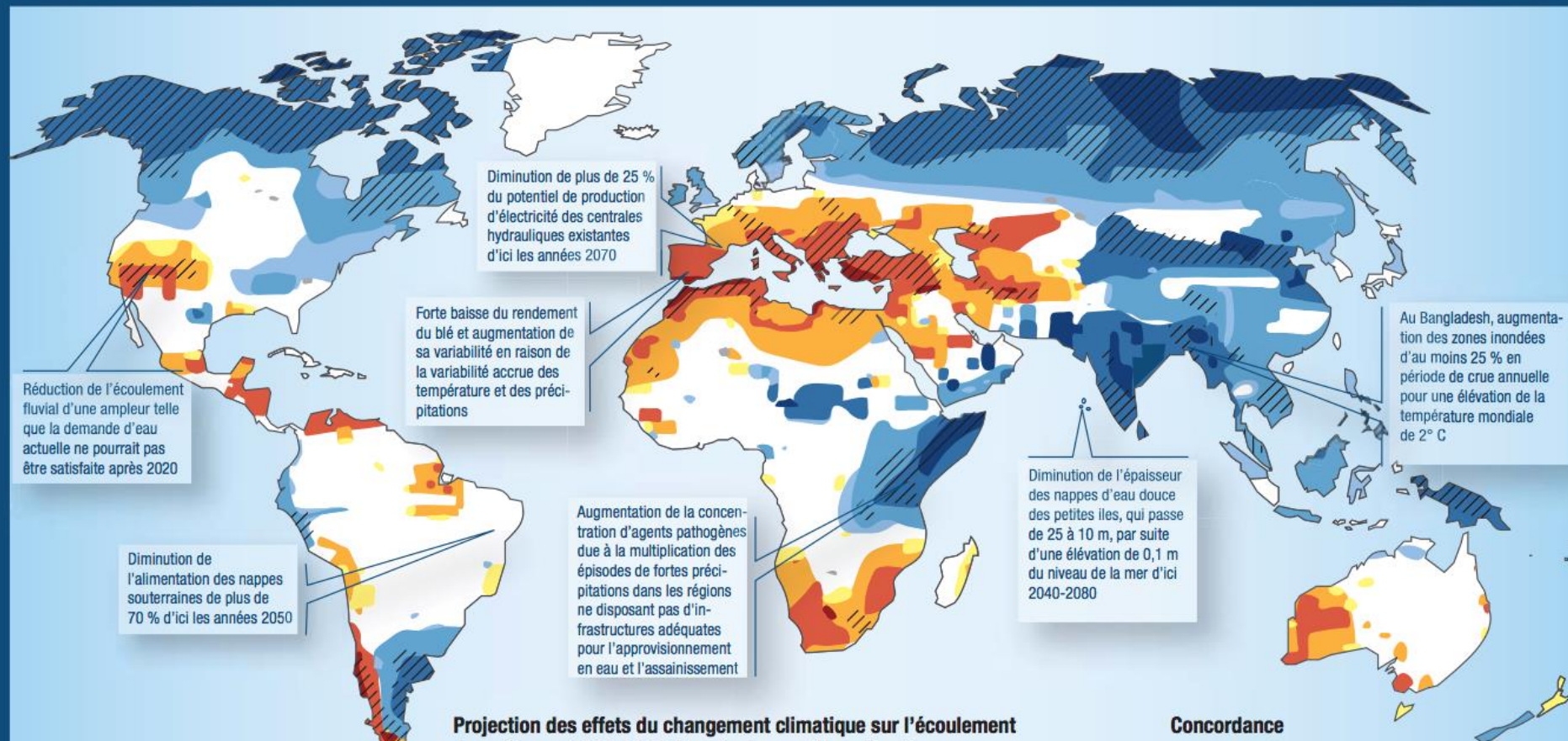
# Climate Change 2021

## The Physical Science Basis

Summary for Policymakers

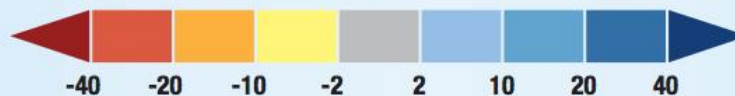








**Projection des effets du changement climatique sur l'écoulement de surface en 2090-2099 d'après des modèles climatiques sélectionnés par le GIEC<sup>1</sup>**

Exprimé en pourcentage par rapport à la période de référence 1980-1999 = 0.  
 Les zones en bleu indiquent une probable augmentation du ruissellement annuel en 2090-2099.  
 Les zones en rouge indiquent une probable diminution du ruissellement annuel en 2090-2099.



**Concordance des 12 modèles climatiques**

-  Régions pour lesquelles moins de 66 % des modèles concordent sur la variation du ruissellement
-  Régions pour lesquelles plus de 90 % des modèles concordent sur la variation du ruissellement

D'après : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat 2008, *Le changement climatique et l'eau. Document technique VI du GIEC*, Figure 3.4, page 55, secrétariat du GIEC, Genève, Suisse.

1. Cette projection a été réalisée à partir de 12 modèles climatiques utilisés dans l'une des quatre familles de scénarios (A1, B1, A2 et B2) du *Special Report on Emissions Scenarios* du GIEC, le scénario A1B. Ce dernier envisage un monde dominé par la logique de marché, une forte croissance économique, 9 milliards d'habitants en 2050 et un usage équilibré entre toutes les sources d'énergie.

P04 : Périodes de forte sécheresse

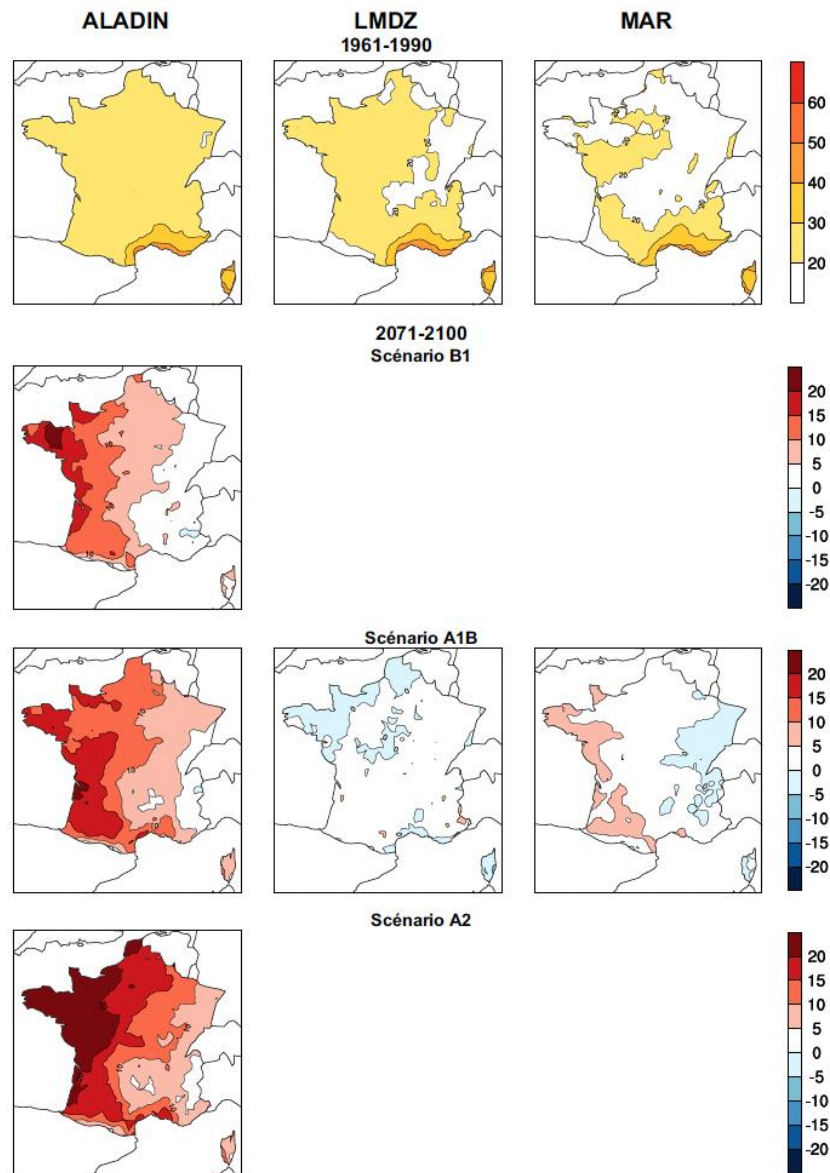


Figure P04-Annuel-2071-2100 : Nombre de jours consécutifs avec moins de 1 mm de précipitations, pour la période de référence et les écarts entre les scénarios et la référence. Unité : jour.

P03 : Nombre de jours de précipitations intenses

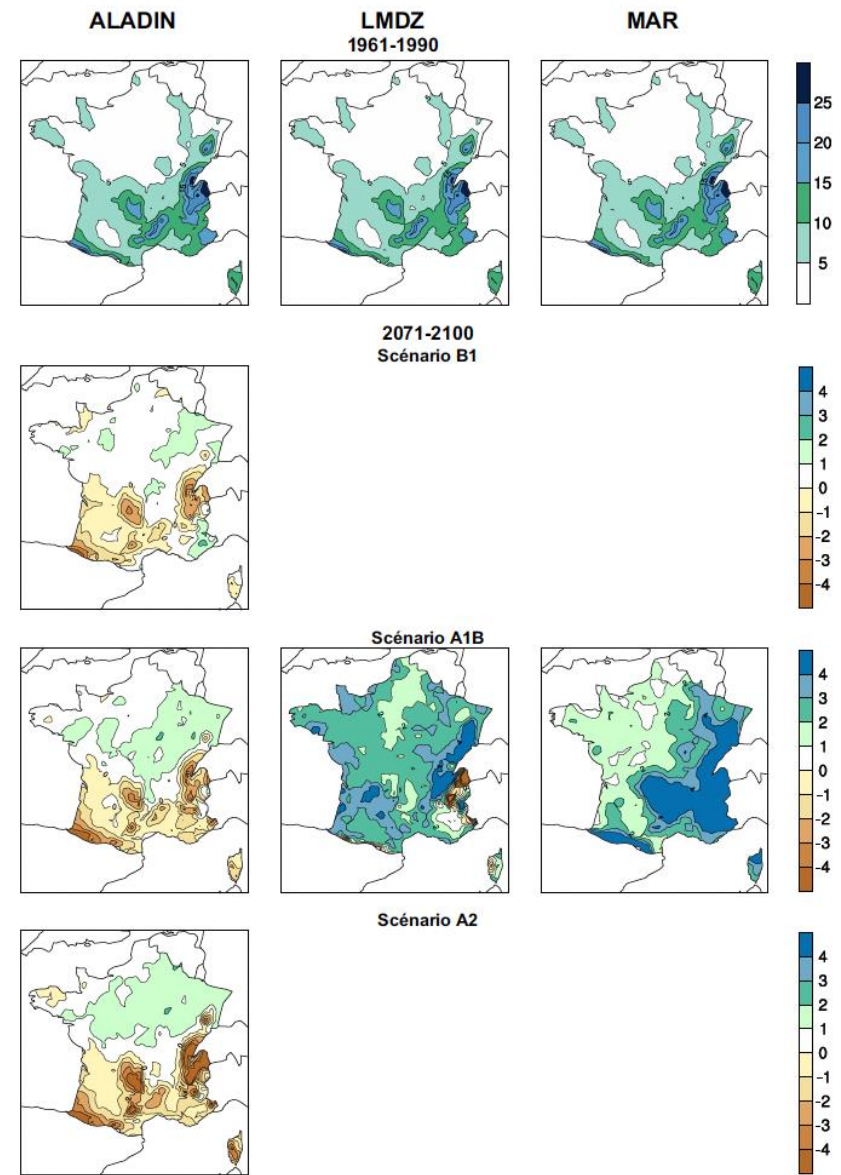


Figure P03-Annuel-2071-2100 : Nombre de jours avec plus de 20 mm de précipitations, pour la période de référence et les écarts entre les scénarios et la référence. Unité : jour.



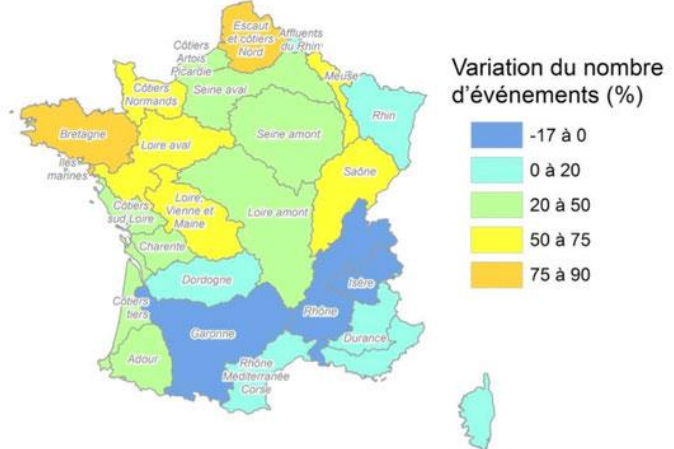
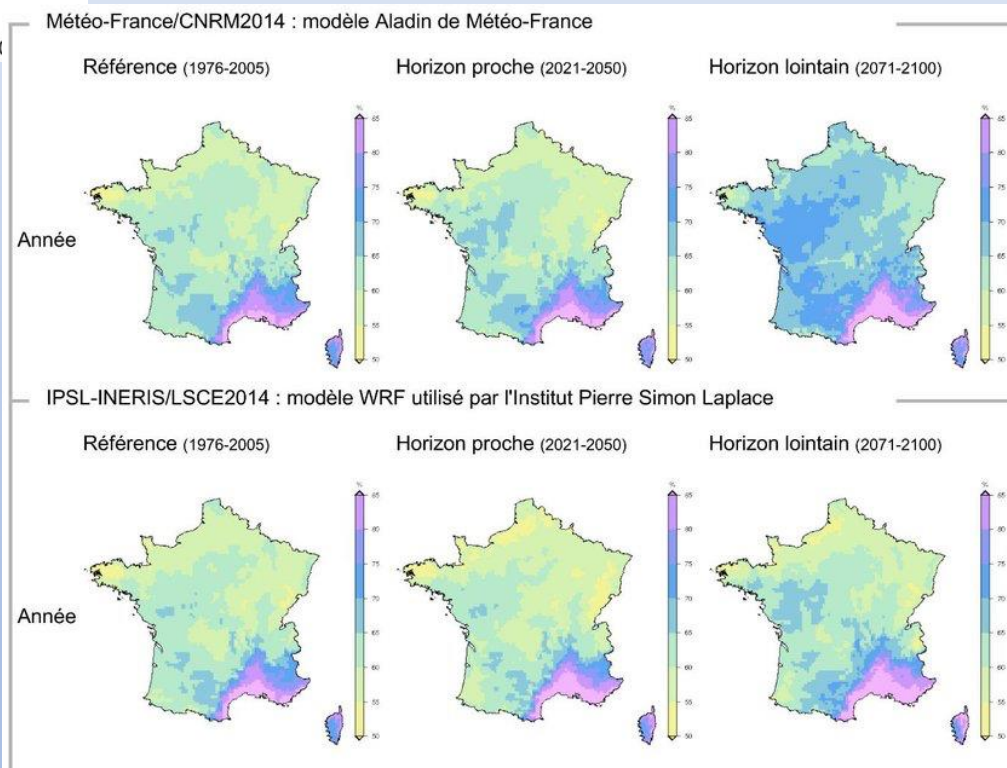


Figure 15 : Variation du nombre d'événements pour le péril inondation entre 2001 et 2050

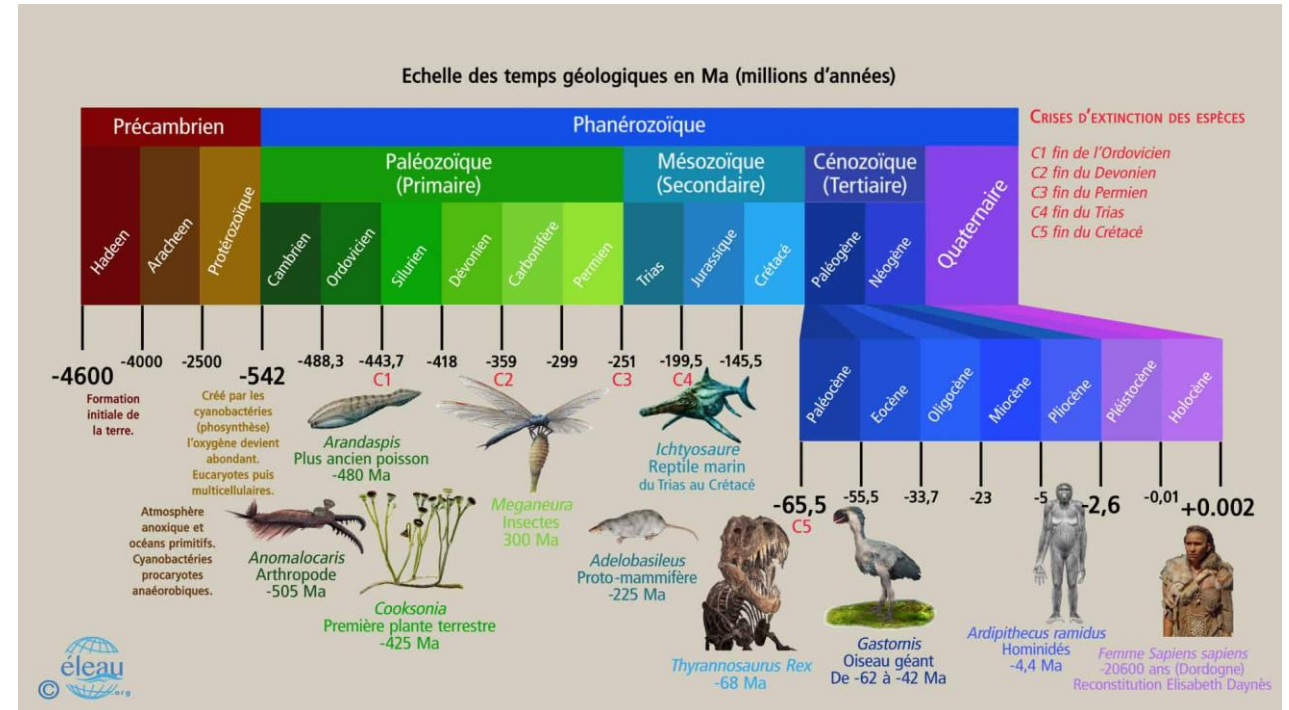


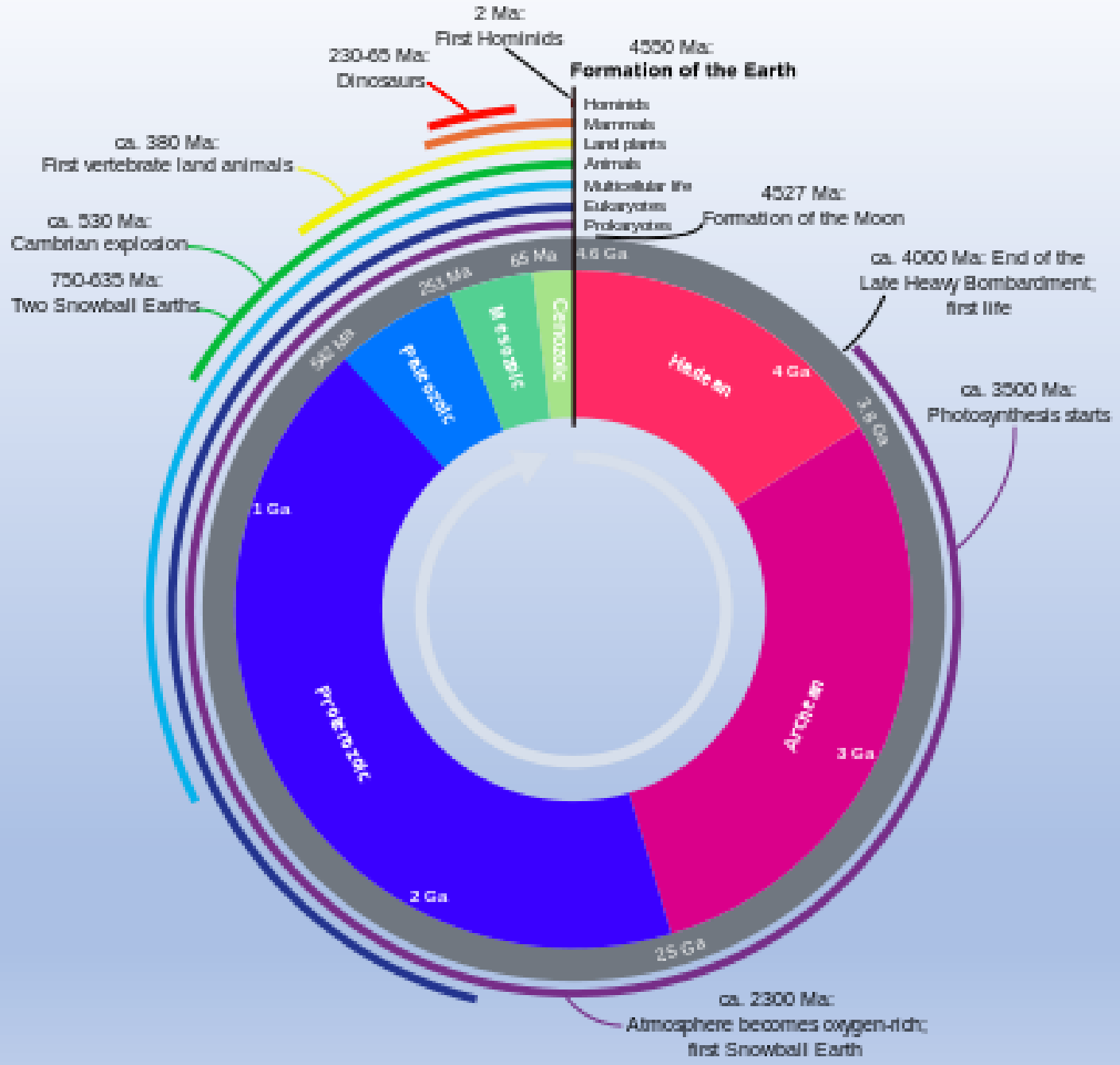


## 2. L'eau dans l'anthropocène : Nexus et cycle hydrosocial

- Selon le *Dictionnaire critique de l'Anthropocène (2019)* :
- « Composée des racines grecques anthropos et kainos, signifiant respectivement “homme” et “nouveau”, la notion d'anthropocène pose l'hypothèse de l'entrée dans une nouvelle ère géologique caractérisée par l'empreinte généralisée et irréversible des humains et de leurs activités sur la terre.
- En 2000, lors d'une discussion sur l'ancienneté des impacts humains dans le cadre du colloque du Programme international sur la Géosphère et la Biosphère [PIGB], le géologue Paul Crutzen affirma que la terre était sortie de l'Holocène – dernière série du Quaternaire ayant débuté il y a environ 11 700 ans – pour entrer dans une nouvelle époque géologique : l'Anthropocène.

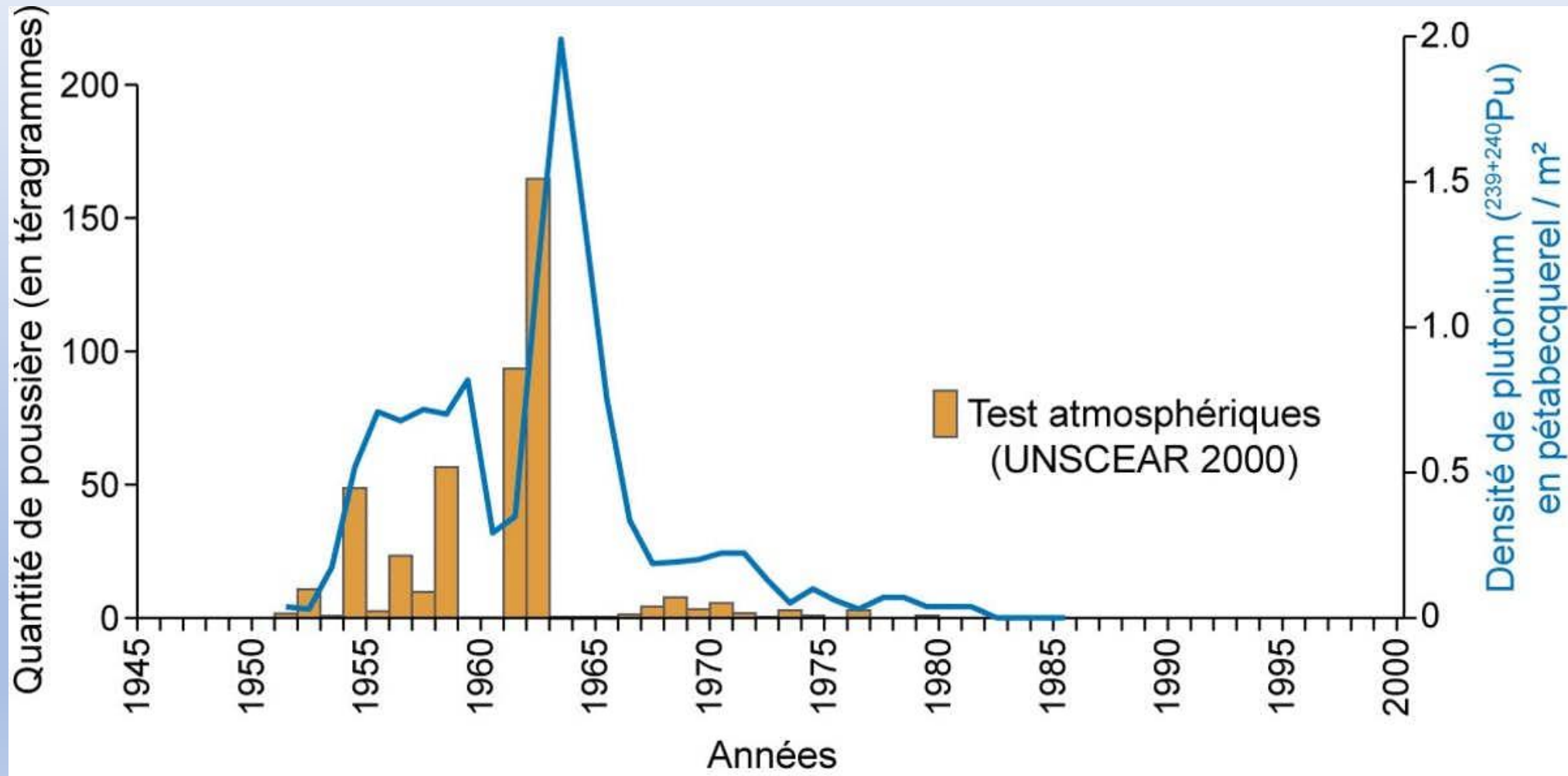
- 2.1 L'anthropocène et les limites planétaires

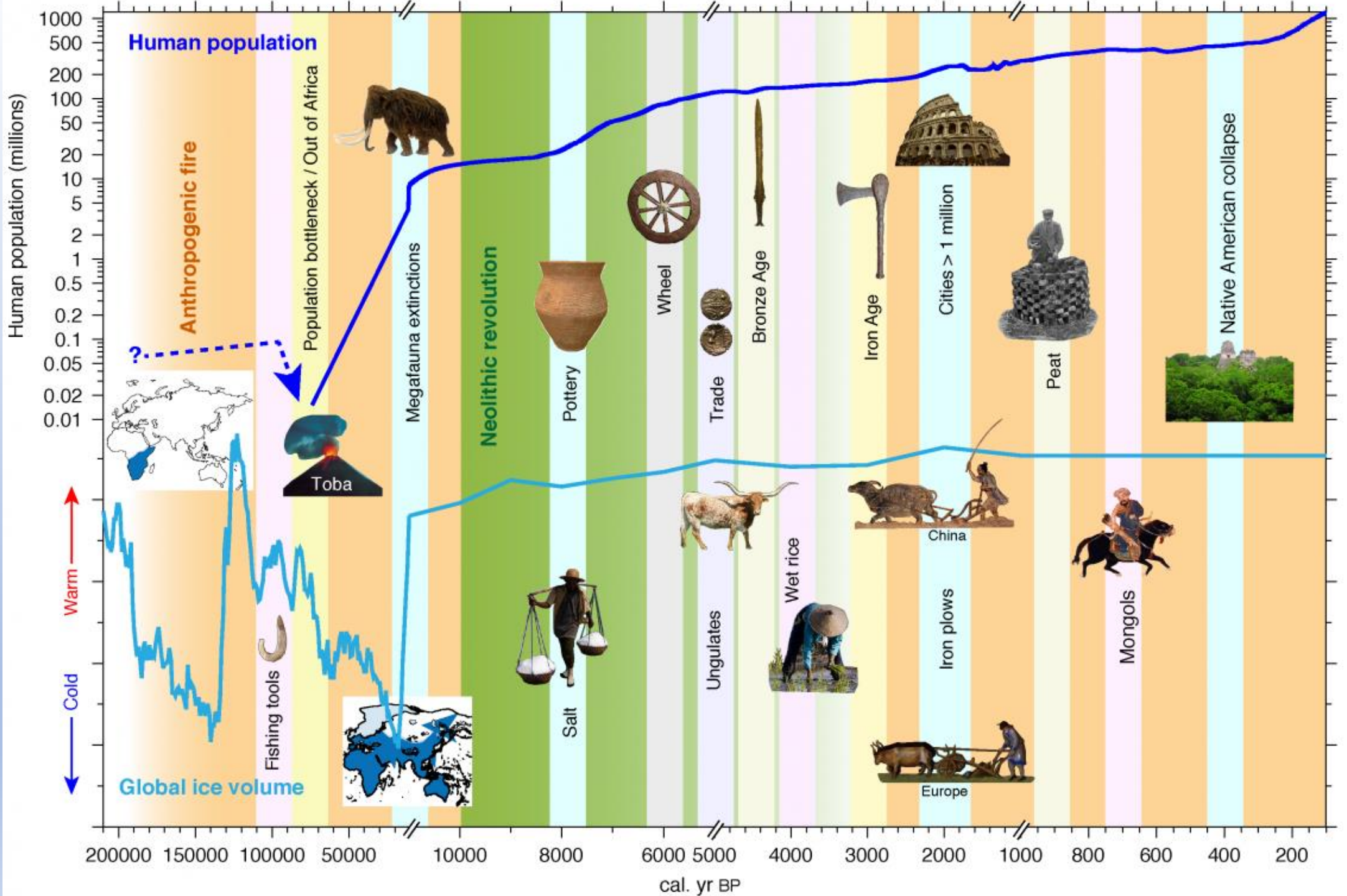






# Quand commence l'Anthropocène ?



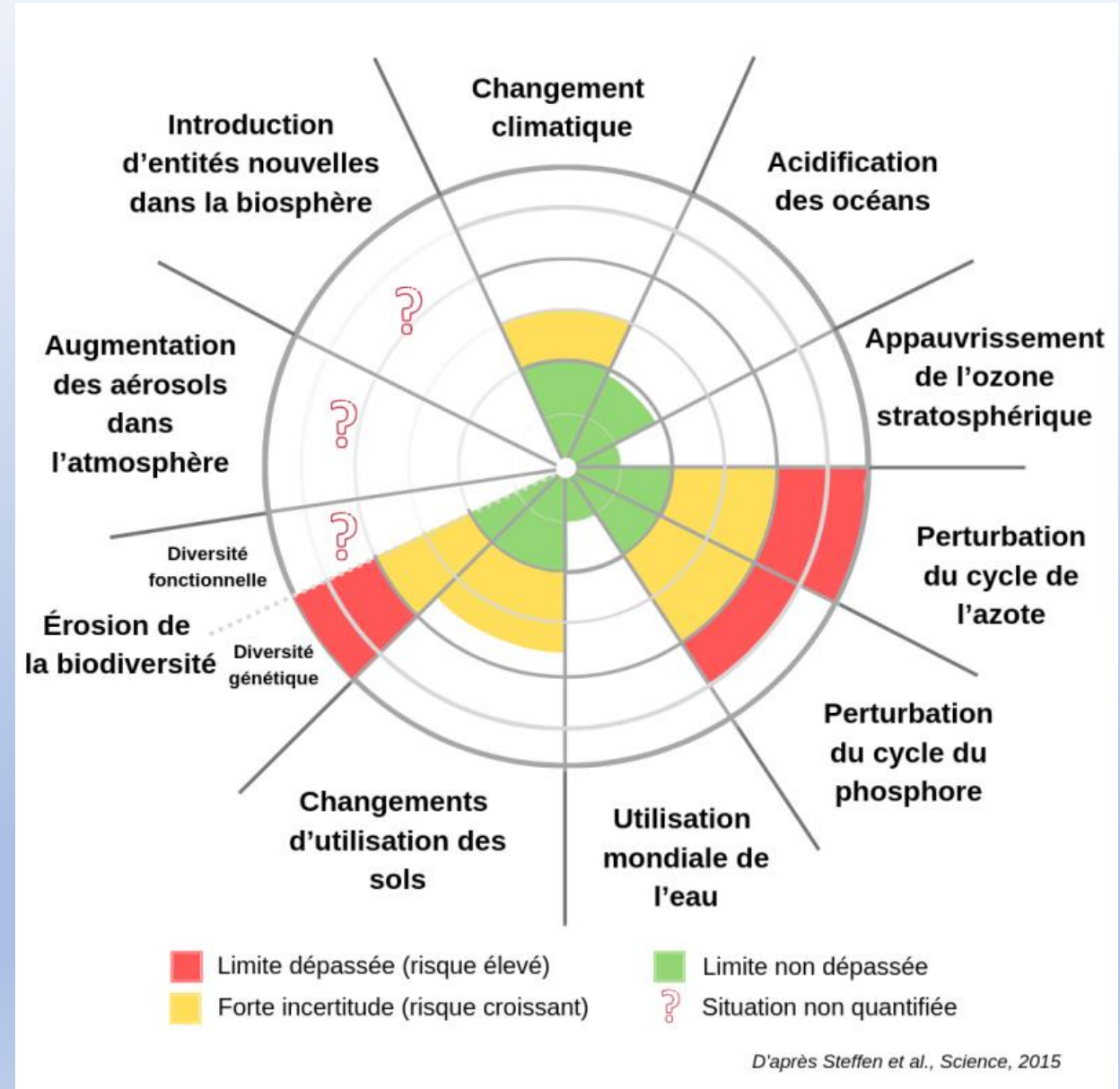




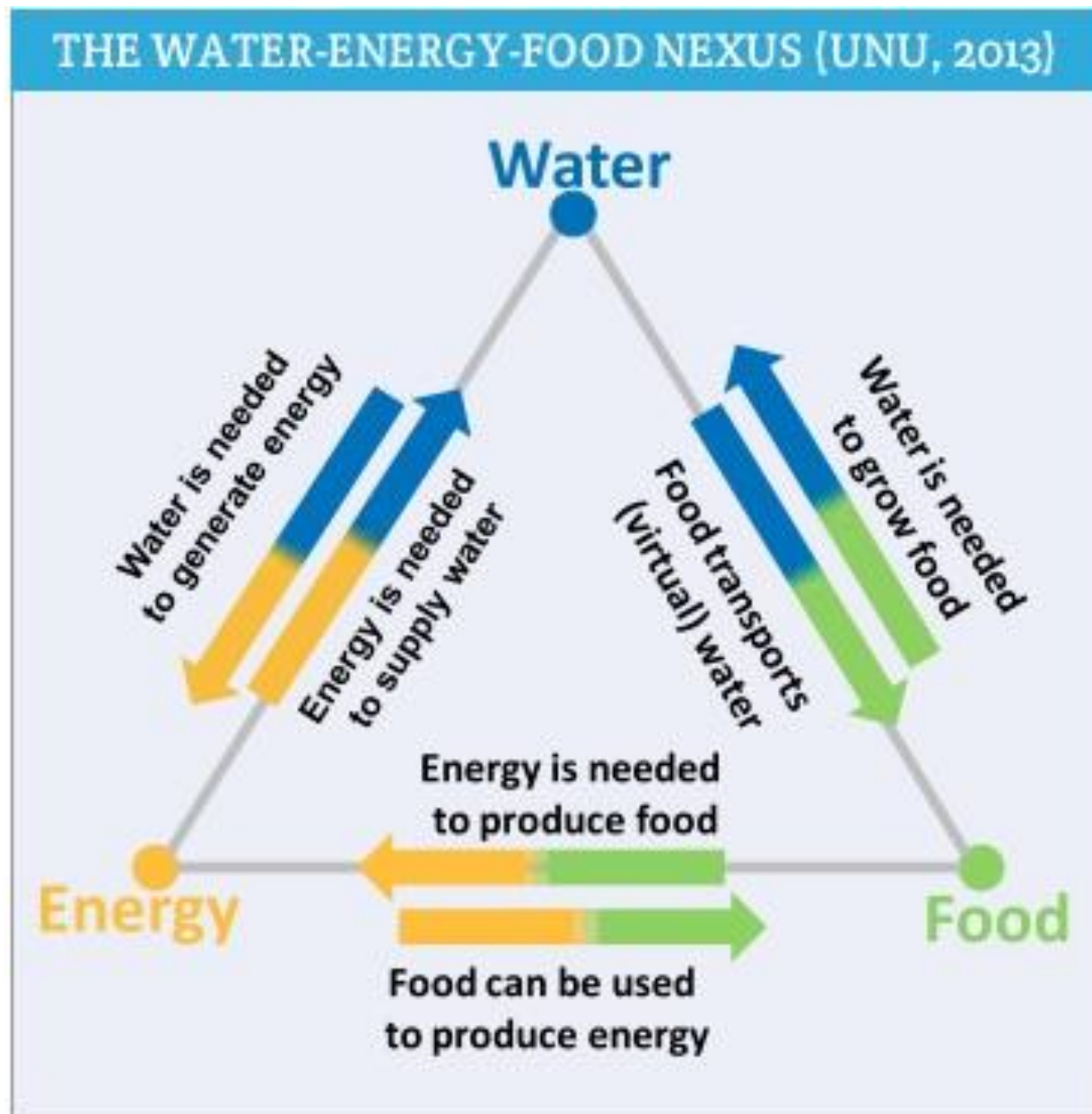


# La question des limites planétaires

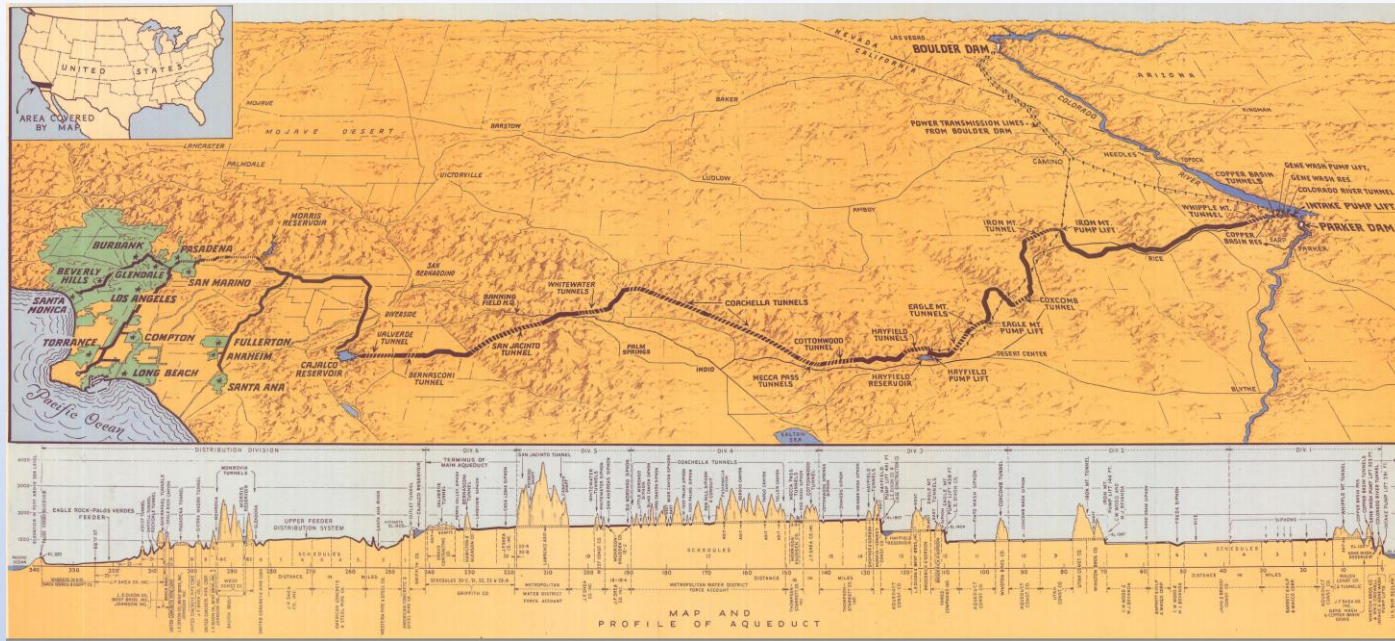
- Rockström, J. et al.,. 2009. “Planetary boundaries:exploring the safe operating space for humanity”. *Ecology and Society* 14 (2): 32



## 2.2 Le lien Eau-Energie-Alimentation .: la notion de Nexus







De l'énergie pour l'eau







De l'eau pour produire de l'énergie (non carbonnée)





Nexus Energie -alimentation







## De l'eau pour l'alimentation

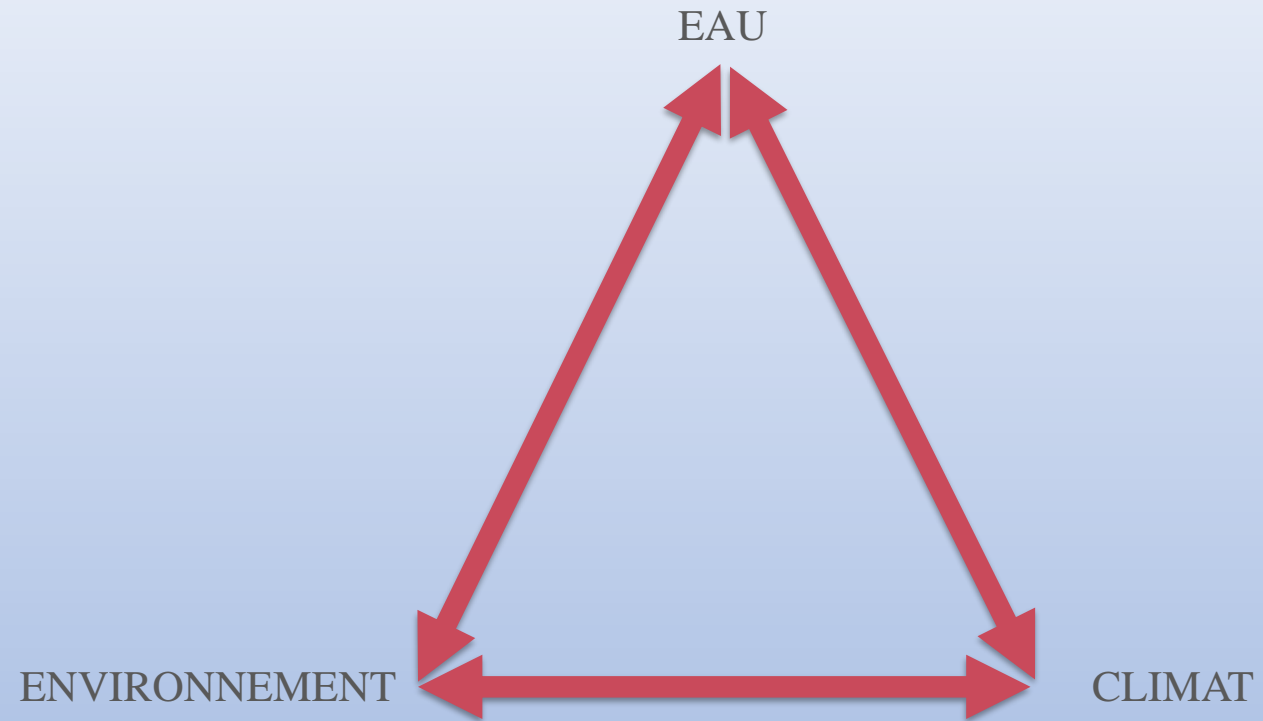
- 40 % de la production agricole mondiale vient de l'agriculture irriguée.
- 70 % de l'eau utilisée dans le monde est destinée à l'agriculture

- La production de la ration alimentaire quotidienne en Occident demande environ 4500 litres d'eau





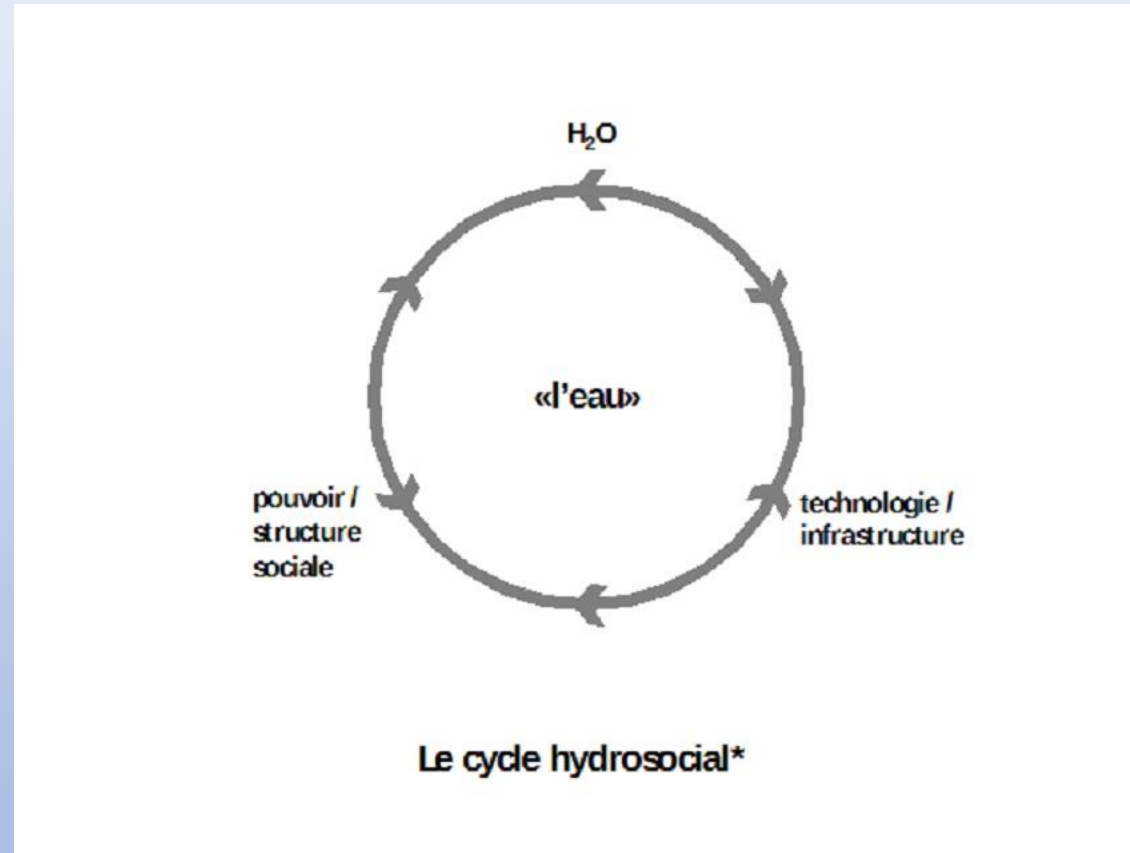
# Le « nexus » eau/environnement/climat



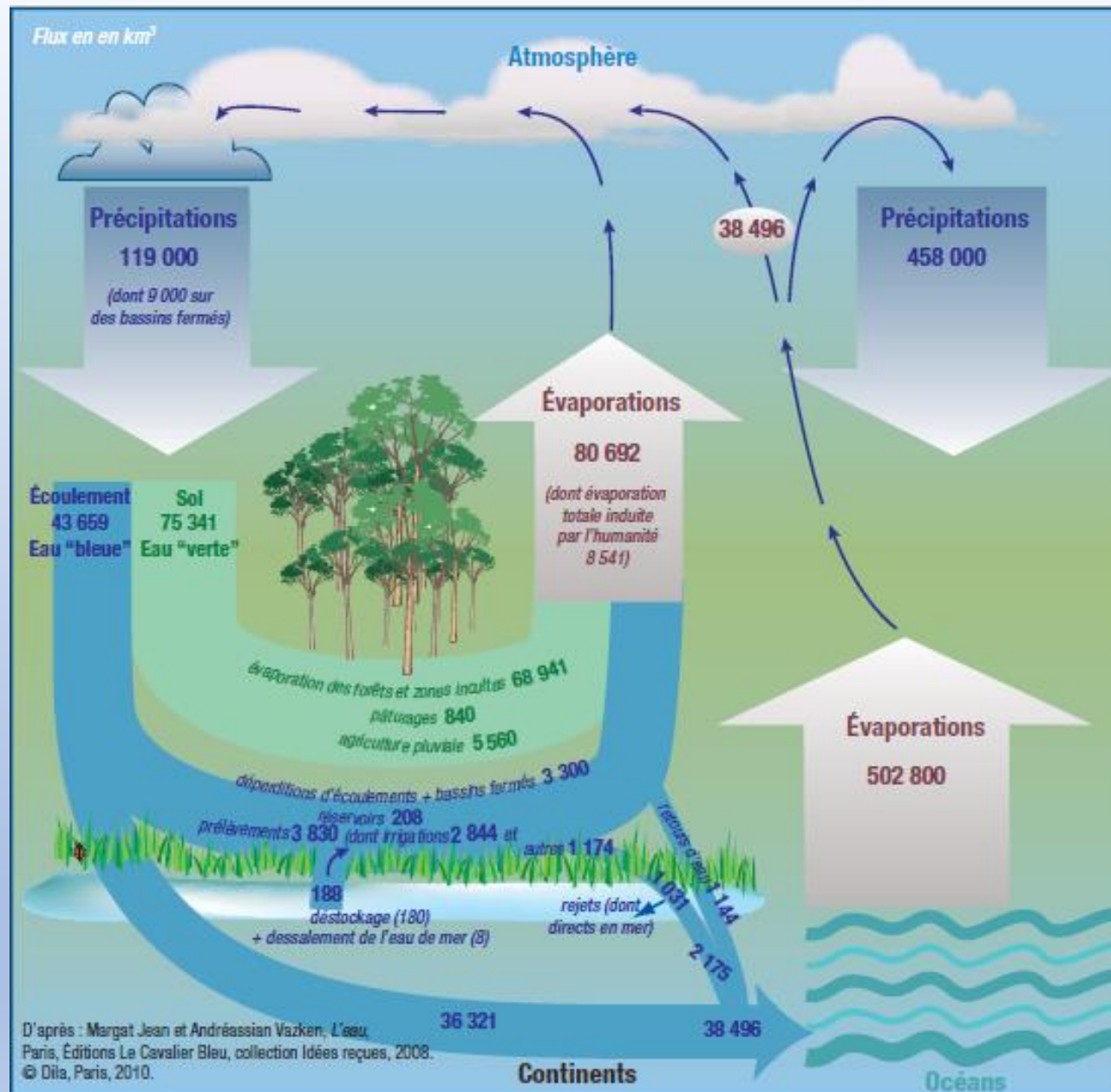
## 2.3 L'eau dans la fabrique sociale : la notion de cycle hydrosocial



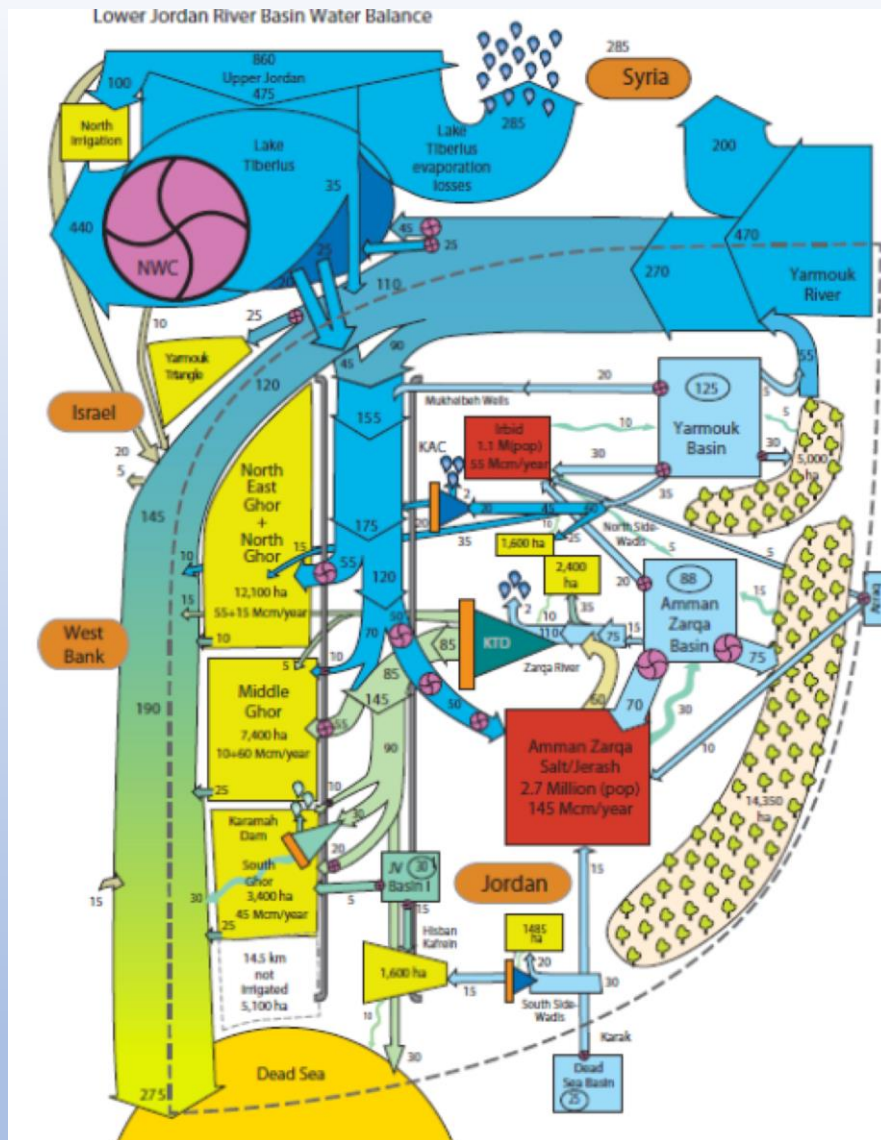
# Le cycle hydro-social





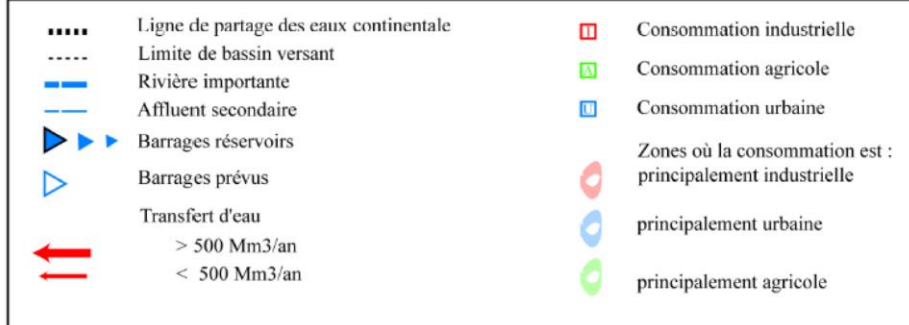
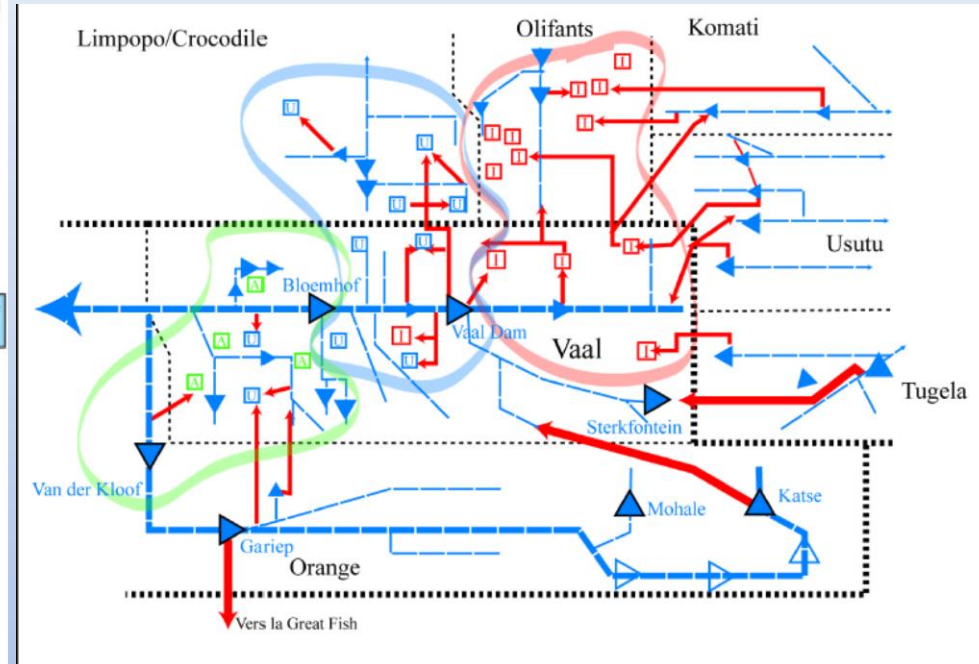


Eau bleu, verte,  
grise



La « techno-sphère »

« Water flows towards money and power »





Le réseau de canaux  
en Californie











Dubai, 1950- 2020

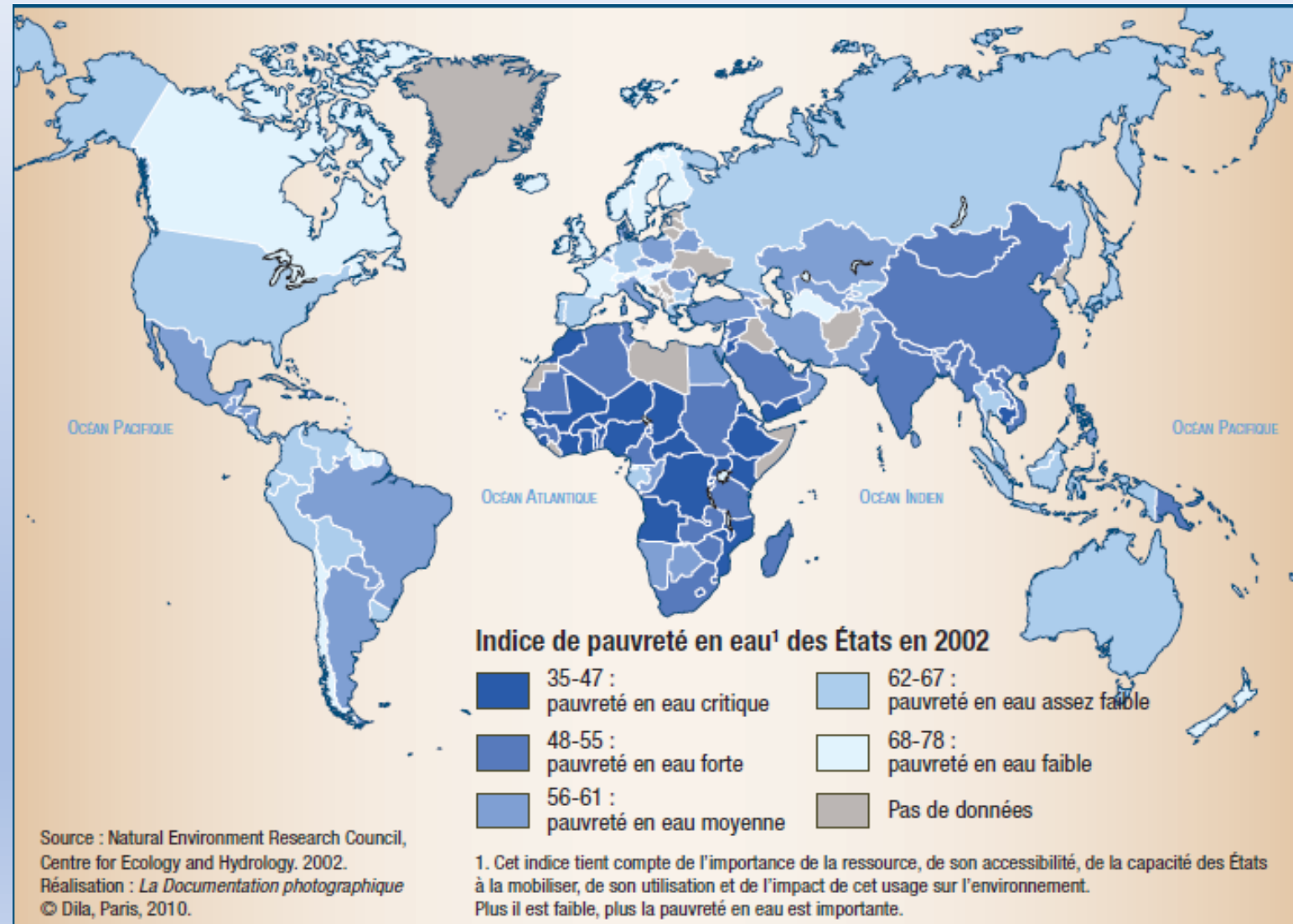








# La « pauvreté » en eau



### 3. Entre conflits et coopérations : les grands enjeux liés à l'eau



# Assurer l'accès à l'eau potable et à l'assainissement

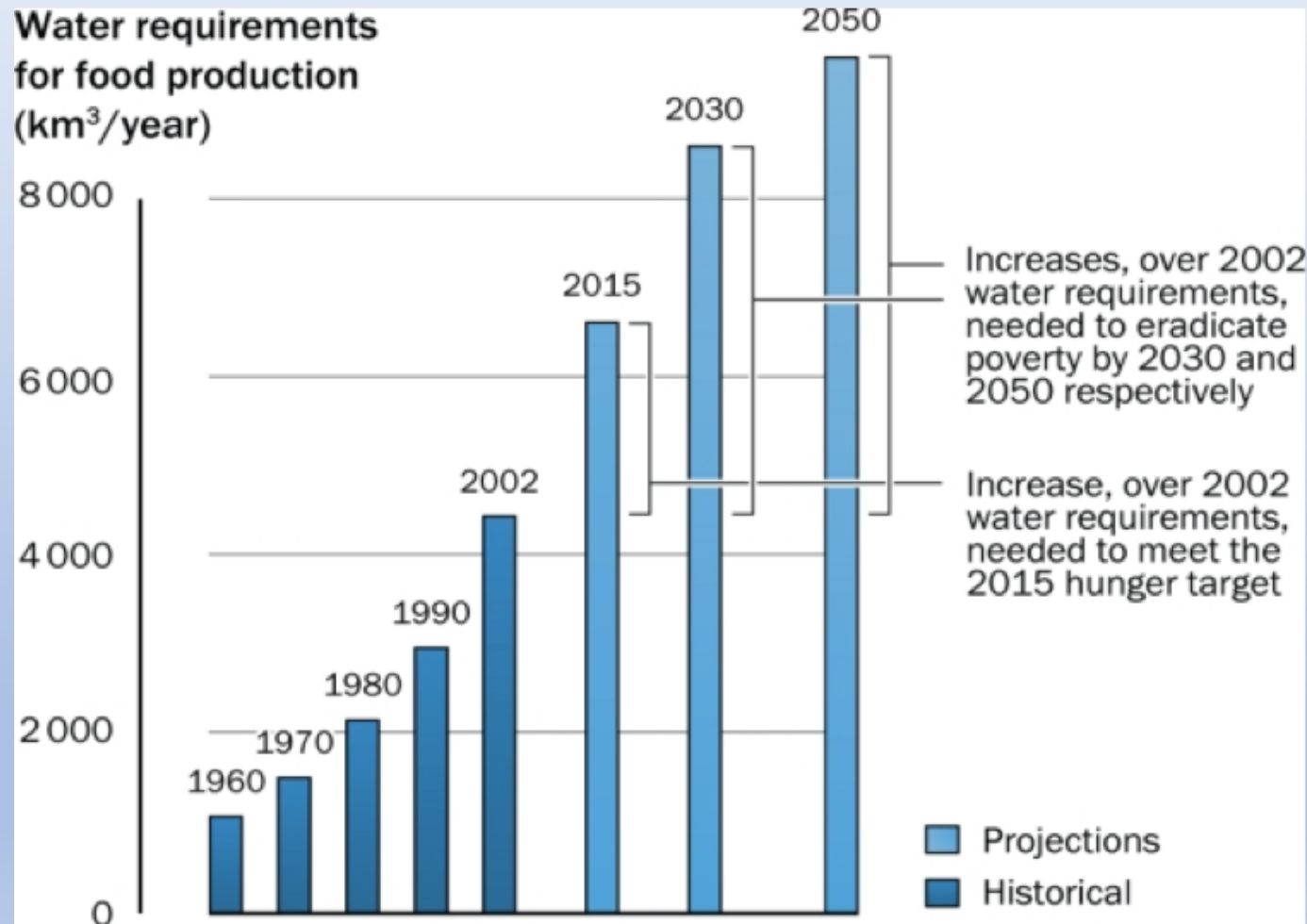
Assurer l'approvisionnement en eau potable et à l'assainissement

## 3.1 Les trois défis de l'eau



# Nourrir les hommes

Water requirements for food production (km<sup>3</sup>/year)





Préserver  
l'environnement.





# Synthèse des enjeux liés à l'eau

## Problème dominant

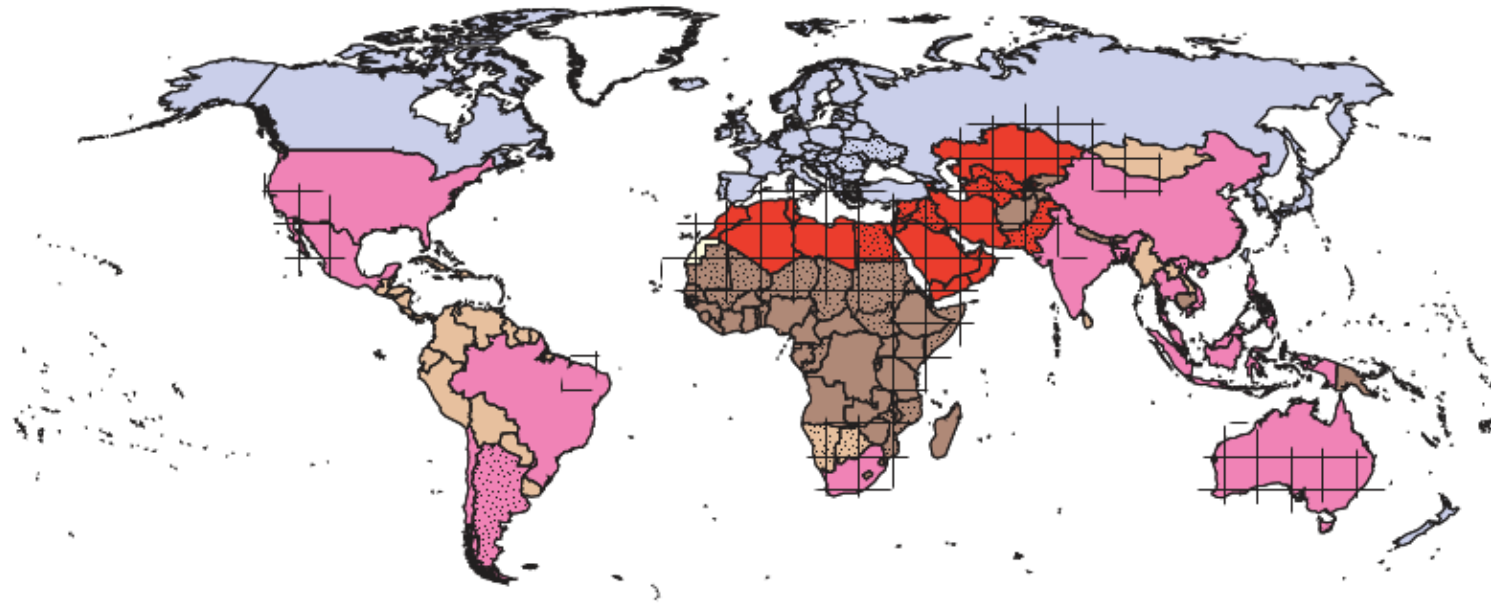
- Forte pression sur la ressource (>35% des ressources annuelles renouvelables)
- Faible capacité d'adaptation (WPI < 56)
- Accès à l'eau potable et à l'assainissement limité
- Pollutions industrielles actuelles ou héritées
- Combinaison de plusieurs facteurs

## Facteur aggravant

Variabilité des précipitations

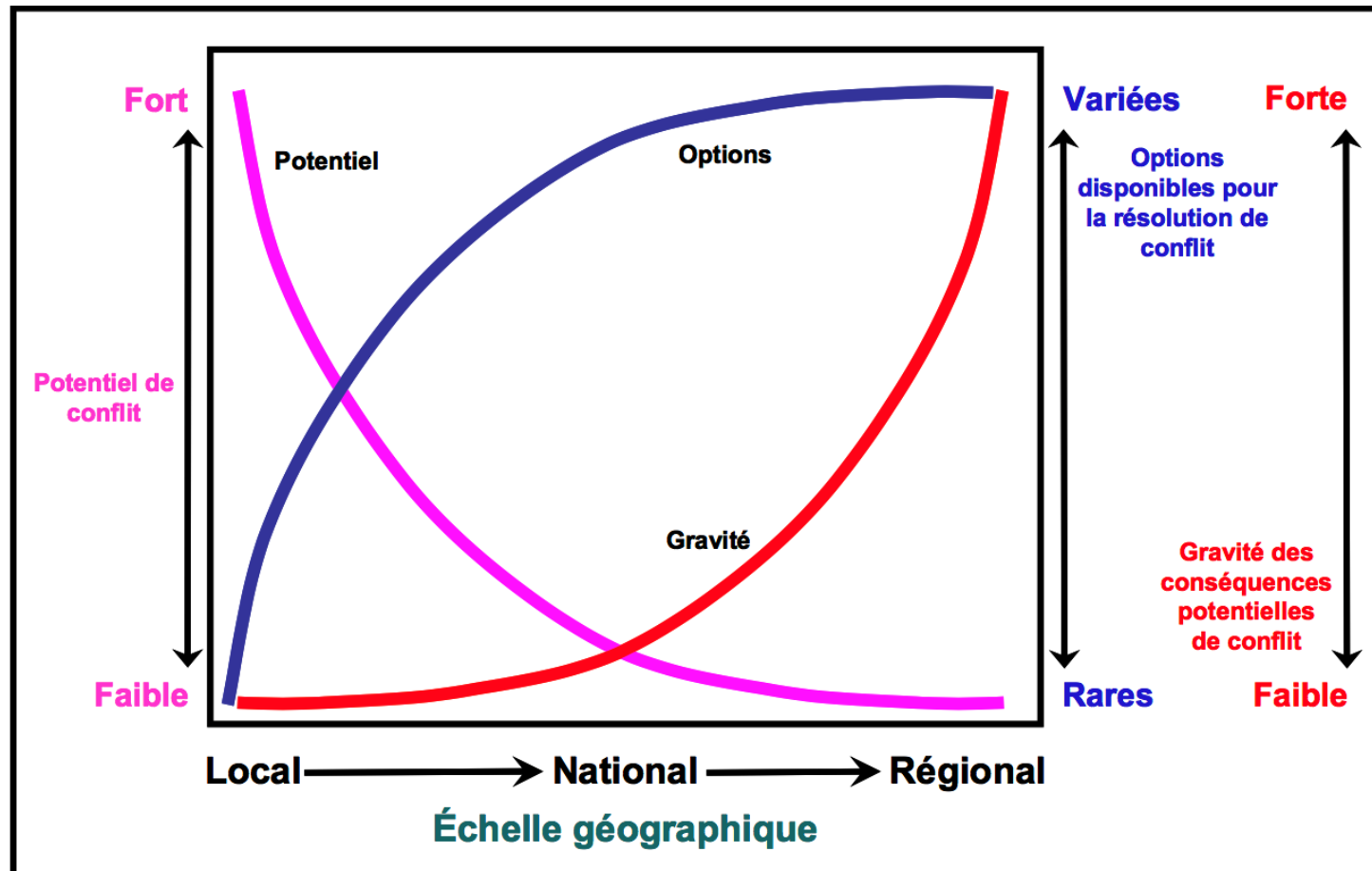


Dépendance vis-à-vis de pays étrangers (>50%)

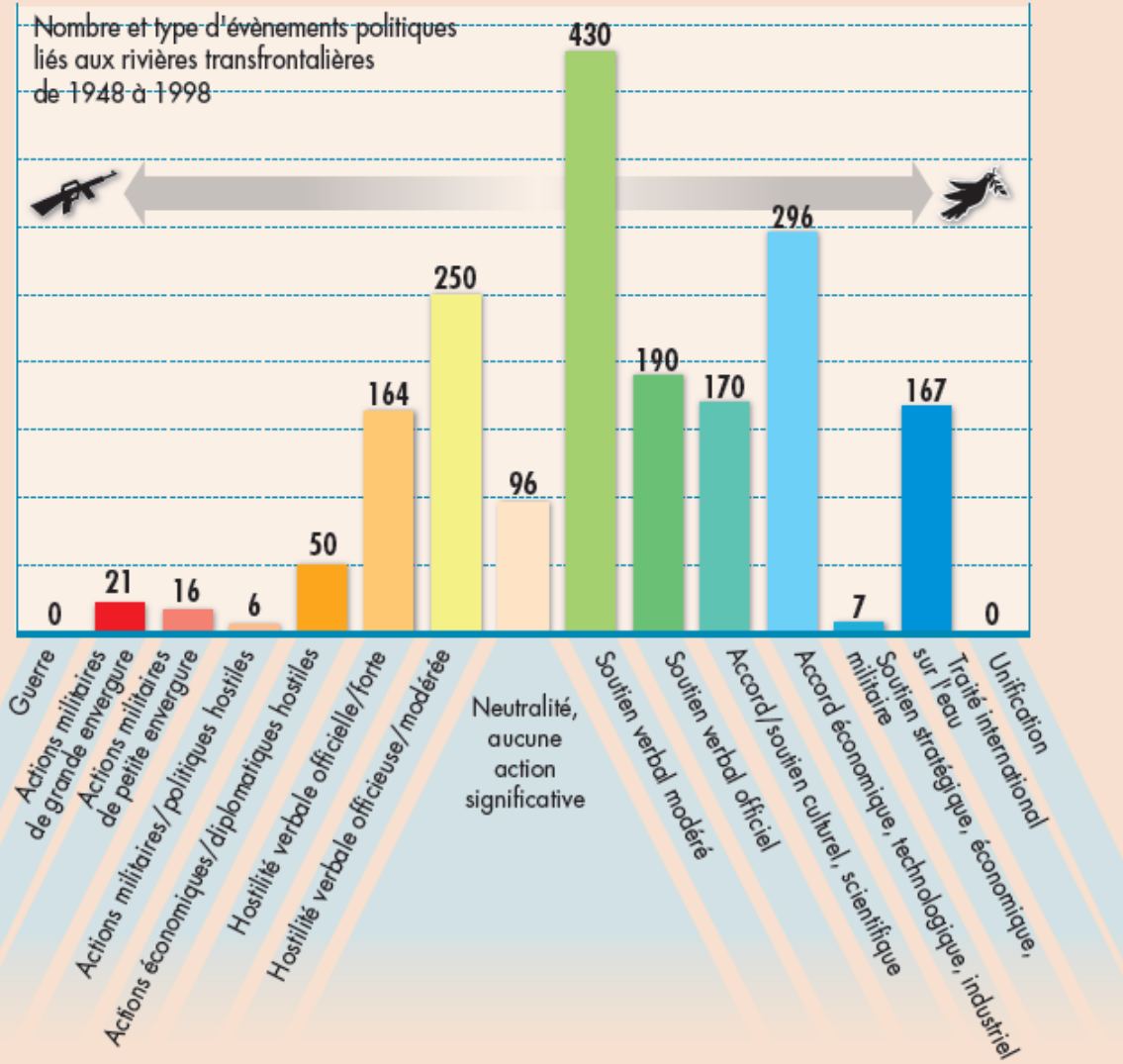


Source : Fao aquastat, Lawrence, Meigh et Sullivan (2002)

## 3.2 Conflits et coopérations

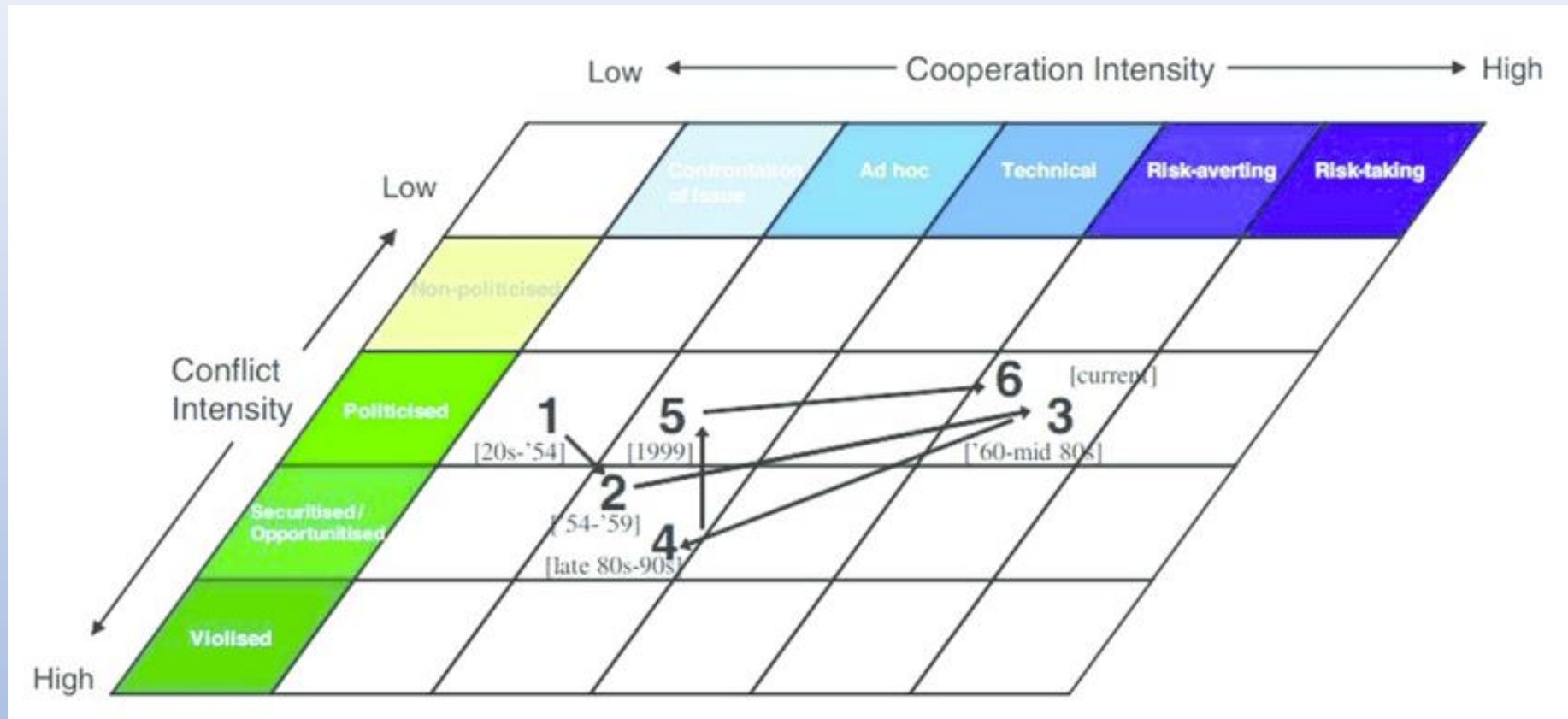


Nombre et type d'évènements politiques liés aux rivières transfrontalières de 1948 à 1998





# Transboundary Water Interaction Nexus



## Water Security and Peace: A Synthesis of Studies Prepared under the PCCP-Water for Peace Process

► Compiled by William J. Cosgrove



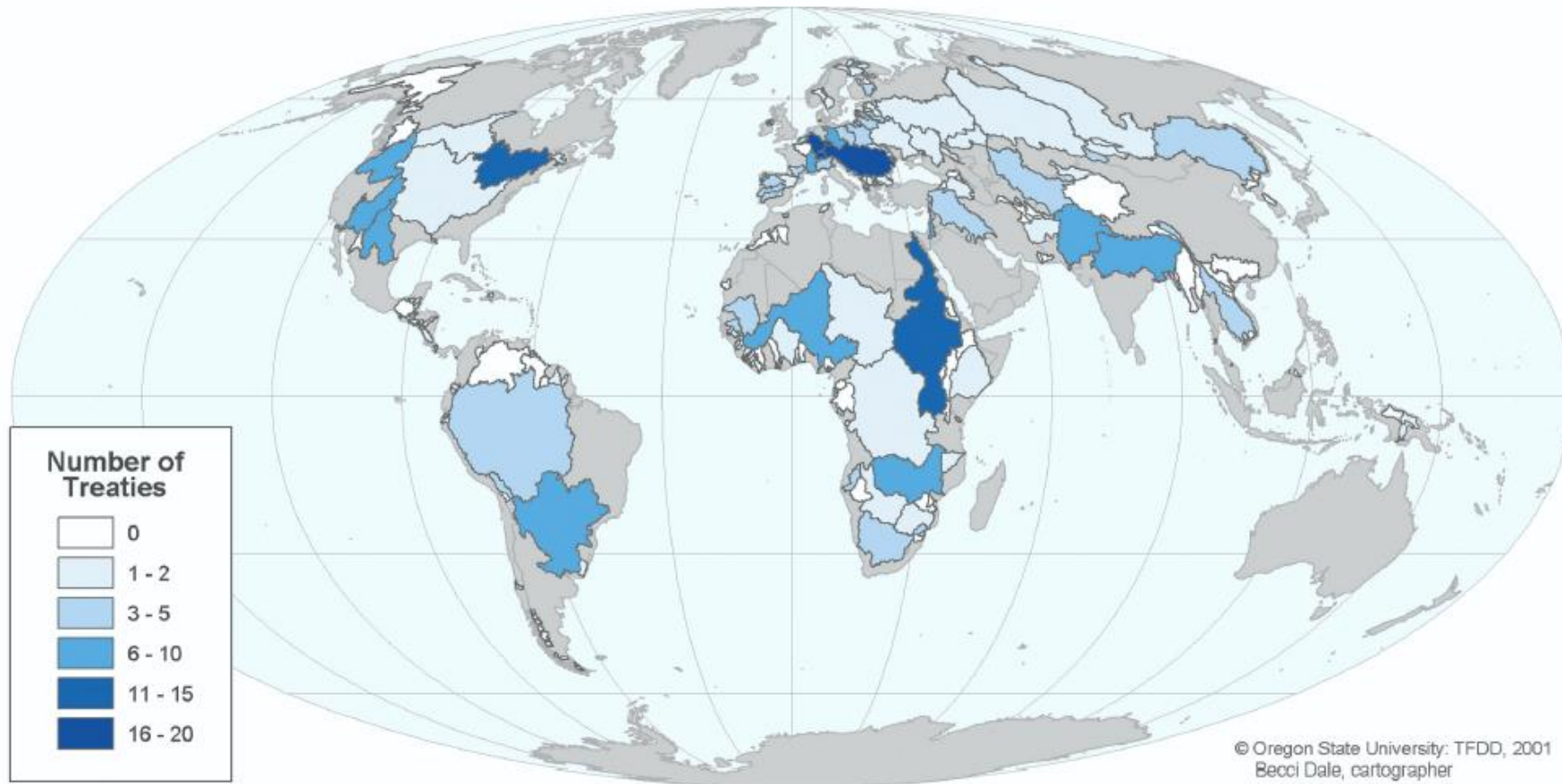
The UNESCO-IHP PCCP (From Potential Conflict to Cooperation Potential) programme facilitates multi-level and interdisciplinary dialogues in order to foster peace, cooperation and development related to the management of transboundary water resources.

## The Nile: Moving Beyond Cooperation

► Alan Nicol



# Number of Agreements per International River Basin



Data source: *Treaties- Wolf (1999b)*.



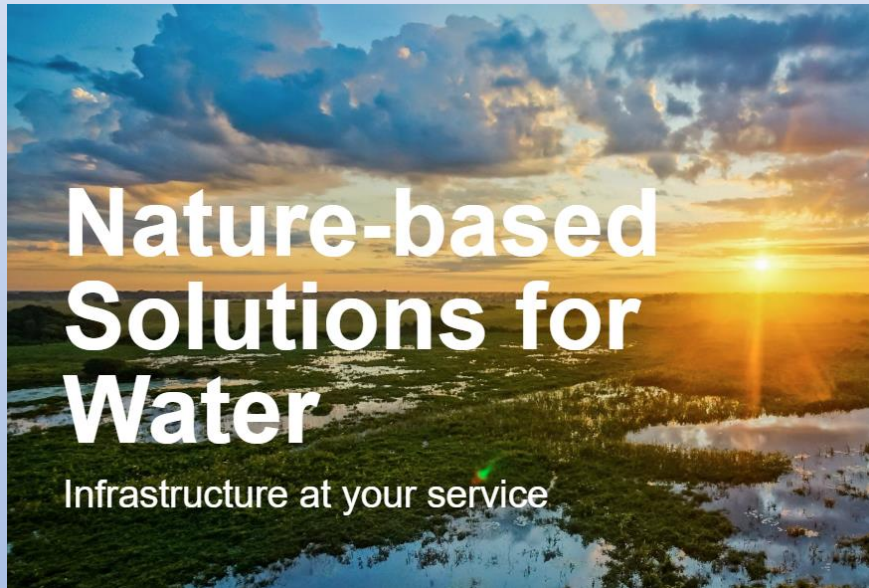
# Conclusion (1)



Lake Mead water surface elevation has dropped over 143 feet.



# Conclusion (2)



Progressivité,  
diversité,  
solidarités