

# Maths, Economie et Transition écologique

Maël Forcier

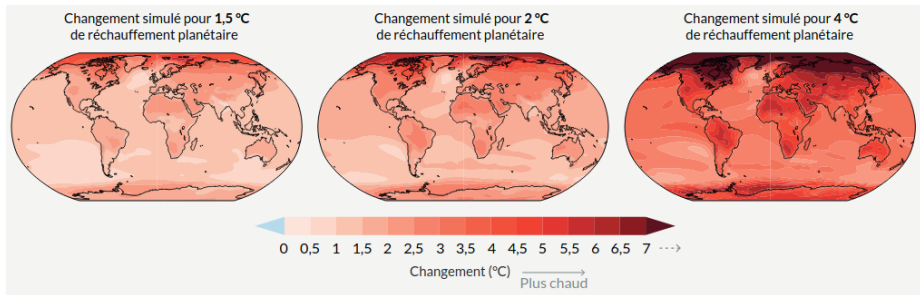
28 Novembre 2024



# Sommaire

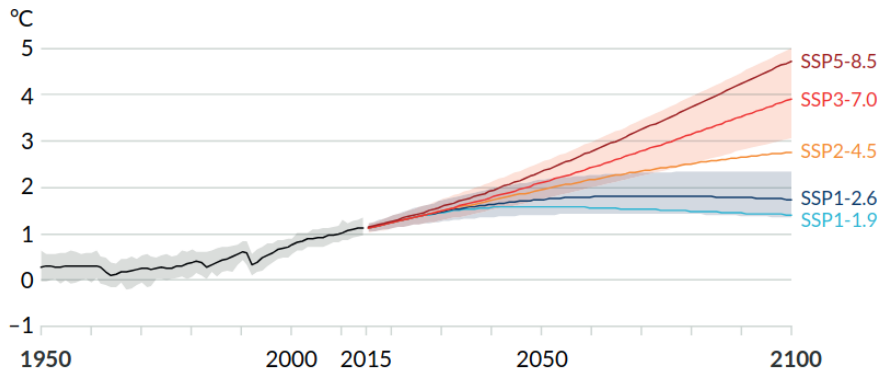
- 1 Rappels sur le réchauffement climatique et le GIEC
- 2 Comment compter les émissions de gaz à effet de serre aujourd'hui ?
- 3 Modèles d'évaluations intégrés
  - Modèles statiques
  - Modèles dynamiques
  - Modèles d'optimisation

# Changement climatique selon le réchauffement moyen



Source : Figure RID.5(b), Résumé à l'intention des décideurs, 6ème rapport du GIEC, Groupe de travail I

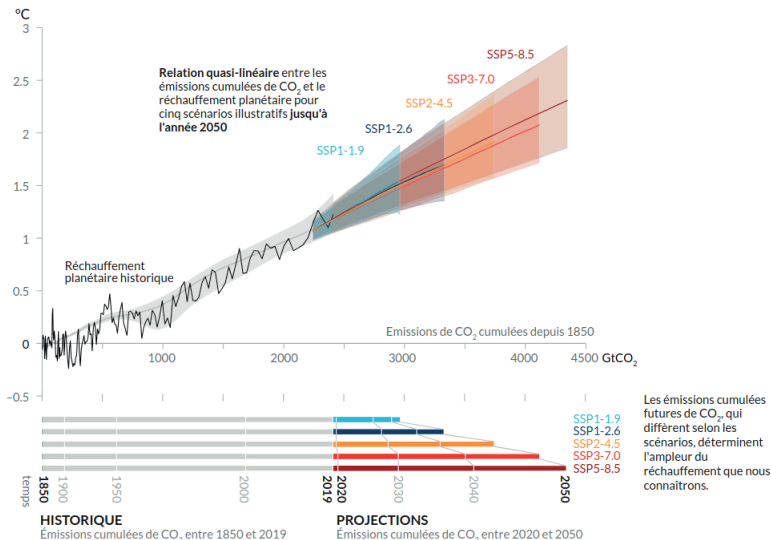
# Plusieurs scénarios possibles



Source : Figure RID.8(b), Résumé à l'intention des décideurs, 6ème rapport du GIEC, Groupe de travail I

# Lien entre GES et température

Augmentation de la température à la surface du globe depuis 1850-1900 (°C) en fonction des émissions cumulées de CO<sub>2</sub> (GtCO<sub>2</sub>)

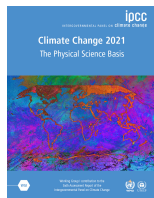


Source : Figure RID.10, Résumé à l'intention des décideurs, 6ème rapport du GIEC, Groupe de travail I

# Les 3 groupes de travail du GIEC

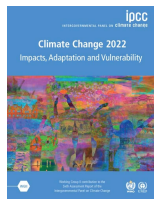
Groupe de travail I :

Les bases scientifiques physiques



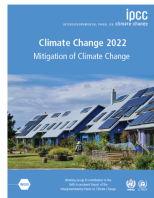
Groupe de travail II :

Impacts, adaptation et vulnérabilité

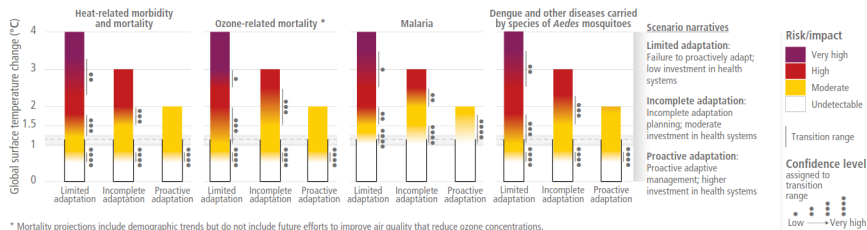


Groupe de travail III :

Atténuation du changement climatique



# Groupe 2 : Impacts, adaptation et vulnérabilité



Source : Figure SPM.3(e), 6ème rapport du GIEC, Groupe de travail II

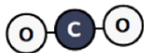
# Sommaire

- 1 Rappels sur le réchauffement climatique et le GIEC
- 2 Comment compter les émissions de gaz à effet de serre aujourd'hui ?
- 3 Modèles d'évaluations intégrés
  - Modèles statiques
  - Modèles dynamiques
  - Modèles d'optimisation



# Potentiel de réchauffement global (PRG)

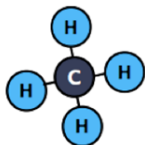
1 (référence)



CO<sub>2</sub>

Dioxyde de carbone

27,9



CH<sub>4</sub>

Méthane

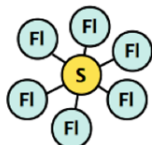
273



N<sub>2</sub>O

Protoxyde  
d'azote

25200



SF<sub>6</sub>

Hexafluorure de  
soufre

# Facteur d'émissions énergies fossiles

Charbon Pétrole Gaz

# Sommaire

- 1 Rappels sur le réchauffement climatique et le GIEC
- 2 Comment compter les émissions de gaz à effet de serre aujourd'hui ?
- 3 Modèles d'évaluations intégrés
  - Modèles statiques
  - Modèles dynamiques
  - Modèles d'optimisation

# Sommaire

- 1 Rappels sur le réchauffement climatique et le GIEC
- 2 Comment compter les émissions de gaz à effet de serre aujourd'hui ?
- 3 **Modèles d'évaluations intégrés**
  - **Modèles statiques**
  - Modèles dynamiques
  - Modèles d'optimisation

# Équation de Kaya

$$GES = POP \times \frac{PIB}{POP} \times \frac{Energie}{PIB} \times \frac{GES}{Energie}$$

# Modèle de parc

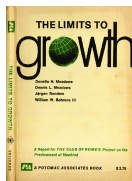
$$GES = \sum_{k \in \text{Logements}} POP \times \frac{PIB}{POP} \times \frac{Energie}{PIB} \times \frac{GES}{Energie}$$

$$GES = \sum_{k \in \text{Vehicules}} POP \times \frac{PIB}{POP} \times \frac{Energie}{PIB} \times \frac{GES}{Energie}$$

# Sommaire

- 1 Rappels sur le réchauffement climatique et le GIEC
- 2 Comment compter les émissions de gaz à effet de serre aujourd'hui ?
- 3 **Modèles d'évaluations intégrés**
  - Modèles statiques
  - **Modèles dynamiques**
  - Modèles d'optimisation

# World 3 et club de Rome





# Sommaire

- 1 Rappels sur le réchauffement climatique et le GIEC
- 2 Comment compter les émissions de gaz à effet de serre aujourd'hui ?
- 3 **Modèles d'évaluations intégrés**
  - Modèles statiques
  - Modèles dynamiques
  - **Modèles d'optimisation**

