

# Des scénarios climatiques pour banques centrales et superviseurs, l'approche du NGFS

---

12 septembre 2024

Paul CHAMPEY & Clément PAYEROLS, Secrétariat du NGFS

1

# Présentation générale des scénarios NGFS

---

# Que sont les scénarios climatiques du NGFS ?

Les scénarios du NGFS ont été développés pour fournir un point de départ commun pour **l'analyse des risques climatiques pour l'économie et le système financier.**

## Les scénarios du NGFS...



...ont été créés comme un outil pour mettre en lumière **les risques futurs** potentiels et pour préparer le système financier aux chocs qui pourraient survenir ;



...explorent un **ensemble de futurs possibles** en utilisant différents modèles et en examinant un large éventail de scénarios dans différentes régions et secteurs ;



...présentent des **caractéristiques uniques** qui les rendent adaptés à un large éventail d'applications, avec **des résultats librement accessibles** via une [plateforme en ligne](#) ;



...**ne sont pas des prévisions**. Ils visent à explorer des futurs plausibles sans se prononcer sur les plus probables ou les plus souhaitables.

# L'approche du NGFS

## Le NGFS s'appuie sur la **recherche académique** pour développer des **scénarios climatiques utiles aux banques centrales et superviseurs**

- Les banquiers centraux et superviseurs utilisent des scénarios dans leur activité (pour simuler des crises)
- Cependant, ils n'ont a priori que peu d'expertise sur les sujets liés au climat ou à la nature
- Le NGFS s'appuie donc sur la recherche académique, incluant de nombreuses limites, pour développer des scénarios
- Alignement avec les scénarios du GIEC, qui sont peu détaillés sur leurs conséquences économiques et financières
- Explique le choix d'utiliser des modèles d'évaluation intégrée (IAMs), déjà utilisés par le GIEC
- Ajustements et ajouts de modules pour compléter ces modèles
- Transparence sur les limites, et objectif d'amélioration continue (exemple : fonction de dommages)

# La matrice des scénarios NGFS

Tous les scénarios NGFS peuvent être comparés et analysés à l'aide d'un cadre conceptuel commun.

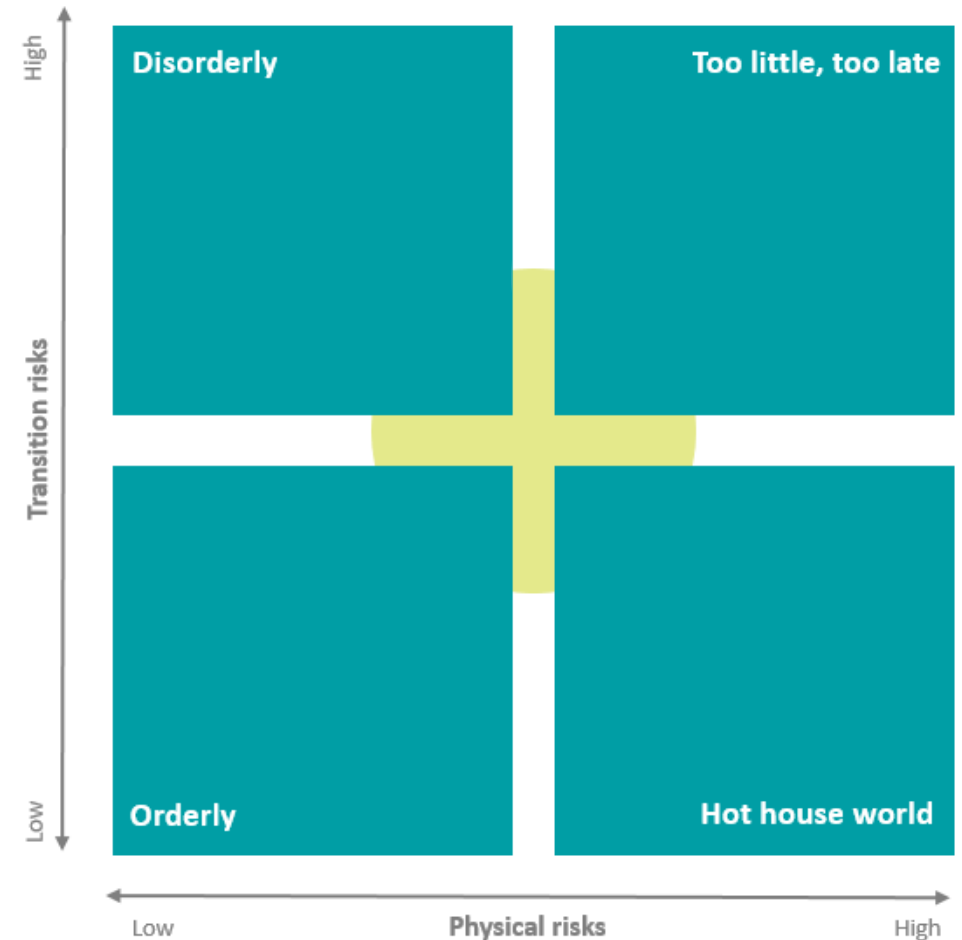
Les scénarios du NGFS sont classés dans la matrice en fonction des risques induits par le défi du changement climatique :

Risques **physiques** (axe des abscisses)

Risques de **transition** (axe des ordonnées)

Ces deux risques permettent d'identifier **quatre quadrants** pour les scénarios NGFS :

- Dans le quadrant **ordonné**, les scénarios supposent que les politiques climatiques sont introduites tôt et deviennent progressivement de plus en plus ambitieuses.
- Les scénarios du quadrant **désordonné** explorent des risques de transition plus élevés en raison de politiques retardées ou divergentes entre les pays et les secteurs.
- Les scénarios « **Hot house world** » décrivent un monde où les efforts déployés à l'échelle mondiale sont insuffisants pour enrayer un réchauffement significatif de la planète.
- Les scénarios « **trop peu, trop tard** » partent du principe qu'une transition tardive et non coordonnée ne permet pas de limiter les risques physiques.



# Les scénarios NGFS en bref

7 scénarios sont actuellement disponibles. Chacun d'entre eux explore un ensemble différent d'hypothèses.

**Low Demand** fait l'hypothèse d'une réduction de la demande d'énergie, atténuant la pression exercée sur le système économique pour qu'il parvienne à zéro émissions nettes à l'échelle mondiale vers 2050.

**Net Zero 2050** limite le réchauffement de la planète à 1,5 °C grâce à des politiques climatiques strictes et à l'innovation, pour parvenir à des émissions nettes de CO2 nulles à l'échelle mondiale vers 2050.

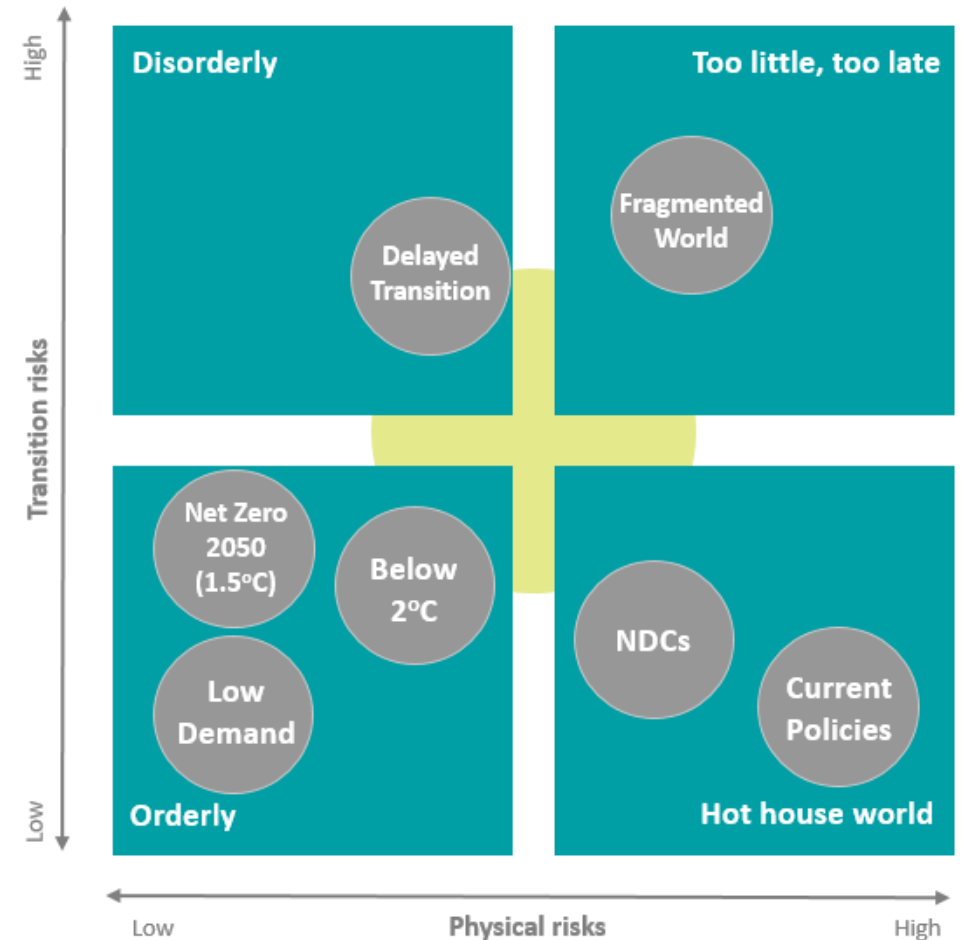
**Below 2°C** augmente progressivement l'ambition des politiques climatiques, ce qui aboutit à 67 % de chances de limiter le réchauffement de la planète à moins de 2 °C.

**Delayed Transition** suppose que les émissions annuelles ne diminuent pas avant 2030. Des politiques fortes sont alors nécessaires pour limiter le réchauffement à moins de 2°C. Le recours aux émissions négatives est limité.

**Nationally Determined Contributions (NDCs)** décrit un monde où tous les objectifs nationaux annoncés sont atteints, même s'ils ne sont pas encore soutenus par des politiques efficaces mises en œuvre.

**Current Policies** suppose que seules les politiques actuellement mises en œuvre sont implémentées, ce qui entraîne des risques physiques élevés.

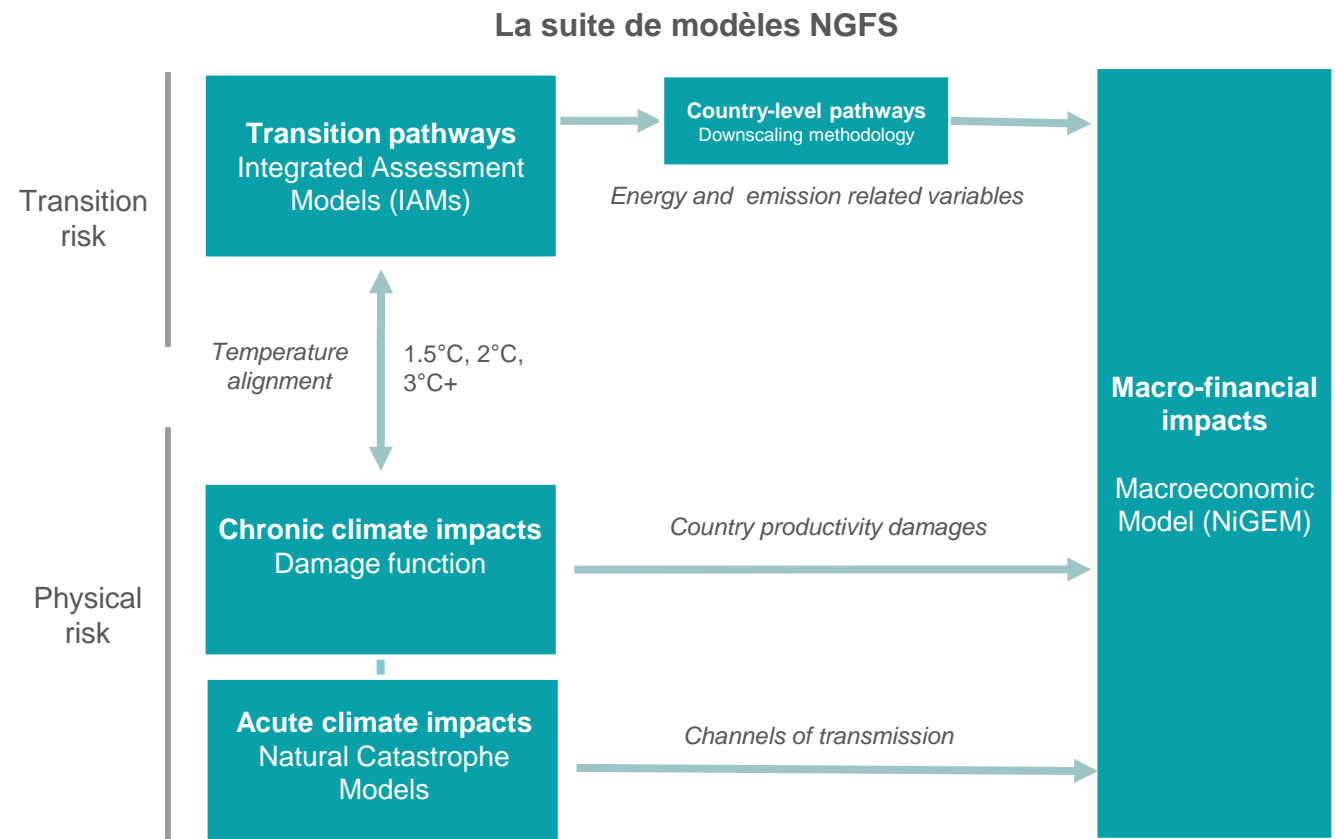
**Fragmented World** suppose une réaction retardée et divergente des pays au niveau mondial en matière de politique climatique, ce qui entraînerait des risques physiques et de transition élevés.



# Le cadre de modélisation des scénarios NGFS

Une suite de modèles est alignée de manière cohérente, chaque modèle ayant son propre champ d'application : risques physiques, risques de transition et impacts macro-financiers.

- **Les modèles de risque de transition** comprennent 3 modèles d'évaluation intégrée (IAMs), qui déterminent les impacts des ambitions politiques sur les émissions, le secteur de l'énergie et l'utilisation des sols.
- **Une désagrégation au niveau national** est appliquée aux régions des IAMs afin de fournir des informations plus granulaires sur les implications des scénarios NGFS pour 184 pays.
- **Les modèles de risque physique** comprennent des modèles de risque physique **aigu** et **chronique**, projetant le risque physique à partir des trajectoires de température globale (GMT).
- **Le modèle macroéconomique** est NiGEM, utilisé pour comprendre les conséquences de la transition et du risque physique sur les principales variables macro-financières.



2

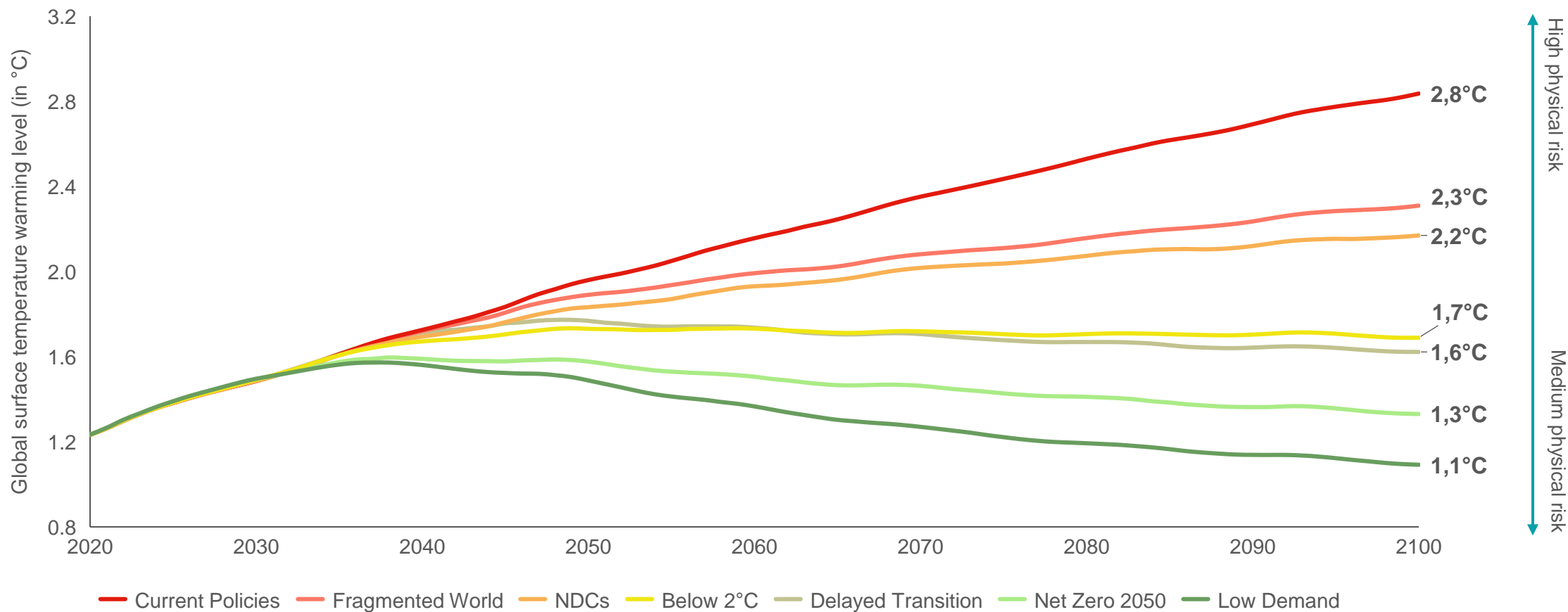
## Principaux résultats

---



# Trajectoires de température

Les scénarios de transition respectent les accords de Paris, les autres continuent d'augmenter même après 2100



# Emissions de CO2 et prix du carbone

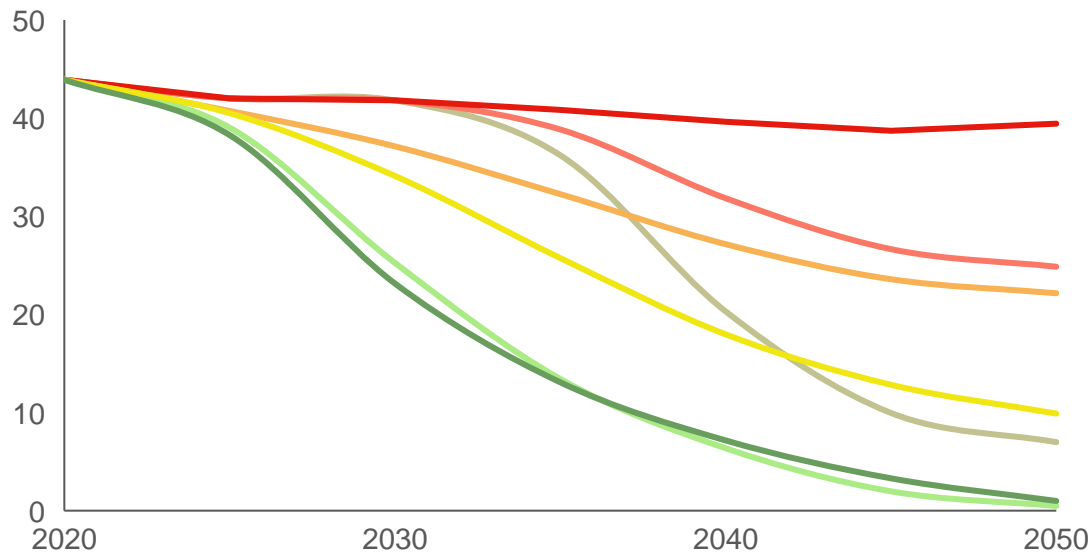
Les scénarios de transition nécessitent la mise en place de politiques climatiques, représentées dans les modèles par un prix du carbone fictif

⚠ Ce prix du carbone est corrélé à l'ambition climatique, et représente tous types de politiques climatiques (y compris taxe carbone)

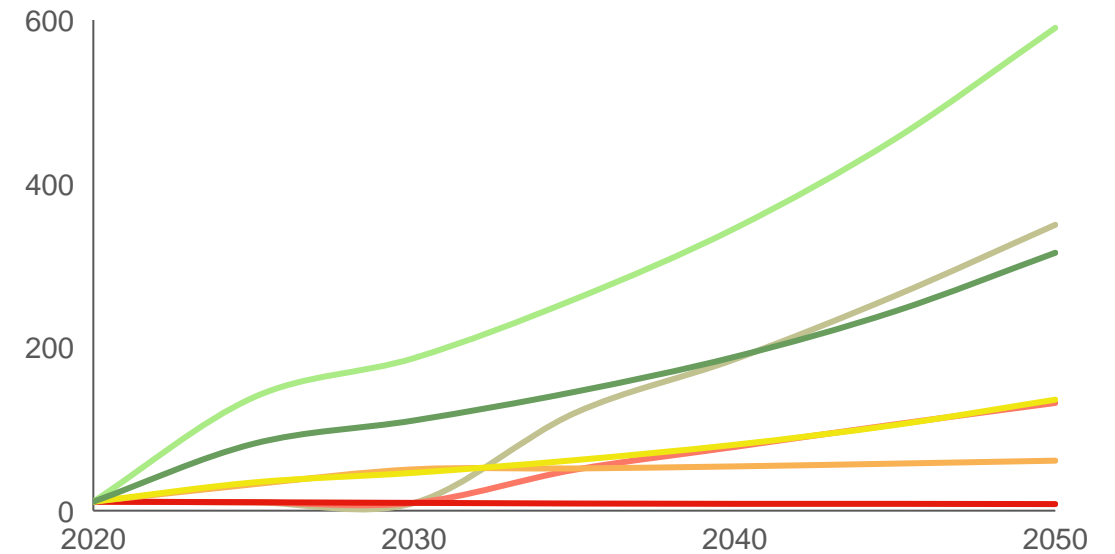
Les émissions restent stables dans un scénario Current Policies, et atteignent la neutralité dans les scénarios les plus ambitieux

Les prix du carbone restent à leur niveau actuel dans un scénario Current Policies, et augmentent fortement dans d'autres

Global CO2 Emissions (Gt / year)



US\$<sub>2010</sub>/t CO2 (World)



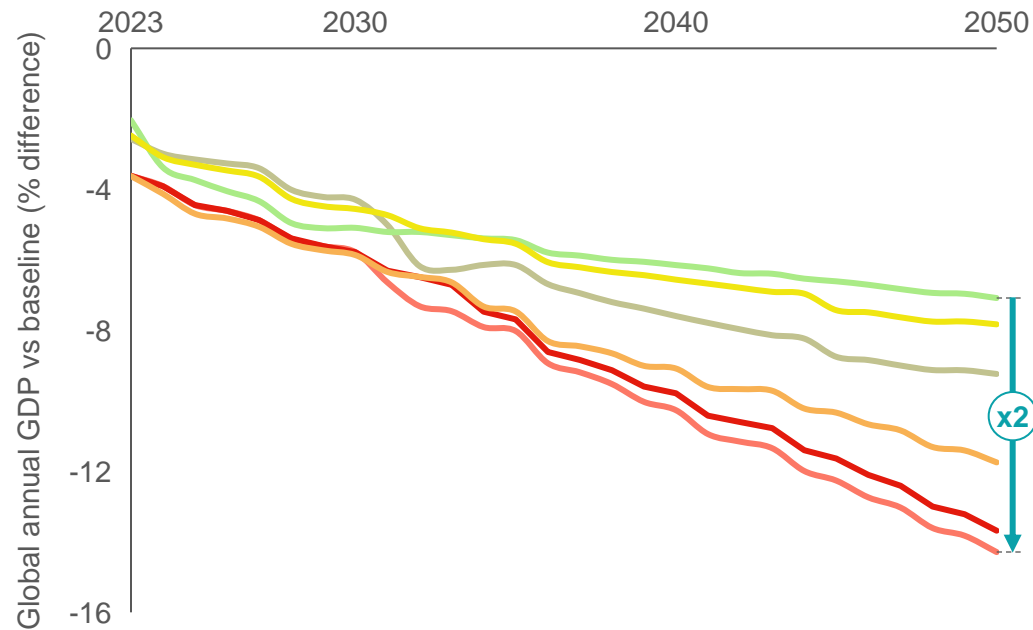
— Delayed Transition — Fragmented World — Current Policies — NDCs — Net Zero 2050 — Below 2°C — Low Demand

# Impacts sur le PIB

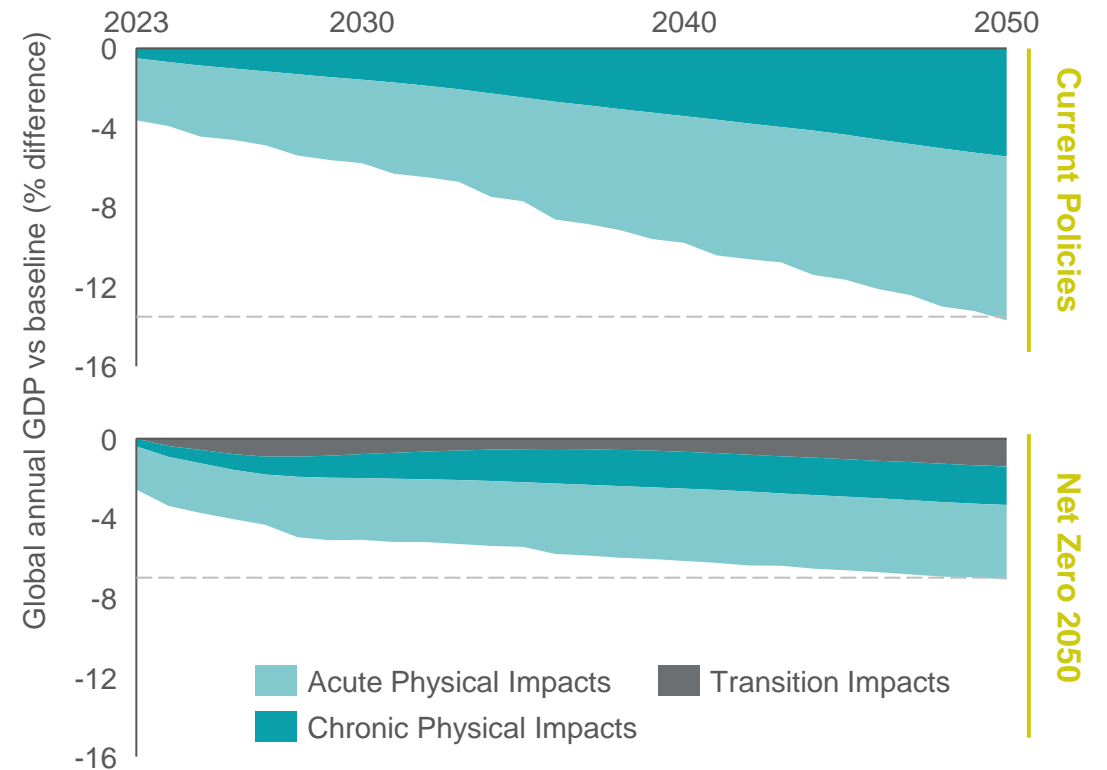
Le changement climatique affecte le PIB dans tous les scénarios, mais les chocs sont les plus sévères dans les scénarios sans transition

D'ici à 2050, les pertes de PIB seront deux fois plus grandes dans les scénarios sans transition

Les pertes de PIB liées à la transition sont nettement dominées par les dommages physiques du changement climatique, qui atteignent 13.5% du PIB dans Current Policies



— Net Zero 2050    — Delayed Transition    — Current Policies  
— Below 2°C    — NDCs    — Fragmented World



(\*) Compared to a baseline scenario without climate change.

Baseline constitutes a fictional scenario in which climate change is not taken into account. This presentation has been realized on September 12, 2024, in the framework of the webinar TTI.5 #10 proposed by The Transition Institute 1.5 - Mines Paris - PSL

3

## Amélioration du cadre de modélisation à venir : une nouvelle fonction de dommage

---

# Fonction de dommage : amélioration principale de la phase V des scénarios

La phase V des scénarios NGFS sortira vers la fin de l'année 2024. Une modification majeure sera l'implémentation d'une nouvelle fonction de dommage, capturant plus de manifestations du réchauffement climatique ainsi que leur effet persistant sur la croissance.

Ancienne fonction de dommage (Kalkuhl & Wenz)	Nouvelle fonction de dommage (Kotz & Al.)
Changement de la température moyenne	Changement de la température moyenne
	Variabilité journalière de la température
	Précipitations
	Effet persistant sur la croissance



L'article scientifique détaillant la nouvelle fonction de dommage a récemment été publié dans Nature et est accessible publiquement [ici](#)

# 4

## Scénarios de court-terme

---

# Scénarios climatiques de court-terme : revenir aux horizons traditionnels du secteur financier ? (1/2)

- **La modélisation des scénarios de long-terme du NGFS induit plusieurs limites à l'exercice :**
  - Les impacts climatiques augmentent de manière progressive, et gomme les potentiels événements extrêmes, à faible probabilité mais fort impact, pouvant affecter l'économie dans les prochaines années.
  - Les pas de modélisation de cinq ans des IAMs utilisés par le NGFS « lissent » des changements potentiellement brutaux pour les économies.
  - Ces IAMs ont une représentation très limitée du secteur financier, empêchant la prise en compte de potentielles boucles de rétroaction (*feedback loops*) entre l'économie et celui-ci.
  - La dépendance au sentier du SSP2 et le cadre de modélisation des IAMs résultent dans des trajectoires relativement peu adverses
- **Pour compléter ses scénarios de long-terme, le NGFS développe actuellement des scénarios de court-terme pour explorer des futurs adverses à un horizon plus proche (3 à 5 ans) et fournir à ses membres un outil plus adapté à leurs pratiques habituelles (stress-tests climatiques).**

# Scénarios climatiques de court-terme : revenir aux horizons traditionnels du secteur financier ? (2/2)

- Le NGFS a déjà publié un [travail conceptuel](#) sur les risques climatiques de court-terme et leurs canaux de transmission. Nous travaillons à présent à calibrer cinq scénarios développés avec une nouvelle suite de modèles.



- Pour cette première édition, le NGFS a choisi une approche différente de ses scénarios de long-terme sur plusieurs aspects :
  - Une boucle de rétroaction est prévue entre un IAM et des modèles macrofinanciers pour inclure des chocs pouvant perturber la transition
  - Pas de dilemme entre risque physique et risque de transition



# Merci pour votre attention !

---