

# Pour la transition, mais comment, dans quels délais ?

## Martine Rebetez

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

et Université de Neuchâtel

Montreux, 4 novembre 2021



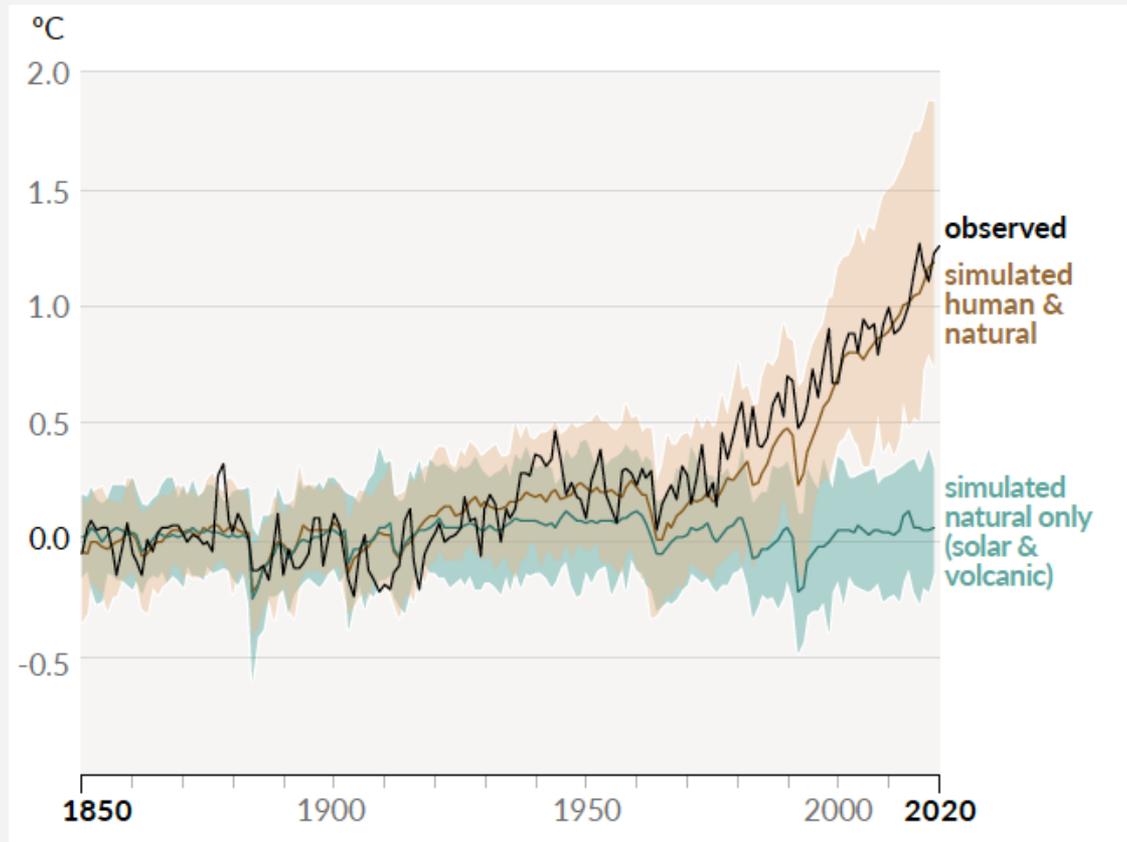


# Pour la transition, mais comment, dans quels délais ?

- Changements climatiques observés
- Prévisions selon les scénarios
- Relations entre émissions et scénarios
- Politiques de réduction et d'adaptation



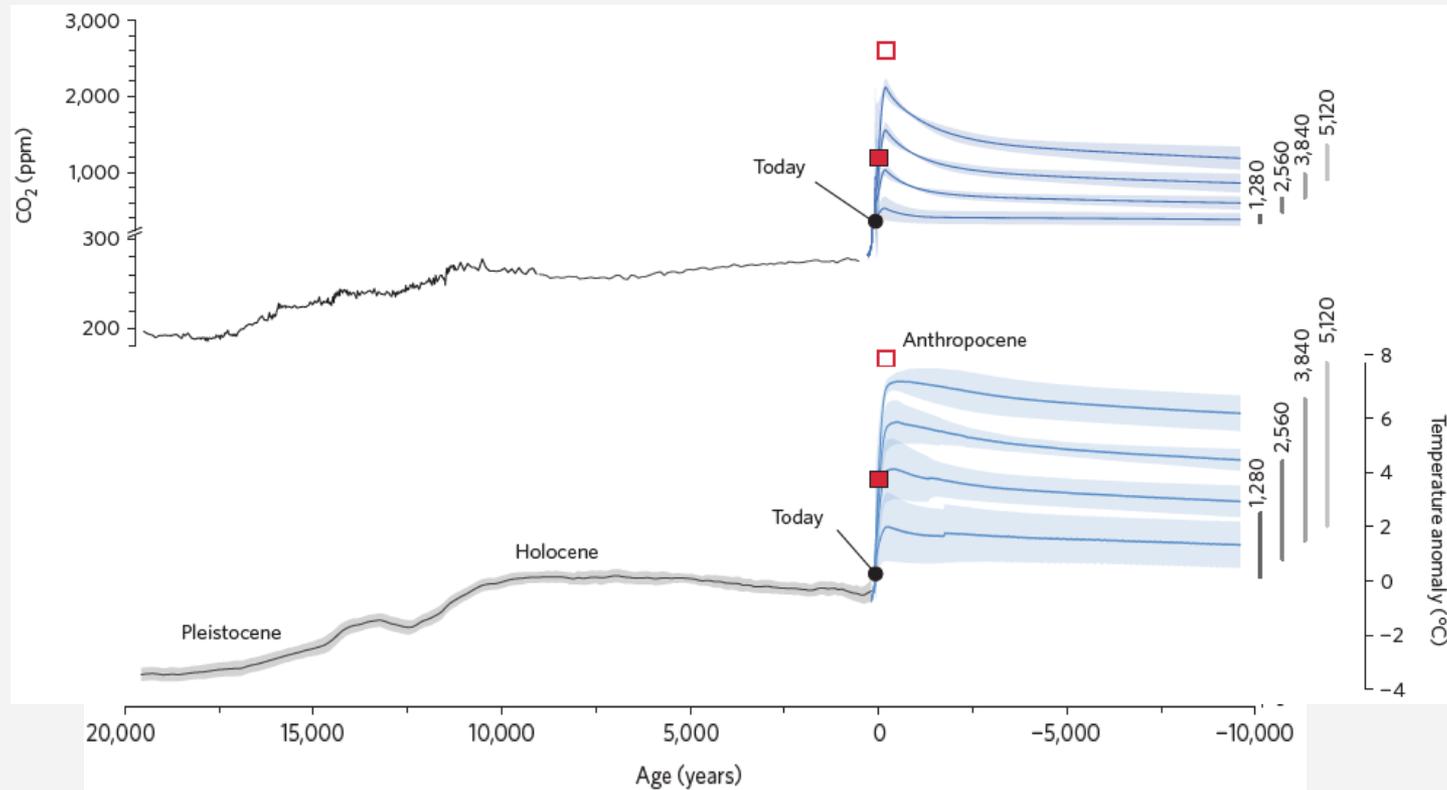
# Augmentation des températures globales



IPCC AR6 WG1, 2021



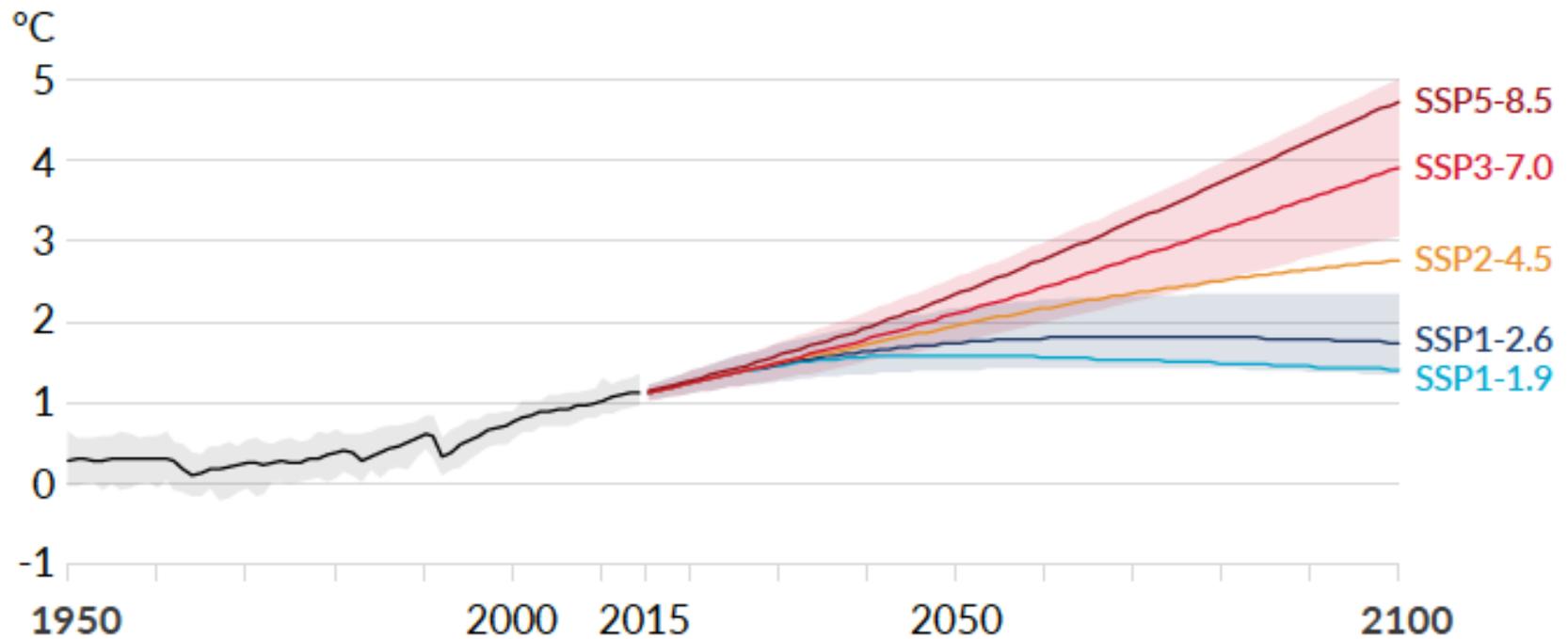
# Holocène



Clark et al, Nature Clim Ch 2016



## a) Global surface temperature change relative to 1850-1900



IPCC AR6 WG1, 2021



# Prévisions selon les scénarios

	<b>Aujourd'hui</b>	<b>+2°C</b>	<b>+3°C</b>	<b>+4°</b>
<i>Réchauffement planétaire</i>	+1°C	+2°C	+3°C	+ 4°C
<b>Suisse</b>	+2°C	+3.5°C	+5°C	+ 7°C

Adapté de ProClim et CH2018



# Prévisions selon les scénarios

	<b>Aujourd'hui</b>	<b>+2°C</b>	<b>+3°C</b>	<b>+4°</b>
<i>Réchauffement planétaire</i>	<i>+1°C</i>	<i>+2°C</i>	<i>+3°C</i>	<i>+ 4°C</i>
<b>Suisse</b>	<b>+2°C</b>	<b>+3.5°C</b>	<b>+5°C</b>	<b>+ 7°C</b>
Nuits >20°C sur le Plateau	1-2	5	15-20	
Jours > 30°C sur le Plateau	5-10	10-20	20-35	40-55

Adapté de ProClim et CH2018



# Prévisions selon les scénarios

	<b>Aujourd'hui</b>	<b>+2°C</b>	<b>+3°C</b>	<b>+4°</b>
<i>Réchauffement planétaire</i>	<i>+1°C</i>	<i>+2°C</i>	<i>+3°C</i>	<i>+ 4°C</i>
<b>Suisse</b>	<b>+2°C</b>	<b>+3.5°C</b>	<b>+5°C</b>	<b>+ 7°C</b>
Nuits >20°C sur le Plateau	1-2	5	15-20	
Jours > 30°C sur le Plateau	5-10	10-20	20-35	40-55
Altitude isotherme 0°C en hiver	900 m	1200 m	1500 m	1800 m

Adapté de ProClim et CH2018



# Prévisions selon les scénarios

	<b>Aujourd'hui</b>	<b>+2°C</b>	<b>+3°C</b>	<b>+4°</b>
<i>Réchauffement planétaire</i>	<b>+1°C</b>	<b>+2°C</b>	<b>+3°C</b>	<b>+ 4°C</b>
<b>Suisse</b>	<b>+2°C</b>	<b>+3.5°C</b>	<b>+5°C</b>	<b>+ 7°C</b>
Nuits >20°C sur le Plateau	1-2	5	15-20	
Jours > 30°C sur le Plateau	5-10	10-20	20-35	40-55
Altitude isotherme 0°C en hiver	900 m	1200 m	1500 m	1800 m
Durée couverture neigeuse	-40 jours depuis années 1970'	-25 à 40 jours par rapport à aujourd'hui	-50 à 80 jours par rapport à aujourd'hui	

Adapté de ProClim et CH2018



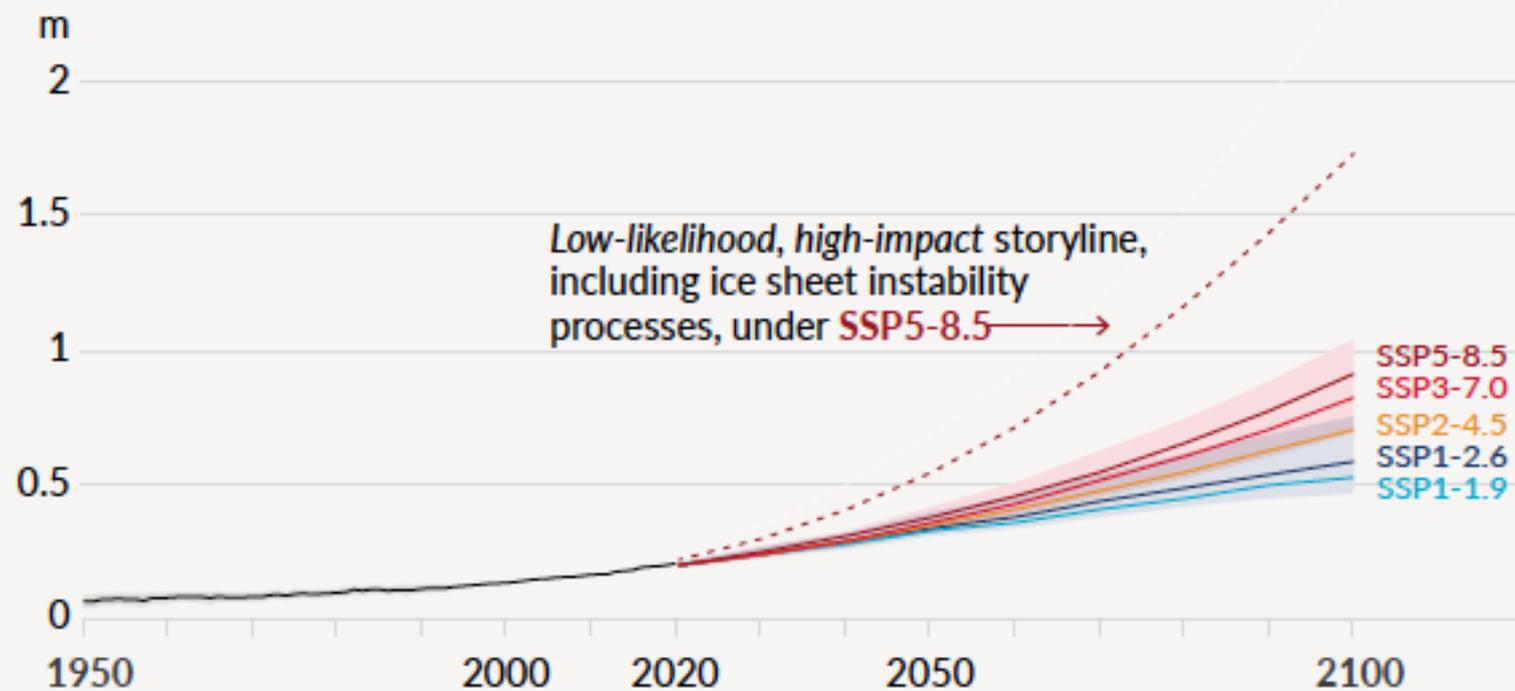
# Orages, ouragans, grêle



Photos: M Rebetez / J Combe

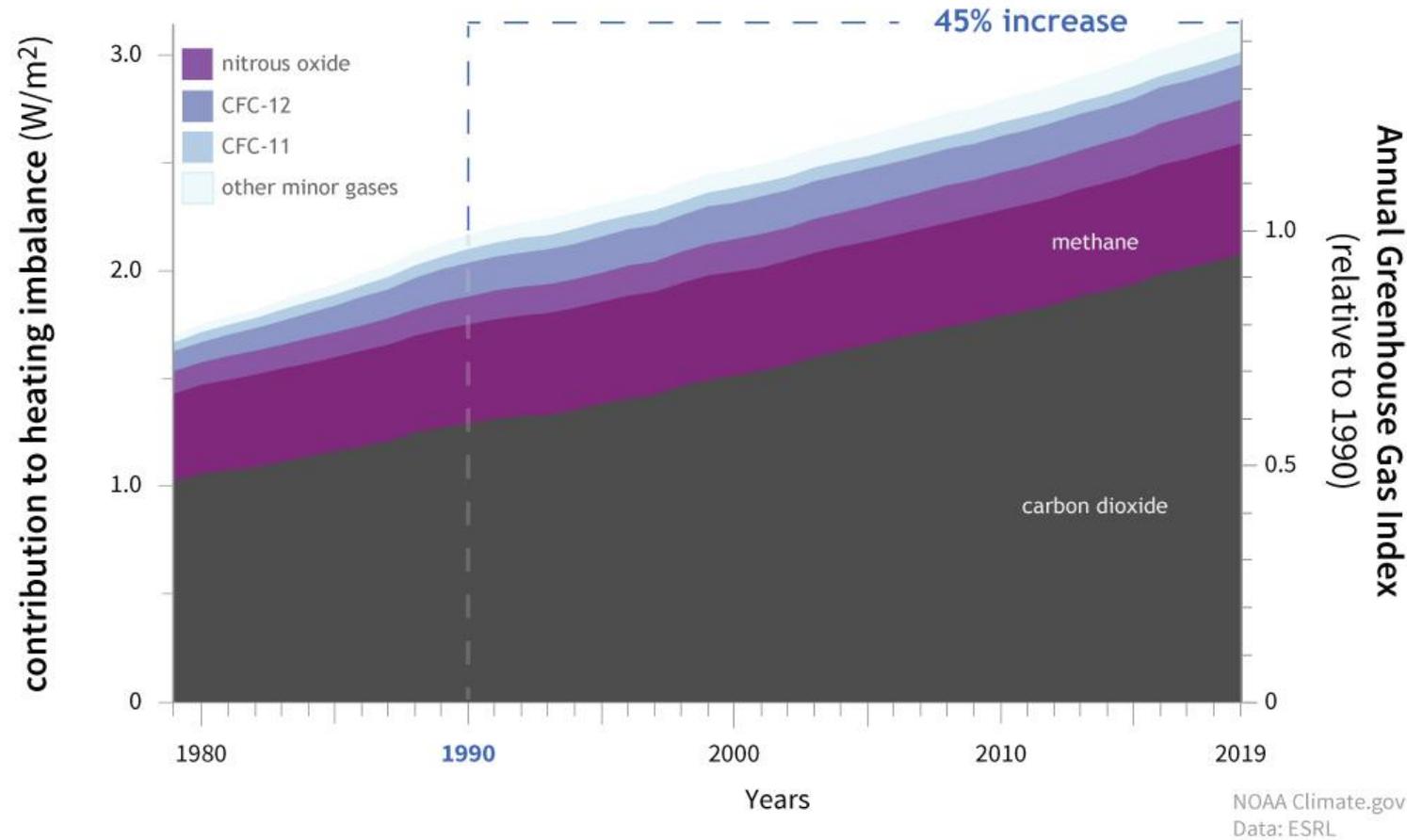


### d) Global mean sea level change relative to 1900

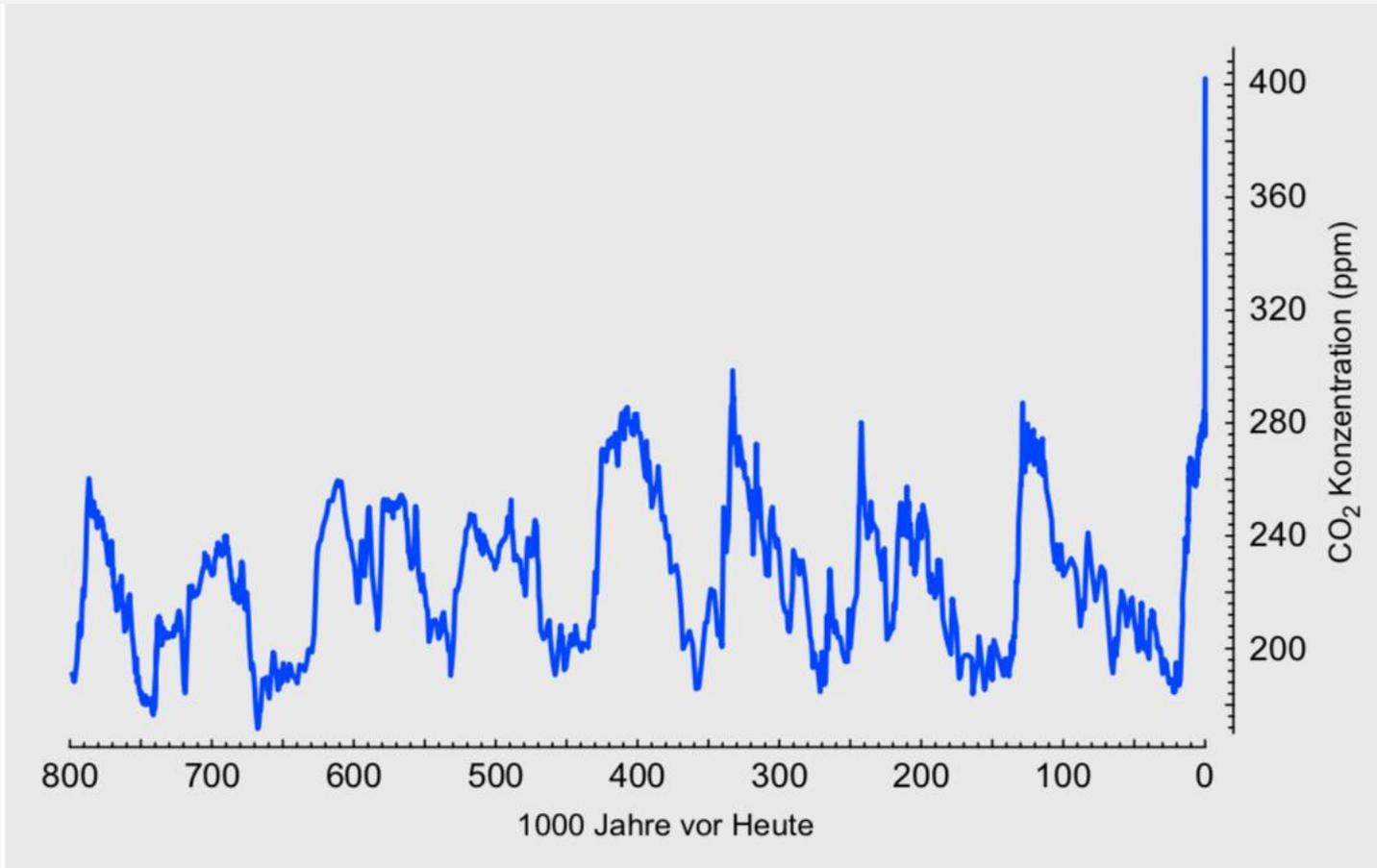


# Effet de serre d'origine humaine dans l'atmosphère

## COMBINED HEATING INFLUENCE OF GREENHOUSE GASES



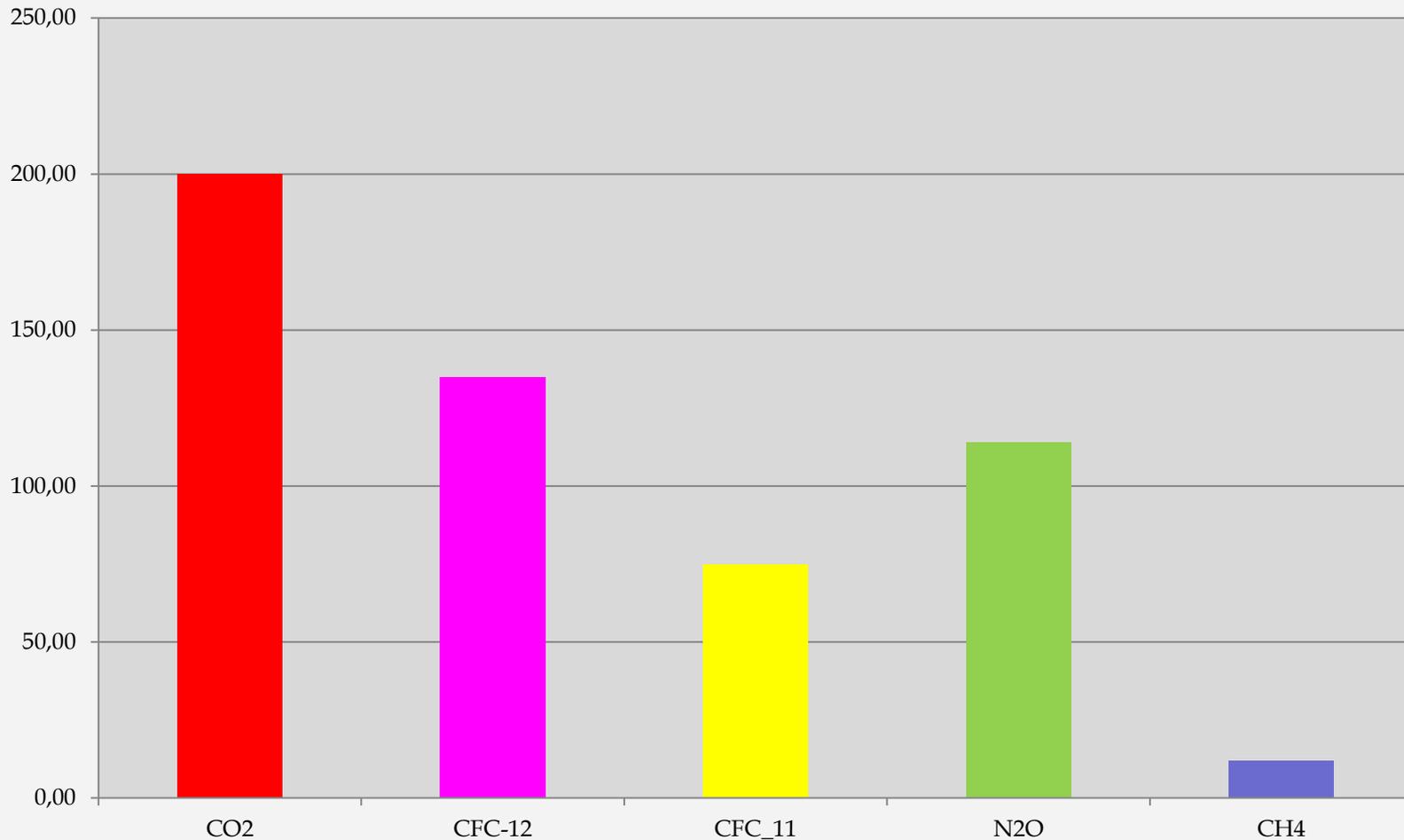
<https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-annual-greenhouse-gas-index>  
<http://www.esrl.noaa.gov/gmd/aggi/aggi.html>



Stocker, 2018



# Durée de vie des gaz à effet de serre

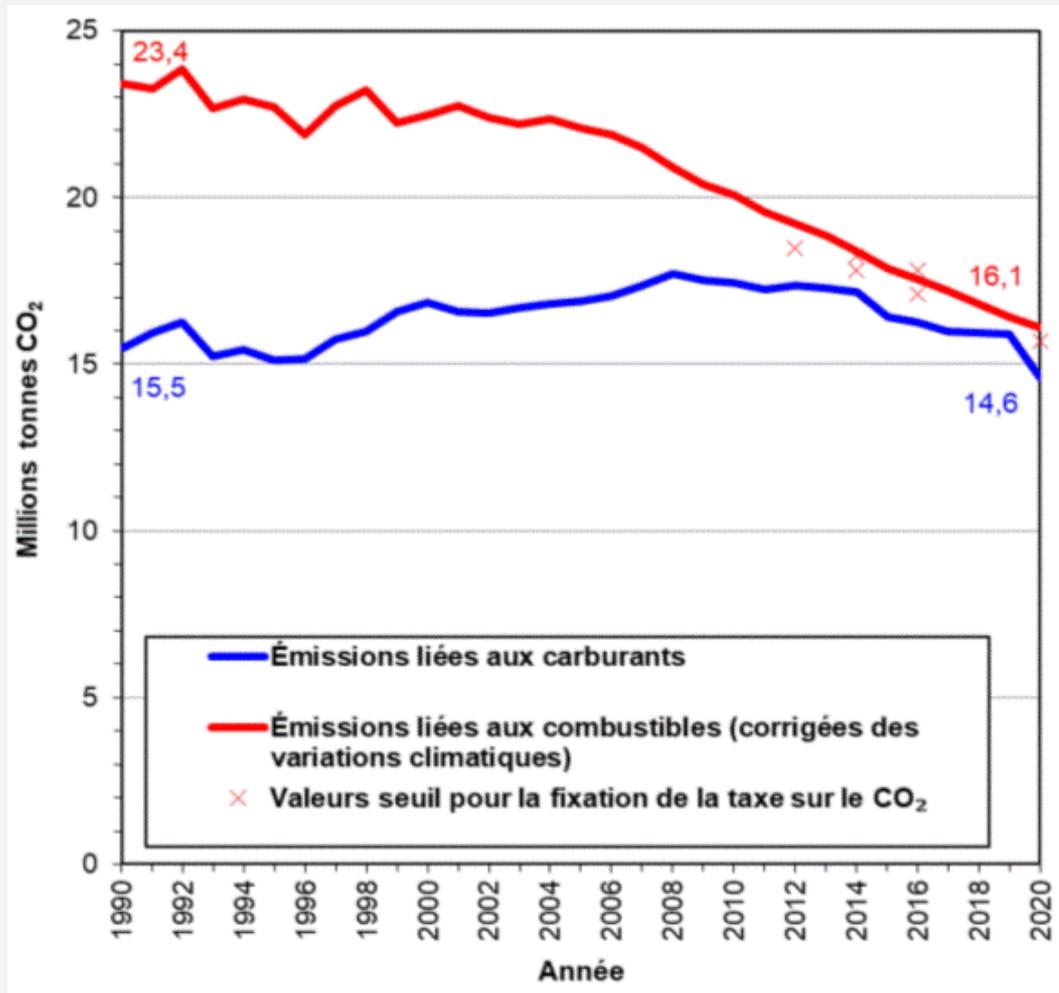


Global warming between 1850–1900 and 2010–2019 (°C)	Historical cumulative CO <sub>2</sub> emissions from 1850 to 2019 (GtCO <sub>2</sub> )
1.07 (0.8–1.3; <i>likely</i> range)	2390 (± 240; <i>likely</i> range)

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

<b>Impact</b>	<b>1.5°C</b>	<b>2°C</b>
Chaleurs mortelles Au moins 1x tous les 5 ans	14% de la population	37% de la population
Arctique libre de glace des mers en été	1x tous les 100 ans	1x tous les 10 ans

# Emissions suisses CO<sub>2</sub>: 1990 - 2020

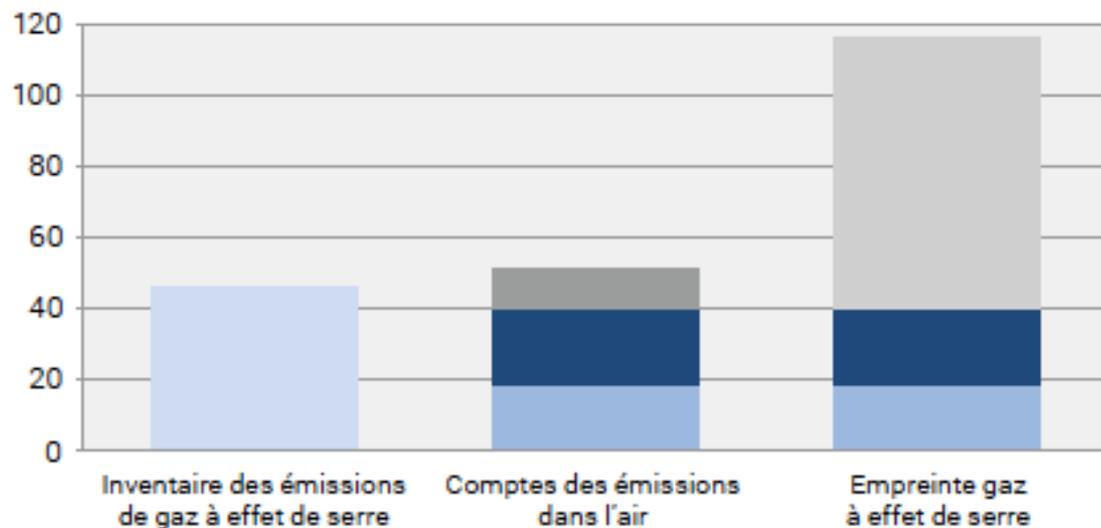


# Émissions de gaz à effet de serre de la Suisse, 2015<sup>1</sup>

Comparaison des différentes perspectives de comptabilisation

G2

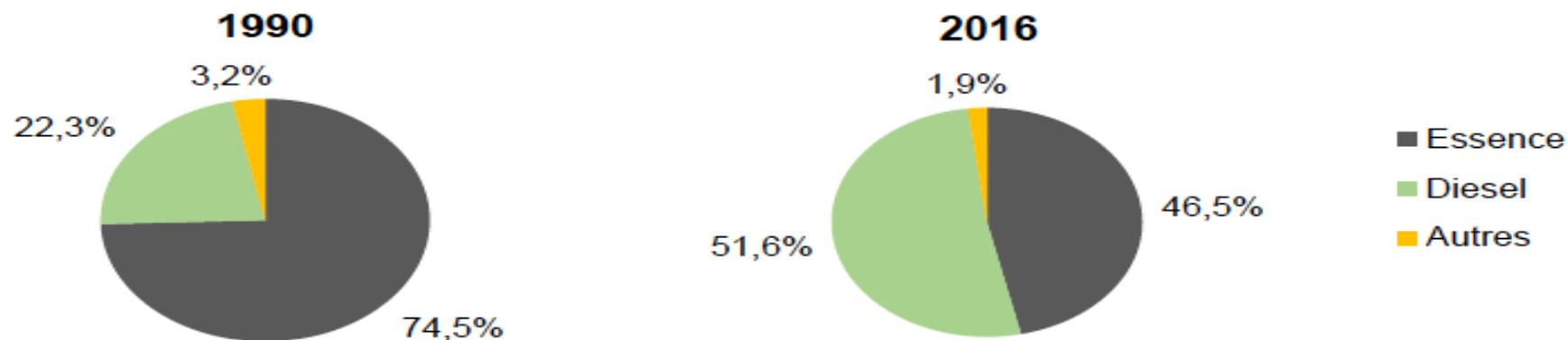
Millions de tonnes d'équivalents CO<sub>2</sub>



<https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/actualites/quoi-de-neuf.assetdetail.4322943.html>



# Emissions de CO2 des carburants en Suisse



**Figure 4 :** Répartition (en %) par agent énergétique (essence, diesel et autres, à savoir carburant pour les vols intérieurs et gaz naturel) des émissions de CO<sub>2</sub> liées aux carburants en 1990 et en 2016.

OFEV, 2017



# Décarbonisation

- Réduction: isolation des bâtiments, ...
- Transition énergétique urgente
- Compensation des émissions résiduelles



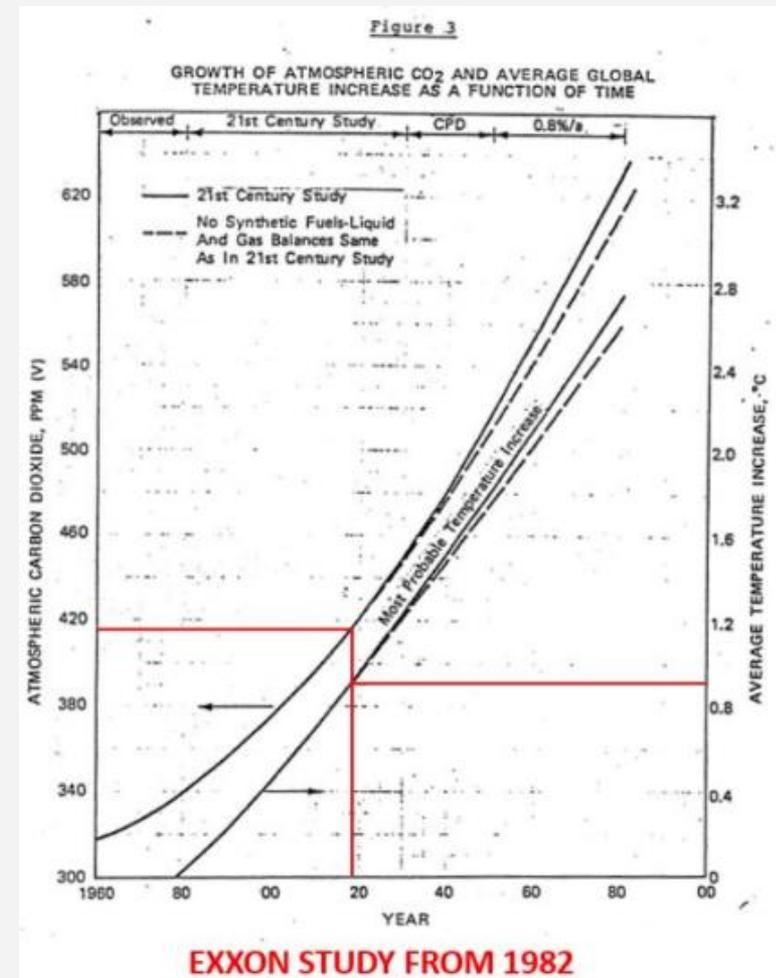
# Décarbonisation: réduction, transition, compensation des émissions résiduelles

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



# Désinformation sur les changements climatiques

1. Pas de réchauffement
2. Réchauffement, mais pas de causes humaines
3. Réchauffement de cause humaine, mais il faut agir
  - Autrement
  - Sans urgence



# Pour la transition, mais comment, dans quels délais ?

- Changements climatiques observés
- Prévisions selon les scénarios
- Relations entre émissions et scénarios
- Politiques de réduction et d'adaptation



