

L'énergie permet de modifier :

- La vitesse
- La température
- La forme d'un objet
- La composition chimique
- L'altitude
- La lumière
- Etc.



L'énergie mesure les transformations du monde

Consommation d'énergie = vitesse à laquelle le monde se transforme

L'énergie à quel prix ?

Production d' 1 kW
pendant 1 h

=



10 cyclistes

=



500 CHF



Prise électrique

=



0,23 CHF

Pour fournir 1 kWh, on peut utiliser...

Productions variables pas encore stockables...



50m² de
panneaux
solaires
pendant 1h*



Une
éolienne de
5 m de
diamètre
pendant
1h*

**A travers un barrage
de 50 m de haut...**

8 000 L
d'eau



Dans une centrale thermique

Bois

1 bûche



Gaz

1,5L**



Energies fossiles

Charbon

Un petit tas



Pétrole

33cl



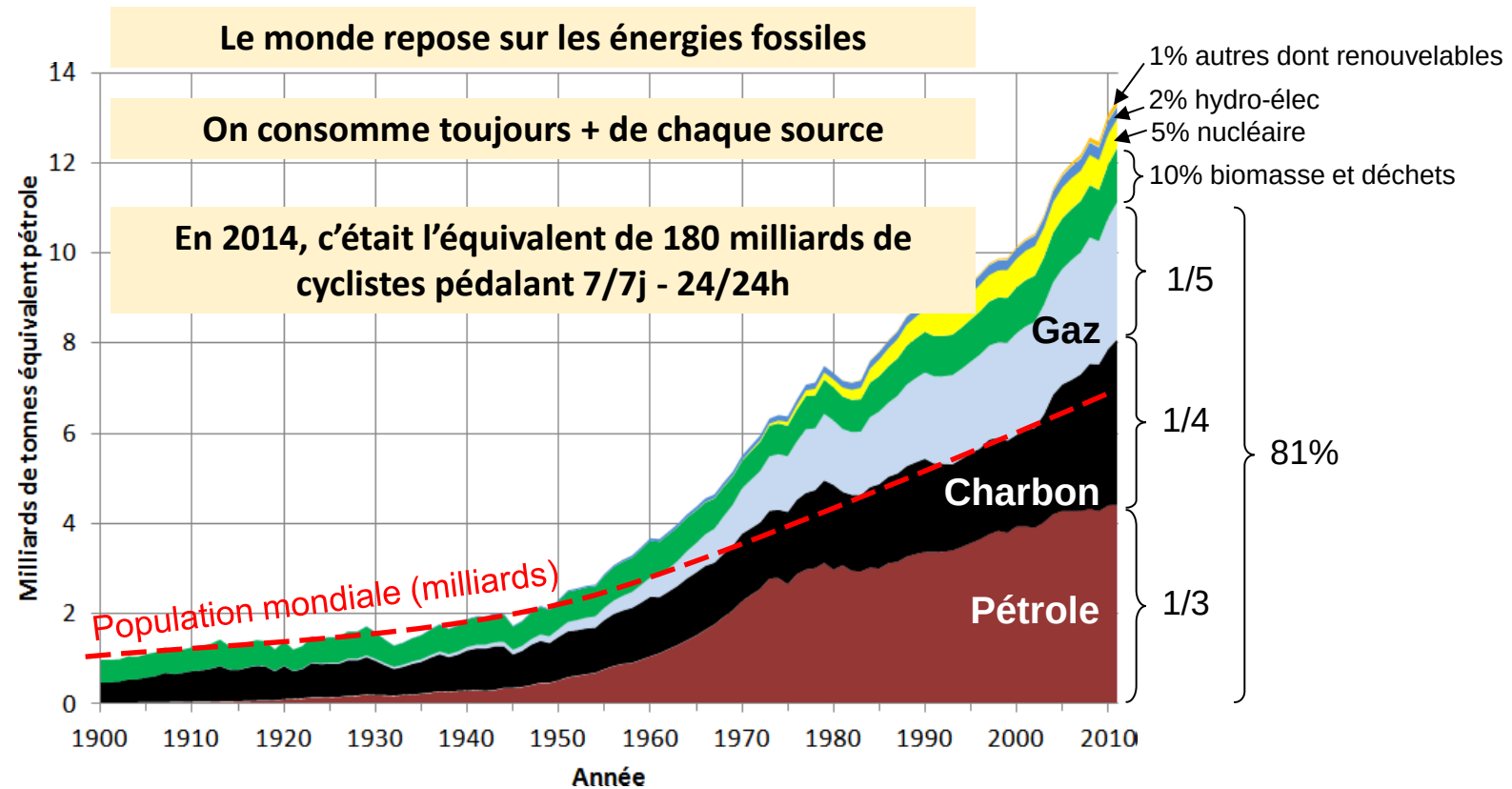
Uranium

Une pincée



*Sous conditions climatiques moyennes en France - **A 200 bar

Les sources d'énergie primaire dans le monde



Source : Avenir Climatique, BP Statistical Review, IEA

Ce qu'il faut retenir

**De toutes les sources d'énergie,
le pétrole est de loin la plus
polyvalente et pratique**

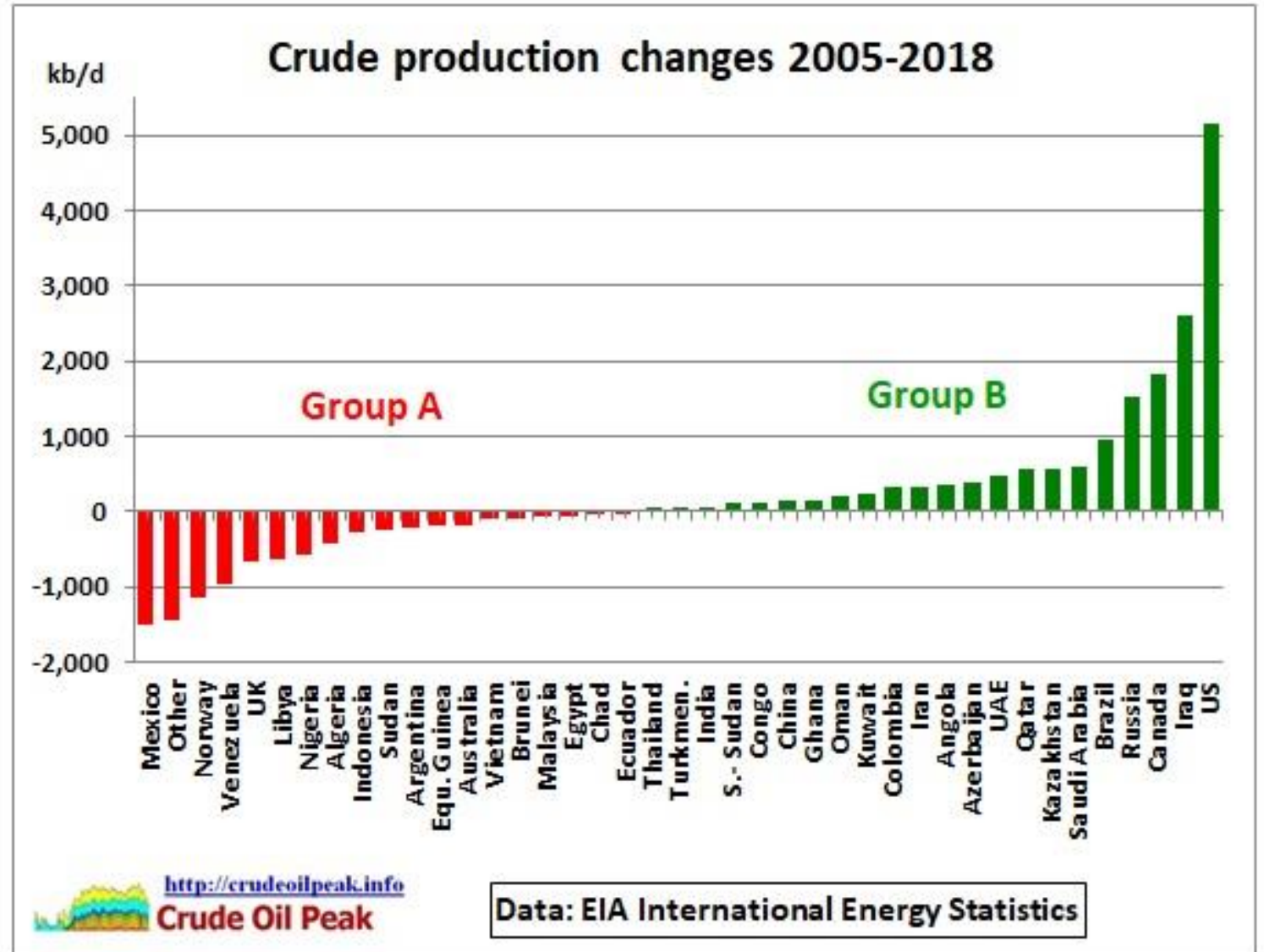
**Le monde repose sur
les énergies fossiles**



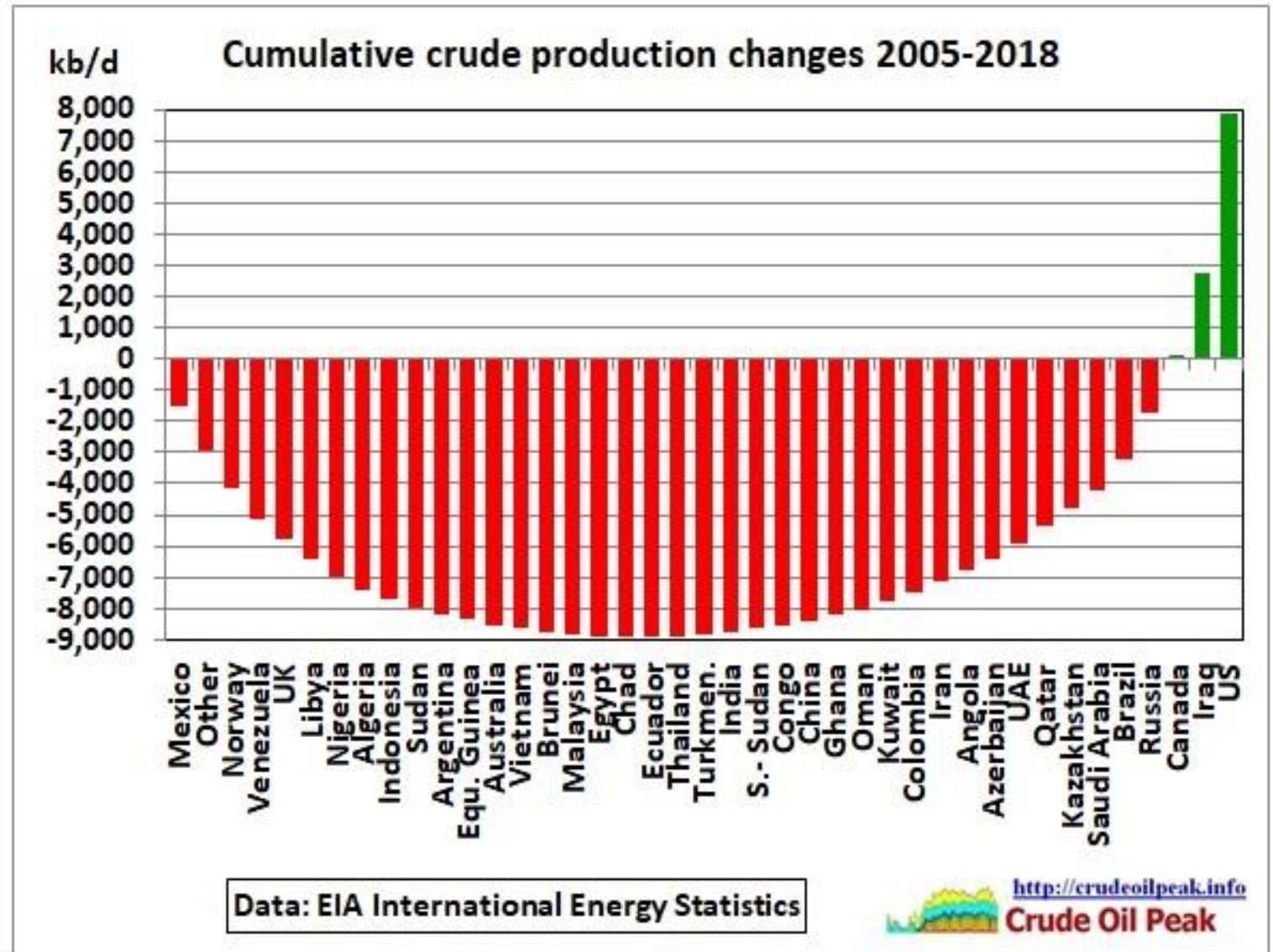
10 cyclistes



Marché du pétrole très fragile



Marché du pétrole très fragile

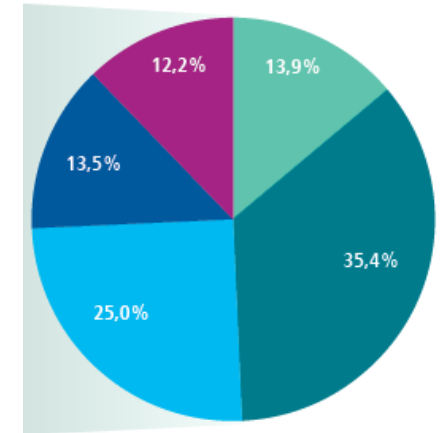


Contexte local

Pétrole et produits pétroliers : 50% de la consommation finale d'énergie suisse

Importations 100% : UE (produits 2/3), Nigéria et Kazakhstan (brut 1/3)

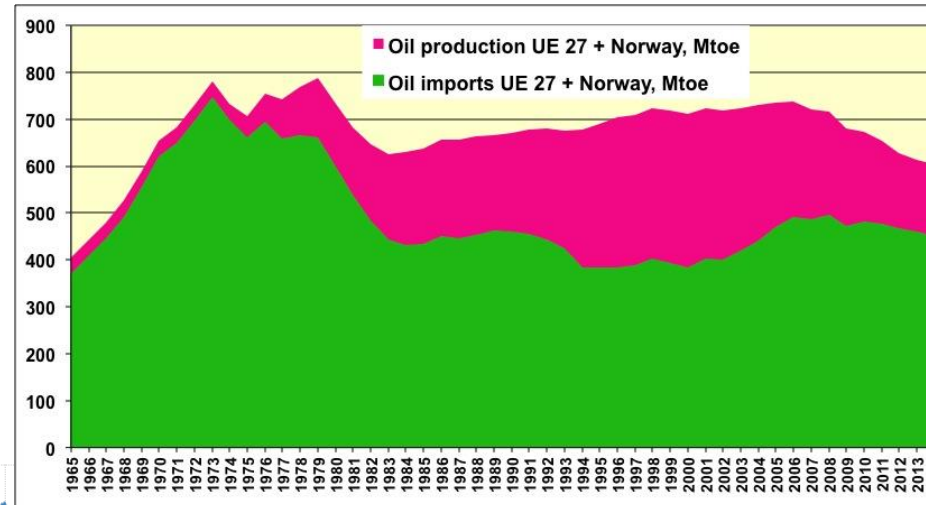
Consommation finale 830 880 TJ



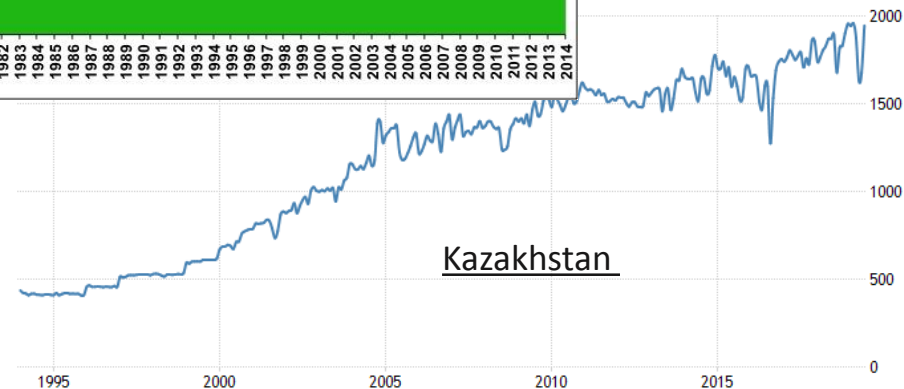
Erdölbrennstoffe
Combustibles pétroliers

Treibstoffe
Carburants

Elektrizität
Electricité



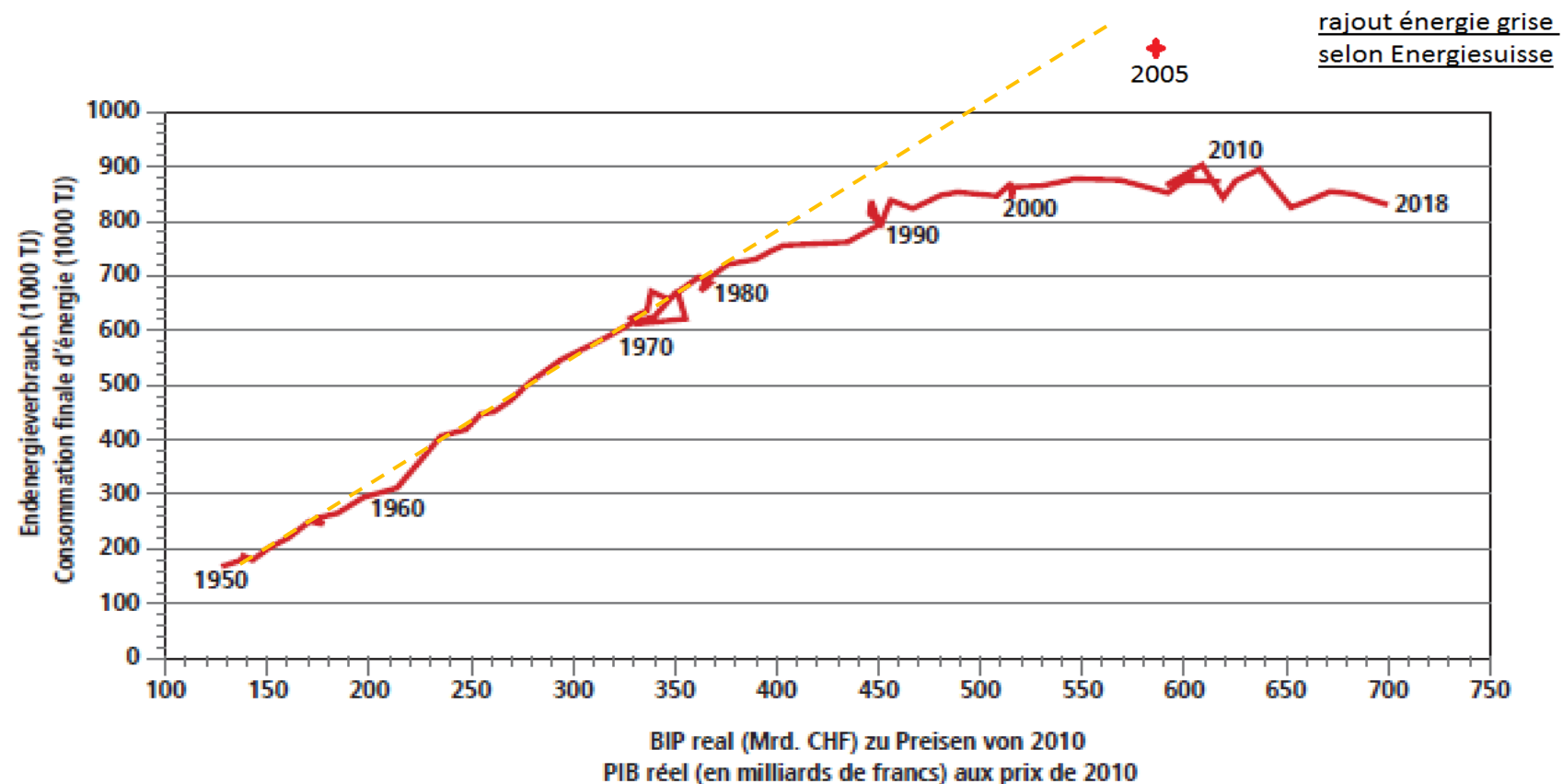
SOURCE: TRADINGECONOMICS.COM | ORGANIZATION OF THE PETROLEUM EXPORTING COUNTRIES



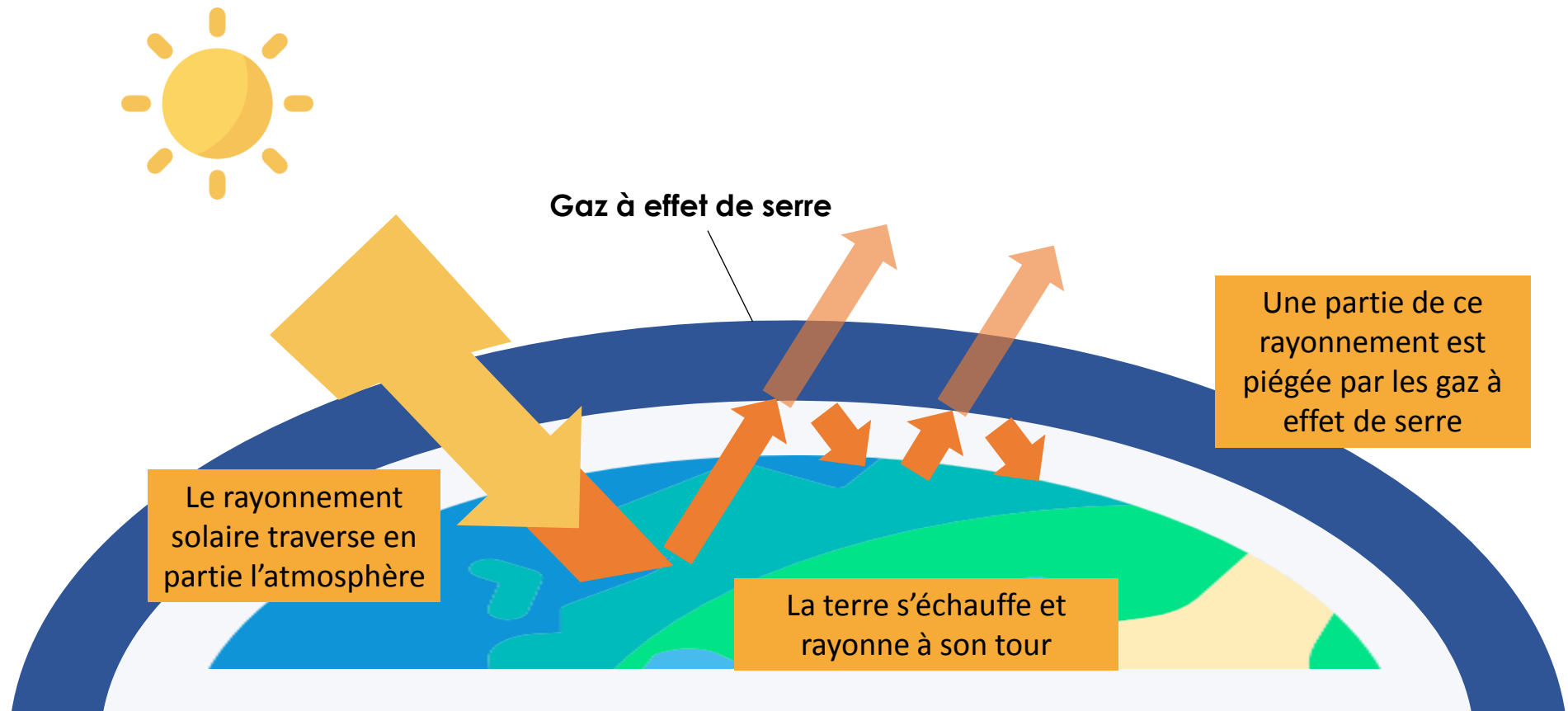
SOURCE: TRADINGECONOMICS.COM | U.S. ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION

Energie = économie

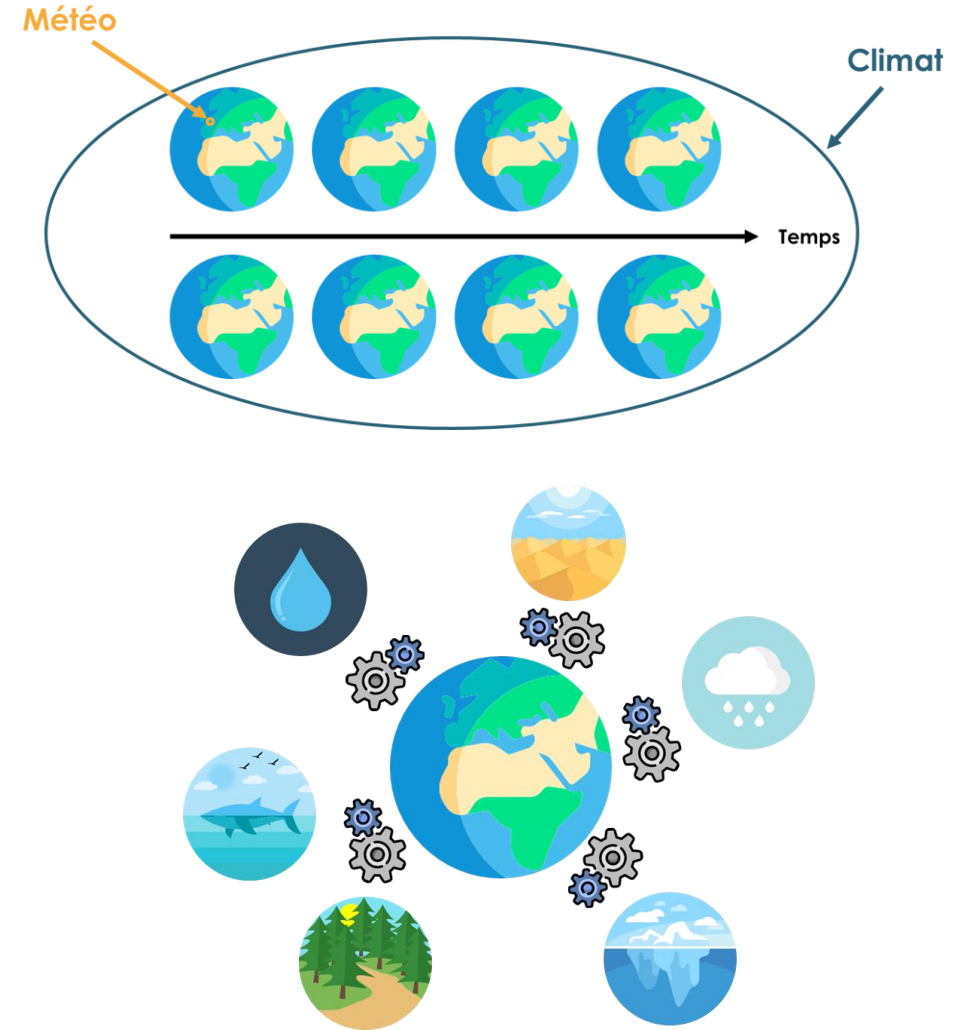
Fig. 15 Zusammenhang zwischen Endenergieverbrauch und wirtschaftlicher Entwicklung (1950–2018)
Relation entre la consommation finale d'énergie et l'évolution économique (1950–2018)

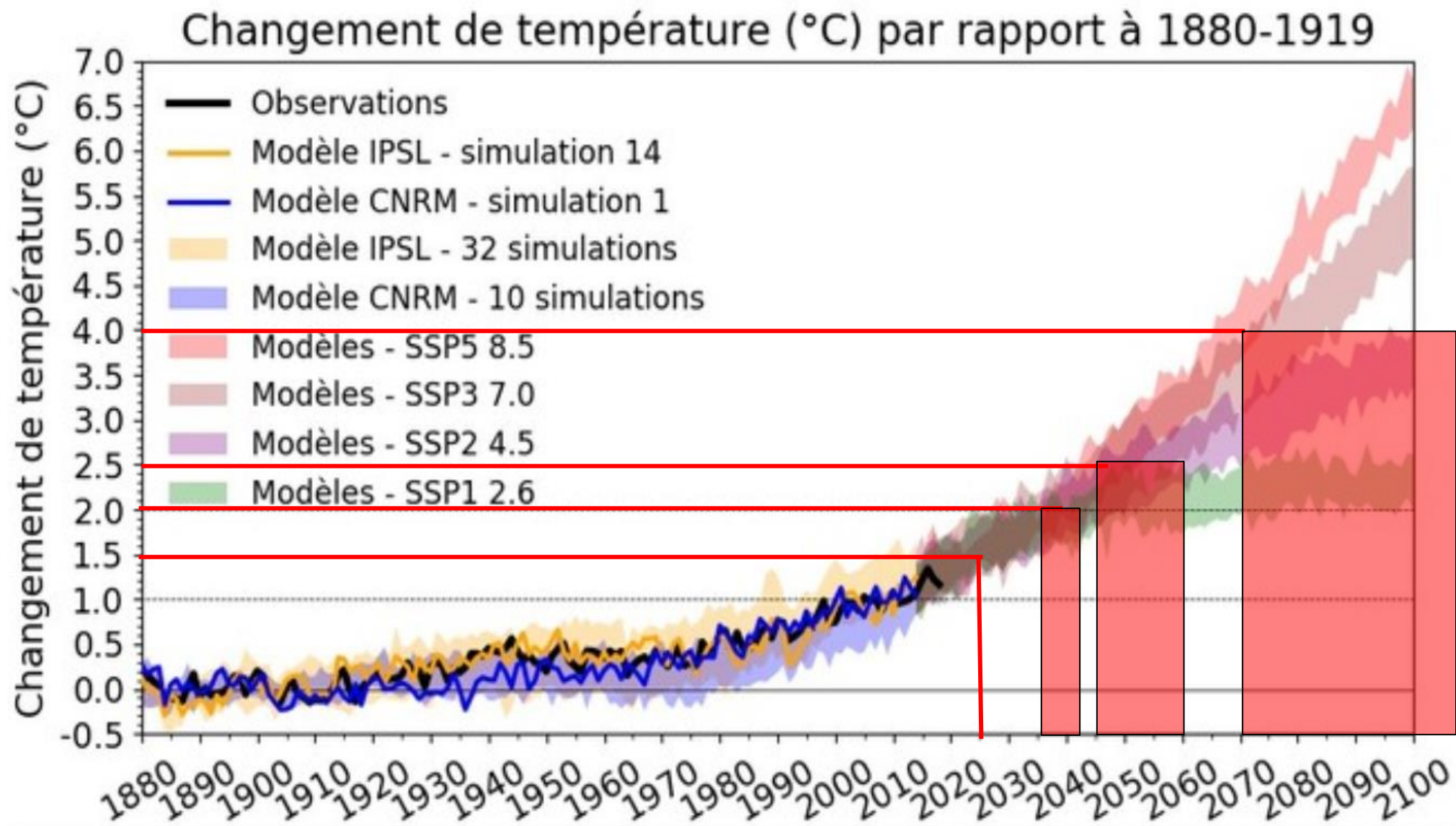


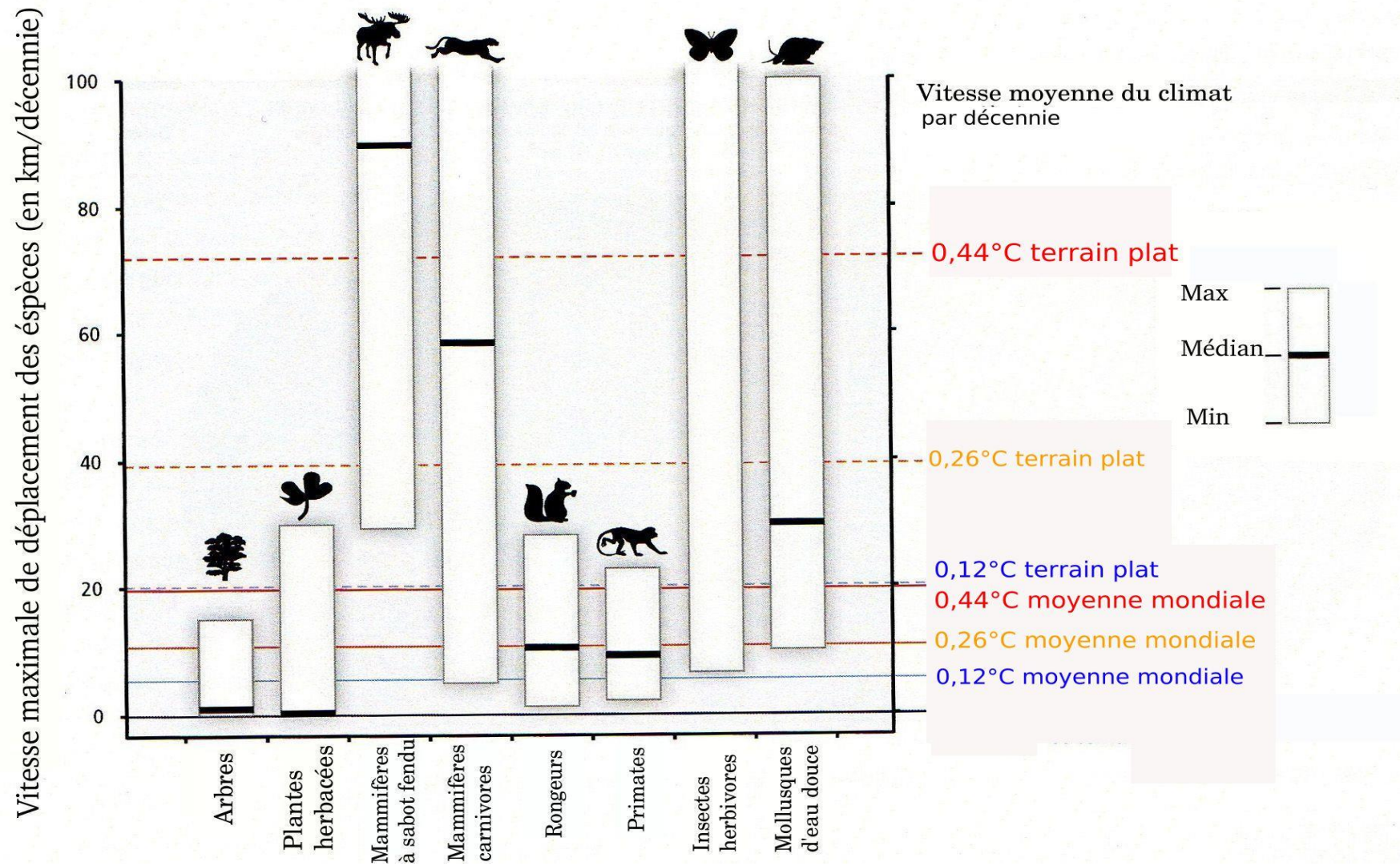
Le réchauffement climatique



- Le climat ne doit pas être confondu avec la météo : échelles de temps et modes d'études différents
- Le système climatique est un système complexe et en constante évolution
- L'effet de serre est un processus naturel, renforcé par les émissions humaines
- Le climat est très sensible à la température : petite variation, grosses conséquences
- La situation est inédite essentiellement dans la vitesse du changement





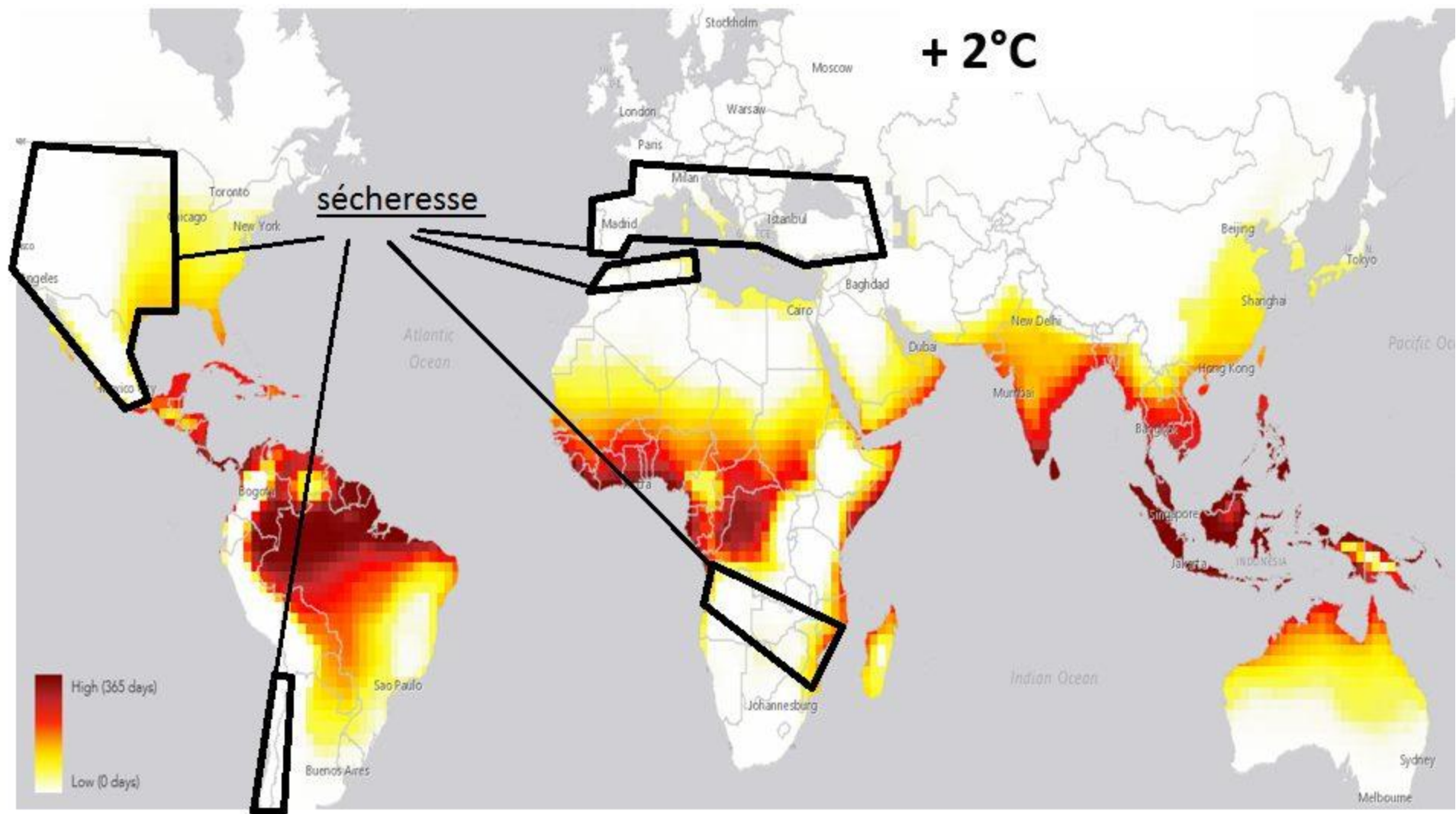


Réchauffement trop rapide : à partir de 0,25°C par décennie

Décennie 2010 : 0,37°C

Décennie 2020 (prévisions) : 0,45°C

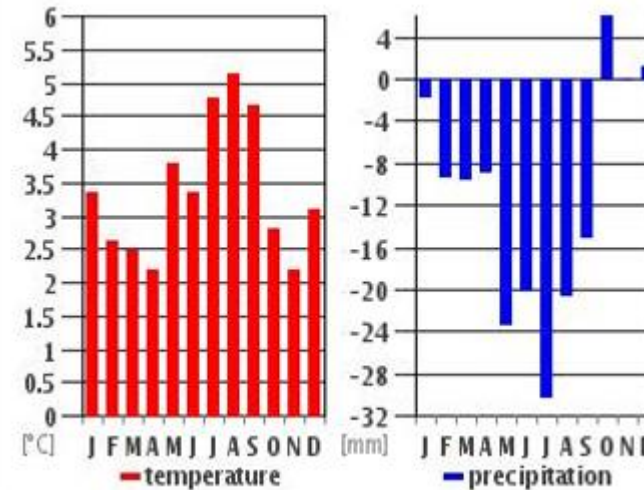
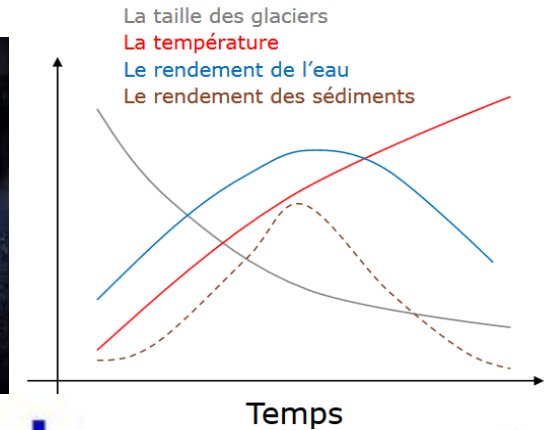
Décennie 2030 (prévisions) : 0,5°C



Nature, Mora & al., 2017 Nature, Dai, 2013

Les conséquences importantes

- Gestion des phénomènes météo extrêmes & risques d'incendies
- Activité touristique & hydro-électricité
- Ecosystèmes et accès aux besoins fondamentaux (eau, agriculture)
- Nouvelles Maladies
- Dégradation des infrastructures
- Stabilité économique et politique



Décennie 2050, Scénario émissions croissantes,

Isabelle Bey, cheffe unité Romande Météo Suisse, RTS, 13/11/2018 :

« On doit être un tout petit peu dans l'alarmisme maintenant »

Une trajectoire qui minimise les risques (rester à 2°C) :

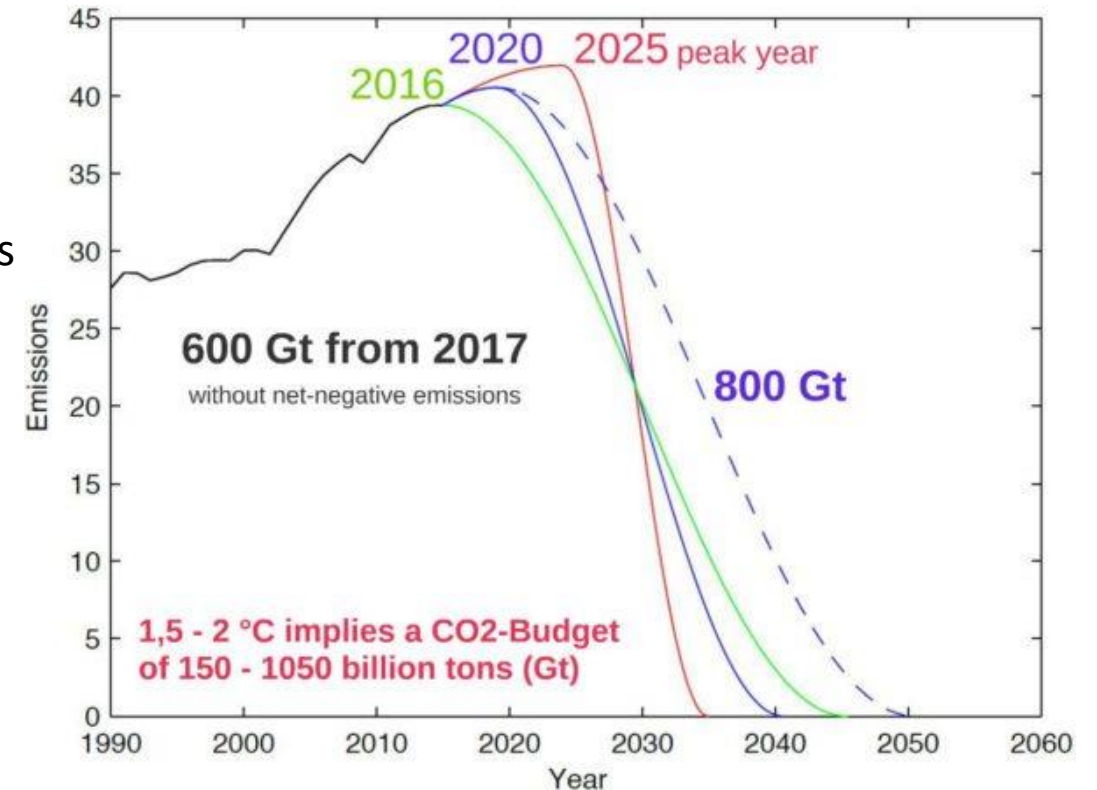
Réduire les émissions de GES à zéro d'ici 2050 : -8% / an

- Taxe carbone significative à partir de 150 CHF/tCO₂ (3cts/litre de mazout). Exemple Suède -30% en 30 ans

Besoin de baisse plus rapide :

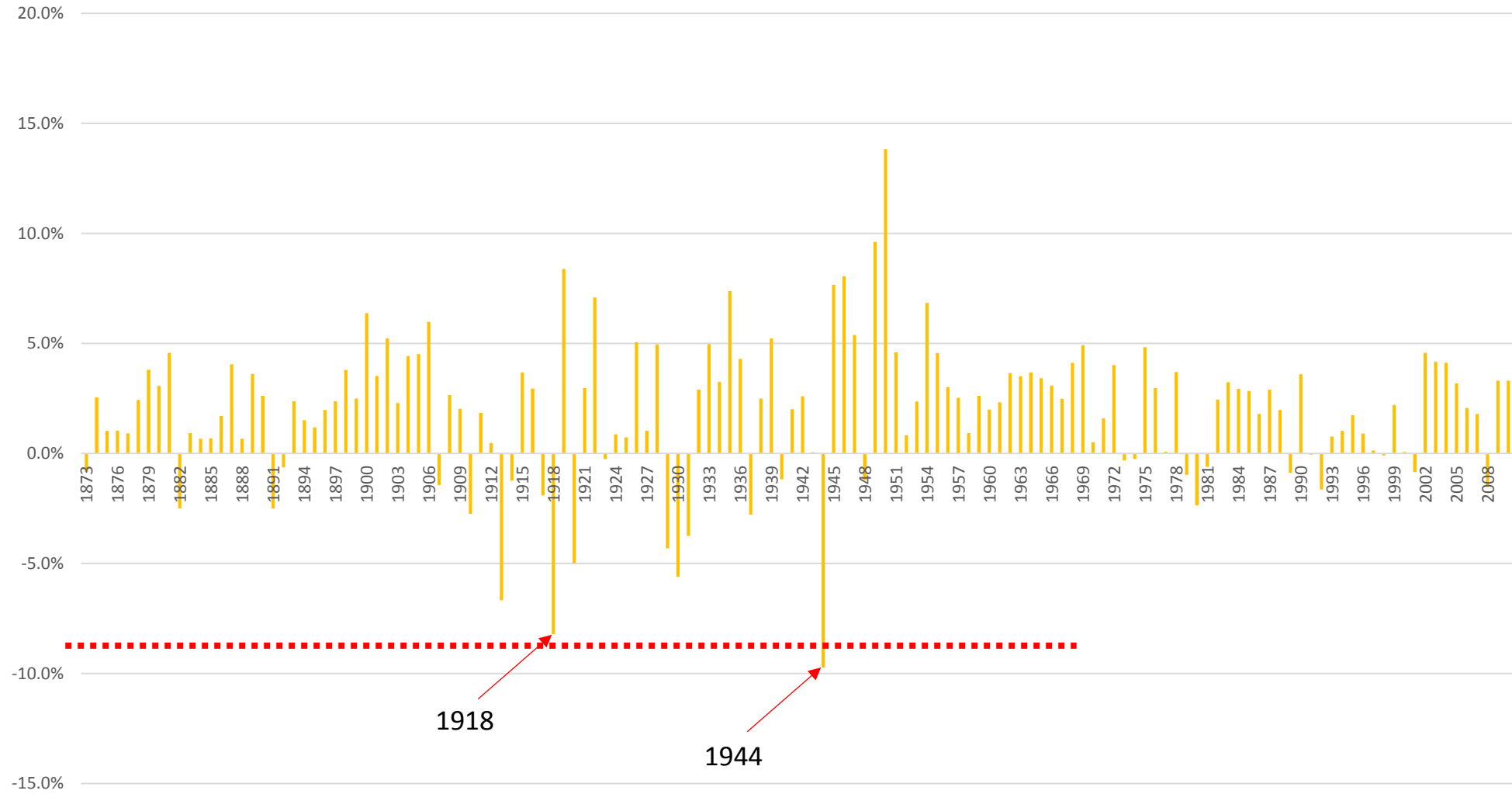
Taxe carbone à X00CHF/tCO₂ ?

- Réglementation contraignante : MOPEC



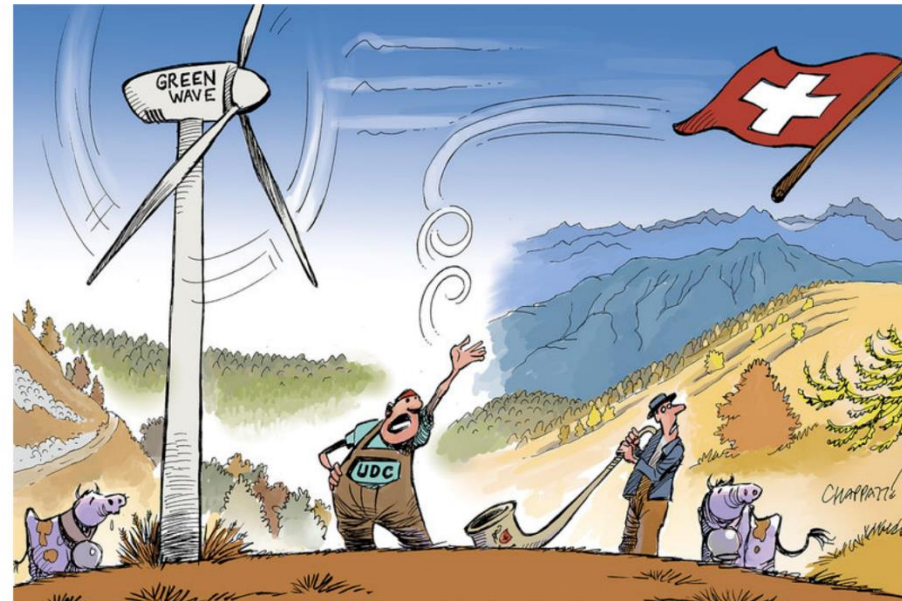
Stephan Rahmstorf, Potsdam Institut, 2018

Variations emissions CO2



CO2, climat et ER

- Contexte politique

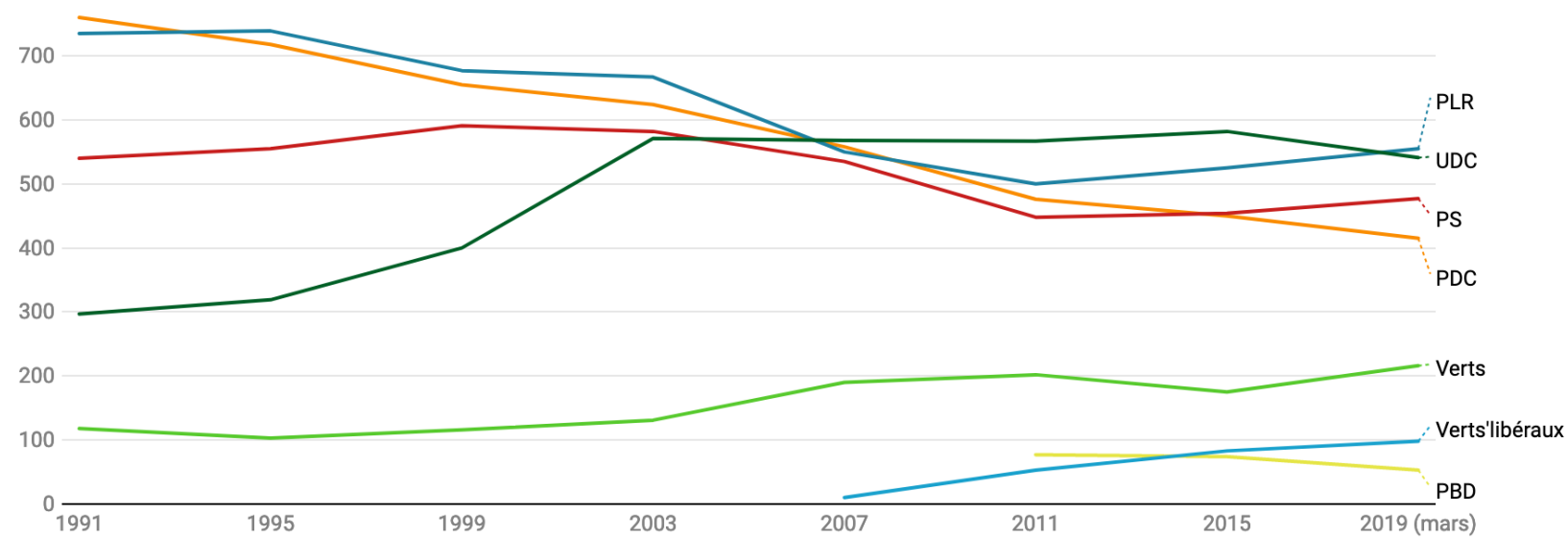


© Chappatte dans Le Temps

<https://www.letemps.ch>

- Contexte politique

Evolution des mandats par parti dans les parlements cantonaux



Graphique: RTSinfo

CO2, climat et ER

- Tendances politiques

Evolution du nombre de sièges dans les cantons depuis 2015

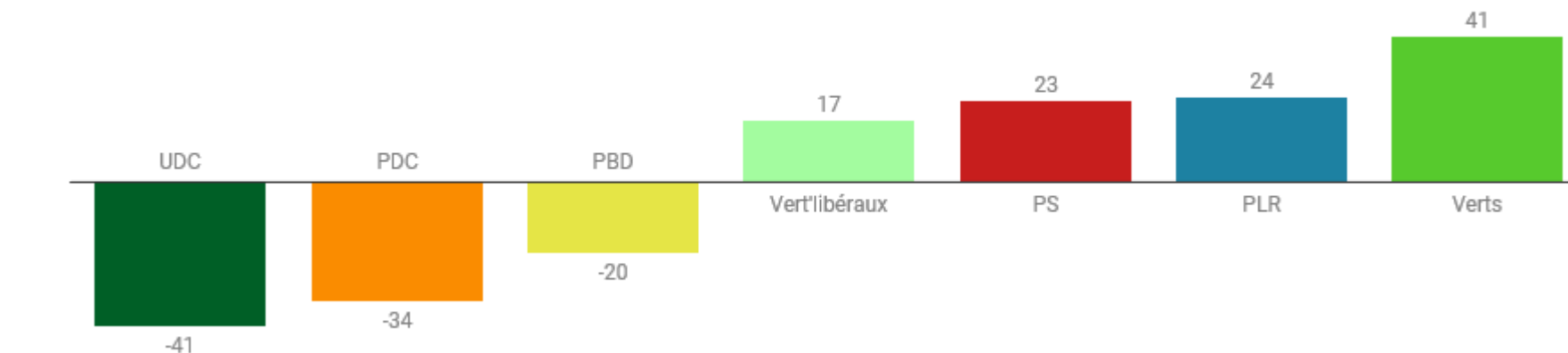
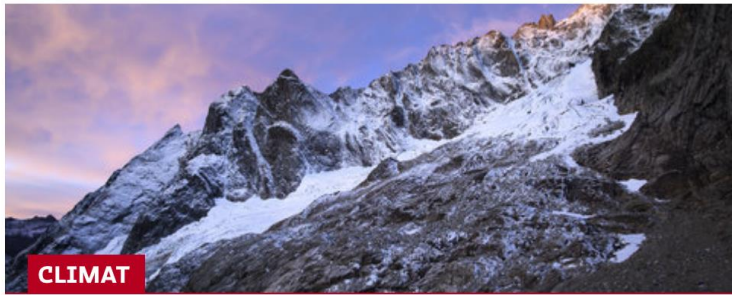


Chart: RTSinfo • Source: Partis politiques • [Get the data](#) • Created with [Datawrapper](#)

<https://www.rts.ch/info>



Les glaciers suisses ont diminué de 10% en cinq ans

• mar 15 octobre 2019 à 09:39 • **Climat**

Les glaciers suisses ont diminué de 10% en cinq ans.

Une telle perte n'a jamais été observée dans les séries de données depuis plus de cent ans, a indiqué ce mardi l'Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT)

<https://www.letemps.ch>

FACTURE SALÉE Dégâts aux rails et aux routes, baisse des recettes des centrales hydrauliques, le changement climatique pourrait coûter jusqu'à un milliard de francs par année à moyen terme.

Les atteintes aux infrastructures provoquées par le changement climatique pourraient coûter jusqu'à un milliard de francs par année, selon une étude du DETEC. Simonetta Sommaruga annonce un plan d'action.

www.lenouvelliste.ch – 10.10.2019

Synthèse

- Contraintes climatiques très fortes dans les prochaines années
Aucune préparation ou si peu.
=> infrastructures vis-a-vis des surchauffes ?
=> résilience alimentaire ?
- Contraintes énergétiques très fortes dans les prochaines années
Aucune préparation ou si peu.
=> Sobriété énergétique = actuellement délocalisation industrielle
=> Des sources d'énergies renouvelables largement insuffisantes