

# Atteindre la durabilité :

## Limites et possibilités

BRUCE LOURIE, PH. D.  
SANTÉ ANIMALE  
CANADA  
SEPTEMBRE 2023

@BRUCELOURIE



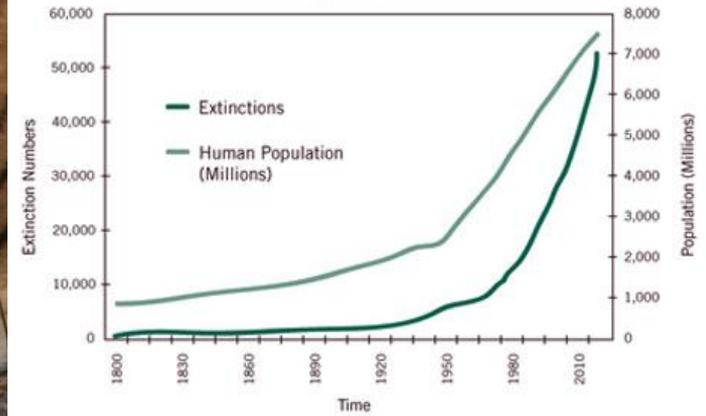
# Vue d'ensemble

- ▶ Tendances en matière de durabilité – Où en sommes-nous?
- ▶ Risques climatologiques, carboneutralité et progrès du Canada
- ▶ La Grande Transition – l'opportunité climatique
- ▶ La transition vers la durabilité et l'agriculture
- ▶ Messages à retenir



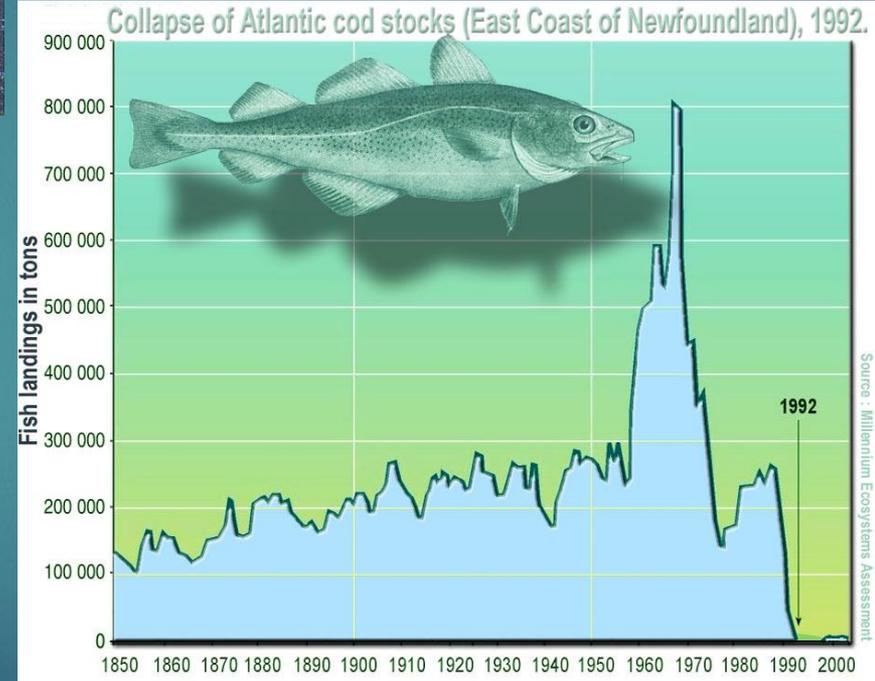
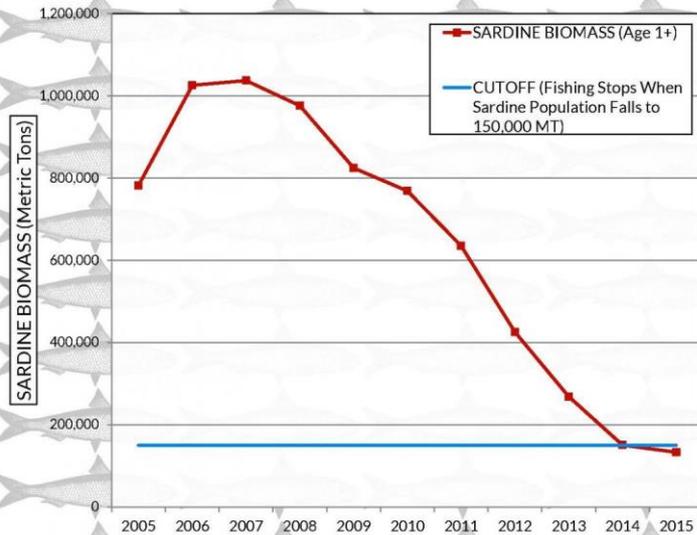
### Species Extinction and Human Population

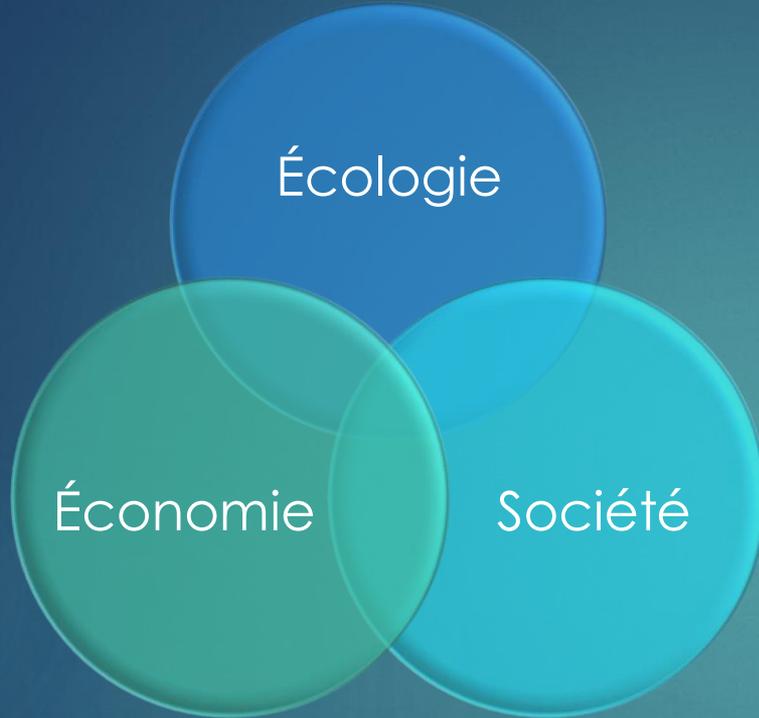
Graph source: USGS





## THE COLLAPSE OF PACIFIC SARDINE





# NOTRE AVENIR À TOUS



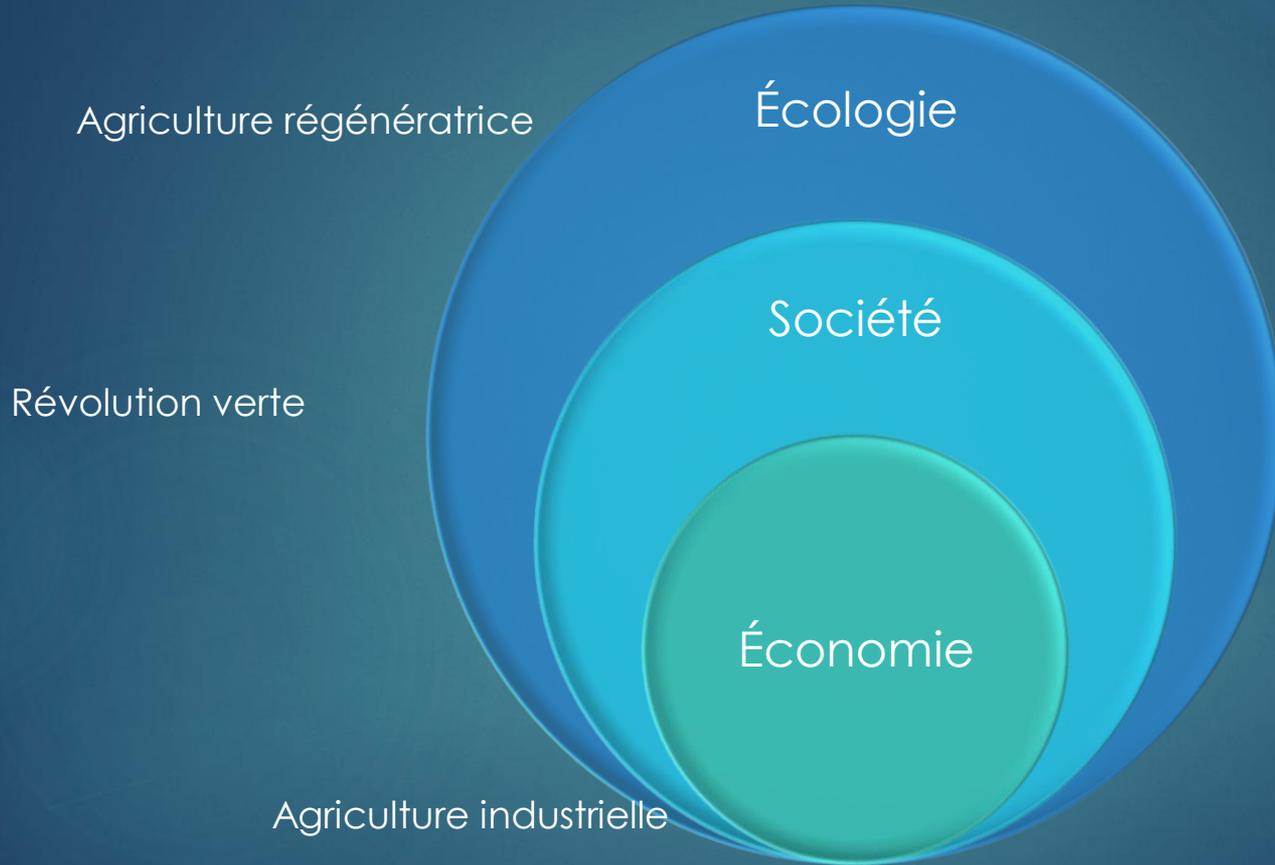
La Commission mondiale des Nations unies  
pour l'environnement et le développement

Introduction de Gro Harlem Brundtland

Éditions LAMBDA

Alternatives

« Un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. »

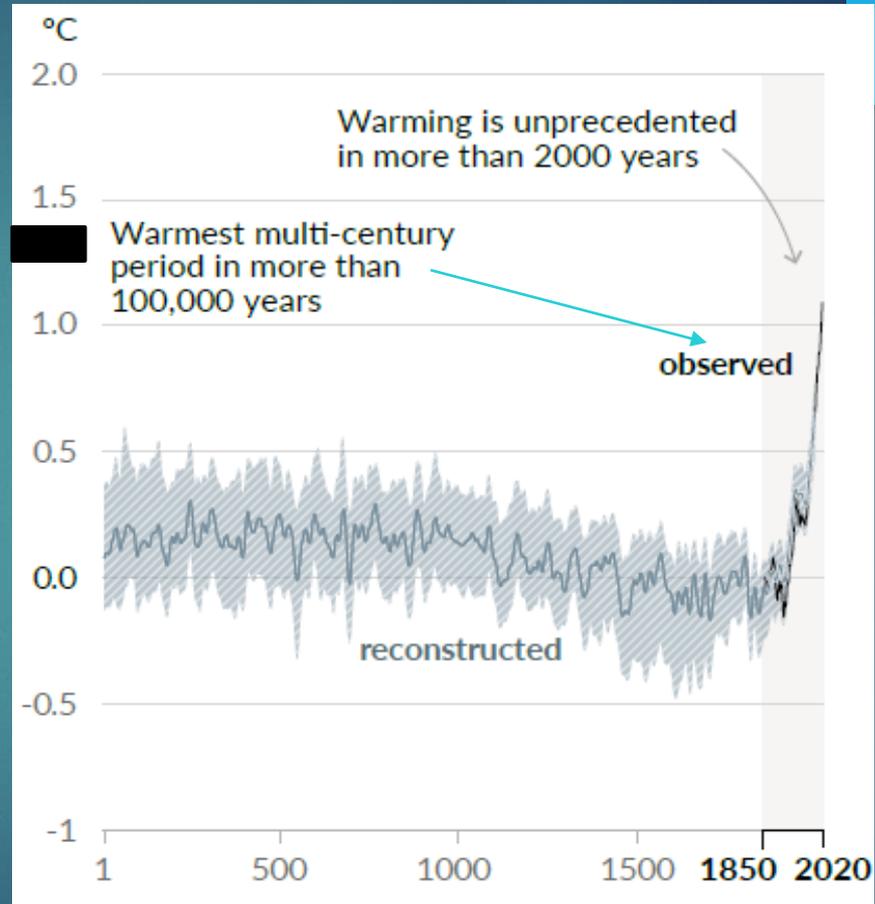


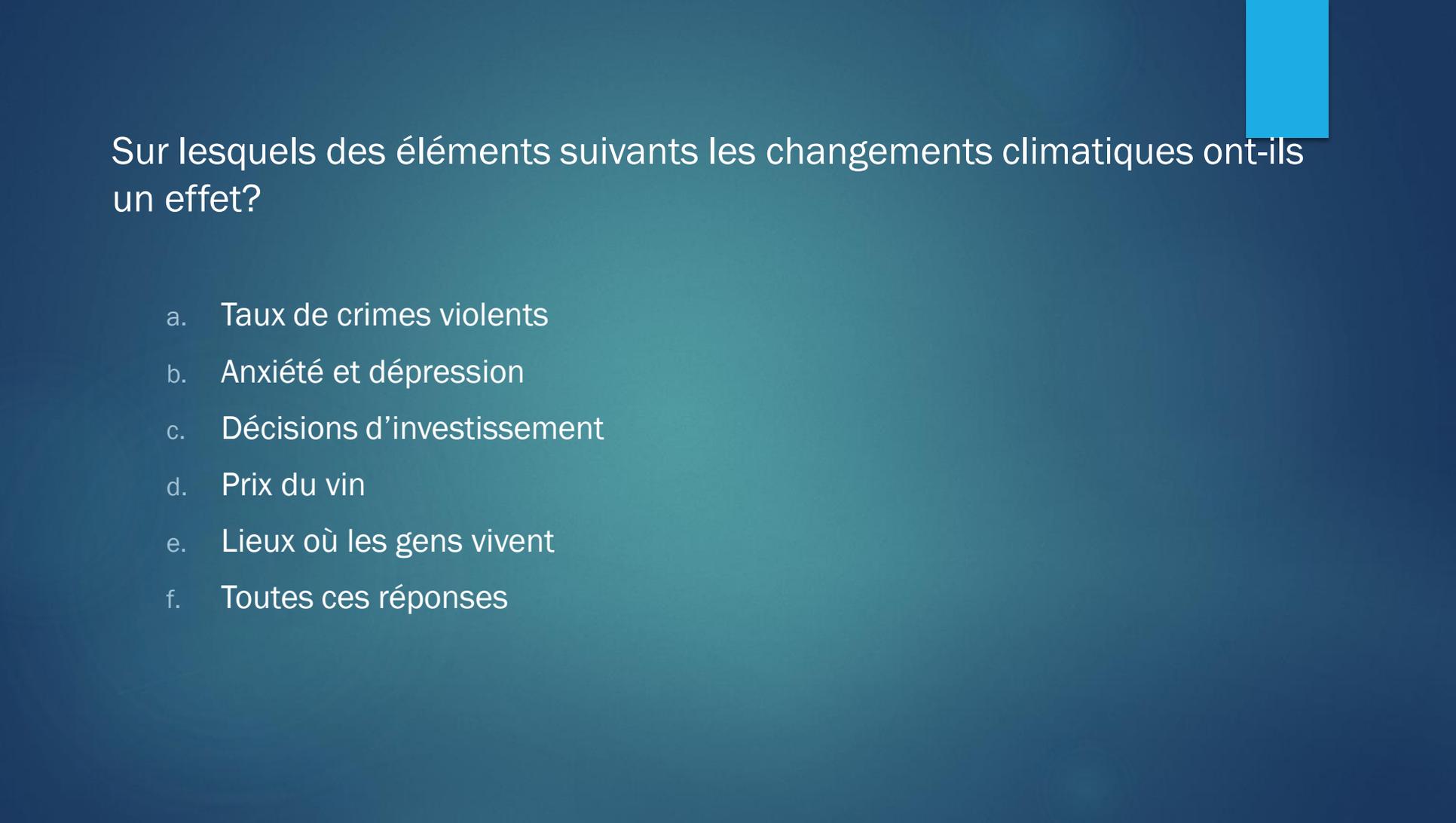
La science du climat nous dit que :

Le problème est urgent.

Le problème est **réel**, et il est causé par l'activité humaine

De toute évidence, la science ne suffit pas...

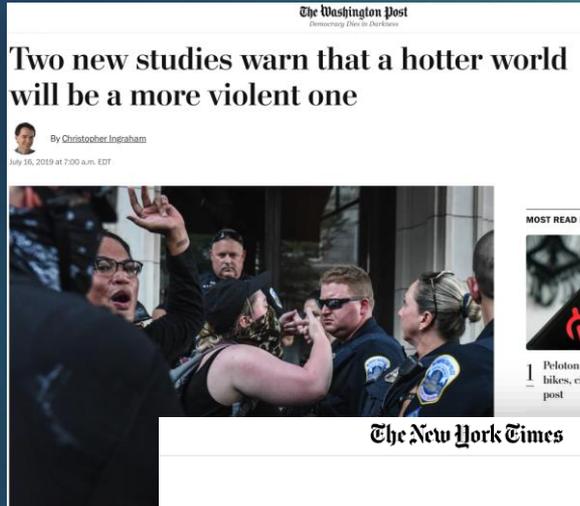




Sur lesquels des éléments suivants les changements climatiques ont-ils un effet?

- a. Taux de crimes violents
- b. Anxiété et dépression
- c. Décisions d'investissement
- d. Prix du vin
- e. Lieux où les gens vivent
- f. Toutes ces réponses

Plus de chaleur = taux d'agressions et de crimes violents plus élevés.



Les niveaux d'anxiété et de dépression augmentent avec la menace existentielle des changements climatiques.



Le climat a des incidences sur tous les aspects de l'économie, y compris les endroits où l'on investit/les façons d'investir.

THE GLOBE AND MAIL

YOUR GLOBE CANADA WORLD BUSINESS INVESTING WATCHLIST PERSONAL FINANCE OPINION POLITICS SPORT

PODCAST

## How climate anxiety is shaping small and large financial decisions

BROOKINGS CLIMATE AI CITIES

PLANET POLICY

## Climate change creates financial risks. Investors need to know what those are.

Michael Panfil and David G. Victor · Tuesday, March 29, 2022

Les températures plus élevées changeront les endroits où nous pourrions cultiver certaines récoltes.

CBC MENU

NEWS Top Stories Local Climate World Canada Politics

Business

## Time to buy more Canadian wine? Climate change driving up prices from other wine regions

CBC MENU

NEWS Top Stories Local Climate World Canada Politics Indigenous

Windsor · CBC Explains

## With climate change threatening Canadian vineyards, is genetically engineered wine on the horizon?

Certaines régions deviendront plus vivables, d'autres deviendront invivables.

Inside Climate News Pulitzer Prize-winning, nonpartisan reporting on the biggest crisis facing our planet. Donate

Science

## 50 Years From Now, Many Densely Populated Parts of the World Could be Too Hot for Humans

Eos

ABOUT SPECIAL REPORTS TOPICS PROJECTS NEWSLETTER SUBMIT TO EOS

## Climate Change Could Make Siberia an Attractive Place to Live

Les changements climatiques et leurs impacts sont déjà là : Ils vont s'intensifier si nous n'agissons pas.

**The Guardian**

## World's largest skating rink on thin ice as Canada's warm winter prevents opening

Mild temperatures in Ottawa make it too dangerous to open Rideau Canal Skateway, the capital's 7.8km long 'blockbuster' attraction



## Judge says Ontario's weak climate plans increase risk of death for the young

Canadian youth activists' case nevertheless dismissed as judge rules province's policies do not violate Charter rights



## Canada's Alberta announces state of emergency over wildfires

Almost all of Alberta and much of neighbouring Saskatchewan province face extreme fire risks.



ENVIRONMENT

## Carbon emissions are costing Canadians 5 times what Ottawa once thought: minister

By Mia Rabson • The Canadian Press

Posted April 19, 2023 4:31 pm · Updated April 19, 2023 4:35 pm

Au 15 septembre 2023,  
6 317 feux avaient ravagé 173 598  
kilomètres carrés (67 027 milles  
carrés; 42 897 000 acres), soit  
environ 5 % du territoire forestier du  
Canada et plus de six fois la  
moyenne à long terme

## Vancouver Sun

Vague de chaleur en Colombie-Britannique –  
mise à jour du 30 juin :

Selon le coroner en chef, il y a eu des  
centaines de décès dus à la chaleur au cours  
des cinq derniers jours - les feux de forêt  
prennent le contrôle de Lytton

Lytton (C.-B.) – juin 2021



# Ne rien faire coûte cher!

## Repenser l'abordabilité

- ▶ 13,6 milliards de \$ US/année de dommages aux habitations et aux bâtiments
- ▶ 12,8 milliards de \$ US/année de dommages aux routes et aux chemins de fer
- ▶ 4,1 milliards de \$ US/année de dommages au réseau de distribution d'électricité
- ▶ Certains coûts ne sont pas quantifiables : coûts de santé, services sociaux, souffrances humaines

Abbotsford (C.-B.) – novembre 2021



# En fait, l'inaction coûte plus cher que l'action

## The Physical Costs of Climate Change to Canada

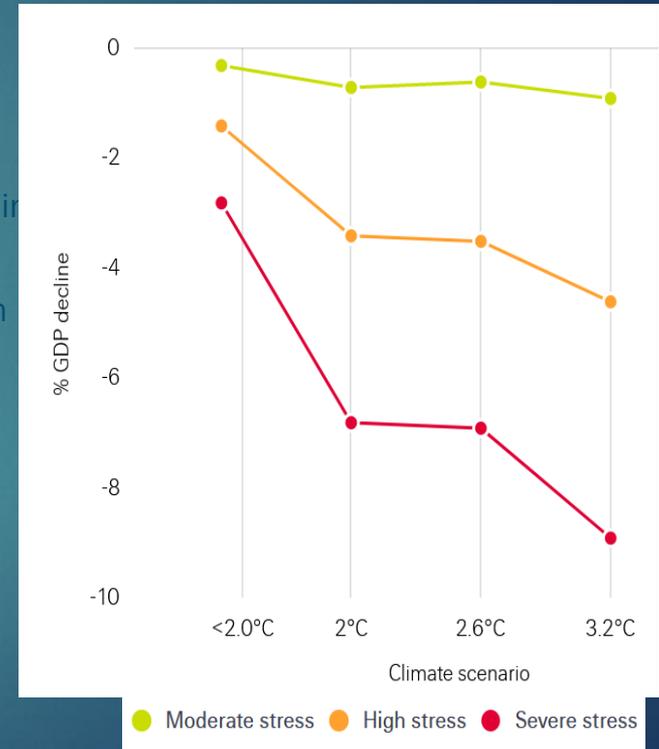
(Cumulative total by 2100 in \$billions)

2°C	\$2,772.78
3°C	\$3,635.65
4°C	\$4,794.57
5°C	\$5,520.06

Source: Institute for Sustainable Finance, The Physical Cost of Climate Change: A Canadian Perspective, 2022



## Perte de PIB d'ici 2048 due aux incidences

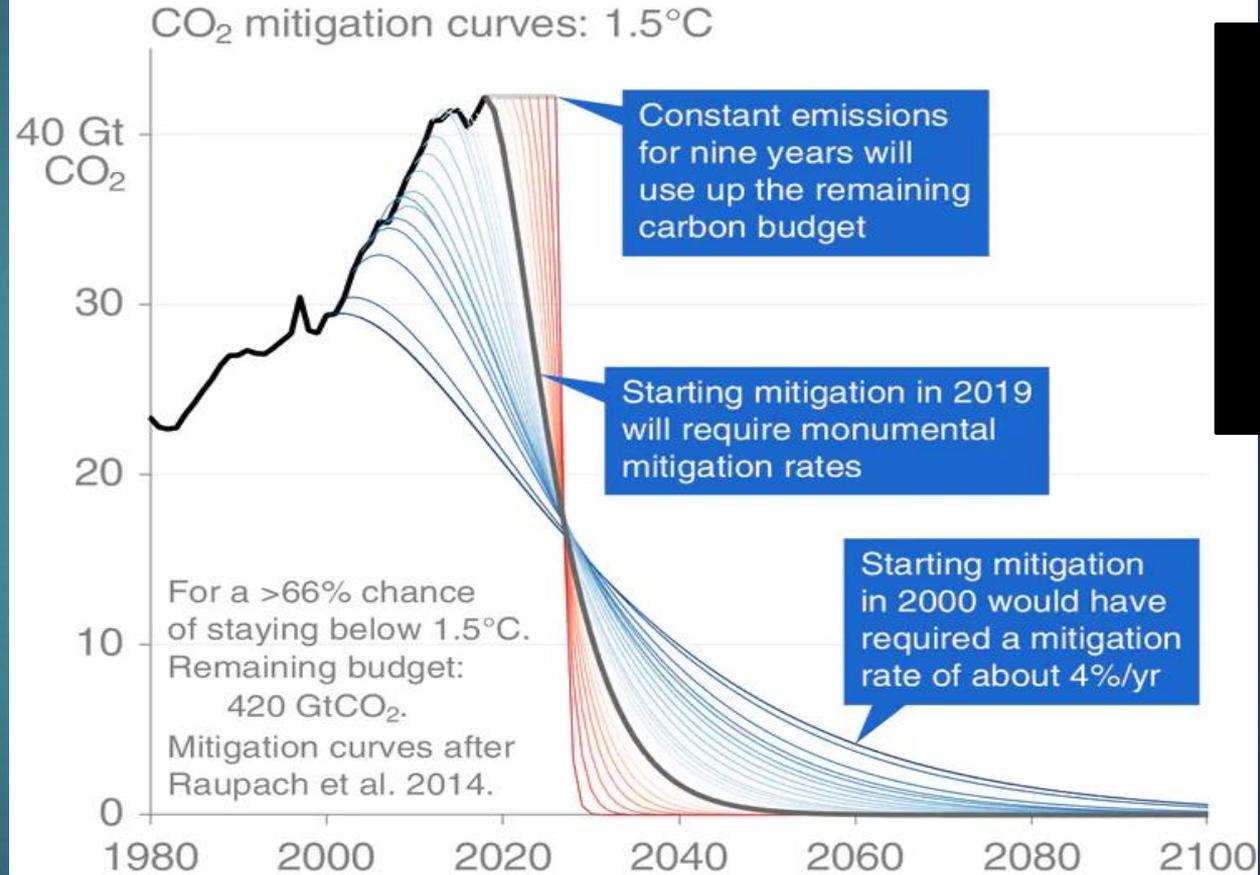


# Risques pour la vie et les infrastructures

- ▶ Canicules
- ▶ Inondations
- ▶ Tempêtes violentes
- ▶ Dommages aux récoltes et aux fermes
- ▶ Surcharge du réseau électrique
- ▶ Coupures de courant et réductions de tension
- ▶ Blocage de l'accès à distance aux services de santé et autres



Plus nous  
tarderons, plus ce  
sera difficile



A photograph showing a person in a red and blue jacket crouching on a vast expanse of cracked, dry earth. The cracks are deep and form a grid-like pattern across the entire scene, symbolizing severe drought and the impact of climate change. The person is positioned in the center-left of the frame, looking down at the ground.

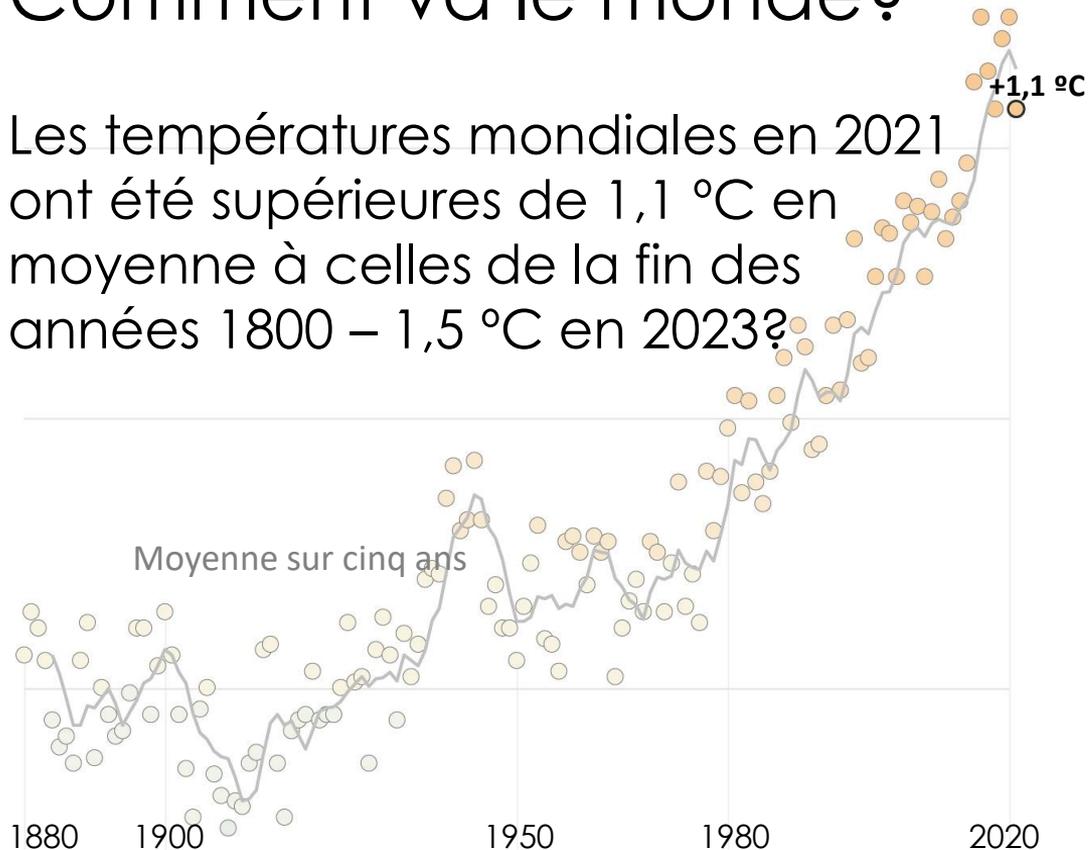
# Risques climatologiques = risques humains

L'effet d'une hausse des températures mondiales de 1,5 °C touchera démesurément les populations défavorisées et vulnérables par **l'insécurité alimentaire, la perte de revenus et de moyens de subsistance, les effets nocifs sur la santé et les déplacements de populations.**

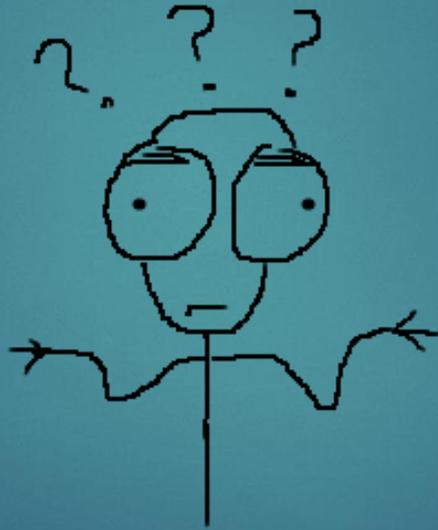
- Rapport du GIEC, 2018

# Comment va le monde?

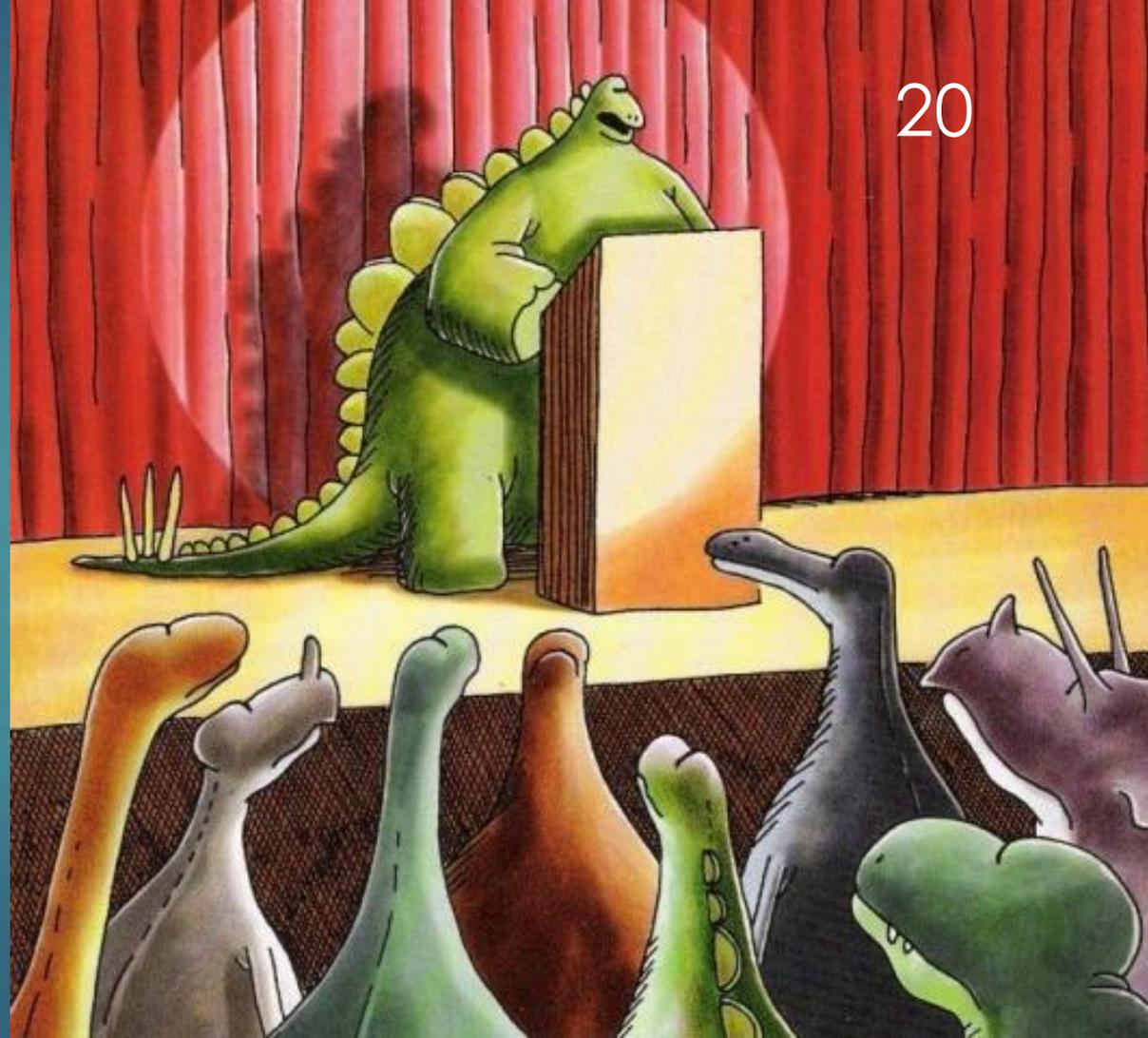
Les températures mondiales en 2021 ont été supérieures de 1,1 °C en moyenne à celles de la fin des années 1800 – 1,5 °C en 2023?



Sachant tout cela, pourquoi n'agissons-nous pas?

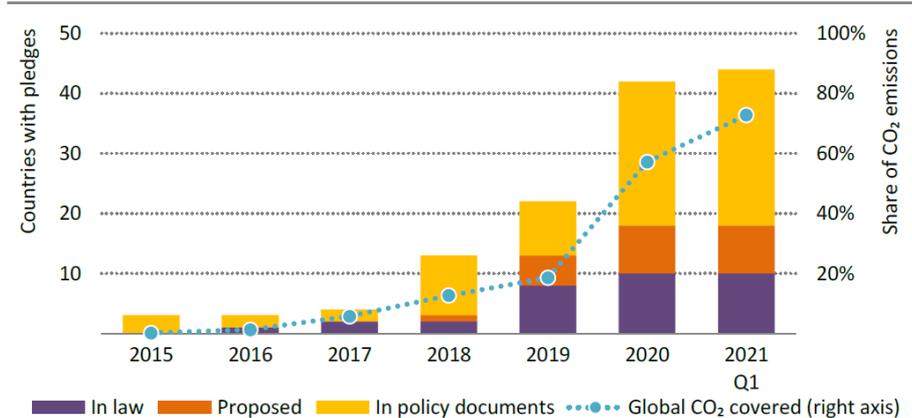


Le tableau est plutôt sombre, messieurs... les climats de la planète changent, les mammifères prennent le dessus et nous avons tous un cerveau de la taille d'une noix.



Les économies du monde adoptent de plus en plus des objectifs et des stratégies de carboneutralité pour y arriver

**Figure 1.2** ▶ Number of national net zero pledges and share of global CO<sub>2</sub> emissions covered



IEA. All rights reserved.

*There has been a significant acceleration in net-zero emissions pledges announced by governments, with an increasing number enshrined in law*

La **carboneutralité** désigne tous les efforts pour réduire à la source les émissions de gaz à effet de serre, ainsi que les méthodes **naturelles** et techniques d'élimination des gaz à effet de serre résiduels venant des sources d'émissions ou directement de l'air. Le résultat net de toutes les réductions d'émissions et des éliminations de résidus doit être égal (ou inférieur) à zéro.

# Le défi de l'élimination des résidus

Solutions « naturelles » ou technologiques...

Toutes sont confrontées à des défis de taille

Permanence

Incertitude

Échelle de déploiement

Coût élevé



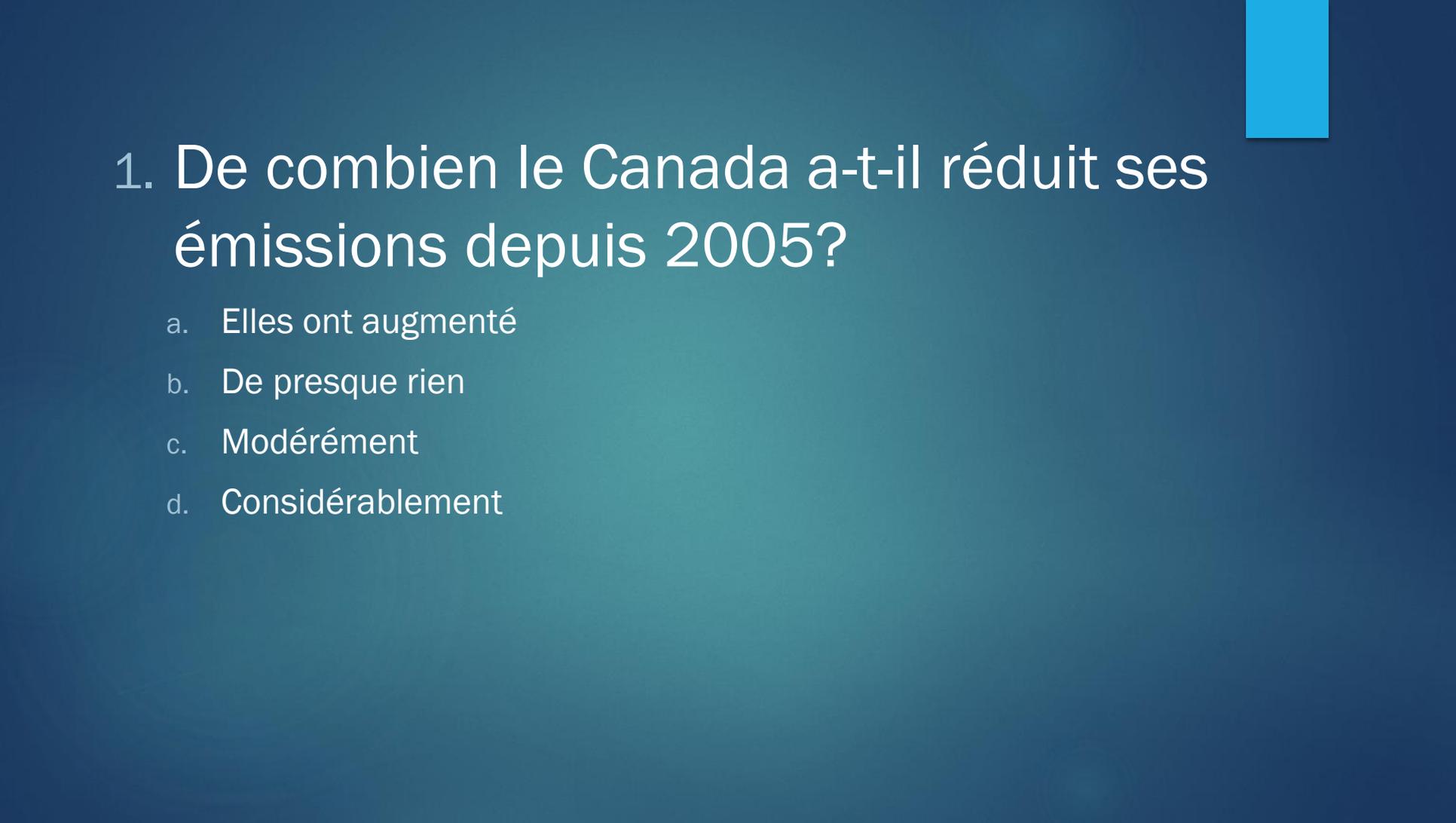
# Carboneutralité : Messages essentiels

- ▶ Une conversation inclusive
- ▶ Ne vous faites pas « prendre dans le filet »
- ▶ Il y a plus de certitude que d'incertitude
- ▶ Le consensus mondial est (assez) clair
- ▶ Adoptez l'approche des voies de transition
- ▶ Avancez vite sur les voies claires (étudiez les voies obstruées)
- ▶ L'agriculture est essentielle (vs les forêts...)





Sondage en direct :  
L'engagement climatique du  
Canada



# 1. De combien le Canada a-t-il réduit ses émissions depuis 2005?

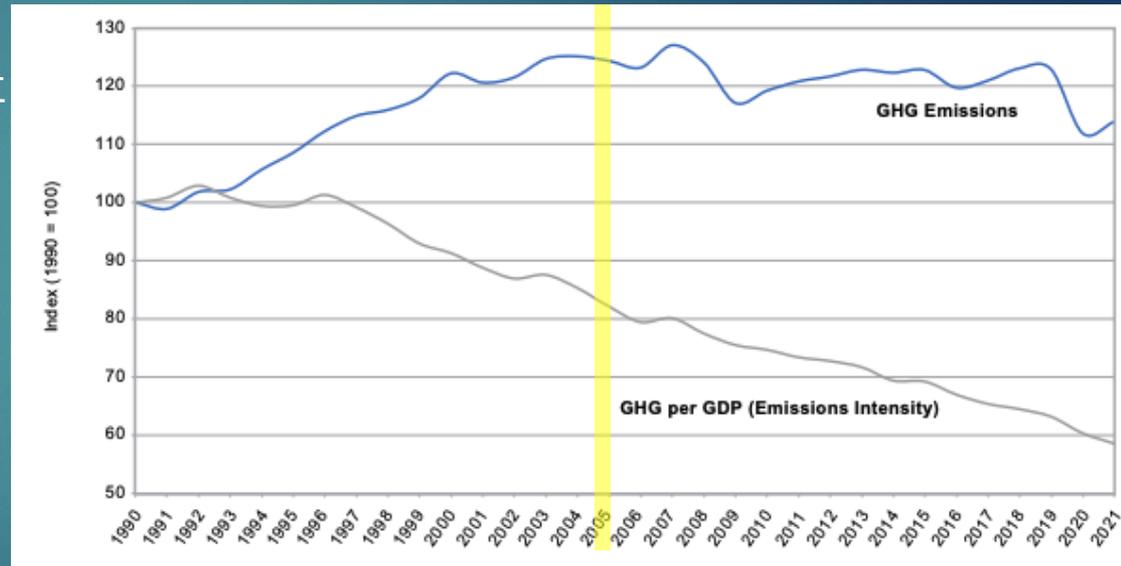
- a. Elles ont augmenté
- b. De presque rien
- c. Modérément
- d. Considérablement

# Question 1

De combien le Canada a-t-il réduit ses émissions depuis 2005?

[C] Le Canada a réduit ses émissions de 8,4 % par rapport aux niveaux de 2005

- ▶ 670 mégatonnes (Mt) en 2021 contre 732 Mt en 2005
- ▶ Équivaut à 13,9 % de plus que les niveaux de 1990





## 2. Quels objectifs climatiques le Canada a-t-il atteints?

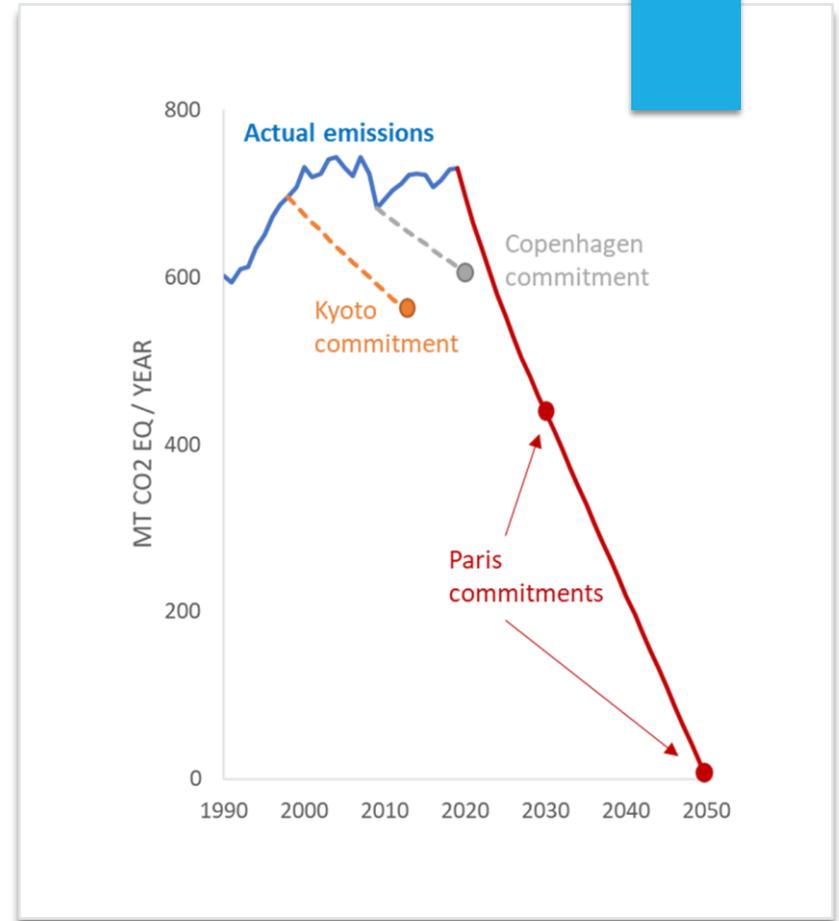
1. Kyoto
2. Copenhague
3. Aucun
4. Tous

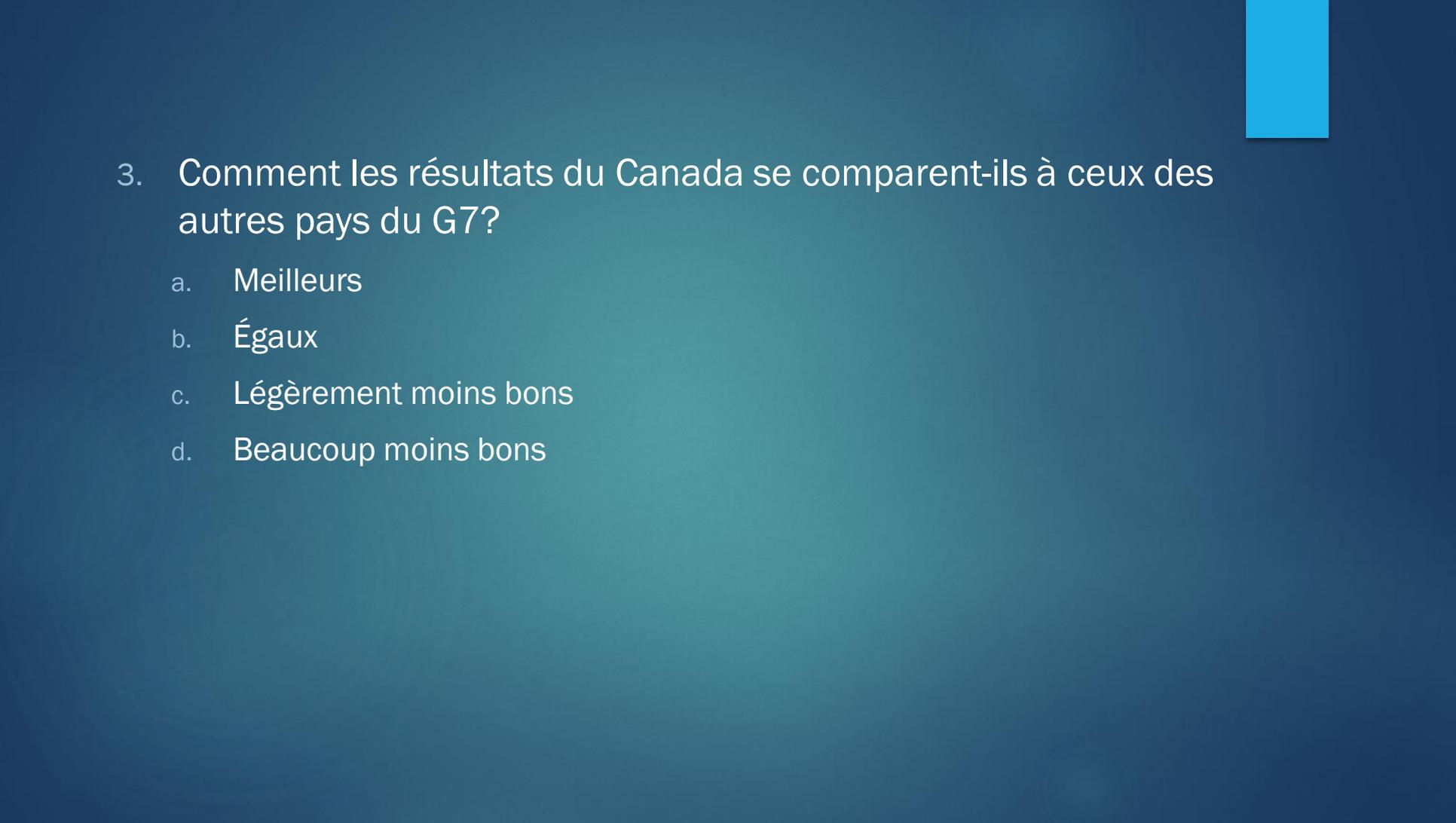
## Question 2

Quels objectifs climatiques le Canada a-t-il atteints?

[C] Le Canada n'a encore atteint aucun objectif

- ▶ Engagement de Kyoto (1997) : -6 % des niveaux de 1990 d'ici 2008-2012
- ▶ Engagement de Copenhague (2009) : -17 % des niveaux de 2005 d'ici 2020
- ▶ CDN révisée de Paris (2021) : -40 % à -45 % des niveaux de 2005 d'ici 2030



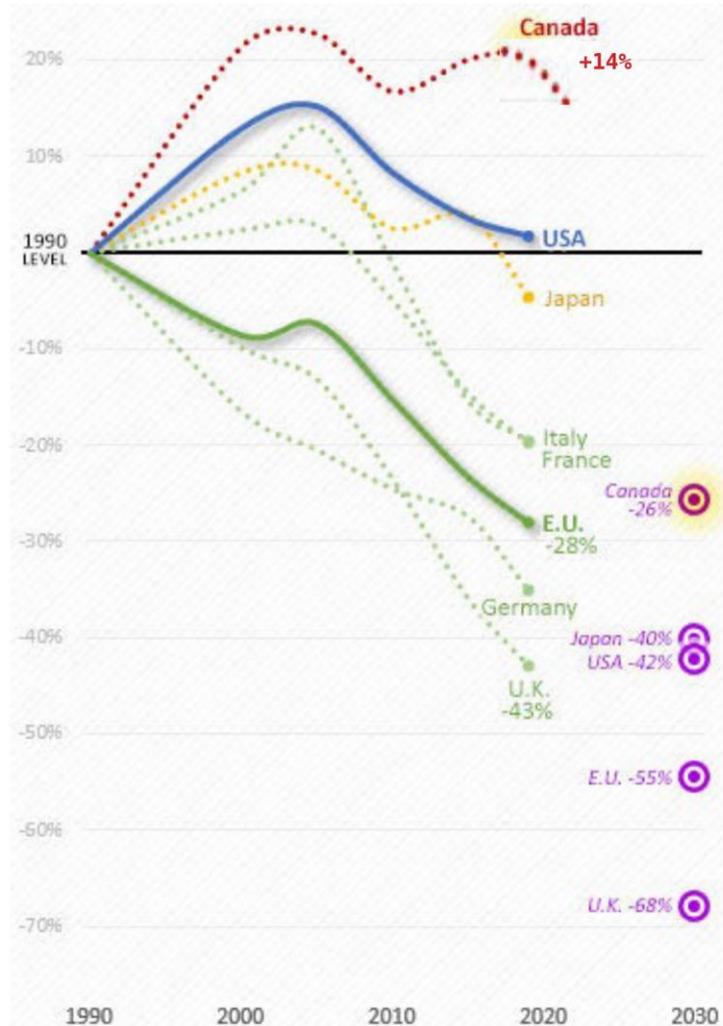
- 
3. Comment les résultats du Canada se comparent-ils à ceux des autres pays du G7?
    - a. Meilleurs
    - b. Égaux
    - c. Légèrement moins bons
    - d. Beaucoup moins bons

# Question 3

Comment les résultats du Canada se comparent-ils à ceux des autres pays du G7?

[D] Nous sommes très loin derrière tous les autres pays du G7

- ▶ La plupart ont considérablement réduit leurs émissions
- ▶ Même les États-Unis suivent une courbe descendante et approchent des niveaux de 1990



Équivaut à une baisse de 40 à 45 % par rapport aux niveaux de 2005



4. Quels secteurs suivent une courbe descendante pour les GES au Canada?

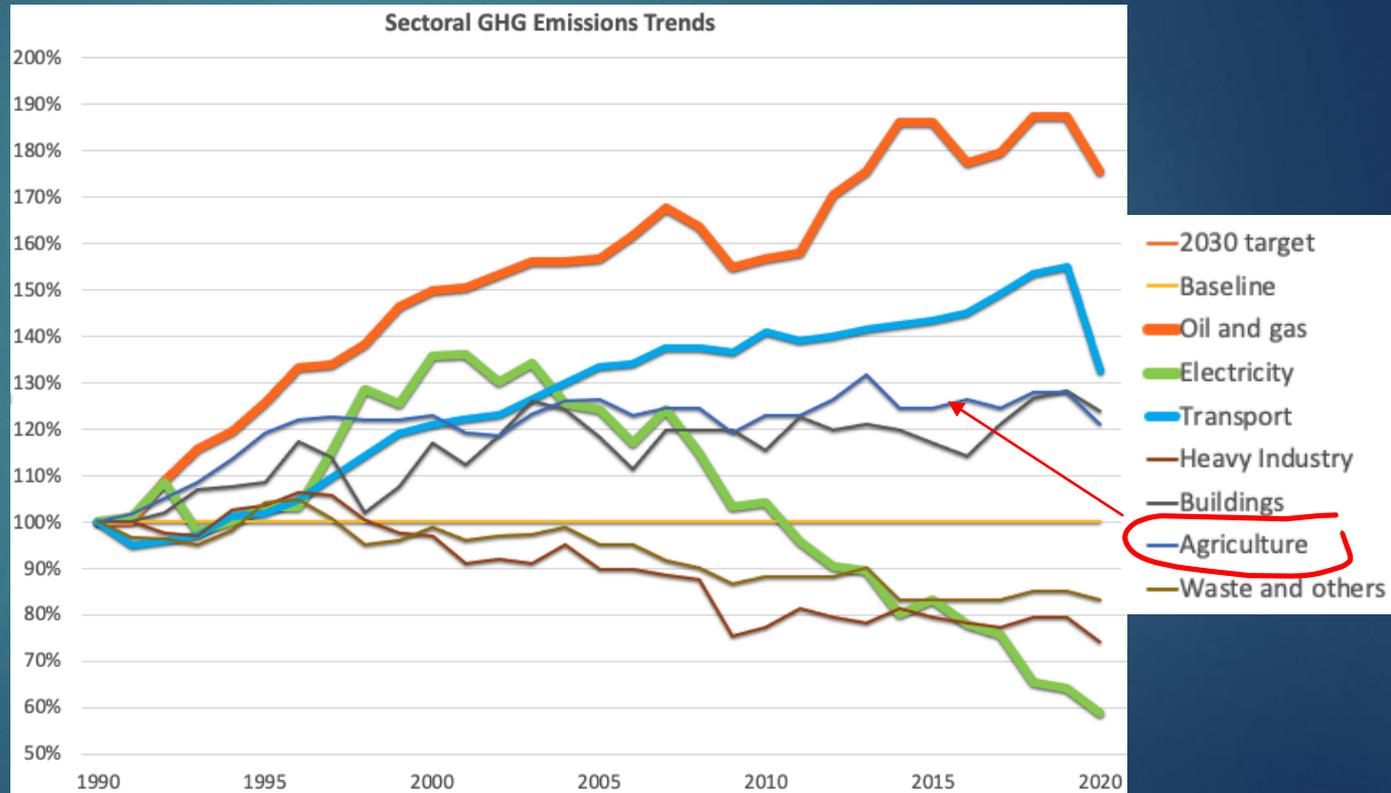
- a. Aucun
- b. L'électricité
- c. L'agriculture
- d. Tous sauf les hydrocarbures

# Réponse à la question 4

[B] L'électricité suit une courbe descendante

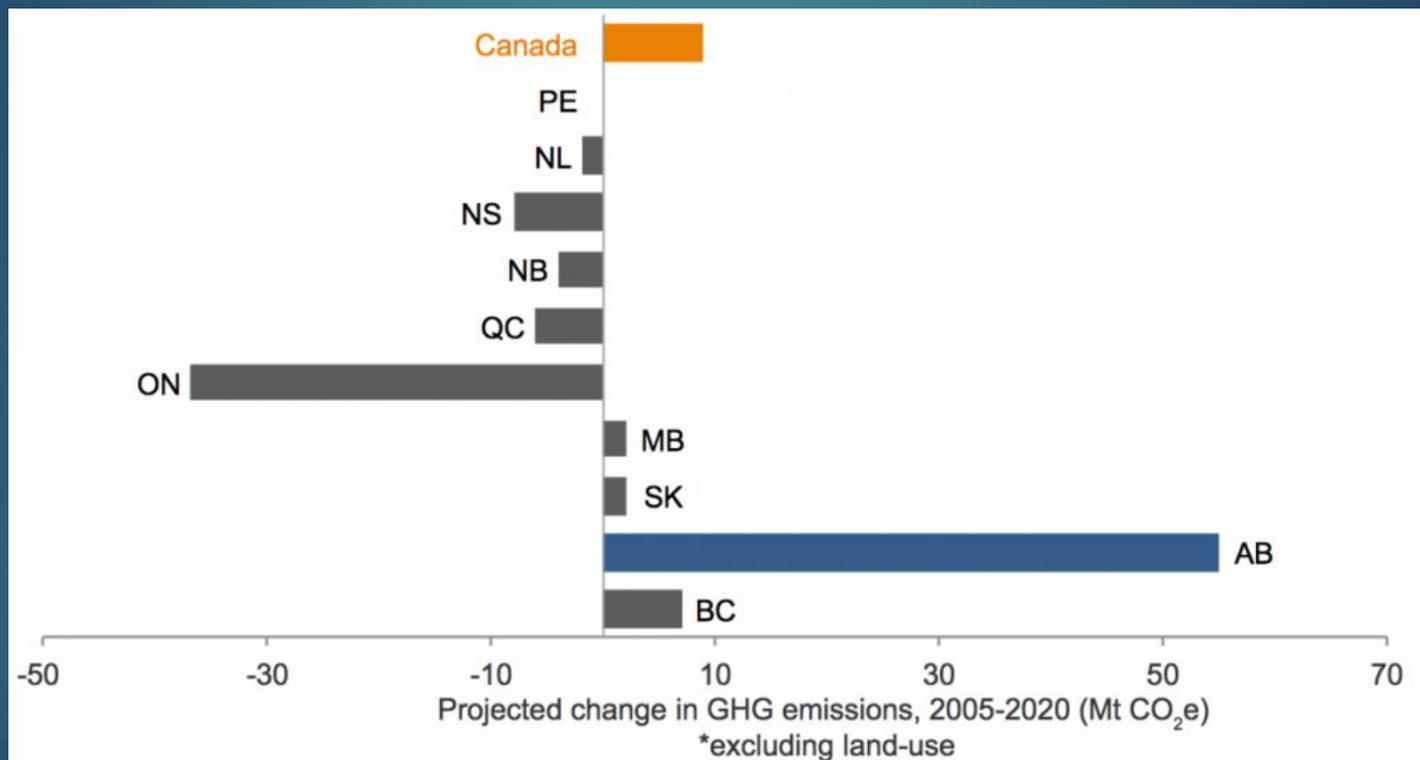
Les hydrocarbures suivent un mouvement de hausse marqué

L'agriculture est stable depuis 2005



# Les GES au Canada

34



# Arrêt de l'utilisation du charbon

35



## One Health in Action

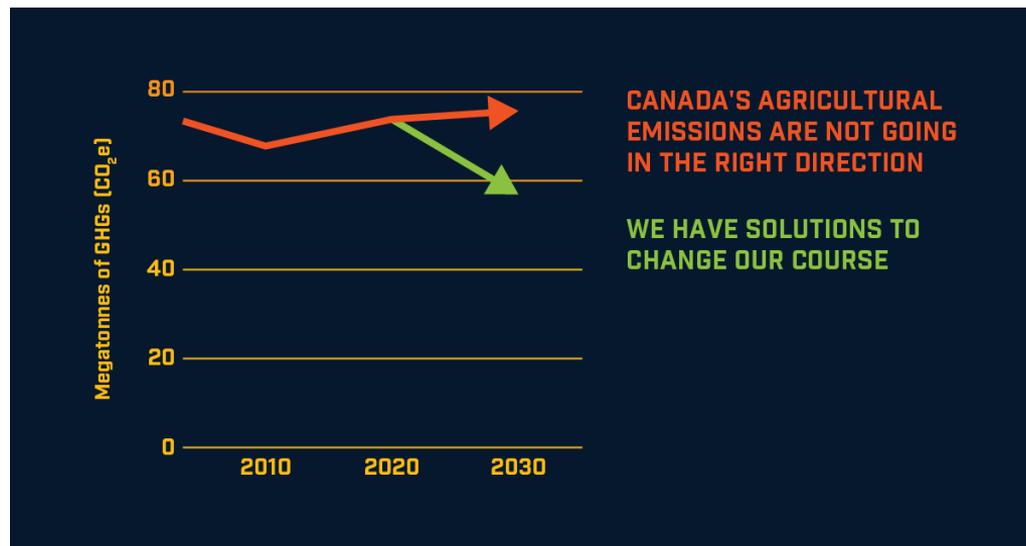
Wildlife Conservation Society



Il y a un lien entre le climat, les animaux, les humains, la santé et la pandémie mondiale

# Climat et agriculture

- ▶ Avec l'intensification des efforts pour atténuer les changements climatiques, il faudra chercher à contrôler les émissions agricoles;
- ▶ Il est impossible de réduire ces émissions sans modifier en profondeur les pratiques agricoles existantes;
- ▶ L'agriculture pourrait dans certains cas représenter un site de piégeage du carbone (émissions négatives).



Soutenir les agriculteurs

Proposer des politiques

Créer une agriculture  
régénératrice et résiliente  
au Canada



**FARMERS  
FOR CLIMATE  
SOLUTIONS**

Santé des sols = santé des animaux

## L'agriculture régénératrice

- ▶ L'agriculture régénératrice a l'avantage d'être un mouvement relativement ouvert et dynamique (semblable à la carboneutralité)
- ▶ Elle permet aux agriculteurs d'essayer différentes formes de pratiques régénératrices
- ▶ Elle peut s'appliquer aux exploitations à grande et à petite échelle et à un vaste éventail de cultures, de céréales fourragères et d'animaux d'élevage



# Un soutien à l'agriculture est nécessaire

Government investment in  
climate-friendly agriculture

## HOW DOES CANADA STACK UP?



**\$0.7 CAD**  
PER ACRE

CANADA



**\$8.47 CAD**  
PER ACRE

UNITED STATES



**\$51.75 CAD**  
PER ACRE

EUROPEAN UNION

# Un engagement de 300 millions de dollars

41



**PROGRAM 1 \$115 MILLION**

**Doing more  
with less  
nitrogen**

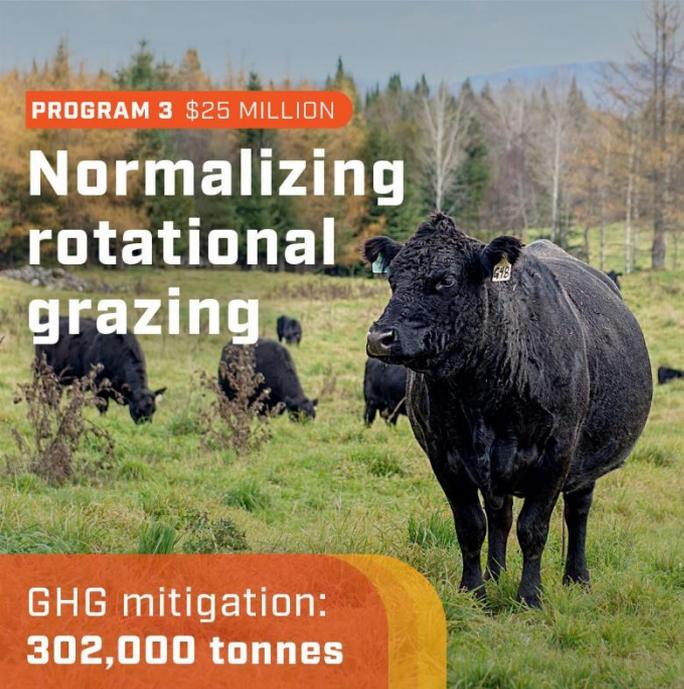
**GHG mitigation:  
2.9 megatonnes**



**PROGRAM 2 \$115 MILLION**

**Increasing  
adoption  
of cover  
cropping**

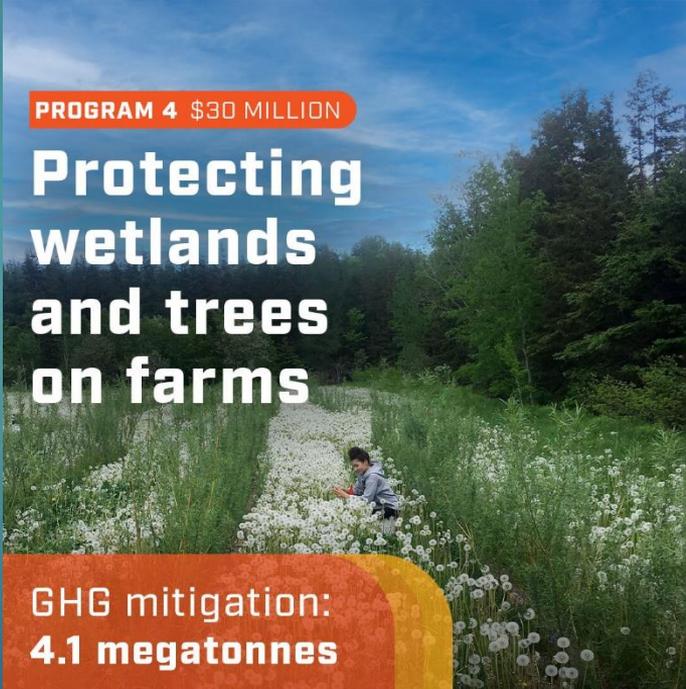
**GHG mitigation:  
2.2 megatonnes**



**PROGRAM 3** \$25 MILLION

## Normalizing rotational grazing

GHG mitigation:  
**302,000 tonnes**



**PROGRAM 4** \$30 MILLION

## Protecting wetlands and trees on farms

GHG mitigation:  
**4.1 megatonnes**



# Aperçu de l'avenir

Le tout-électrique!

- ▶ Les voitures (et les tracteurs) seront électriques
- ▶ Les habitations et les bureaux seront chauffés à l'électricité
- ▶ Les camions de livraison aussi
- ▶ Les gros camions, les trains et les navires fonctionneront principalement à l'hydrogène
- ▶ Les sources d'énergie varieront selon la région; l'énergie éolienne en mer et l'énergie solaire seront les principales, sauf s'il y a de réelles percées dans l'énergie nucléaire – le nucléaire est une possibilité à long terme
- ▶ Déplacements aériens – courts, moyens, longs – électricité, hydrogène, biocombustible
- ▶ ***L'agriculture sera régénératrice***



Anciens  
systèmes  
énergétiques

Nouveaux  
systèmes  
énergétiques

« Les voies de la carboneutralité exigent la dépense d'une fraction du PIB semblable à celle dépensée aujourd'hui pour l'énergie, mais nous devons immédiatement investir dans les nouvelles infrastructures propres au lieu des systèmes existants »  
*Net-Zero America, Université Princeton, 2021.*

Quand nous parlons de résoudre  
les changements climatiques...

The image features a dramatic sunset sky with warm orange and yellow tones and scattered clouds. In the foreground, the silhouettes of a bear on the left and a bull on the right are positioned as if they are facing each other across a rocky landscape. The bear is standing on its hind legs, looking towards the bull. The bull is also standing on its hind legs, facing the bear. The overall scene is a metaphorical representation of the conflict between environmental and economic interests.

Nous parlons en fait d'une transition  
économique et sociale majeure à l'échelle  
mondiale...



...qui implique de graves risques  
économiques et humains à affronter

En 2021, les catastrophes  
déclenchées par les aléas  
météorologiques et climatiques  
ont coûté à la planète  
**280 milliards de dollars US.** (Source :  
Eco-Business, 2022)



...et des opportunités  
économiques sans précédent  
à saisir.

*« Nous sommes à l'aube d'une  
nouvelle ère économique »*

À l'échelle mondiale, nous  
investirons environ **90 billions de  
dollars US** dans les infrastructures  
d'ici 2030.



La résolution des changements climatiques permettra l'avènement de la *Grande Transition* en nous aidant à transformer la culture des denrées alimentaires, la production et l'utilisation de l'énergie, la construction des villes, les mouvements des personnes et des biens...

# Messages à retenir

1. Nous avons du mal à atteindre la durabilité – et les changements climatiques risquent de submerger la capacité d'intervention de la société
2. La réussite est à notre portée si nous considérons les changements climatiques comme une question sanitaire, économique et sociale, une question de santé, d'emplois, de famille, d'aliments – pas seulement une question environnementale
3. Il y a urgence – il faut **vite** passer à l'échelle supérieure et **agir maintenant!**
4. Il faut travailler avec les entreprises, les communautés et tous les ordres de gouvernement de façon coordonnée et intégrée
5. Il y a des voies claires et bien connues vers la carboneutralité : le « tout-électrique » (avec un soupçon d'hydrogène...), l'agriculture régénératrice
6. La transition vers la carboneutralité représente une nouvelle façon de penser – **la résolution des changements climatiques est une entreprise d'amélioration de la condition humaine**

Merci

Des  
questions?

