

# Les changements climatiques, les impacts attendus au Québec et la nécessité de s'y adapter

8 novembre 2024

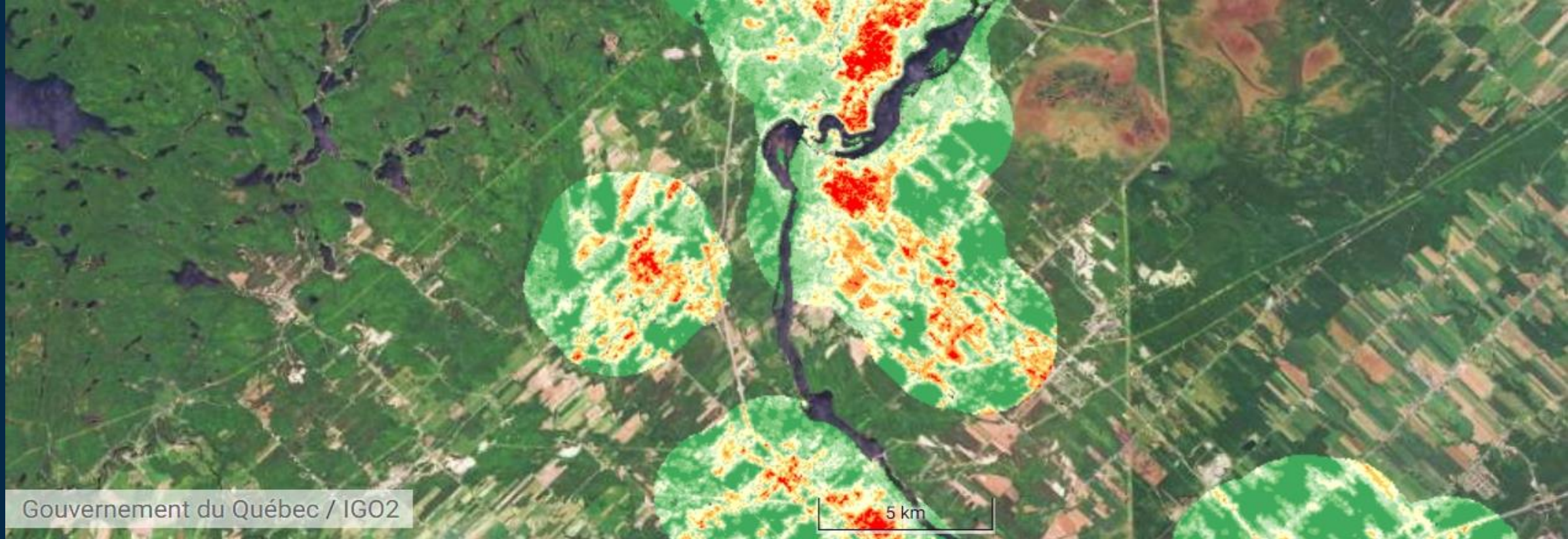
41<sup>e</sup> congrès de ATEFQ – Association des techniciens en évaluation foncière du Québec

Myriam Beauchamp

Équipe TCF

Formatrice - Transfert des connaissances et formations





Gouvernement du Québec / IGO2

5 km

1. Quelques notions de base en climat et changements climatiques
2. Les perspectives globales des changements climatiques
3. Les perspectives pour le Québec
4. S'adapter aux changements climatiques c'est agir!
5. Exemples de mesures d'adaptation
6. Ce que vous devez retenir de cette présentation



# Ouranos en quelques mots



# Ouranos en bref

Né en 2002



Environment and  
Climate Change Canada  
Environnement et  
Changement climatique Canada

**Organisation frontière**  
**Pôle d'innovation**  
**Lieu de concertation**



 <https://www.ouranos.ca/fr>





# Actions provinciales et fédérales

# La stratégie du gouvernement du Québec

## Stratégie 2013-2020



## Politique-cadre (PEV)



↓ GES 37,5% d'ici 2030

## Comité consultatif sur les changements

- Composé en majorité de scientifiques
- Organisme indépendant
- Conseille le min. env.
- Se prononce sur la révision de la cible de réduction de GES
- Diffuse publiquement ses avis

## Plan de mise en œuvre (PEV-PMO)



1. Réduction des GES
2. S'adapter aux CC
3. Soutenir la transformation de la société et de l'économie

# La stratégie du gouvernement fédéral

## Plateforme sur les changements climatiques

Informer sur les changements climatiques et les moyens mis en œuvre par le gouvernement fédéral pour lutter contre le réchauffement et s'adapter

### Centre canadien des services climatiques



Répertoire de ressources climatiques



Information climatique  
Concepts de



Communiquez avec le Centre d'aide des Services climatiques



Afficher et télécharger les données climatiques

## Plan climatique canadien

Les plans et les cibles climatiques du Canada, la carboneutralité d'ici 2050,  
La tarification de la pollution par le carbone,  
L'adaptation et résilience face aux changements climatiques,  
La technologie propre et emplois,  
La mobilisation d'experts en matière de changements climatiques.



2022



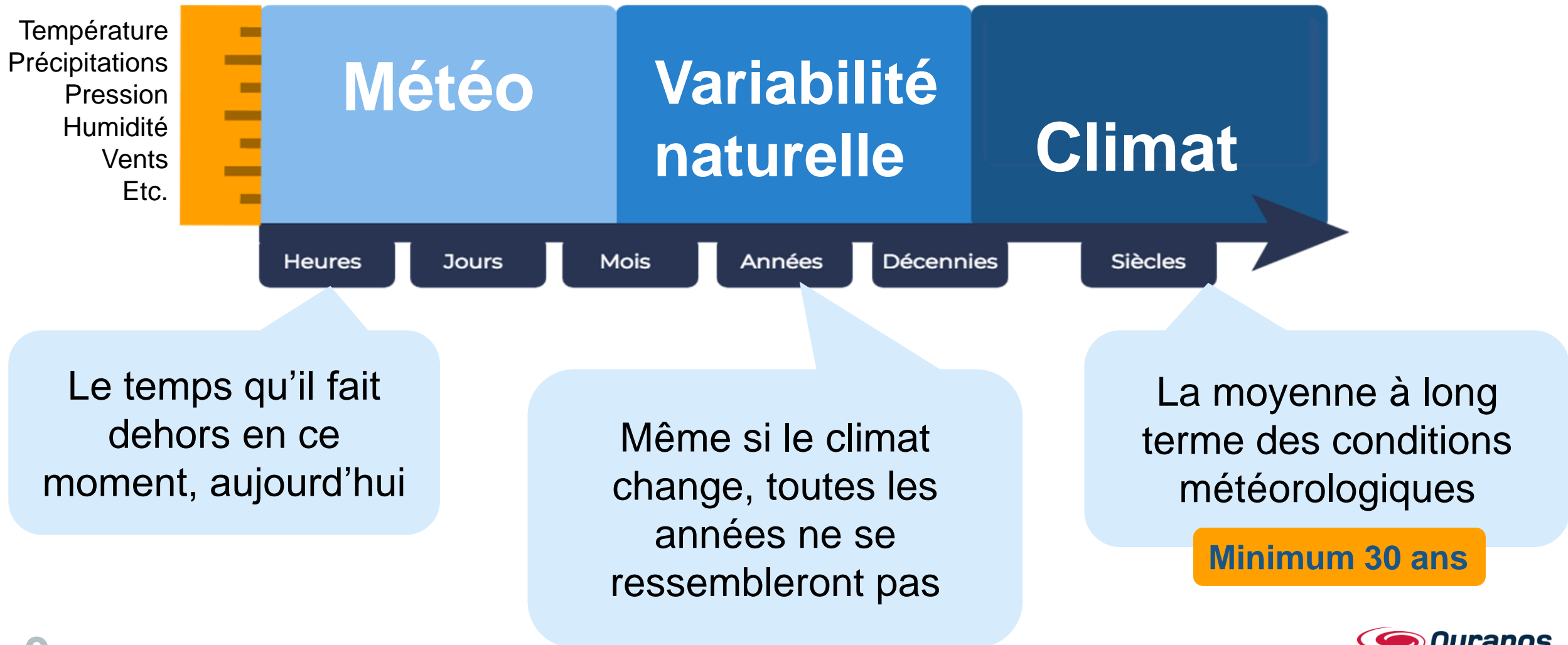
2023



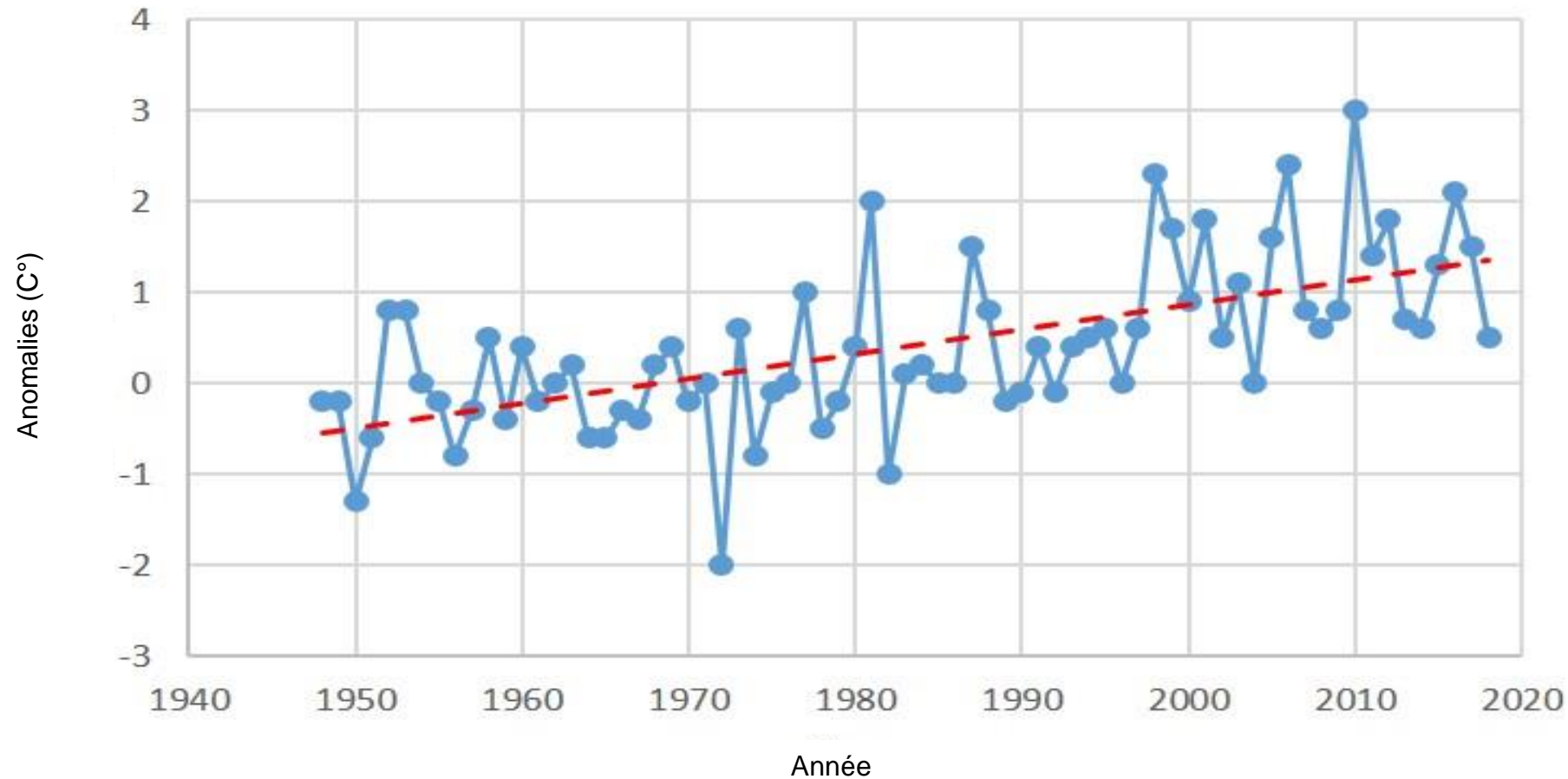


# Notions de base sur les changements climatiques

# Qu'est-ce que le climat?



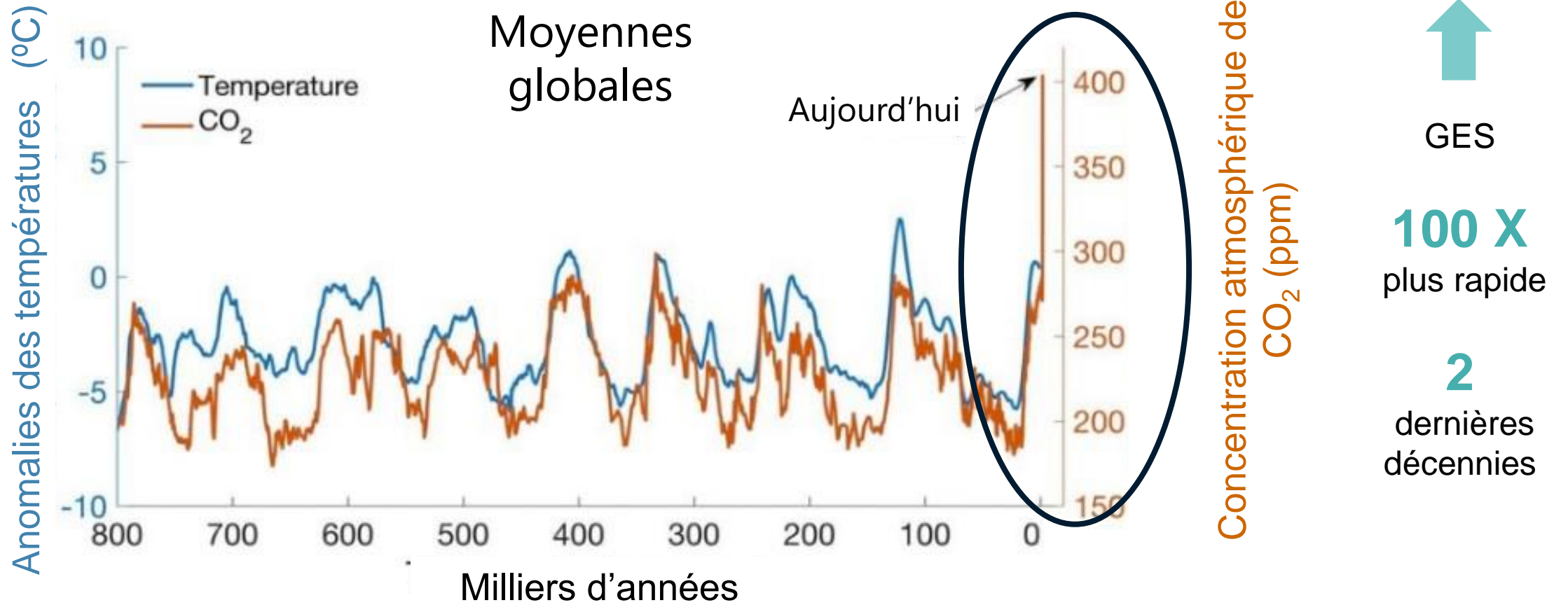
# Différence entre variabilité climatique et changement climatique



**Le changement climatique est un phénomène à long terme, modulé par la variabilité naturelle.**

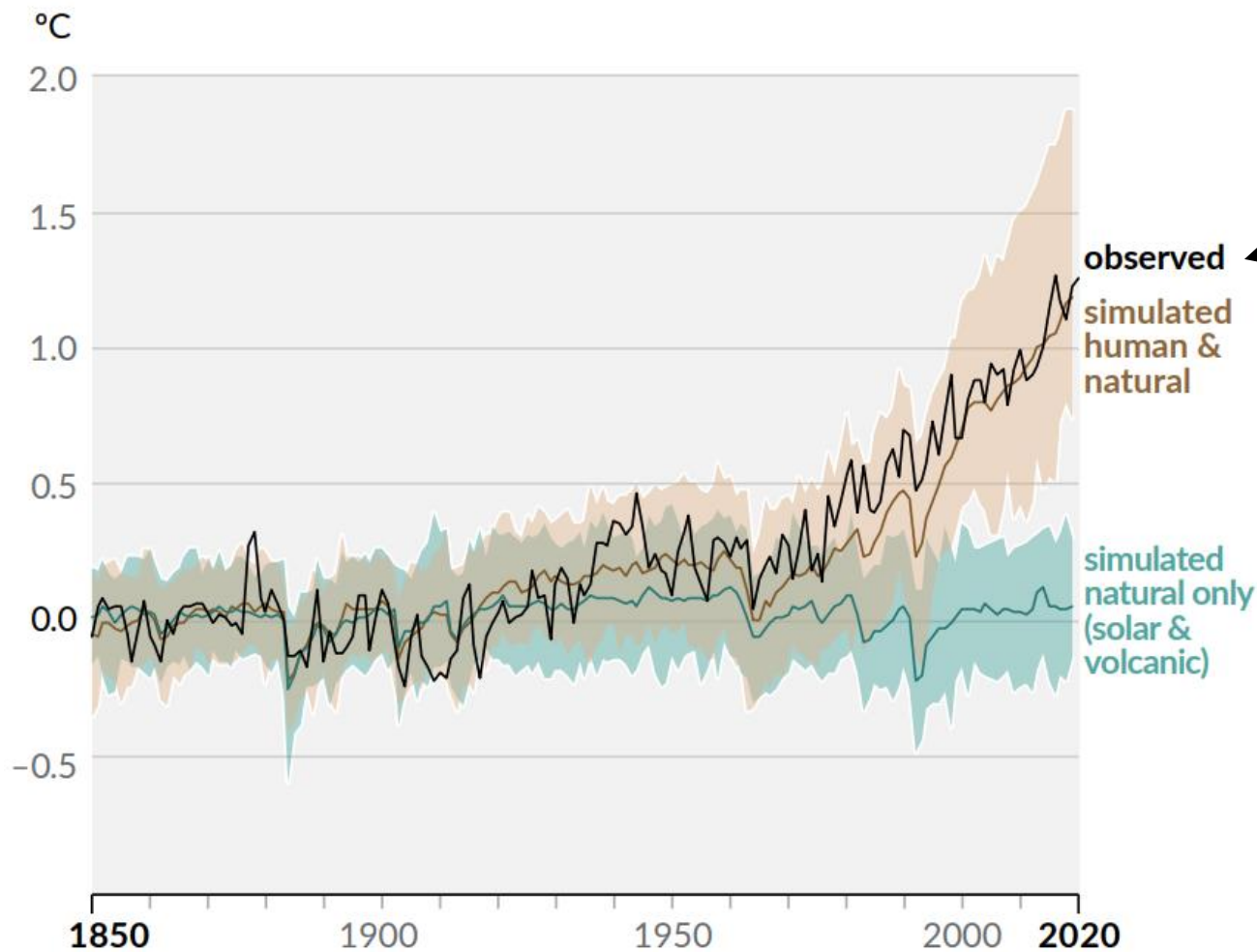


# Lien entre la température et les gaz à effet de serre (GES)



Global average CO<sub>2</sub> levels in atmosphere. Data from Parrenin et al. 2013; Snyder et al. 2016; Bereiter et al. 2015. Image: Ben Henley and Nerilie Abram/The Conversation

# Le climat change, les activités humaines en cause



La température moyenne annuelle mondiale a déjà **augmenté de plus de 1°C**

En raison des émissions de **gaz à effet de serre** issus des activités humaines

Les années 2000: Décennie la plus chaude depuis **100 000 ans**



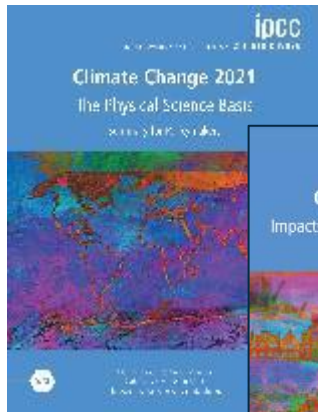
# Perspectives globales



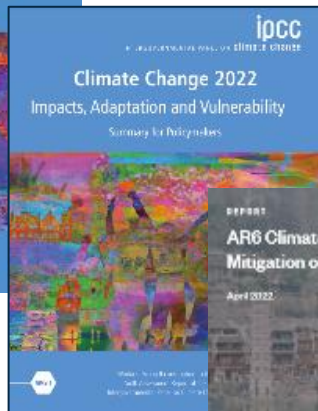
# Le GIEC : une immense bibliothèque scientifique

## Rapports complets

Créé par le Programme  
des Nations Unies pour  
l'environnement (PNUE)



GTI



GTI  
I



GTIII



# 1.5°C

par rapport au début du siècle



Chapitres téléchargeables :  
<https://www.ipcc.ch/report/>

Ouvert à tous les pays Membres de  
l'Organisation des Nations Unies et de  
l'OMM, il compte actuellement 195 pays  
Membres.

# Conclusions du GIEC

## LES HUMAINS ONT TRANSFORMÉ LA PLANÈTE DE MANIÈRE DÉFINITIVE



Les impacts vécus au cours des 7 dernières années sont plus graves que ce que le GIEC avait projeté en 2014

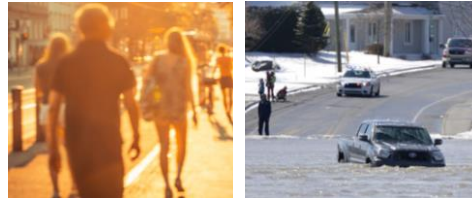


Les événements climatiques extrêmes vont continuer à s'intensifier pour chaque 1/10 de degré d'augmentation

# Conclusions du GIEC

## Multiplication et intensification des événements extrêmes

### FRÉQUENCE ET INTENSITÉ



- Épisodes de chaleur extrême
- Vagues de chaleur marine
- Hausse des précipitations extrêmes
- Feux de forêt
- Sécheresses agricoles et écologiques dans certaines régions
- Proportion de tempêtes et cyclones tropicaux intenses

## Transformations profondes du système bioclimatique

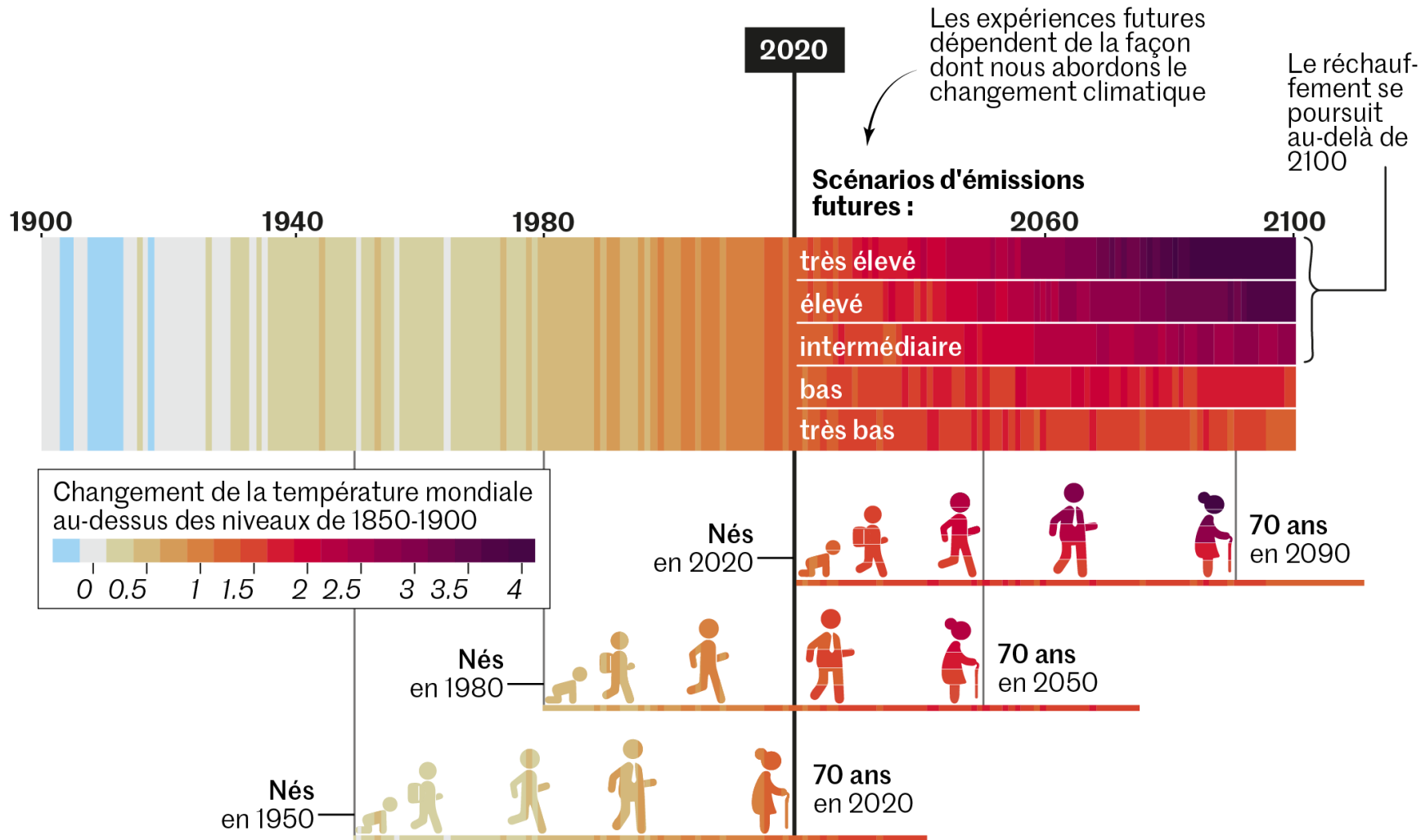
### SUBTILES ET SUR LE LONG TERME



- Réduction de la glace de mer, de la couverture neigeuse et du pergélisol dans l'Arctique
- Hausse du niveau de la mer
- Acidification des océans
- Hausse généralisée des températures de l'eau
- Dégradation des écosystèmes

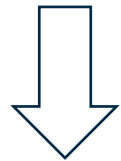
Si les actions humaines sont responsables du réchauffement alors elles déterminent l'évolution du climat à venir. Elles pourraient ralentir les changements ou les stabiliser

# Conclusions du GIEC



↓ Gaz à effet de serre

± Mesures d'adaptation



Lutte changements climatiques

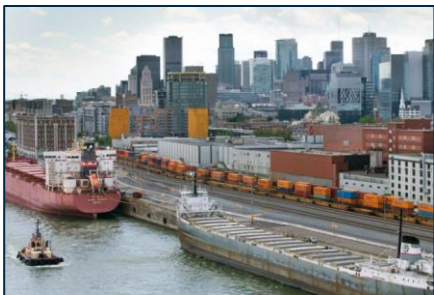


# Répercussions sociétales des changements climatiques

## Enjeux internationaux affectant indirectement le Québec

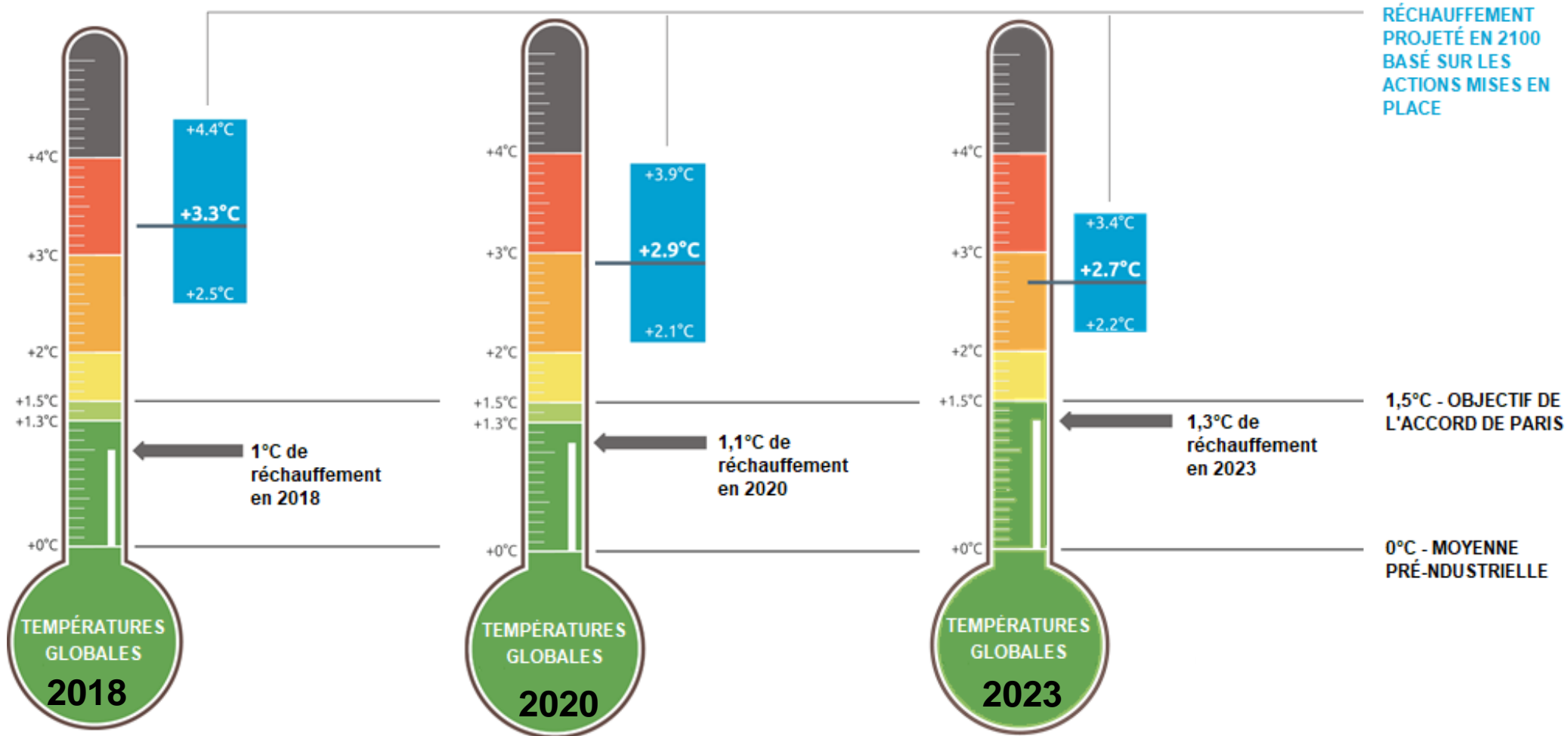


- Instabilité politique étrangère et guerres ;
- Difficultés pour s'approvisionner en produits fabriqués hors du pays;
- Pénurie de certains aliments importés = insécurité alimentaire et augmentation des prix;
- Migrations climatiques.





# Des politiques gouvernementales qui portent fruits

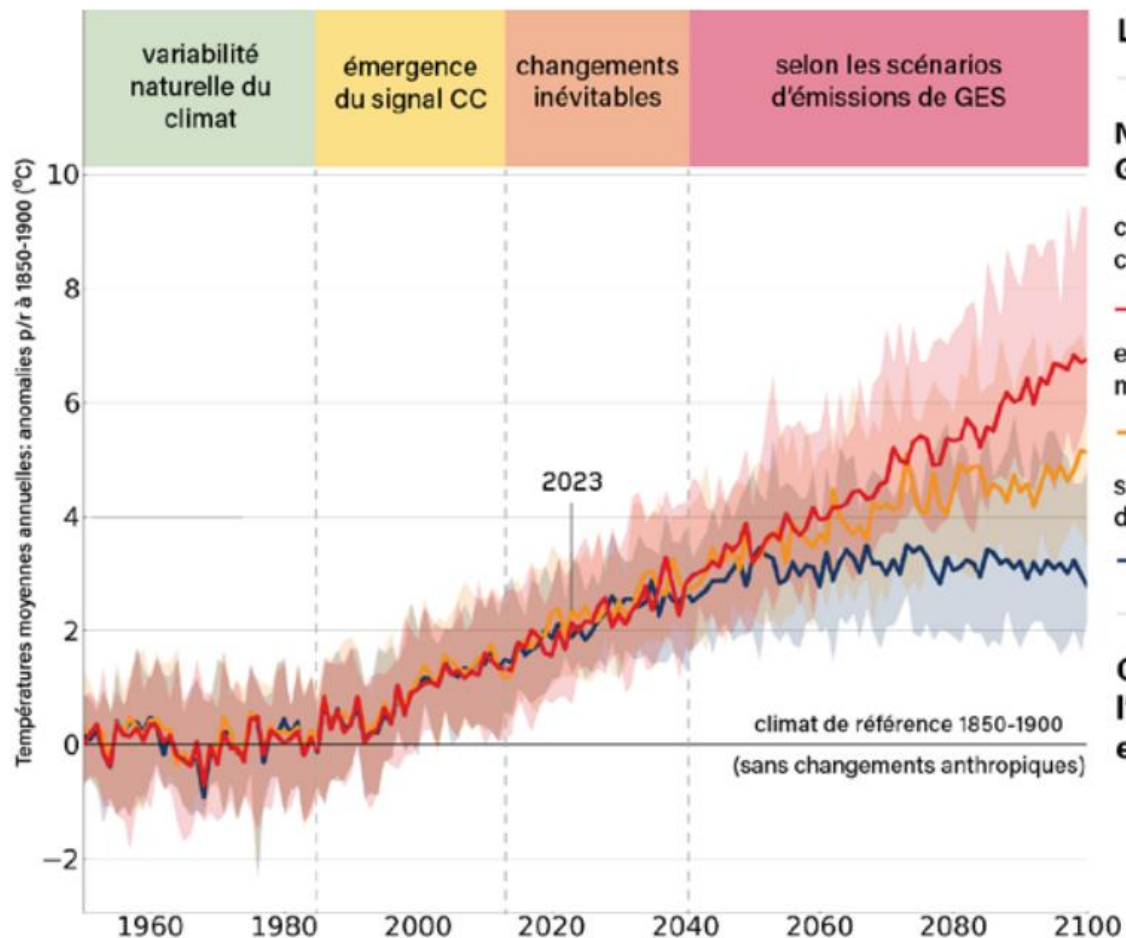




# Perspectives pour le Québec

# Projections Sud du Québec

## Le réchauffement observé et projeté dans le sud du Québec



## Lutte intégrée contre les changements climatiques

Niveau des GES	Trajectoires d'adaptation	Trajectoire de décarbonation
croissance continue	pour les risques très élevés	
engagements mondiaux actuels	pour les risques de long terme	
selon l'accord de Paris	pour les risques actuels	selon l'accord de Paris

SSP3-7.0 (haut)

SSP2-4.5 (intermédiaire)

SSP1-2.6 (bas)

## Changements médians de température projetés à l'horizon 2071-2100 pour différentes régions du Québec en comparaison à la période 1850-1900

	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP3-7.0
Sud	3,0	4,3	5,7
Est	3,0	4,5	5,4
Centre	3,3	4,9	6,4
Nord	4,0	6,1	7,6

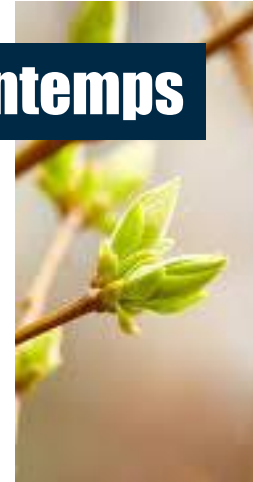
# Stress chronique et événements extrêmes

## Hiver



- Froid moins intense
- Hausse des précipitations liquides
- Baisse des précipitations solides
- Hausse des redoux
- Diminution de la durée et de l'épaisseur du couvert neigeux

## Printemps



- Arrivée de plus en plus hâtive
- Fonte plus hâtive de la neige
- Inondations plus hâtives
- Hausse des précipitations
- Diminution du nombre de cycles gel/dégel

## Été



- Hausse du nombre et des durées des canicules
- Précipitations de nature + «orageuse»
- Sécheresses plus intenses
- Pénuries d'eau, étiages (bas niveaux d'eau des rivières) plus sévères

## Automne



- Arrivée + tardive de la saison froide
- Sécheresses et pénuries d'eau prolongées
- Temps orageux plus forts (vents et précipitations plus intenses)

# Perspective sur le Québec : impacts selon les régions

QUÉBEC  
ARCTIQUE



- Transformation des écosystèmes nordiques.
- Instabilité du domaine bâti sur le pergélisol;
- Perte des routes de glace;
- Impacts sur le mode de vie des populations vivant dans des communautés isolées;



# Perspective sur le Québec : impacts selon les régions



- Fragilisation des écosystèmes;
- Impacts sur la productivité forestière;
- Impacts sur l'hydroélectricité.
- Vulnérabilité de communautés assez isolées;

# Perspective sur le Québec : impacts selon les régions




- Dommages sur des infrastructures /bâtiments;
- Baisse de quantité et qualité de l'eau;
- Impact sur un environnement naturel déjà sous pression;
- Augmentation des coûts des assurances.
- Impact sur la santé et la sécurité de la population;

# Perspective sur le Québec : impacts selon les régions



- Transformation profonde des zones côtières
- Dommages aux infrastructures souvent critiques
- Impact sur la santé physique et mentale
- Impact sur les activités économiques (tourisme et pêcheries)



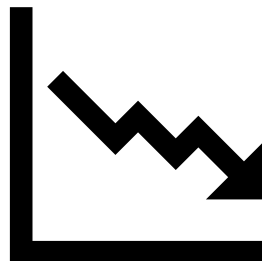
S'adapter aux  
changements  
climatiques c'est agir !

# Les options pour « vivre » avec le dérèglement climatique

L'urgence et la complexité de la crise climatique exigent des mesures d'adaptation d'une profondeur et d'une ampleur nouvelles. La complémentarité et l'équilibre entre l'atténuation et l'adaptation sont la clé pour faire face à la crise climatique. GIEC, 2022.



Éviter



Atténuer



s' adapter!



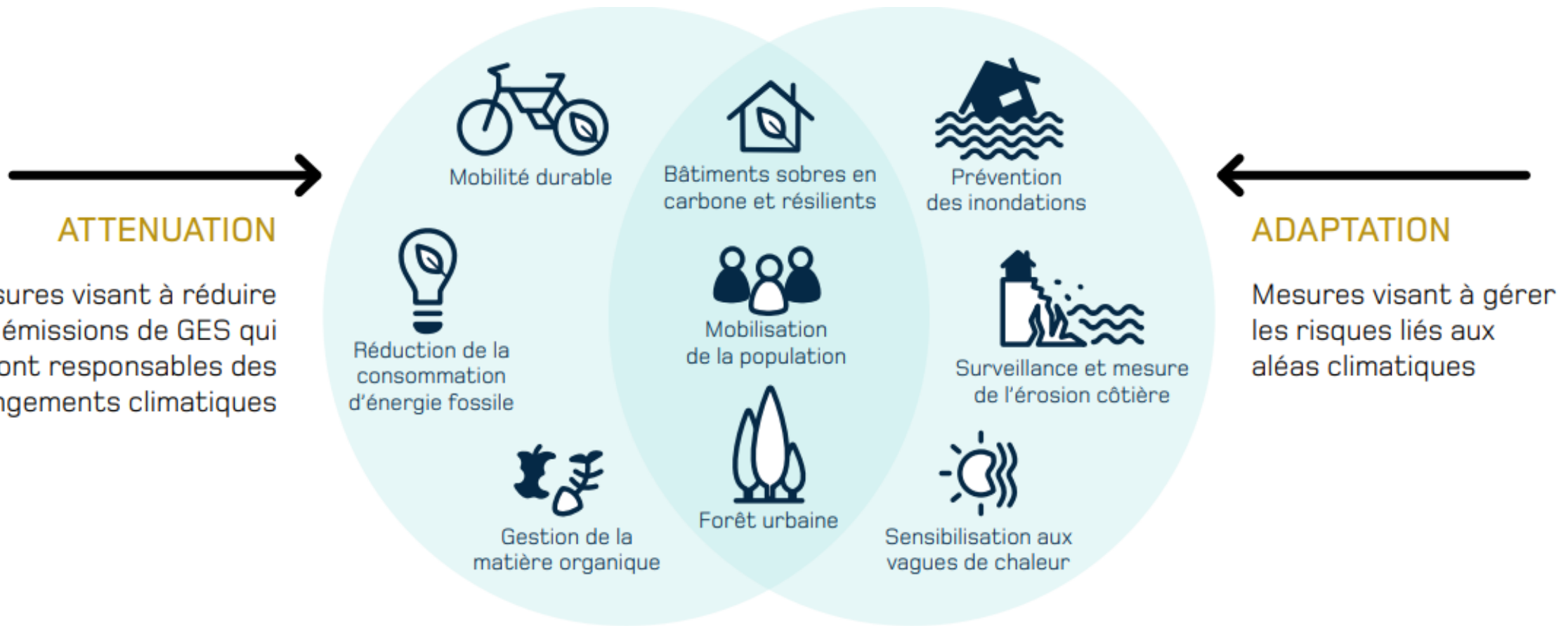


Figure 1 Complémentarité entre atténuation et adaptation (inspiré de<sup>12</sup>)



# Exemples de mesures d'adaptation

# Recharge de plage – Percé

Recharge de plage et reconfiguration du littoral



Recharge de galets



Recharge de galets  
avec épis



Riprap



Enrochement



Mur de béton avec  
déflecteur



Aucune intervention





# Retrait de la côte – Québec

## Relocalisation – Sainte-Flavie

Relocalisation de résidences en bord de mer



# Construction adaptée aux inondations – Québec

Constructions sur pilotis

Construction sans sous-sol



Lanaudière



Sainte-Flavie, Bas-Saint-Laurent



# Verdissement et gestion des eaux de pluie – Trois-Rivières

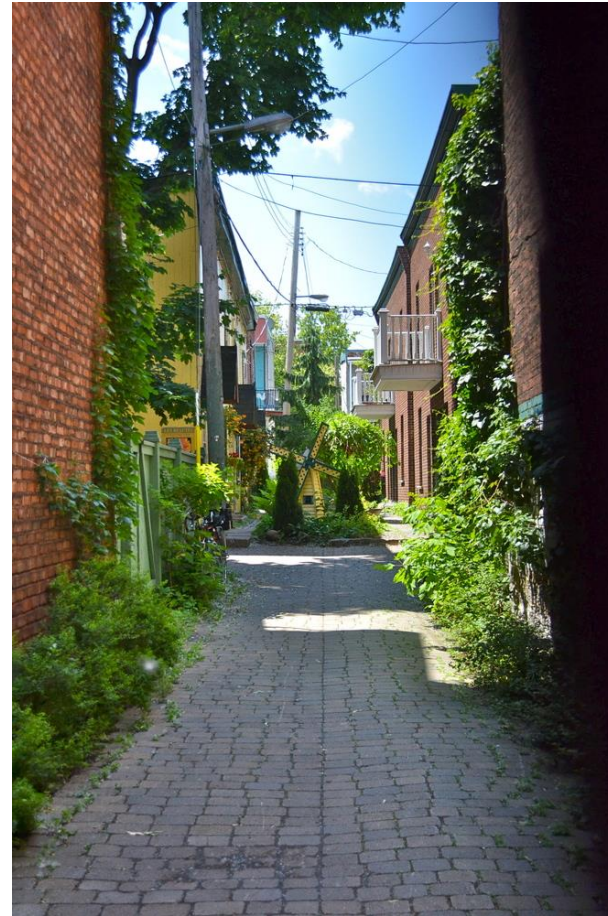
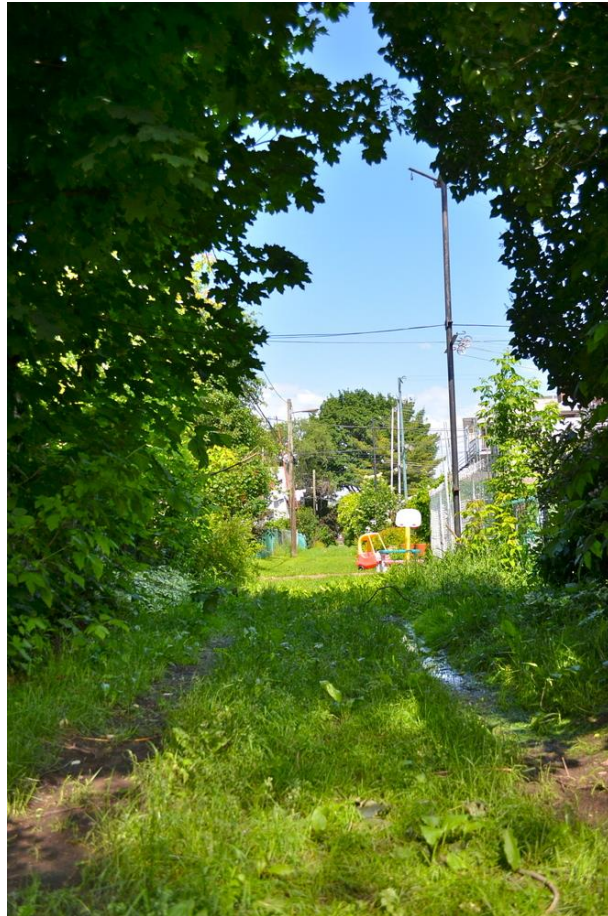
Rue Saint-Maurice, Trois-Rivières





# Verdissement: Ruelles Vertes – Montréal

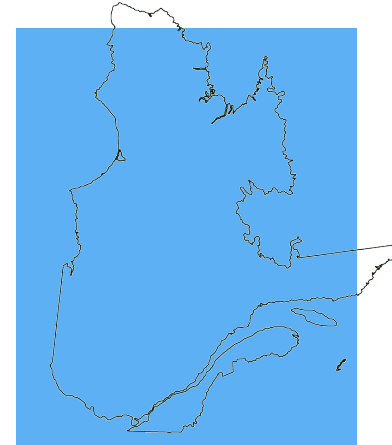
## Aménagement des ruelles





# Verdissement des cours d'école – Québec

Verdissement des cours d'écoles bétonnées



École Honoré-Mercier, Montréal



École Cœur-Vaillant, Québec



École primaire La Visitation, Montréal



École Lambert-Closse, Montréal

# Systeme de bio-rétention– Longueuil

Aménagement de capteurs de l'eau de pluie dans un stationnement du Mountain Equipment Coop



29 mai 2012, Source : B. Amarouche, Ville de Montréal



# Optimisation des gouttières – Upton, Montérégie

Campagne de sensibilisation et de vérification des gouttières des bâtiments de la ville, afin de limiter la quantité d'eau dans les égouts lors de précipitations intenses



## GOUTTIÈRES Non conformes

Une gouttière est non conforme si elle permet l'écoulement direct ou indirect des eaux pluviales vers les égouts sanitaire et pluvial.

Exemple :

- ▶ Si les gouttières sont raccordées au drain de fondation.



- ▶ Si les gouttières déversent l'eau sur une surface pavée ou imperméable.



- ▶ Si les gouttières sont raccordées directement à la rue.



Images : [http://www.gatineau.ca/portail/default.aspx?p=environnement/eau\\_potable/eaux\\_ruisselement](http://www.gatineau.ca/portail/default.aspx?p=environnement/eau_potable/eaux_ruisselement)

## GOUTTIÈRES Conformes

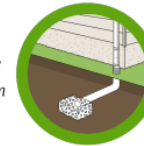
Une gouttière est conforme si elle permet l'infiltration et la récupération des eaux pluviales au niveau du sol.

Exemple :

- ▶ Par l'utilisation d'un déflecteur qui déverse l'eau à au moins 1,5 m du bâtiment.



- ▶ Par l'utilisation d'un puits percolant qui permet l'infiltration de l'eau à au moins 1,5 m du bâtiment.



- ▶ Par l'utilisation d'un baril récupérateur d'eau.



La Municipalité d'Upton offre un remboursement équivalent à la moitié du coût d'acquisition d'un baril récupérateur d'eau jusqu'à concurrence d'un montant maximal de 50,00 \$ par baril.

## DÉBRANCHEMENT D'UNE GOUTTIÈRE

Étapes à suivre :

- ▶ Débrancher la descente de la gouttière du drain de fondation;



- ▶ Fermer l'entrée du drain de fondation et dévier l'eau à au moins 1,5 m du bâtiment;



- ▶ Il est fortement recommandé d'installer un puits percolant.

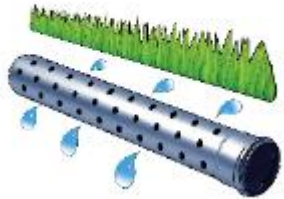
C'est une solution plus efficace, durable et moins encombrante que des solutions en surface.

Comment faire?

1. Au bout de la gouttière, creuser une tranchée et installer un tuyau non perforé dans le sol d'au moins 1,5 m;
2. Au bout du tuyau creuser un trou, déposer une membrane géotextile puis le remplir de gravier;
3. Couvrir le trou de la membrane géotextile et reposer le morceau de tourbe préalablement retiré.

# Mesures et Co-bénéfices

Verdissement et infiltration de l'eau propre dans les sols



Moins d'eau à collecter



Moins d'eau à traiter



Prévention de l'assèchement des sols



Préservation des fondations



Maintien des arbres de rue



Diminution des îlots de chaleur



Implanter des mesures d'adaptation basées sur la nature (bleu/vert) intégrées et bien réfléchies

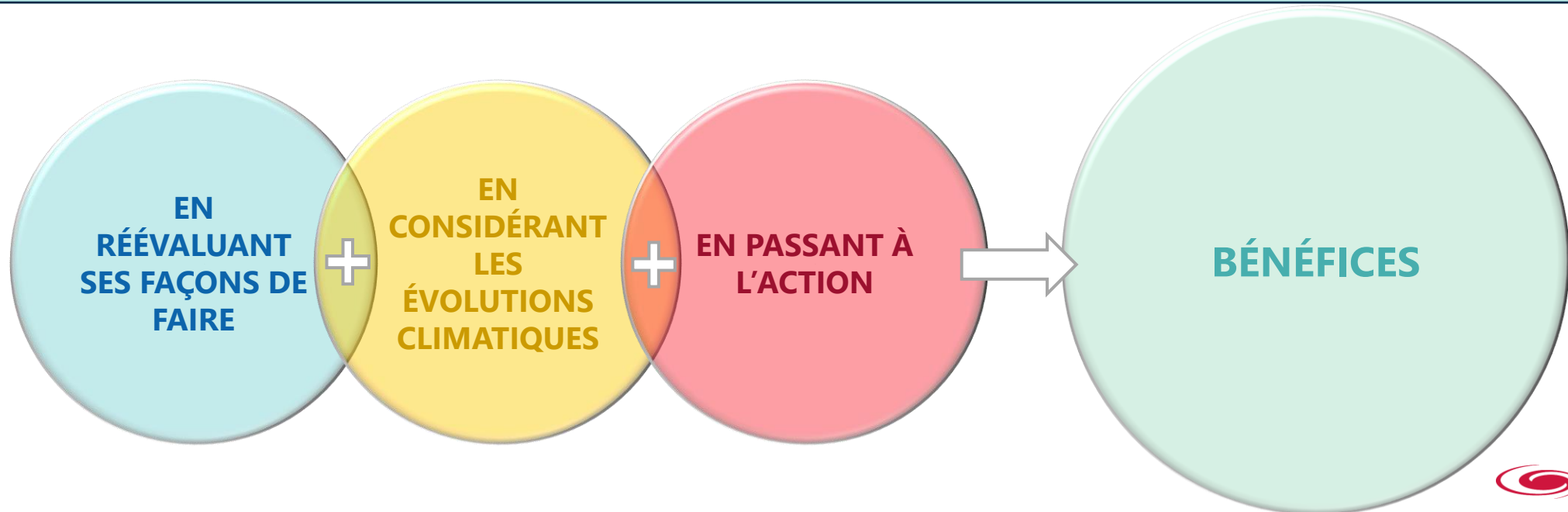


Résilience de la ville

Inspiré de : Hervé Logé, Ville de Montréal

# Quelles actions mener pour accélérer l'adaptation?

- Anticiper les conséquences plutôt que réagir et subir : « quel avenir voulons-nous ? »;
- Avoir une vision d'ensemble des défis pour dégager des solutions d'ensemble, ensemble;
- Utiliser les données de la science;
- Partager ses expériences : les histoires à succès (ou non);



Passer de la  
parole aux actes!!



Ce que vous devez  
retenir!



# Messages à retenir



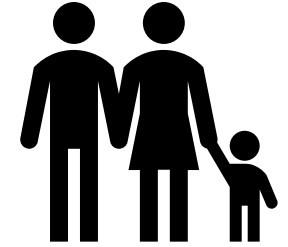
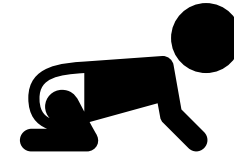
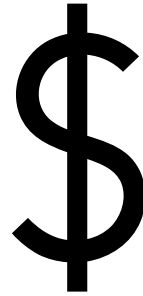
**S'adapter**



**diminuer les émissions des GES**

Le monde que les générations actuelles et futures connaîtront dépend  
des **choix effectués aujourd'hui et à court terme;**

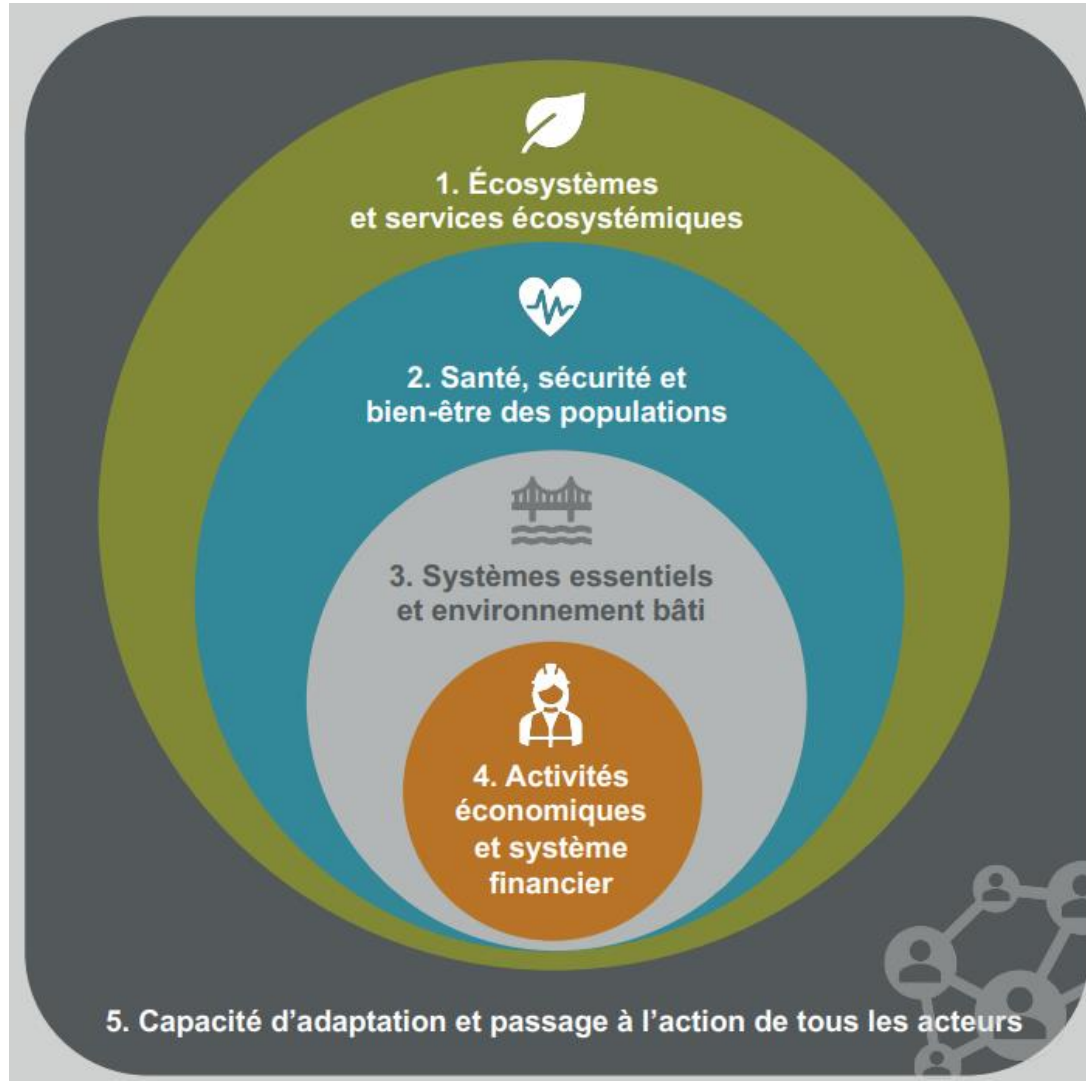
# Messages à retenir



**Toutes les régions, les secteurs d'activité et les individus sont et seront touchés**

**Collaboration =  
clé du succès**





Agir dès aujourd'hui pour que le Québec s'adapte à la réalité des changements climatiques qui s'accélèrent

**Recommandations du Groupe d'experts en adaptation aux changements climatiques (GEA)**

- 20 recommandations
- Plus de 90 moyens d'actions





MERCI!

[ouranos.ca](http://ouranos.ca)

- Myriam Beauchamp
- Formatrice - Transfert des connaissances et formations
- [beauchamp.myriam@ouranos.ca](mailto:beauchamp.myriam@ouranos.ca)

