

Changements climatiques: état des lieux

Martine Rebetez

WSL, Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage
et Université de Neuchâtel

Lausanne, 29 septembre 2022





Tsanfleuron, 12 août 2022



Changements climatiques: état des lieux

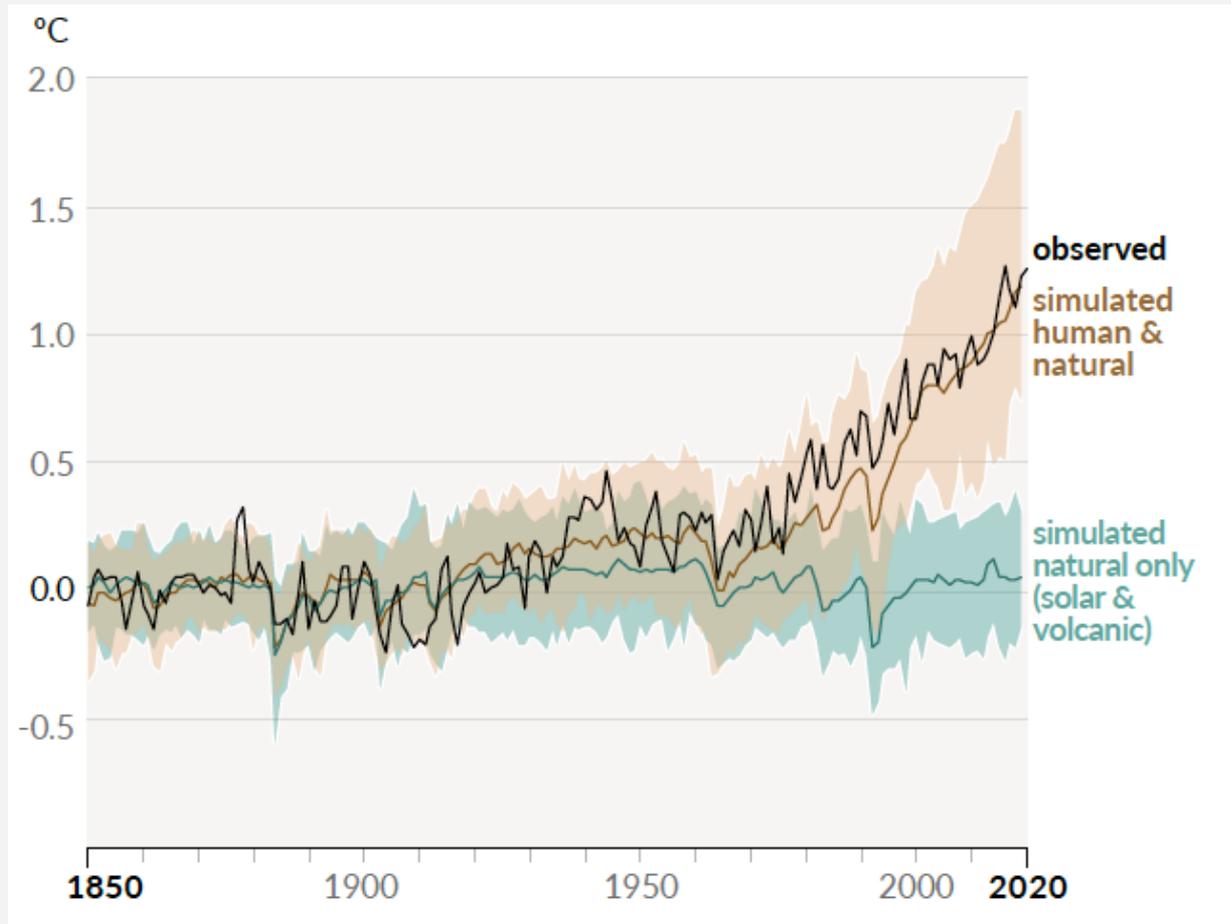
- Changements climatiques observés
- Liens avec les gaz à effet de serre
- Prévisions selon les scénarios
- Relations entre émissions et scénarios
- Adaptation aux changements et à leurs conséquences
- Conclusions



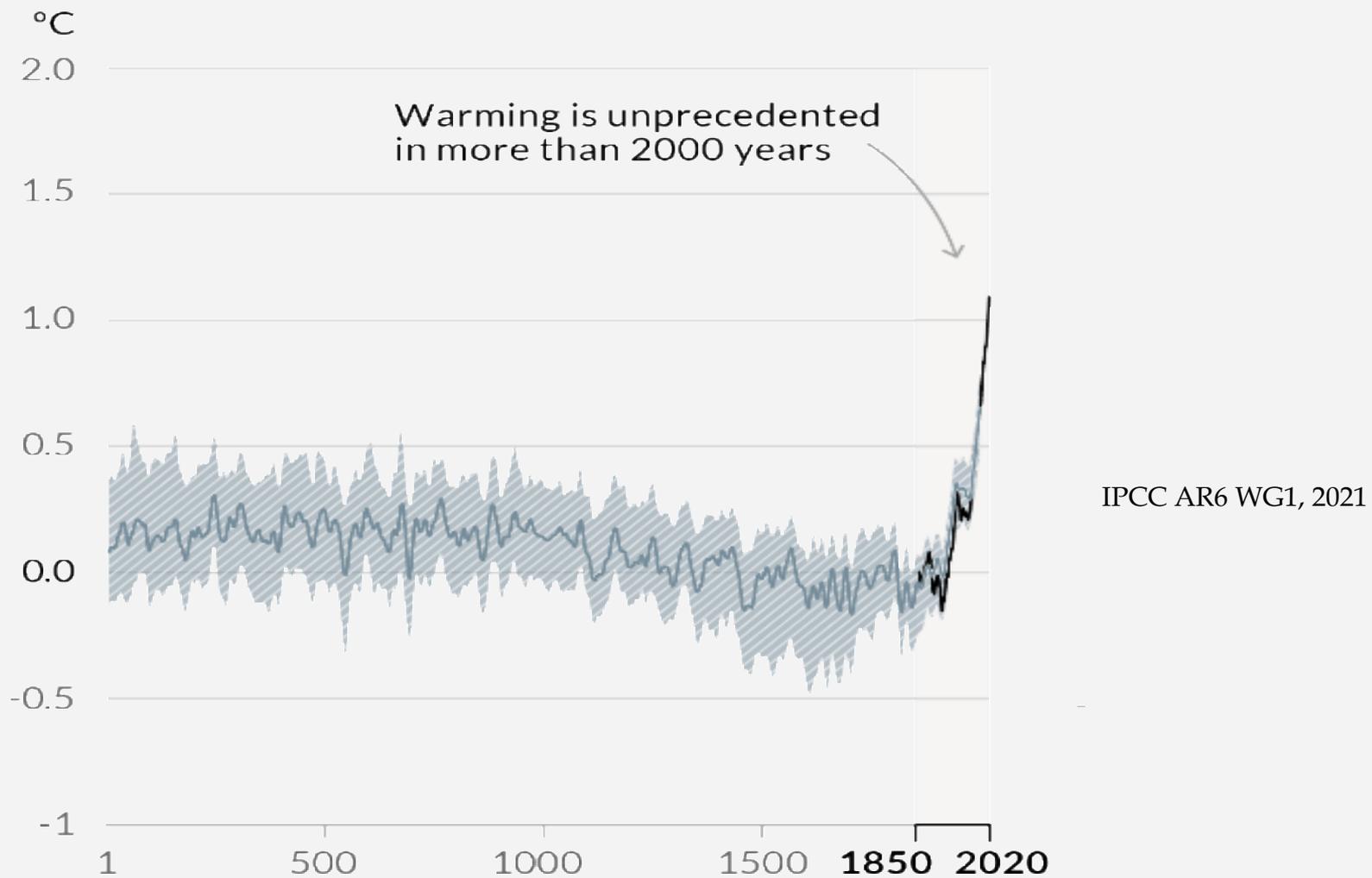
Quelle a été l'augmentation des températures globales depuis le 19^e siècle?



Augmentation des températures globales



IPCC AR6 WG1, 2021

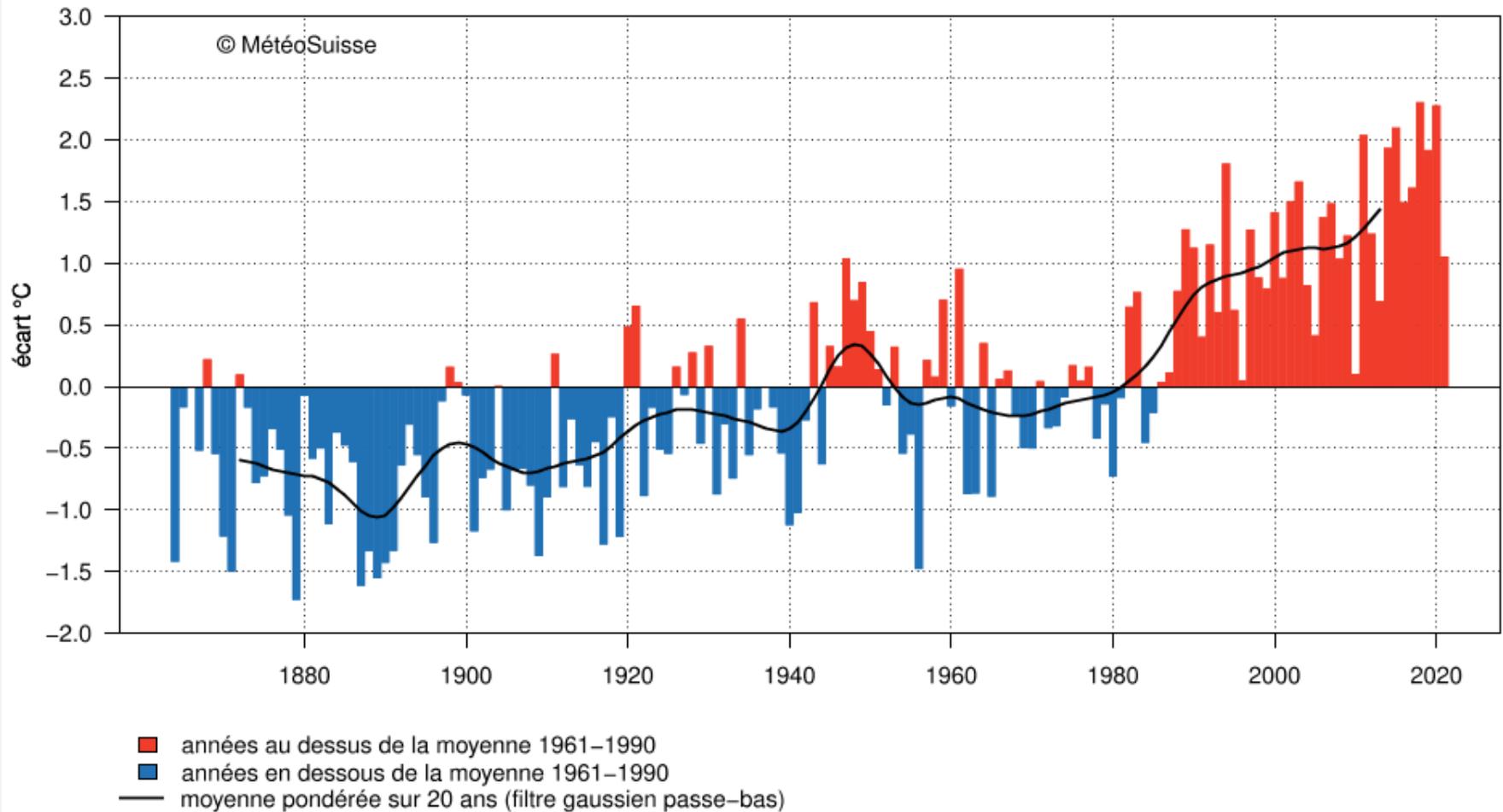


Quelle a été l'augmentation des températures **en Suisse** depuis le 19^e siècle?



température annuelle – Suisse – 1864–2021

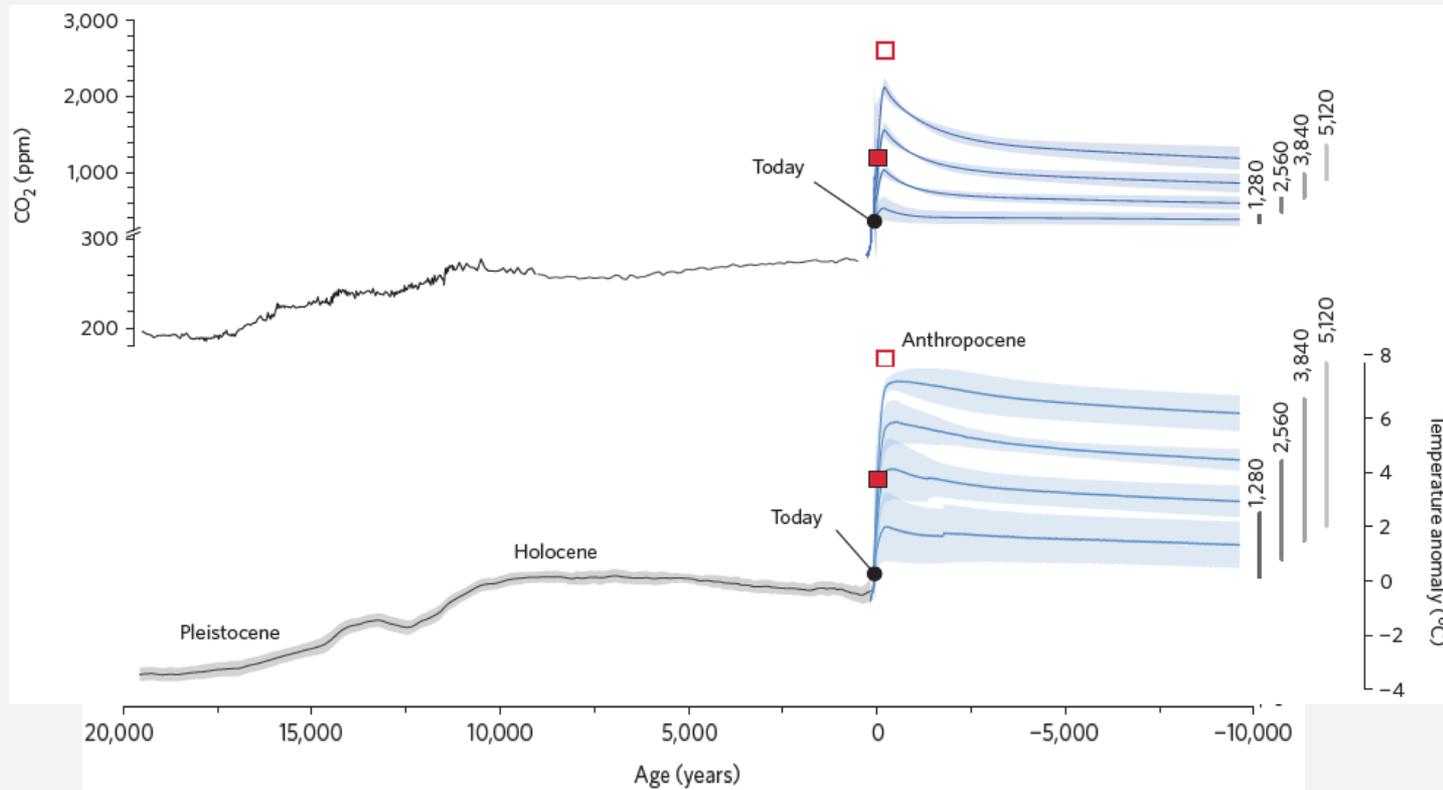
écart à la moyenne 1961–1990



Quelle a été l'augmentation des températures depuis la dernière période glaciaire?



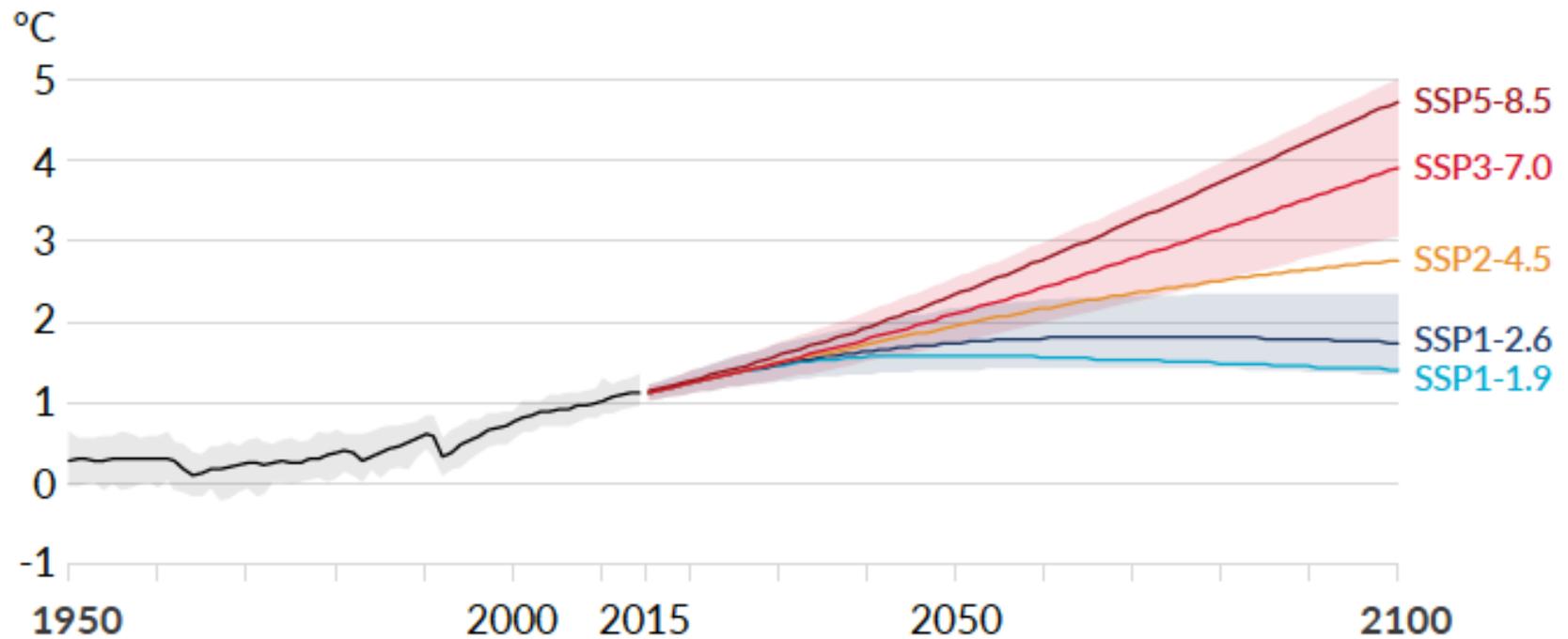
Températures et CO₂ durant l'holocène



Clark et al, Nature Clim Ch 2016



a) Global surface temperature change relative to 1850-1900

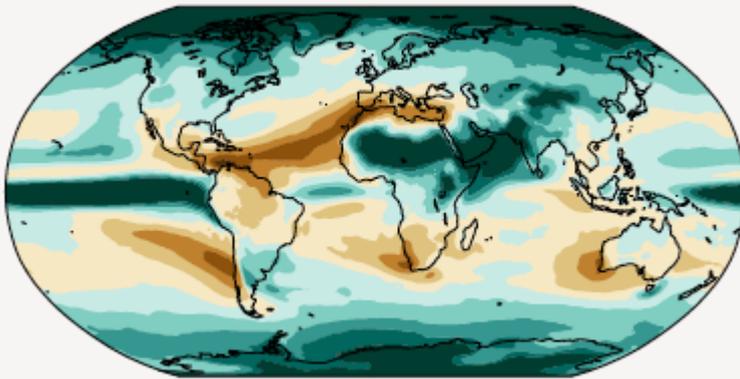


IPCC AR6 WG1, 2021



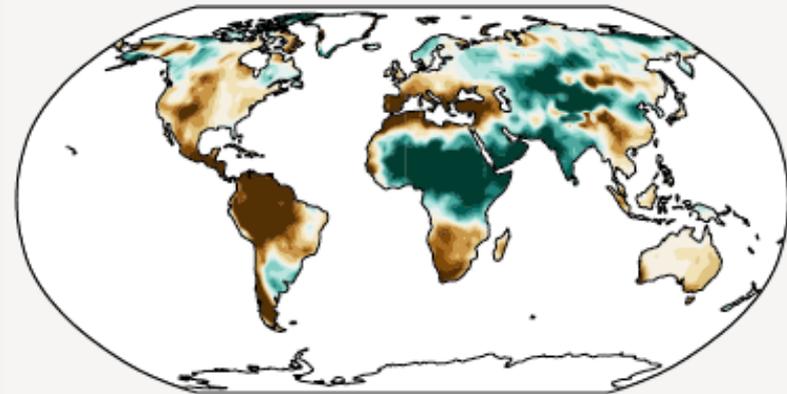
Modifications des précipitations annuelles et de l'humidité moyenne des sols

Simulated change at 4 °C global warming



c) Annual mean precipitation change (%) relative to 1850-1900

Simulated change at 4 °C global warming

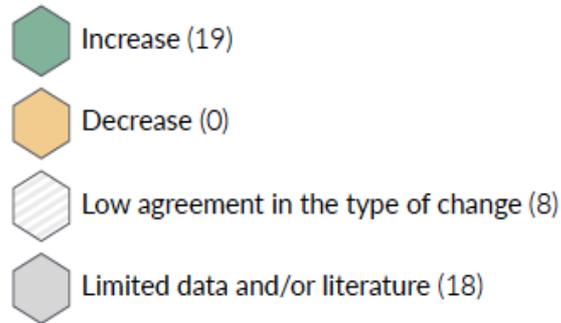


d) Annual mean total column soil moisture change (standard deviation)

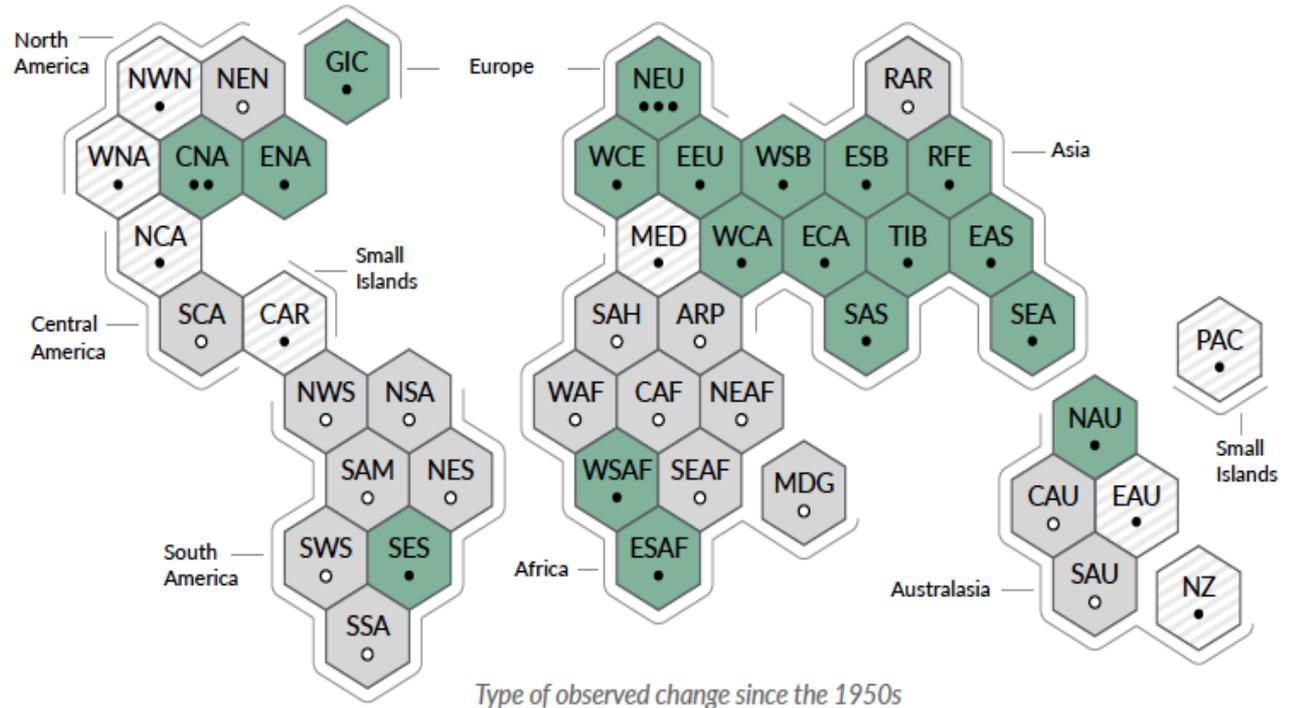
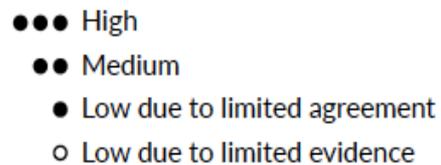
IPCC AR6 WG1, 2021

b) Synthesis of assessment of observed change in **heavy precipitation** and confidence in human contribution to the observed changes in the world's regions

Type of observed change in heavy precipitation

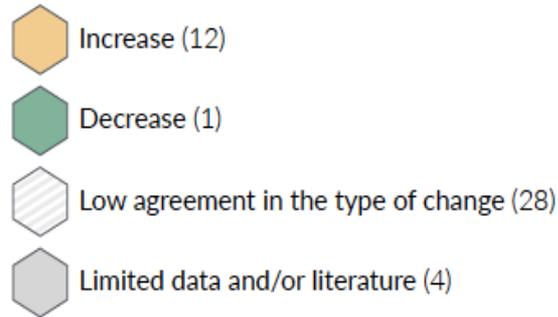


Confidence in human contribution to the observed change

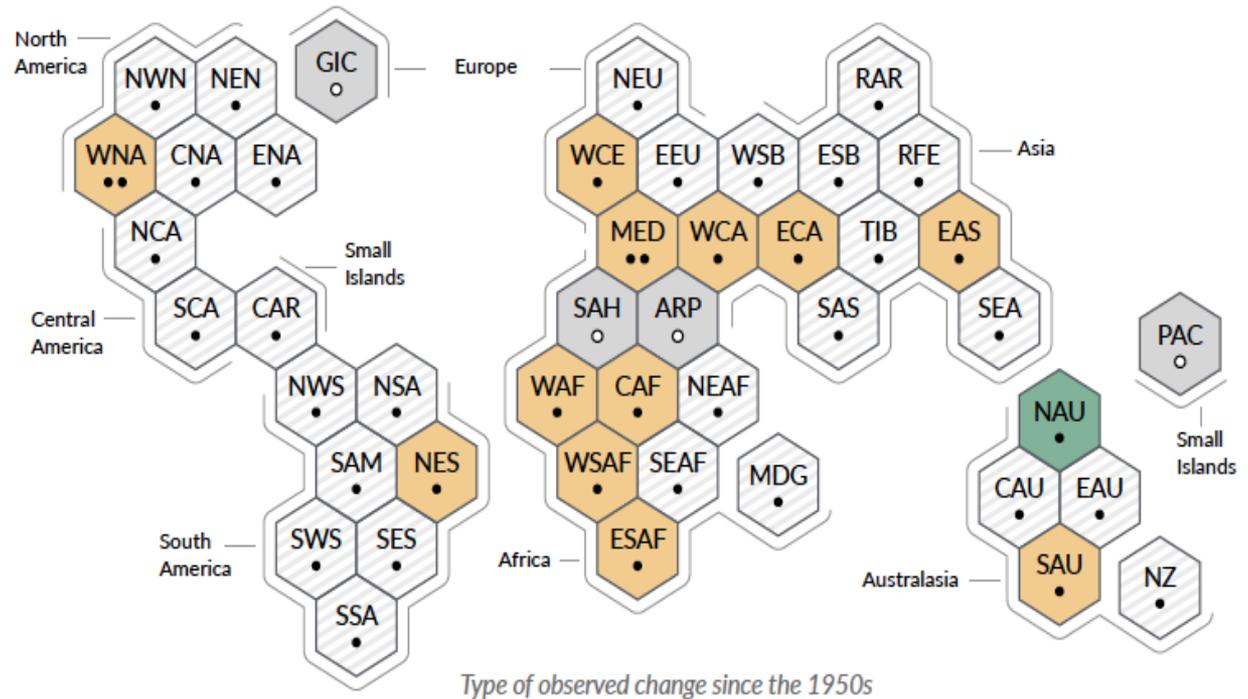
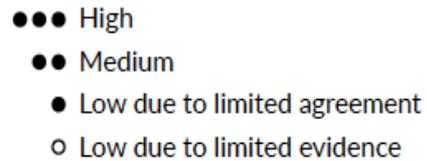


c) Synthesis of assessment of observed change in **agricultural and ecological drought** and confidence in human contribution to the observed changes in the world's regions

Type of observed change in agricultural and ecological drought



Confidence in human contribution to the observed change

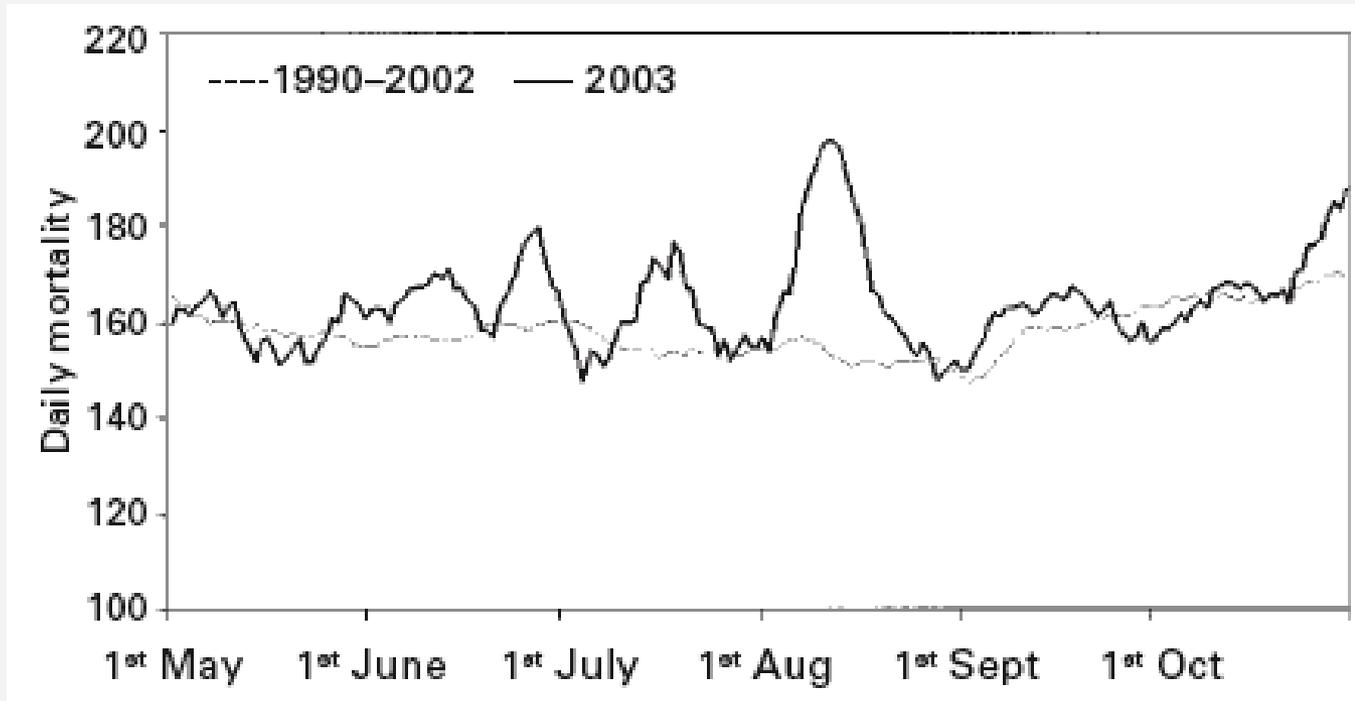


Les effets du réchauffement climatique en Suisse

- augmentation des jours caniculaires
- étés plus secs
- précipitations plus intenses
- hivers peu enneigés

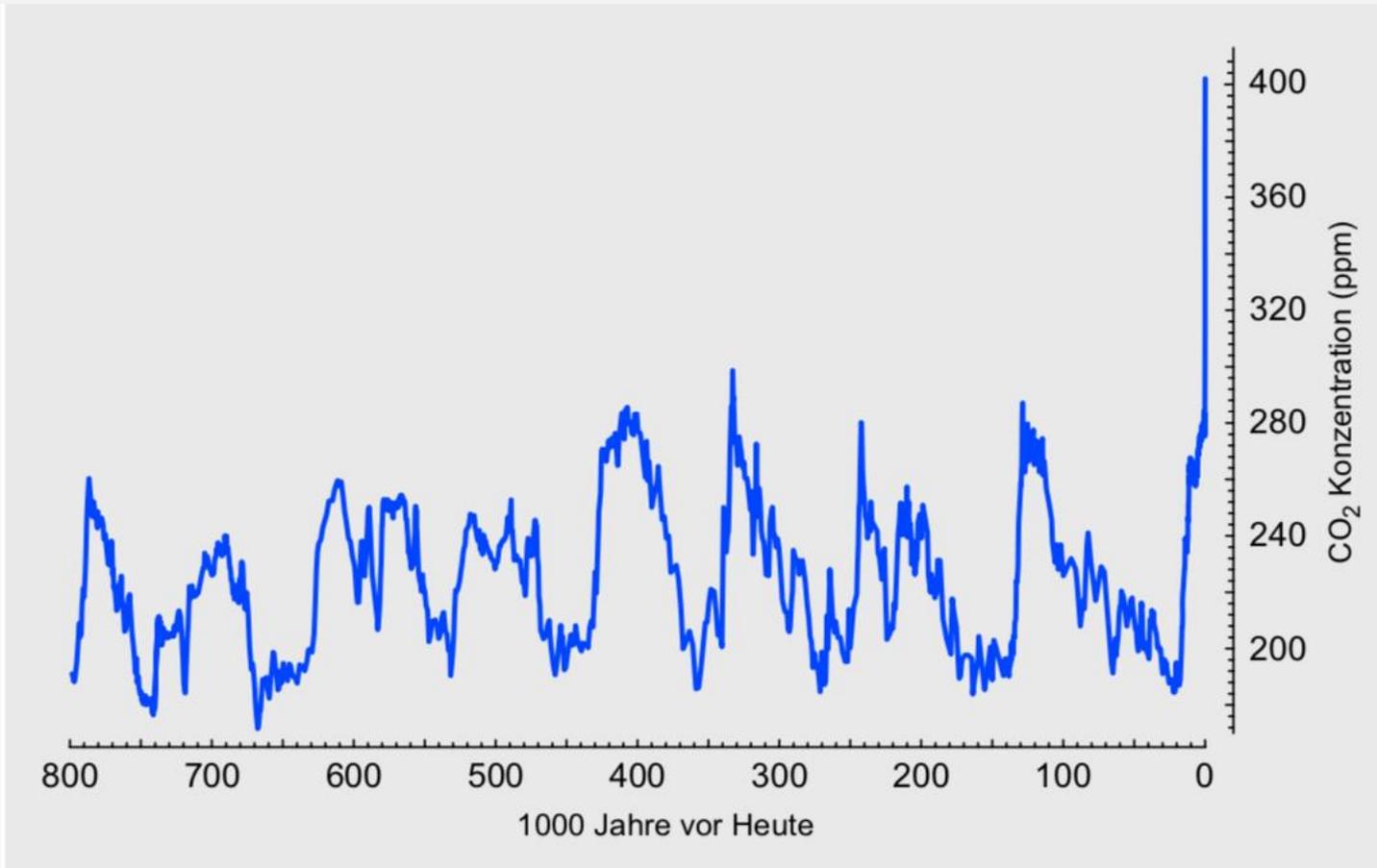


Mortalité en Suisse en été 2003



Grize et al., 2005

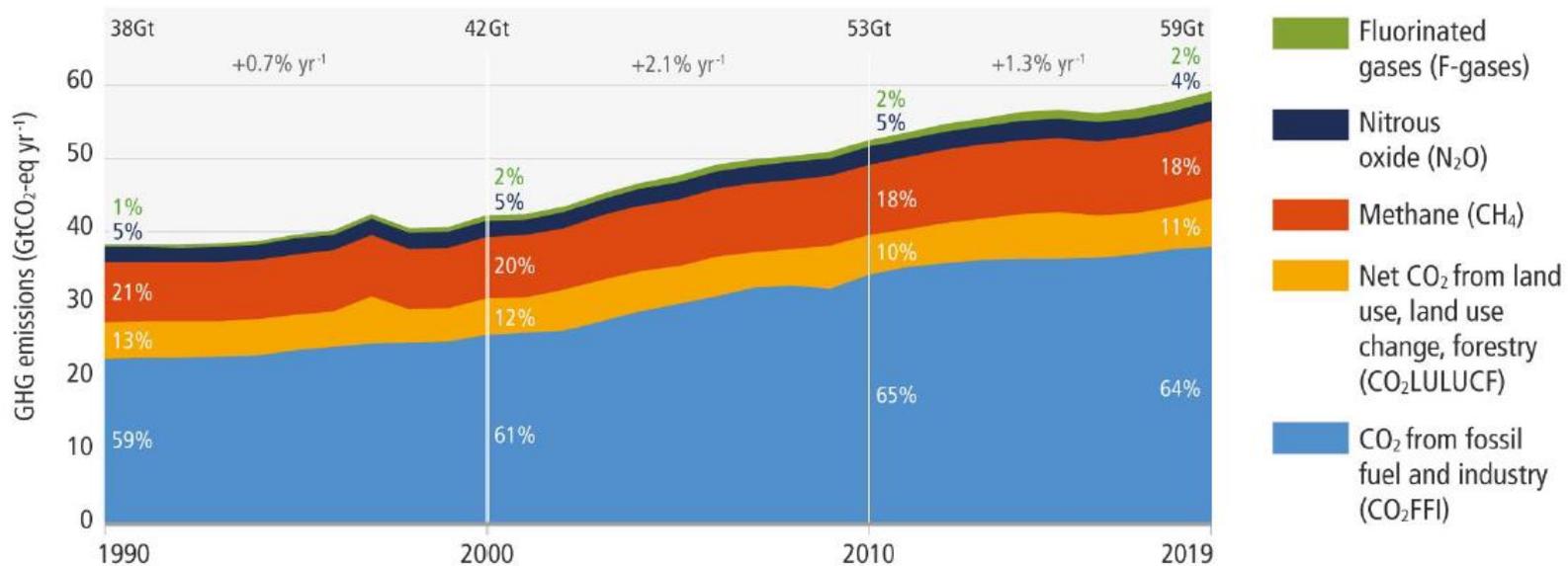




Stocker, 2018



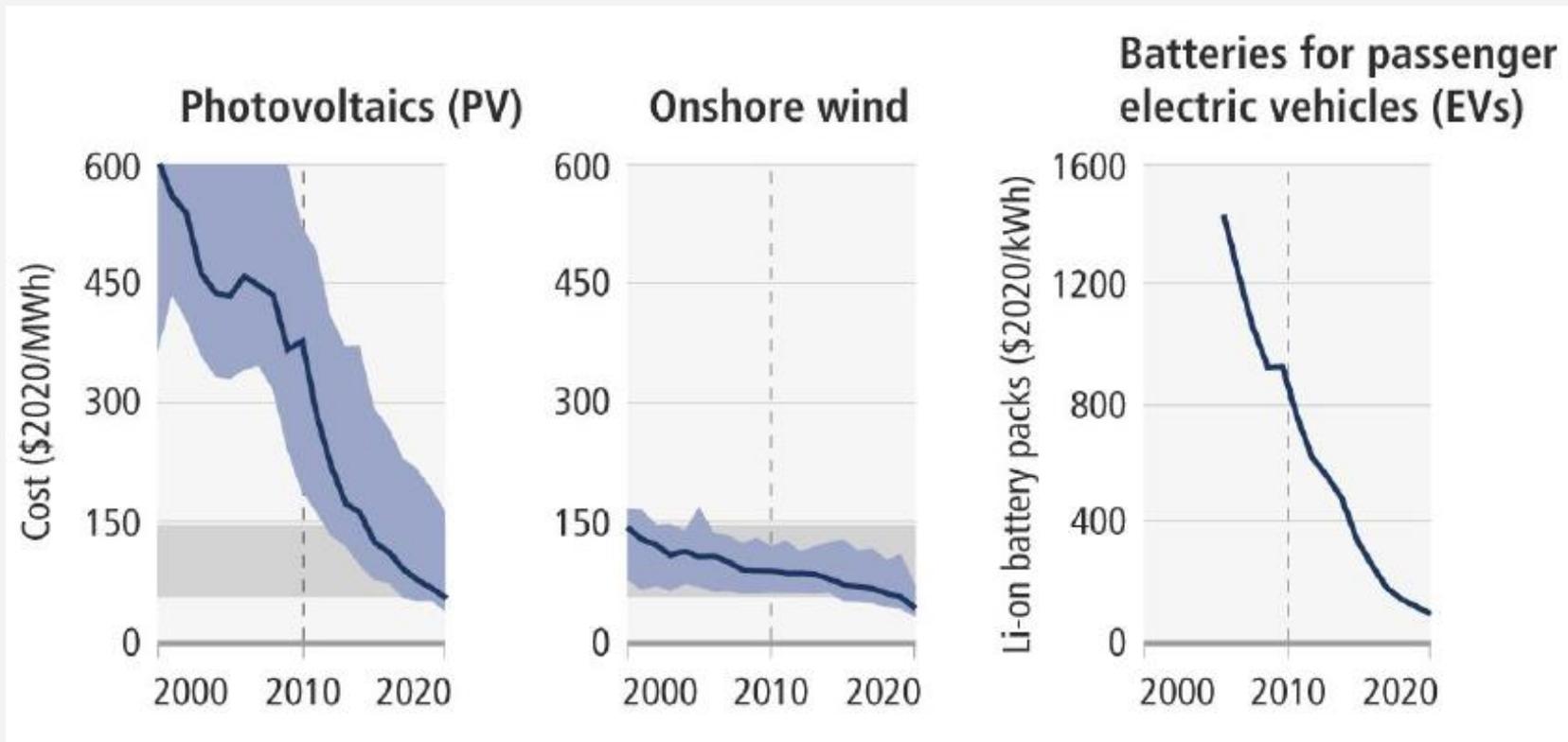
We are not on track to limit warming to 1.5 °C.



«...but there is increased evidence of climate action»

Global warming between 1850–1900 and 2010–2019 (°C)	Historical cumulative CO ₂ emissions from 1850 to 2019 (GtCO ₂)
1.07 (0.8–1.3; <i>likely</i> range)	2390 (± 240; <i>likely</i> range)

Approximate global warming relative to 1850–1900 until temperature limit (°C)* ⁽¹⁾	Additional global warming relative to 2010–2019 until temperature limit (°C)	Estimated remaining carbon budgets from the beginning of 2020 (GtCO ₂)					Variations in reductions in non-CO ₂ emissions* ⁽³⁾
		<i>Likelihood of limiting global warming to temperature limit*⁽²⁾</i>					
		17%	33%	50%	67%	83%	
1.5	0.43	900	650	500	400	300	Higher or lower reductions in accompanying non-CO ₂ emissions can increase or decrease the values on the left by 220 GtCO ₂ or more
1.7	0.63	1450	1050	850	700	550	
2.0	0.93	2300	1700	1350	1150	900	



«In some cases, costs for renewables have fallen below those of fossil fuels»

Climate Change 2022

Impacts, Adaptation and Vulnerability

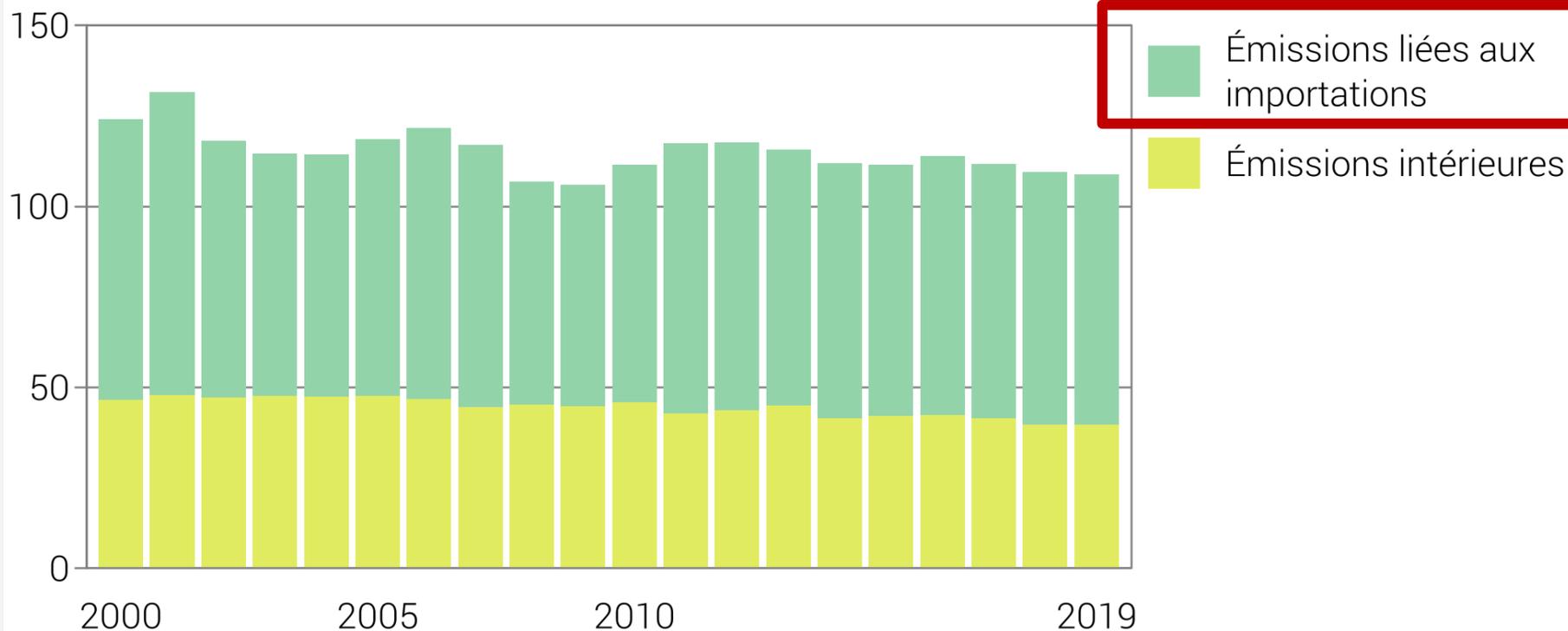
Summary for Policymakers

SPM.C.4.1 Actions that focus on sectors and risks in isolation and on short-term gains often lead to maladaptation if long-term impacts of the adaptation option and long-term adaptation commitment are not taken into account (*high confidence*). The implementation of these maladaptive actions can result in infrastructure and institutions that are inflexible and/or expensive to change (*high confidence*). For example, seawalls effectively reduce impacts to people and assets in the short-term but can also result in lock-ins and increase exposure to climate risks in the long-term unless they are integrated into a long-term adaptive plan (*high confidence*). Adaptation integrated with development reduces lock-ins and creates opportunities (e.g., infrastructure upgrading) (*medium confidence*). {1.4, 3.4, 3.6, 10.4, 11.7, Box 11.6, 13.2, 17.2, 17.5, 17.6, CCP

Empreinte gaz à effet de serre

Émissions de gaz à effet de serre induites par la demande intérieure finale

Millions de tonnes d'équivalents CO2



Source: OFS – Comptabilité environnementale

© OFS 2021



<https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/espace-environnement/indicateurs-lies-au-climat/influences-humaines.html>

Adaptation aux changements et à leurs conséquences

- A court terme
- A long terme
- Contexte de pressions multiples
- Chaleur
- Sécheresses
- Précipitations intenses
- Fonte des glaciers, du pergélisol, chutes de pierres
- Réduction de l'enneigement
- Montée du niveau des mers, déplacements de populations
- Atteintes multiples à la santé humaine



Décarbonisation

- Bâtiments
- Transports
- Nourriture (viande, huile de palme, chimie de synthèse...)
- Consommation de biens manufacturés (vêtements, électronique...)
- Investissements financiers (banque nationale, caisses de pensions...)
- Politique, choix et valeurs des sociétés



Conclusions

- De multiples stratégies de réduction des émissions sont urgemment nécessaires
- De multiples stratégies d'adaptation seront nécessaires durant les prochaines décennies
- Nouvelles relations entre les sociétés et l'environnement



Changements climatiques: état des lieux

- Changements climatiques observés
- Liens avec les gaz à effet de serre
- Prévisions selon les scénarios
- Relations entre émissions et scénarios
- Adaptation aux changements et à leurs conséquences
- Conclusions





Tsanfleuron, 12 août 2022



