

La voie vers le net zéro

Une chance pour l'économie

Prof. Philippe Thalmann
EPFL

CEO4Climate event, le 26 mars 2024 à Lausanne

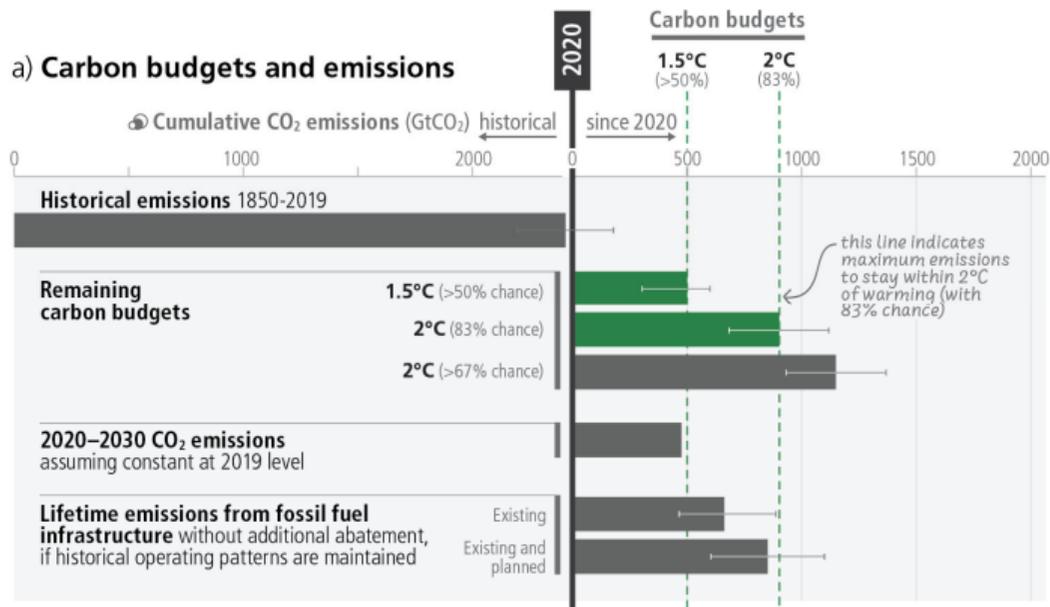
GIVRÉS!



CONTEXTE

Objectifs mondiaux de réduction de l'impact climatique

- L'Accord de Paris fixe l'objectif de limiter le réchauffement à nettement moins que 2°C par rapport à l'ère préindustrielle et à viser à ne pas dépasser +1.5°C
- La Science sait associer des volumes d'émissions mondiales cumulées à des seuils de réchauffement avec des probabilités de ne pas les dépasser



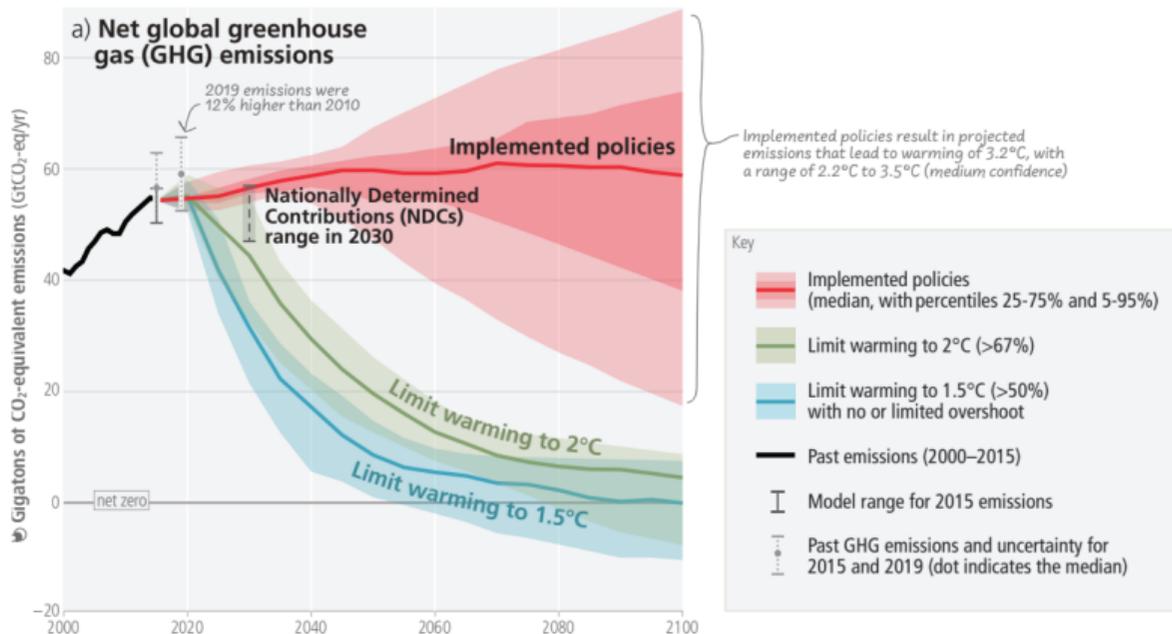
- Quel budget retenir ?
- Quelle part de ce budget pour la Suisse ?
- Des scénarios de réductions réalistes montrent des trajectoires compatibles avec ces budgets

GIEC, 6^{ème} Rapport d'évaluation, Rapport de synthèse, Fig. 3.5a <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/> (approuvé en mars 2023 à Interlaken, bientôt en français)

Les engagements pris par les pays ne suffisent pas et les mesures prises encore moins

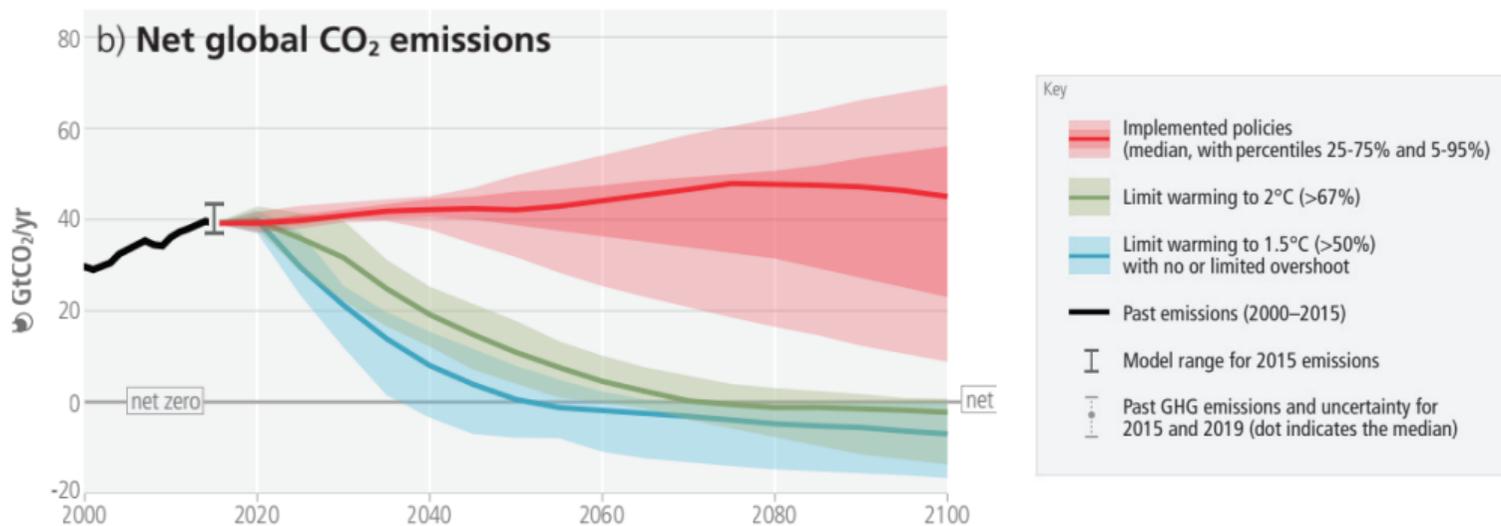
Limiting warming to **1.5°C** and **2°C** involves rapid, deep and in most cases immediate greenhouse gas emission reductions

Net zero CO₂ and net zero GHG emissions can be achieved through strong reductions across all sectors



GIEC, 6^{ème} Rapport d'évaluation, Rapport de synthèse, SPM, Fig. SPM.5
<https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>

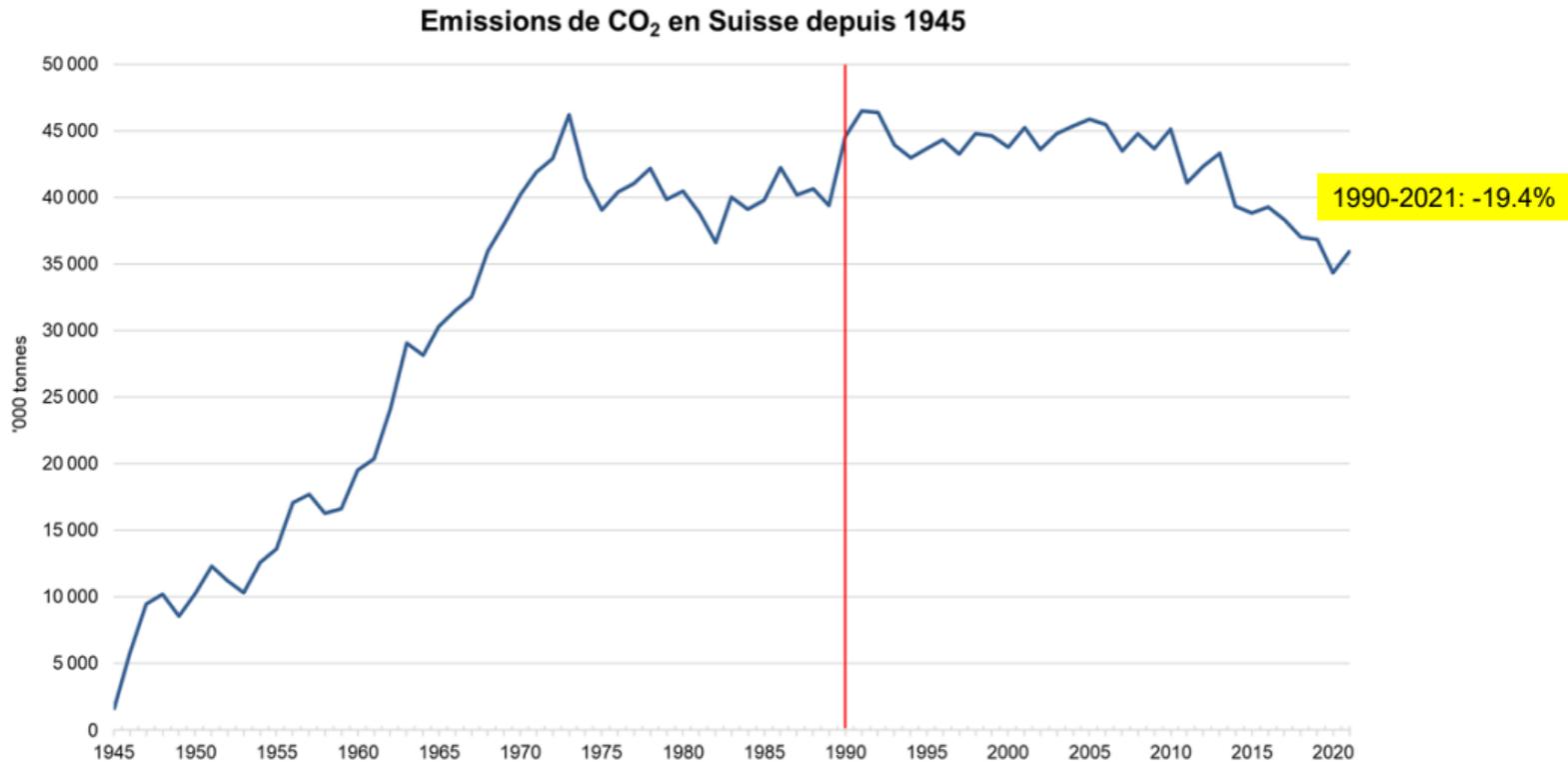
Les émissions nettes de CO₂ doivent être nulles vers 2050 et négatives ensuite



GIEC, 6^{ème} Rapport d'évaluation, Rapport de synthèse, SPM, Fig. SPM.5 et Table SPM.1 <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>

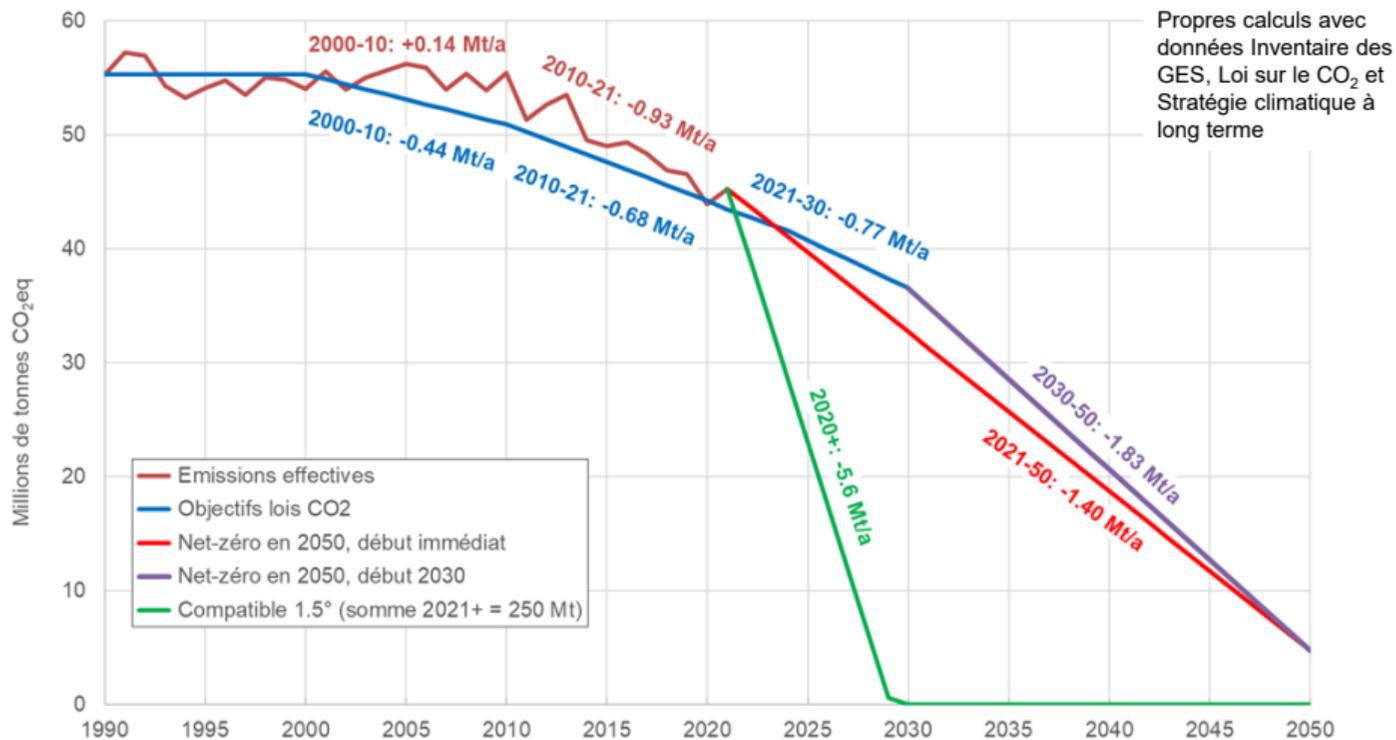
	Reductions from 2019 emission levels (%)				
		2030	2035	2040	2050
Limit warming to 1.5°C (>50%) with no or limited overshoot	GHG	43 [34-60]	60 [49-77]	69 [58-90]	84 [73-98]
	CO ₂	48 [36-69]	65 [50-96]	80 [61-109]	99 [79-119]
Limit warming to 2°C (>67%)	GHG	21 [1-42]	35 [22-55]	46 [34-63]	64 [53-77]
	CO ₂	22 [1-44]	37 [21-59]	51 [36-70]	73 [55-90]

Emissions de CO₂ en Suisse



Il reste encore beaucoup à faire

Emissions de gaz à effet de serre de la Suisse



Pour mesurer le défi de la décarbonation

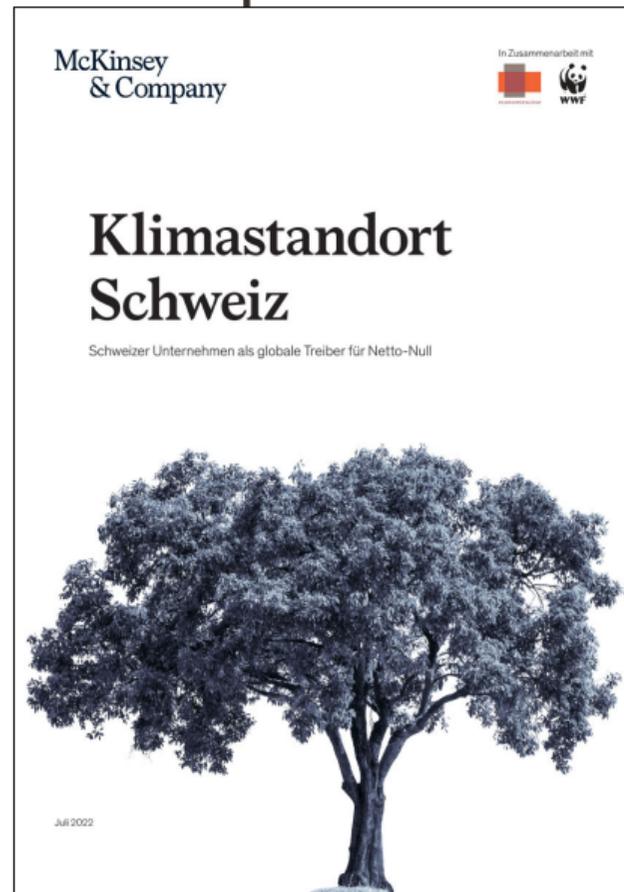
Emissions de CO ₂ = Population × $\frac{\text{PIB}}{\text{Population}}$ × $\frac{\text{Energie}}{\text{PIB}}$ × $\frac{\text{CO}_2}{\text{Energie}}$			Facteurs de croissance				
			1990	2022	2050	1990-2022	2022-2050
Population	millions		6.7	8.8	10.3	1.31	1.17
PIB/hab	kCHF ₂₀₂₀		66.8	85.8	94.4	1.28	1.10
PIB	GCHF ₂₀₂₀		448	753	968	1.68	1.29
Energie/PIB	kJ/CHF ₂₀₂₀		1773	1016	712	0.57	0.70
Energie	PJ		795	765	689	0.96	0.90
CO ₂ /Energie	t/TJ		51.5	43.4	0.01	0.84	0.00
CO ₂	Mt		40.9	33.2	4.0	0.81	0.12

Propres calculs à partir de données de l'OFS et de l'OFEN

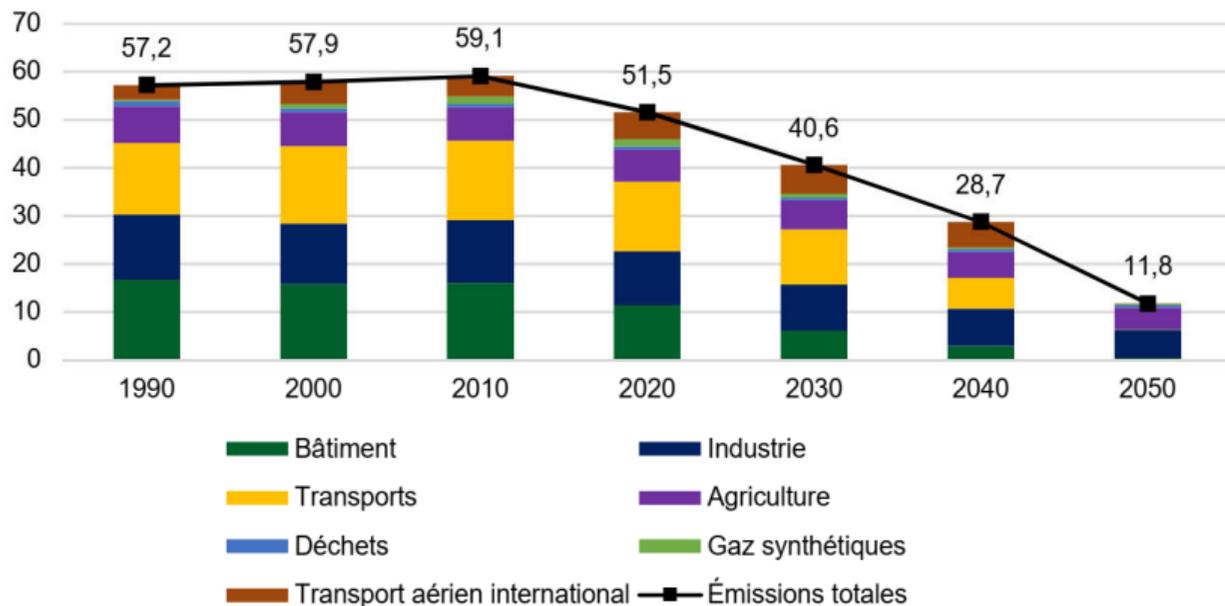
- Valeurs pour 2050: hypothèses des Perspectives énergétiques 2050+ de la Confédération, scénario ZERO
- Facteur de croissance: valeur terminale divisée par valeur initiale

Les leviers d'émissions contrôlés depuis la Suisse

Emissions de gaz à effet de serre	Mt CO ₂ eq
En Suisse	46
A l'étranger, liées aux produits importés	69
A l'étranger, contrôlées par des entreprises domiciliées en Suisse	300-400
A l'étranger, liées aux investissements et crédits aux entreprises contrôlés depuis la Suisse	700-900
A l'étranger, liées aux crédits aux Etats	150-1'100
TOTAL	1'265-2'515
Emissions mondiales	56'000
Part aux émissions mondiales	2.3 à 4.5%



Signification de "net-zéro"

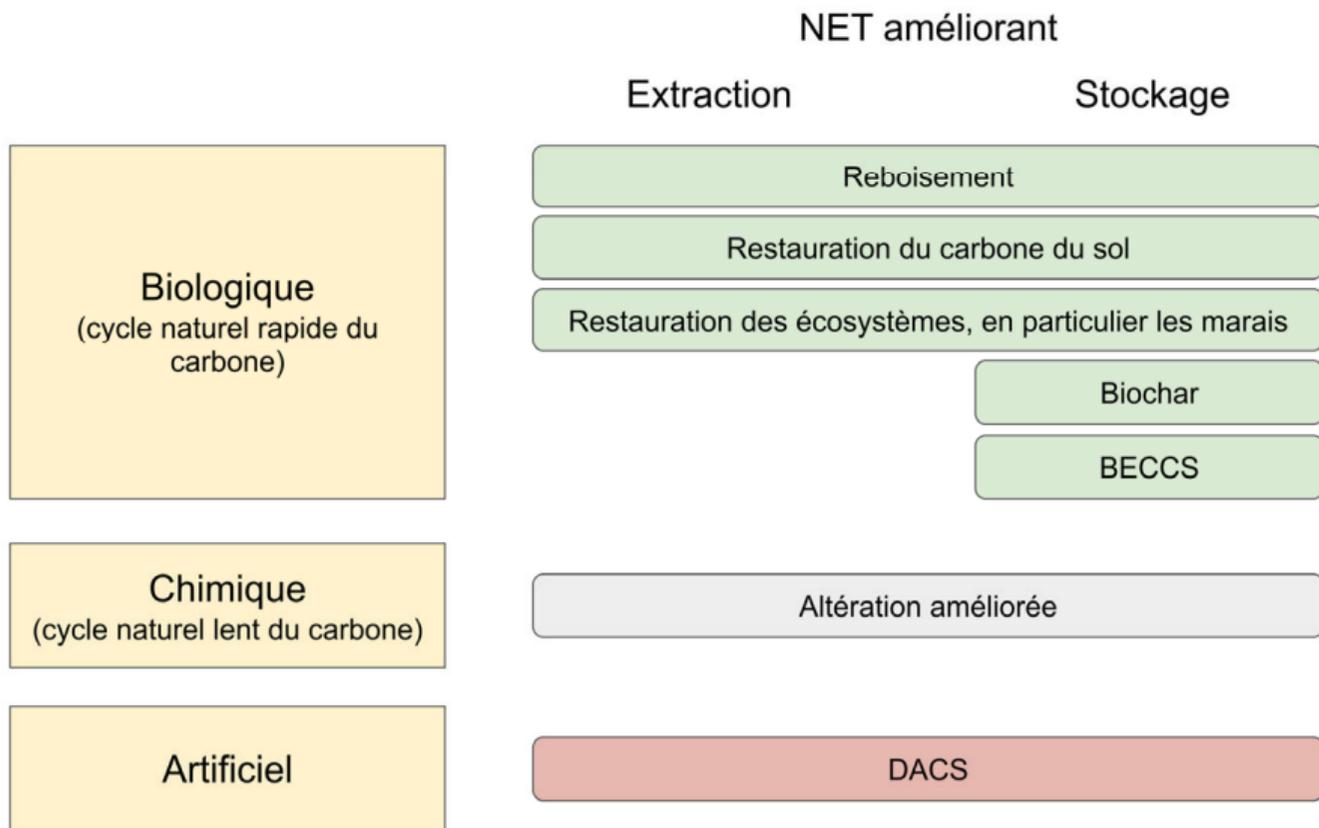


11,8 Mt CO₂-eq:

- 5,1 Mt à éviter par CCS
- 2,0 Mt à compenser par émissions négatives en Suisse
- 4,7 Mt à compenser par émissions négatives à l'étranger

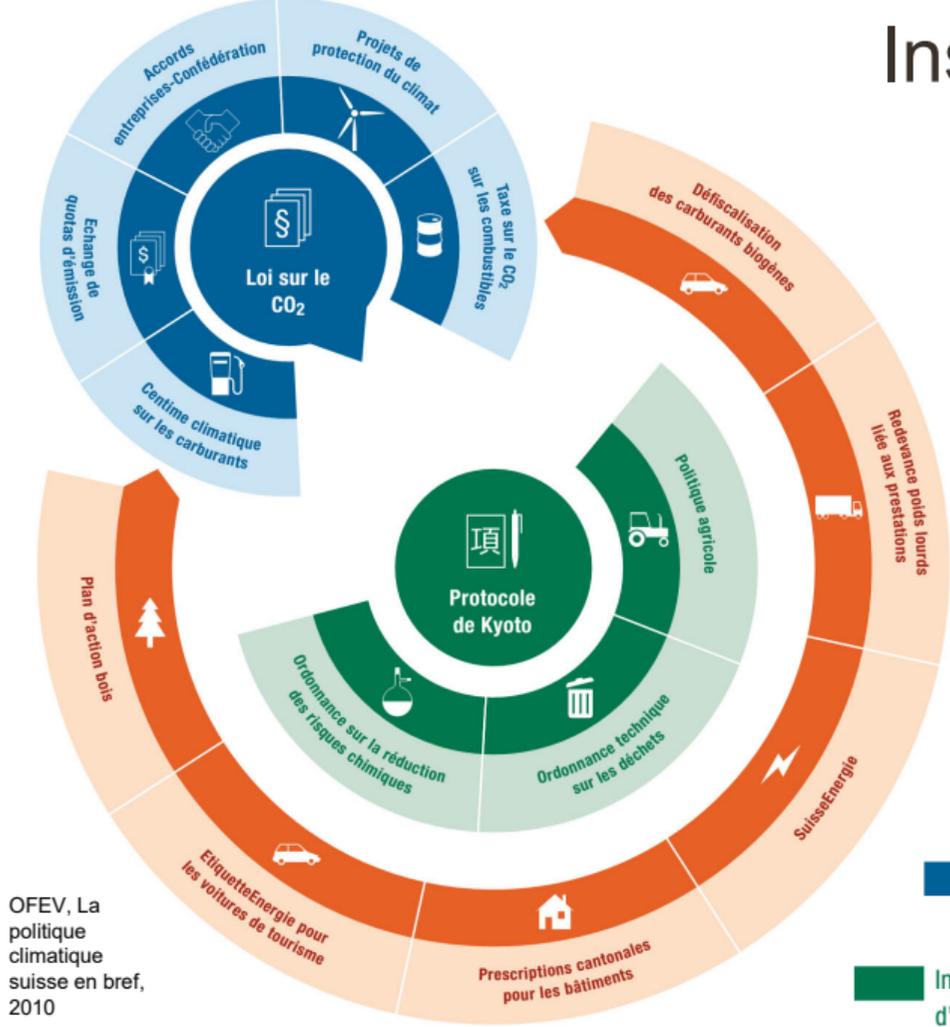
Figure 27 : Évolution des émissions de GES en millions de tonnes d'éq.-CO₂ (y compris le transport aérien international) d'après les PE2050+. Source : graphique élaboré par les auteurs sur la base de Prognos/TEP Energy/Infras/Ecoplan 2020.

"Technologies" à émissions négatives



Notre estimation pour CCS + NET en Suisse vers 2050: environ 5 Mt, pour un coût de 240-290 CHF/tCO₂ (aux prix actuels)

Nick, Sascha, et Philippe Thalmann, "Retrait du carbone, net zéro et implications pour la Suisse", Livre Blanc 2021-5 du Centre Enterprise for Society (E4S), Lausanne, 16.12.2021 <https://go.epfl.ch/netzero>



Instruments déjà à disposition

La politique climatique est aidée par les politiques dans de nombreux autres domaines

OFEV, La politique climatique suisse en bref, 2010

Autres instruments ayant un impact sur le CO₂

Instruments de la loi sur le CO₂ ayant un impact sur le CO₂

Instruments ayant un impact sur d'autres gaz à effet de serre

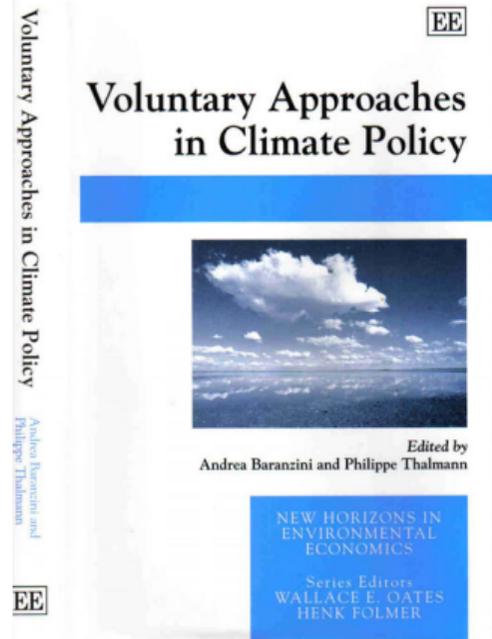
Résumé

- Les objectifs de la Suisse n'ont jamais été très ambitieux, sauf à très long terme
- Net-zéro GES en 2050 est plus ambitieux que nécessaire au niveau planétaire, mais la Suisse n'est pas un pays "moyen"
- Net-zéro GES ailleurs: UE 2050, Allemagne et Suède 2045, Autriche 2040
- Même sans être ambitieux, nos objectifs ne sont plus atteints depuis 2000
- Les émissions diminuent depuis 2010 seulement
- En bonne partie par "l'exportation" d'activités émettrices

Résumé

- Il faut une forte accélération de la décarbonation pour atteindre l'objectif "net-zéro" en 2050, sans parler de respecter le budget carbone pour 1.5°
- La croissance démographique et économique augmentent le défi
- Il va falloir renoncer entièrement à l'énergie fossile
- Compter sur les émissions négatives est périlleux, car les solutions sont limitées et coûteuses
- La politique climatique suisse a recours à une grande diversité d'instruments, y compris dans d'autres domaines

LA CONTRIBUTION DES ENTREPRISES



La loi sur l'énergie de 1998

- Objectifs: (1) assurer un approvisionnement en énergies sûr, diversifié et favorable à l'environnement, (2) économiser l'énergie, (3) promouvoir les énergies renouvelables domestiques
- Mise en œuvre par Programme SuisseEnergie
- Cadre pour les conventions d'objectif avec les entreprises, avec possibilité de mesures plus contraignantes si résultats insuffisants: réglementation, instruments économiques
- Subsidiarité avec autorités locales et avec organisations privées, en particulier les Agences:
Agence de l'Energie pour l'Economie, Agence des Energies Renouvelables, Agence pour les Applications Electriques, Agence pour l'Efficacité Energétique, Association Minergie

Les mesures librement consenties dans la politique climatique suisse

- Les conventions d'objectifs étaient des promesses faites à la Confédération avant l'introduction de la taxe CO₂, destinées à éviter son introduction. Base légale: Loi sur l'énergie
- Les engagements formels sont des engagements pris vis à vis de la Confédération après l'introduction de la taxe CO₂, destinés à obtenir son remboursement. Base légale: Loi sur le CO₂

Motifs de participation aux conventions d'objectifs

Comme la participation individuelle n'apportait que des coûts, pourquoi y a-t-il eu des conventions?

- Sens des responsabilités
- Audits énergétiques subventionnés et coordination par les Agences
- Cibles fixées en tenant compte de la faisabilité économique
- Pas de sanction pour cibles manquées
- Les signataires espéraient être les premiers à bénéficier des engagements formels pour échapper à la taxe

Les signataires étaient paradoxalement devenus intéressés à ce que la taxe CO₂ soit introduite !

Motifs de participation pour les entreprises

Tableau 5. Réponse à la question
« La politique environnementale et climatique dans
votre entreprise est-elle principalement destinée à... ? »
(en premier, enquête 2018 / chefs d'entreprise, en %)

Réduire les risques physiques sur les installations	7
Réduire les risques d'approvisionnement	6
Optimiser la productivité (réduction des coûts...)	11
Développer de nouveaux marchés et renforcer la compétitivité (innovation...)	8
Améliorer l'image externe de l'entreprise et diminuer les risques clients	20
Améliorer l'image interne de l'entreprise vis-à-vis de ses salariés afin de favoriser leur implication	18
Satisfaire aux règles juridiques et réglementaires (normes, obligations d'affichage et de <i>reporting</i>)	17
Rien de tout cela, votre entreprise n'a pas développé de politique environnementale	13
Ne se prononce pas	0

Source : ADEME.

Sur les 87% d'entreprises qui ont déclaré avoir développé une politique environnementale, 38% l'ont fait principalement pour des motifs d'image

Daniel Boy, "Les acteurs de l'environnement. Qui peut faire avancer la cause environnementale en France ?", Futuribles N°435, mars-avril 2020, p. 73

Does it pay to be science-based green?

The impact of science-based emission-reduction targets on corporate financial performance

David Bendig | Andreas Wagner  | Kevin Lau

Institute for Entrepreneurship, University of Muenster, Muenster, Germany

Correspondence

Andreas Wagner, Institute for Entrepreneurship, University of Muenster, Geiststrasse 24, 48151 Muenster, Germany.
Email: andreas.wagner@uni-muenster.de

Editor Managing Review: Xin Tong

Journal of Industrial Ecology
27, pp.125-140, 2023

Abstract

The number of companies with highly ambitious carbon emission targets is increasing rapidly. So-called science-based emission-reduction targets (SBTs) are aligned with the aim of the Paris Climate Agreement to limit global warming to below 2°C and preferably to 1.5°C. These voluntary corporate emission targets are substantially more challenging than companies' prevailing reduction objectives, because climate science guides the target setting. By 2021, more than 2200 companies had publicly engaged in SBTs, covering more than a third of the global market capitalization. The number of participating firms has essentially doubled every year since the first SBTs in 2015. Despite this increased empirical relevance, the impact of SBTs on firm outcomes remains unclear. Notably, their effect on corporate financial performance (CFP) is unknown. The present study addresses this research gap by empirically examining the relationship between corporate carbon emission performance (CCP) and CFP of firms with SBTs from 2015 to 2020. The cross-country panel comprises 2014 observations of 465 firms. Our findings indicate a positive association between CCP and CFP for firms engaging in SBTs, implying a positive relation between decarbonization efforts and financial results. We thereby advance research on the important question of when it pays to be green. On a practical level, we provide transparency on the effects of SBTs for managers and climate-change advocates.

Conséquences pour les entreprises de feuilles de route vers net-zéro

La réduction de leurs impacts environnementaux peut rendre les entreprises plus efficaces dans l'utilisation de ressources et plus innovantes, et ainsi potentiellement plus compétitives

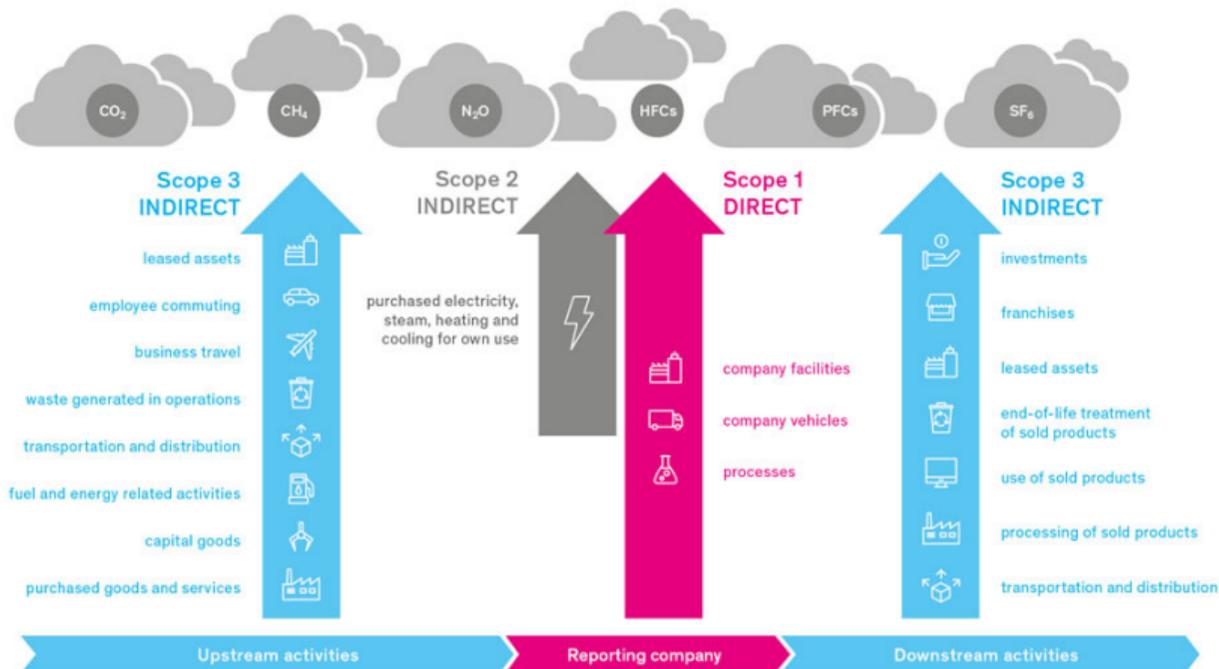
(hypothèse de Michael Porter, Havard Business School, 1991)

Objectifs d'émissions fixés dans la Loi climat

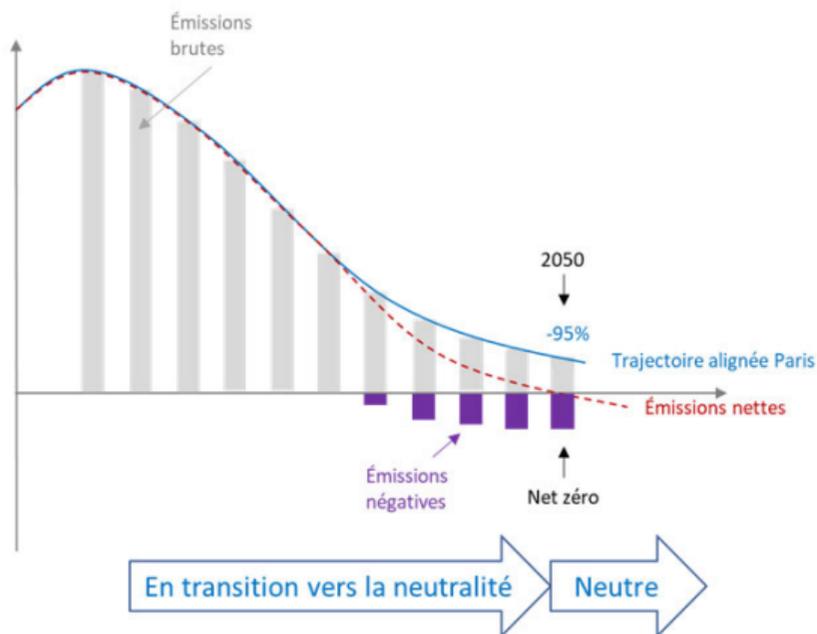
- Impact de la Suisse sur le climat:
 - Diminution graduelle jusqu'à être nul en 2050 ("net-zéro" GES)
 - Contribution favorable après 2050, en retirant plus de CO₂ de l'atmosphère qu'ajouté (émissions nettes négatives)
- Etendue
 - Scopes 1 et 2, voire 3 pour domaine de la Confédération (*slide suivant*)
 - Aussi transport aérien (art 3 ch. 6, mais seulement pour 2050 et sans RFI>1)
- Compensation par réductions à l'étranger:
 - Pour l'objectif 2050: "réduire le plus possible les émissions de gaz à effet de serre"
 - Les objectifs de réduction doivent être atteints, "dans la mesure du possible", par des réductions d'émissions réalisées en Suisse
- Compensation par émissions négatives

Les "scopes"

(étendues des émissions prises en compte)



Signification de la neutralité climatique pour une entreprise



- La compensation classique – aider des tiers sur le chemin de la neutralité – fait partie d'une stratégie *climate positive*, mais ne compte pas pour sa propre trajectoire
- Références:
 - Le rapport du Groupe d'experts de haut niveau des Nations Unies sur les engagements zéro émissions nettes des entités non-étatiques
 - La Science Based Target initiative (SBTi) développée par le Carbon Disclosure Project

Conclusions sur la contribution des entreprises

- Les entreprises ont été impliquées dès le début dans la réduction des émissions de CO₂
- Les autorités ont beaucoup compté et comptent encore beaucoup sur le volontariat
- Cela peut fonctionner, dans la mesure où les entreprises y trouvent leur compte
- L'exigence de neutralité climatique est sévère

RESERVE

Neutrality – Net zero

Glossary of the IPCC SR15 Report:

- **Net zero carbon dioxide (CO₂) emissions** are achieved when anthropogenic CO₂ emissions are balanced globally by anthropogenic CO₂ removals over a specified period. Net zero CO₂ emissions are also referred to as **carbon neutrality**.
- **Net zero emissions** are achieved when anthropogenic emissions of greenhouse gases to the atmosphere are balanced by anthropogenic removals over a specified period.
- **Climate neutrality** is achieved when human activities result in no net effect on the climate system. Achieving such a state would require balancing of residual emissions with emission removal as well as accounting for regional or local biogeophysical effects of human activities that, for example, affect surface albedo or local climate.
- **Negative emissions:** Removal of greenhouse gases from the atmosphere by deliberate human activities, i.e., in addition to the removal that would occur via natural carbon cycle processes.

<https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/glossary/>