

Les changements climatiques et ses impacts sur le Québec

Colloque AQPER
19 février 2014

Alain Bourque
Directeur général
www.ouranos.ca



www.ouranos.ca

- Basé à Montréal depuis 2002
- Développement/coordination de la R&D interdisciplinaire appliquée en CC pertinente aux décideurs du Québec
- Un programme en Science du climat dédié à la production de scénarios climatiques, l'analyse hydroclim. et le développement de modèle régional (MRCC)
- Un programme en VIA regroupant un réseau de chercheurs, experts, usagers et décideurs:
 - ≈ 90 projets dans 10 programmes
 - ≈ un réseau de 450+ spécialistes et 100+ organisations impliquées
- Approche participative à la R&D regroupant les chercheurs et les acteurs de l'adaptation (municipalités régionales, comités de bassins, professionnels, décideurs, etc.)

Vision

Être à la fois un **pôle d'innovation** sur la climatologie régionale, l'évaluation des impacts, des vulnérabilités et de l'adaptation aux changements climatiques ainsi qu'un **lieu de concertation** permettant à la société québécoise de mieux s'adapter à l'évolution du climat, et ce, dans une perspective de développement durable.



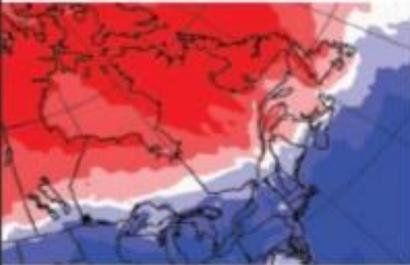
www.ouranos.ca

- Basé à Montréal depuis 2002
- Développement/coordination de la R&D interdisciplinaire appliquée en CC pertinente aux décideurs du Québec
- Un programme en Science du climat dédié à la production de scénarios climatiques, l'analyse hydroclim. et le développement de modèle régional (MRCC)
- Un programme en VIA regroupant un réseau de chercheurs, experts, usagers et décideurs:
 - ≈ 90 projets dans 10 programmes
 - ≈ un réseau de 450+ spécialistes et 100+ organisations impliquées
- Approche participative à la R&D regroupant les chercheurs et les acteurs de l'adaptation (municipalités régionales, comités de bassins, professionnels, décideurs, etc.)

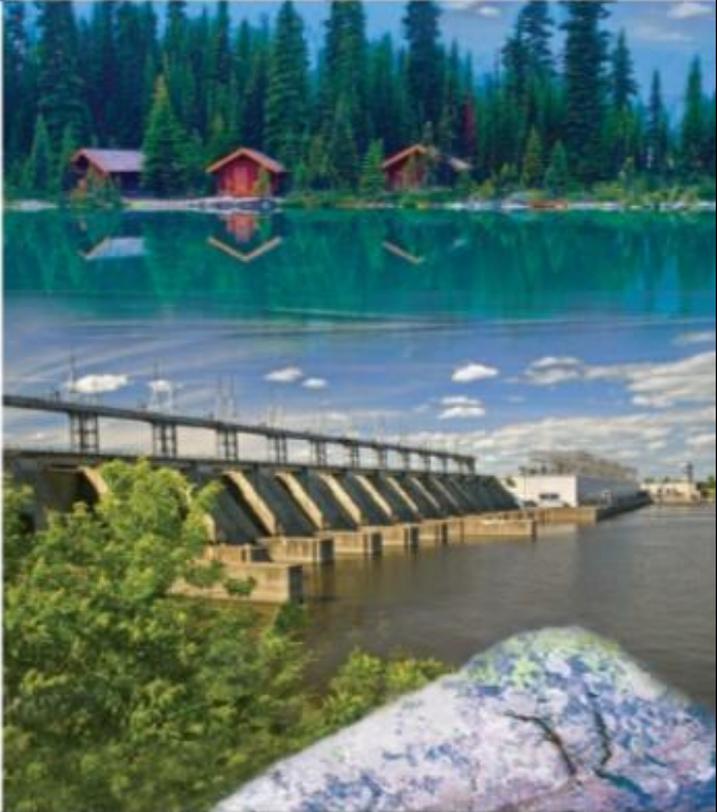


CONSORTIUM SUR LA CLIMATOLOGIE RÉGIONALE
ET L'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

**Prochaine version
prévue fin 2014**



**SAVOIR
s'adapter**
*aux changements
climatiques*



IMPACT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LES BASSINS VERSANTS CANADIENS ET STRATÉGIES D'ADAPTATION POUR L'INDUSTRIE HYDROÉLECTRIQUE



photo : Évacuateur de crue du réservoir de l'estmain 1, Hydro Québec

CONTEXTE

Les compagnies productrices d'hydroélectricité de par le monde réalisent de plus en plus qu'elles devront composer avec les changements climatiques (CC), puisque les scientifiques s'entendent pour dire qu'il pourrait y avoir des répercussions significatives sur les régimes hydrologiques de bassins versants. Toutefois, plusieurs questions demeurent sans réponse au sujet des impacts quantifiables sur les débits des rivières, sur la vulnérabilité des systèmes hydroélectriques, ainsi que sur les stratégies d'adaptation à mettre en place pour pallier aux impacts négatifs ou pour capitaliser sur d'éventuelles retombées positives. En outre, des critères de dimensionnement des ouvrages hydroélectriques pourraient devoir être réévalués, engendrant potentiellement des coûts d'investissement importants. Plus généralement, une meilleure connaissance de la nature des impacts appréhendés permettra aux preneurs de décisions de faire une gestion plus éclairée des systèmes hydriques.

OBJECTIFS

Évaluer les impacts à long terme des changements climatiques sur les régimes hydrologiques des bassins versants et sur les systèmes hydroélectriques des deux plus importants producteurs d'hydroélectricité au Canada.

DÉMARCHE

- Des modèles hydrologiques spatialisés ont été privilégiés pour prendre avantage de la distribution spatiale des projections climatiques générées à l'échelle du bassin versant.
- Des générateurs stochastiques de climat ont été utilisés et adaptés, de concert avec des sorties de modèles climatiques globaux et régionaux et ont servi à alimenter les modèles hydrologiques.
- L'évaluation des impacts des changements climatiques sur les installations hydroélectriques et l'exploration de stratégies d'adaptation structurales et non structurales ont été menées (ex., révision des critères de conception, utilisation de modèles de gestion des systèmes hydriques).

RÉFÉRENCE

Leconte R. 2012. Impact of climate change in Canadian river basins and adaptation strategies for the hydropower industry. Rapport final à Ouranos. (en anglais)

http://www.ouranos.ca/media/publication/28_RapportLeconte-2012.pdf

IMPACTS ET ADAPTATION
PROGRAMME : RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES

DÉBUT ET FIN DU PROJET
SEPTEMBRE 2007 • FÉVRIER 2012

Information :
René Roy
projet@ouranos.ca
514-282-6464

RESPONSABLE SCIENTIFIQUE

- Robert R. Leconte
Université de Sherbrooke

AUTRES PARTICIPANTS

- ÉTS
- Hydro-Québec
- Manitoba Hydro



Voir au verso
pour les résultats.

FINANCEMENT



- Basé à Montréal depuis 2002
- Développement/coordination de la R&D interdisciplinaire appliquée en CC pertinente aux décideurs du Québec
- Un programme en Science du climat dédié à la production de scénarios climatiques, l'analyse hydroclim. et le développement de modèle régional (MRCC)
- Un programme en VIA regroupant un réseau de chercheurs, experts, usagers et décideurs:
≈ 90 projets dans 10 programmes
≈ un réseau de 450+ spécialistes et 100+ organisations impliquées
- Approche participative à la R&D regroupant les chercheurs et les acteurs de l'adaptation (municipalités régionales, comités de bassins, professionnels, décideurs, etc.)



Tyndall Arrhénius

Vapeur d'eau,
CO₂, ozone,
méthane,
CFC, HFC, SF6

MARS
Effet de serre
Avec:
(Sans):



-55 °C
(-56 °C)

TERRE

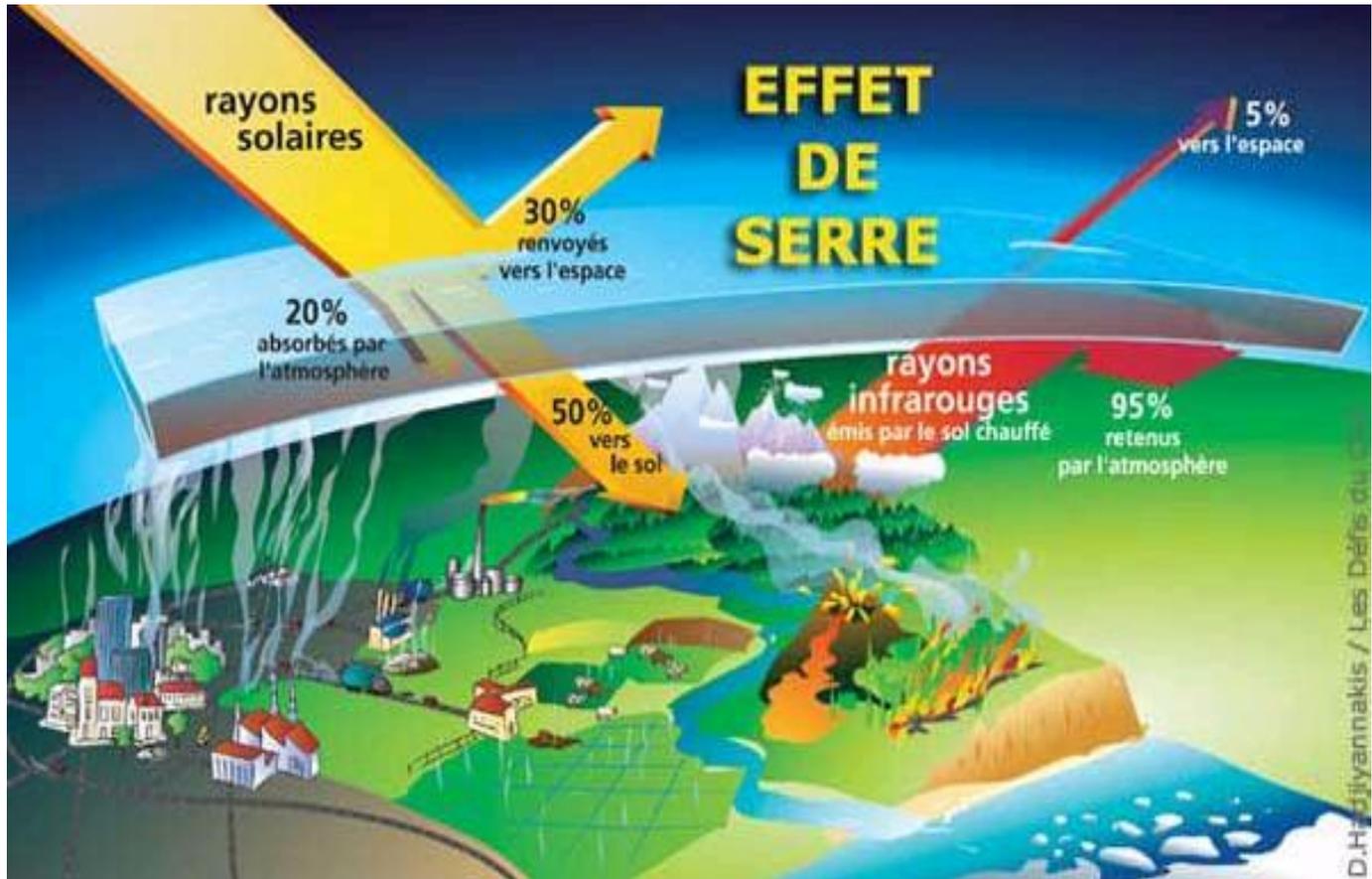


~~14 °C
(18 °C)~~
≈ 14,85 °C

VÉNUS



457 °C
(-21 °C)





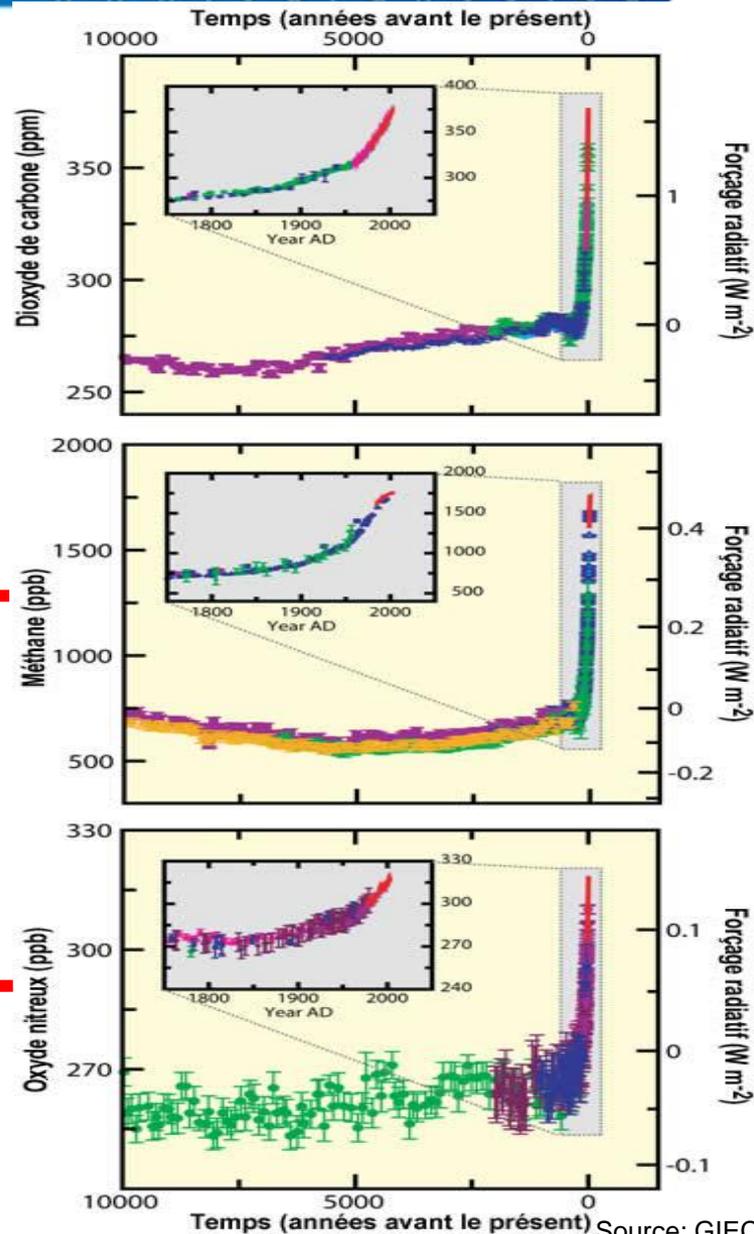
CO₂: 387ppm
 D=50-200 ans
 EquiCO₂= 1
 Augmentation **38%**



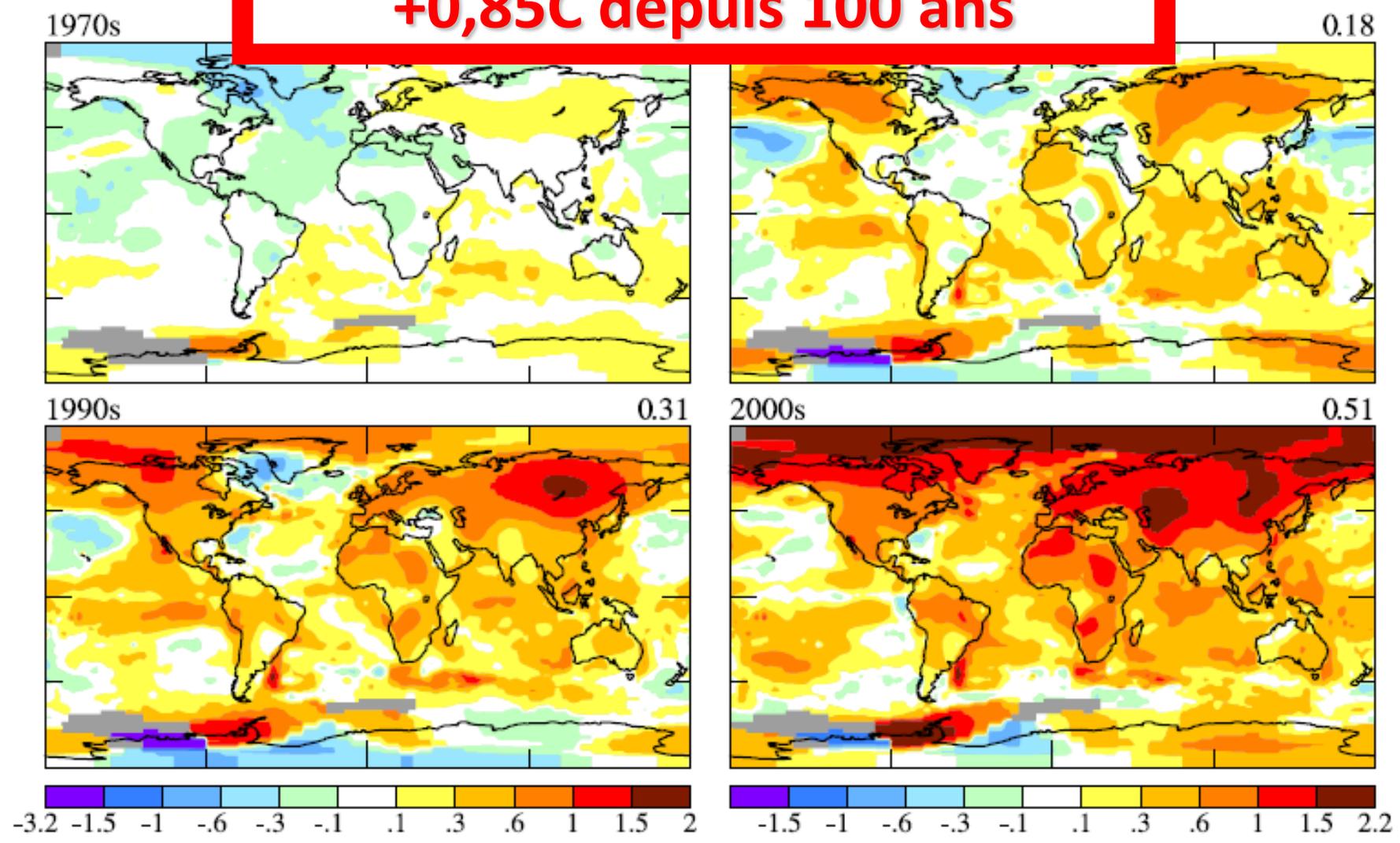
CH₄: 1797ppb
 D=10-15 ans
 EquiCO₂= 21
 Augmentation **156%**



N₂O: 322ppb
 D=120 ans
 EquiCO₂= 310
 Augmentation **19%**

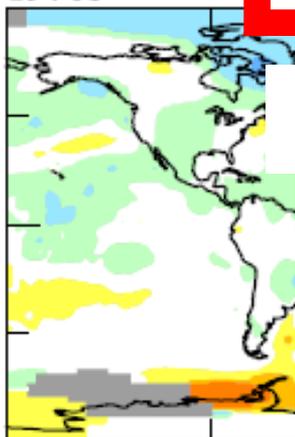


**Tendance Mondiale, GIEC 2013:
+0,85C depuis 100 ans**

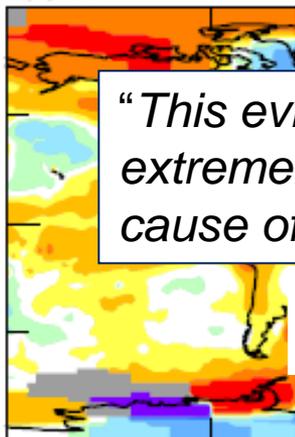


**Tendance Mondiale, GIEC 2013:
+0,85C depuis 100 ans**

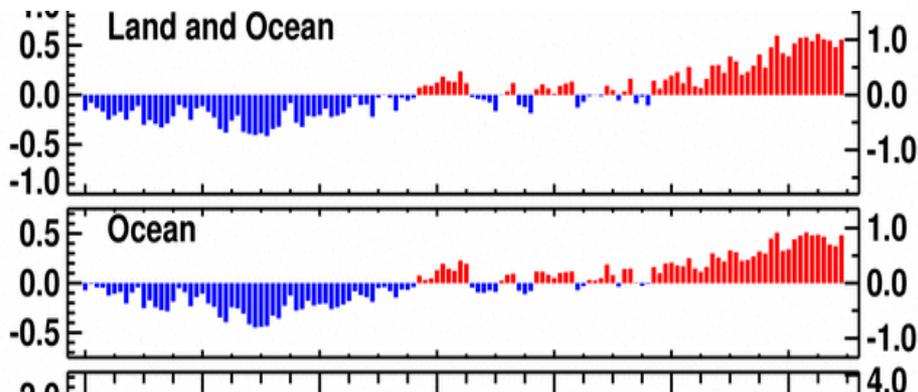
1970s



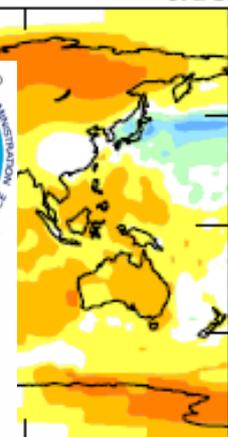
1990s



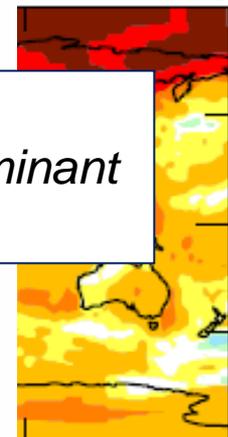
Temp. à la surface du globe



0.18

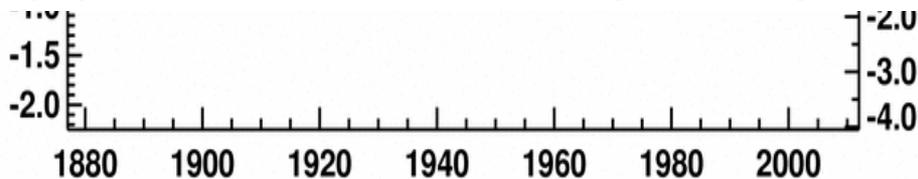


0.51



“This evidence for human influence has grown since 2007. It is extremely likely (>95%) that human influence has been the dominant cause of the observed warming since the mid-20th century”.

**Extrait de « IPCC WG1 AR5, Climate Change 2013 :
The physical Science Basis, Summary for Policymakers »**



Fonte des glaciers



1938



2005



1941



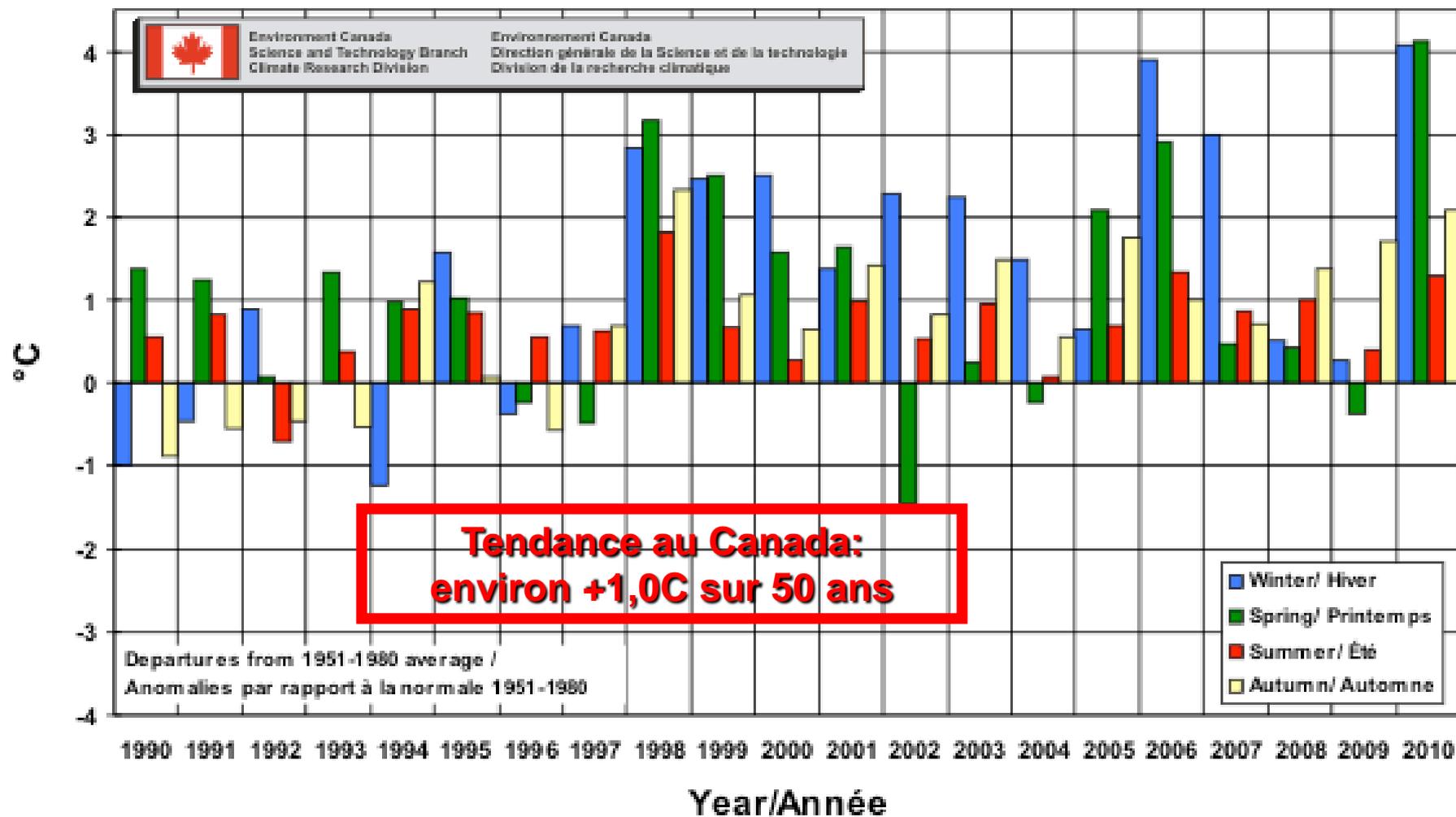
2004

Muir Glacier, Alaska (US Geological Survey)

Hausse du niveau des mers



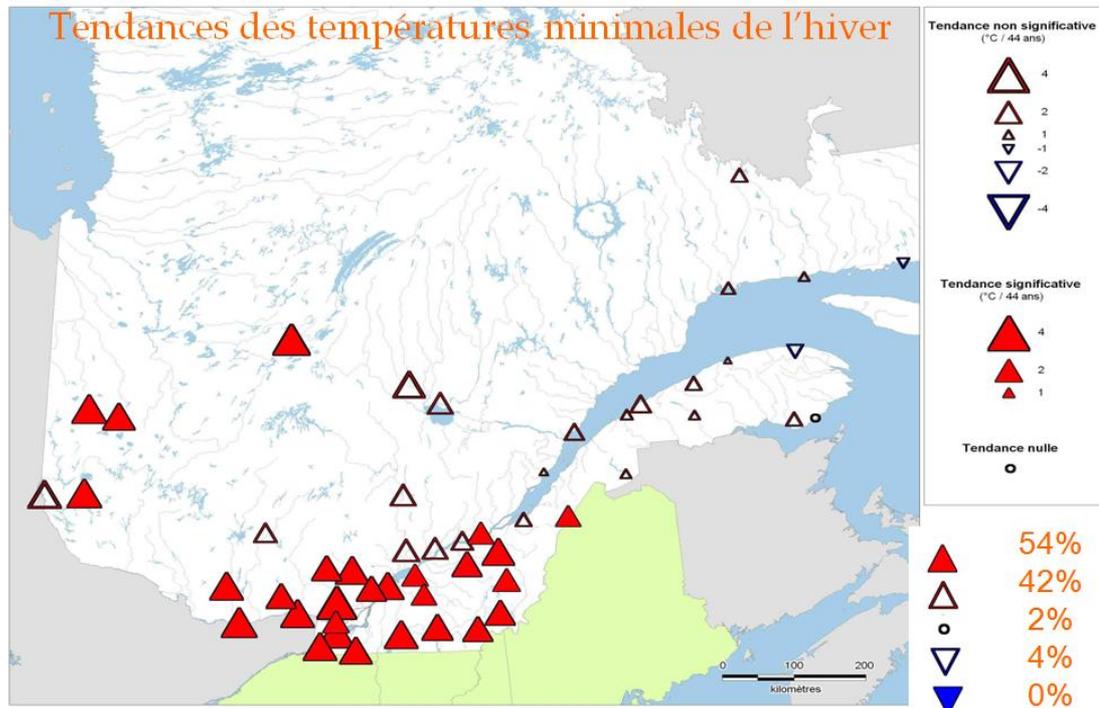
Anomalies de la température nationale (saisons consécutives) 1990 - 2010



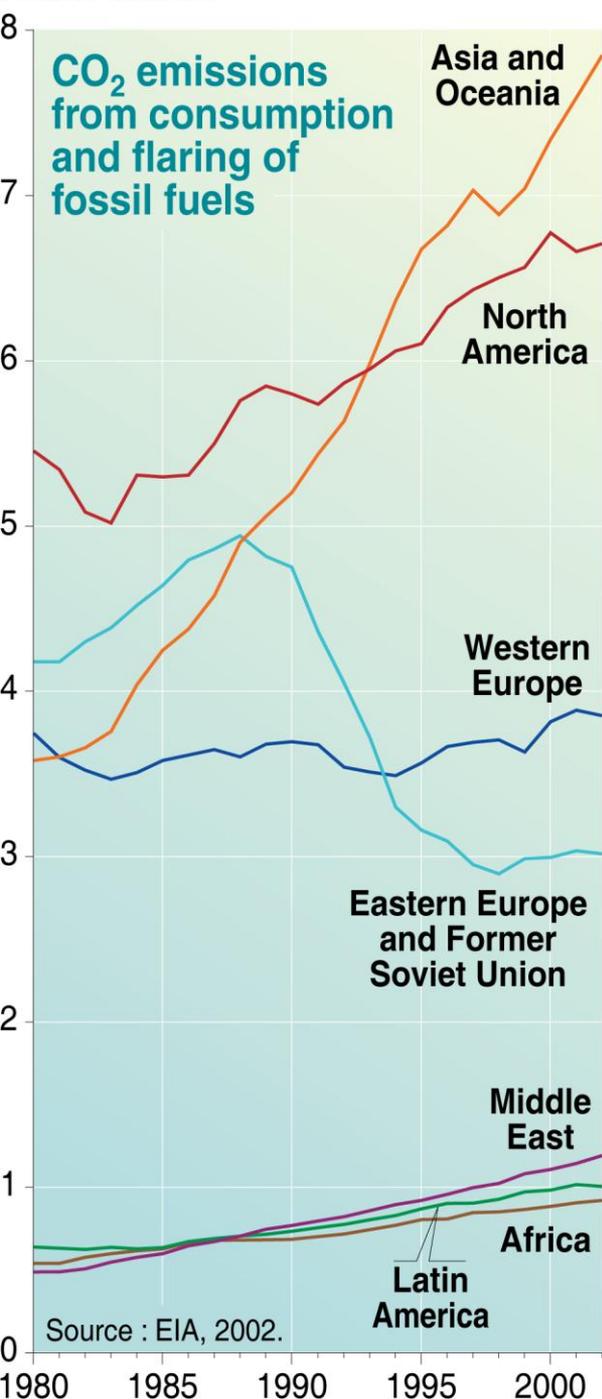
Quelques tendances liées à la température:

- Hausse surtout en été et hiver, plus variable sinon
- Hausse plus marquée sur les Tmin que les Tmax
- Hiver nettement moins froid avec plus de gel/dégel
- Clairement moins d'extrêmes de froid, plus de chaud
- Saison chaude de même durée mais plus chaude
- Hausse plus importante et soudaine dans le Grand Nord

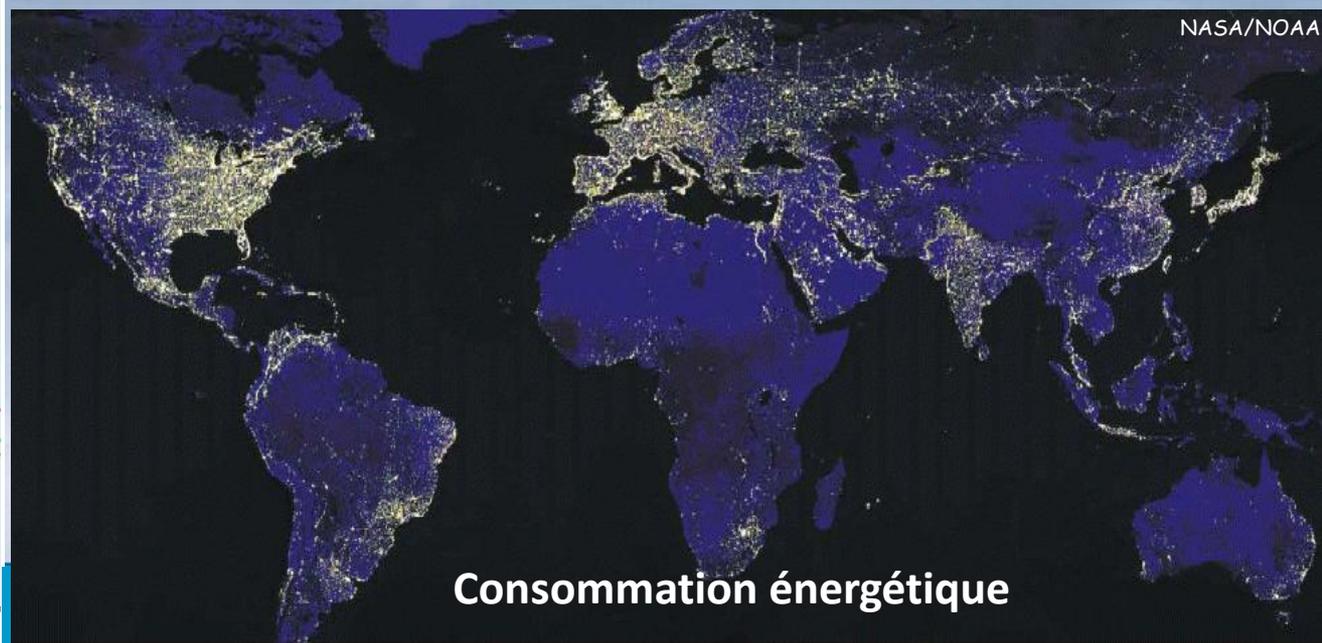
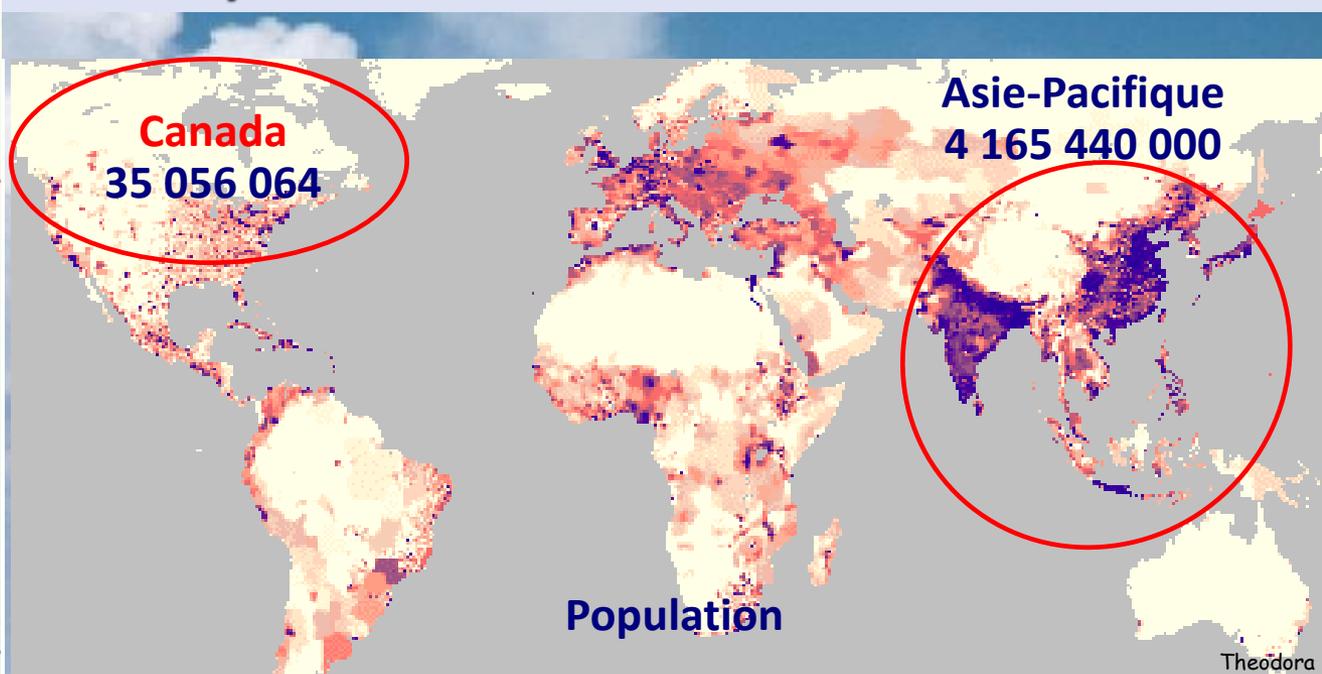
Tendance au Québec: environ +1,0C sur 50 ans



Billion tonnes

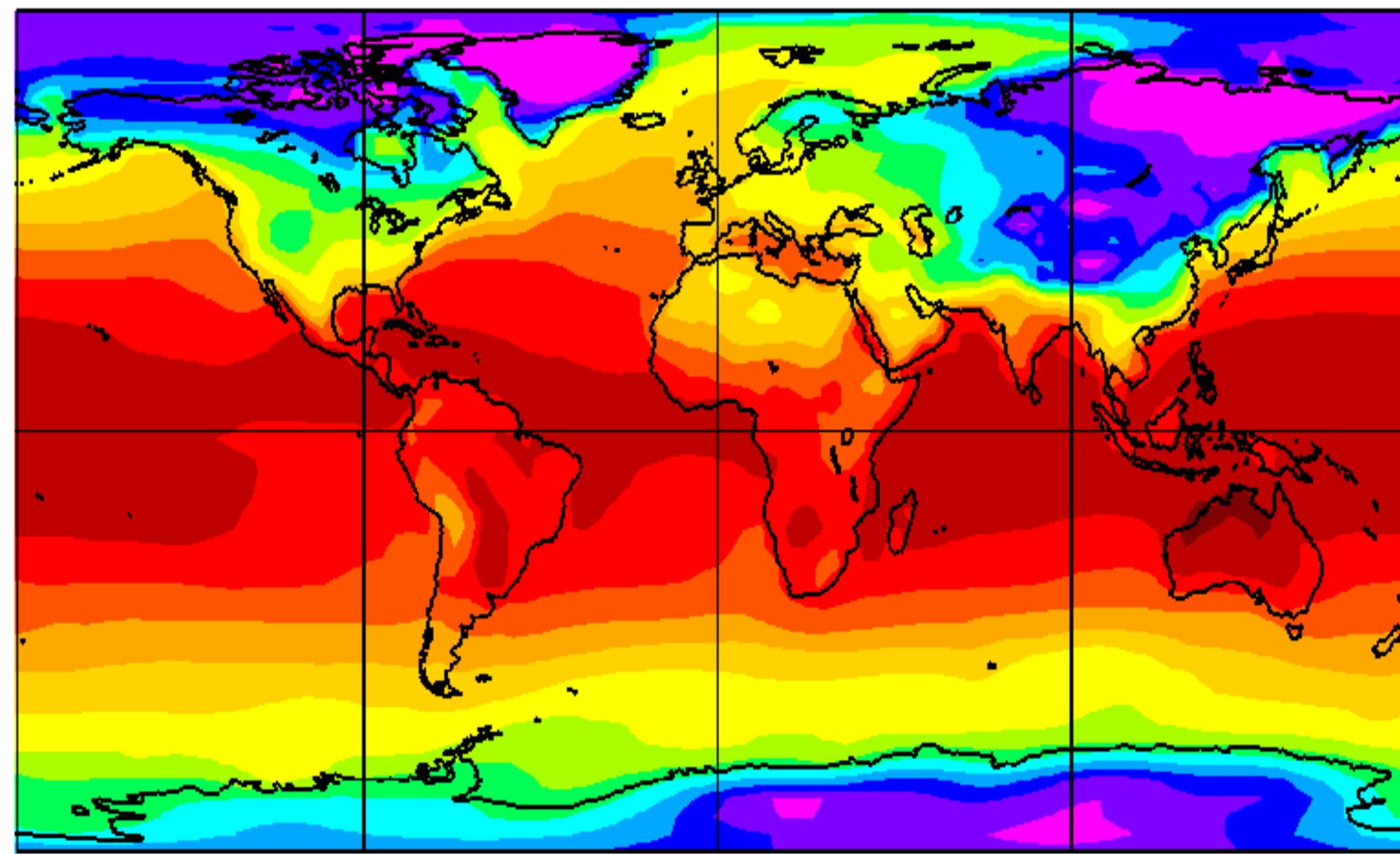


Changement climatique lié aux émissions de GES



CCCma Present Day Climatological Surface Temperature for Jan 1
Simulated by CGCM1 (<http://www.cccma.bc.ec.gc.ca>)

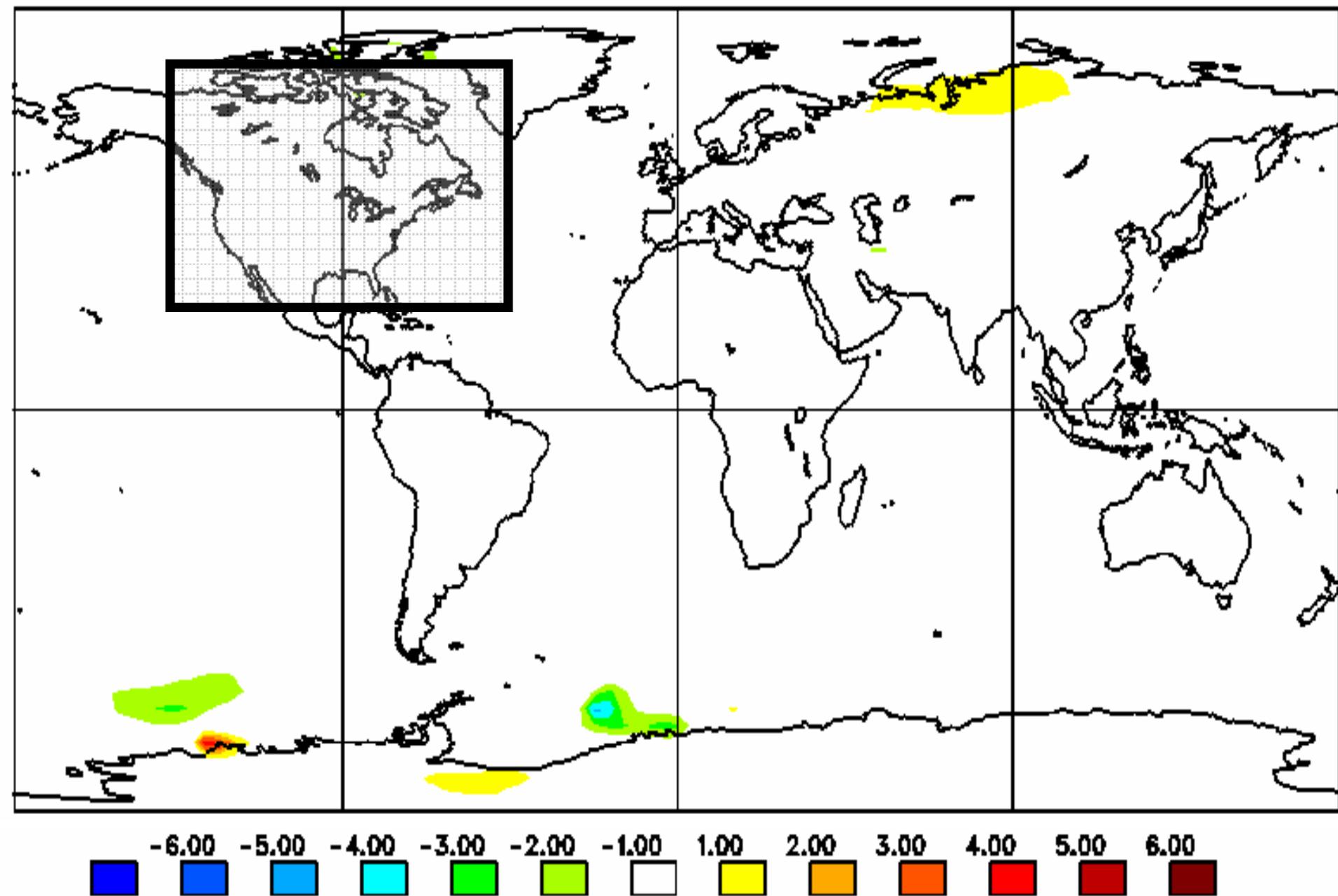
Les simulateurs



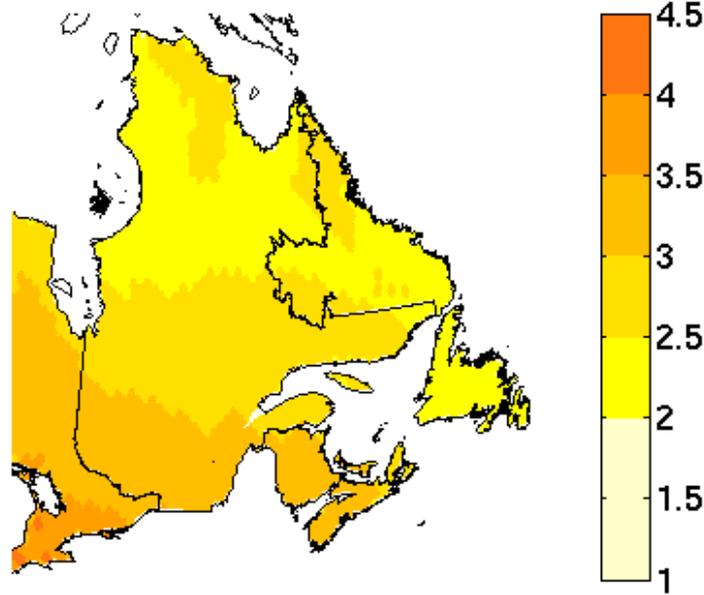
CCCma Surface Temperature Change Projection for 1990

Simulated by CGCM1 (<http://www.cccma.bc.ec.gc.ca>)

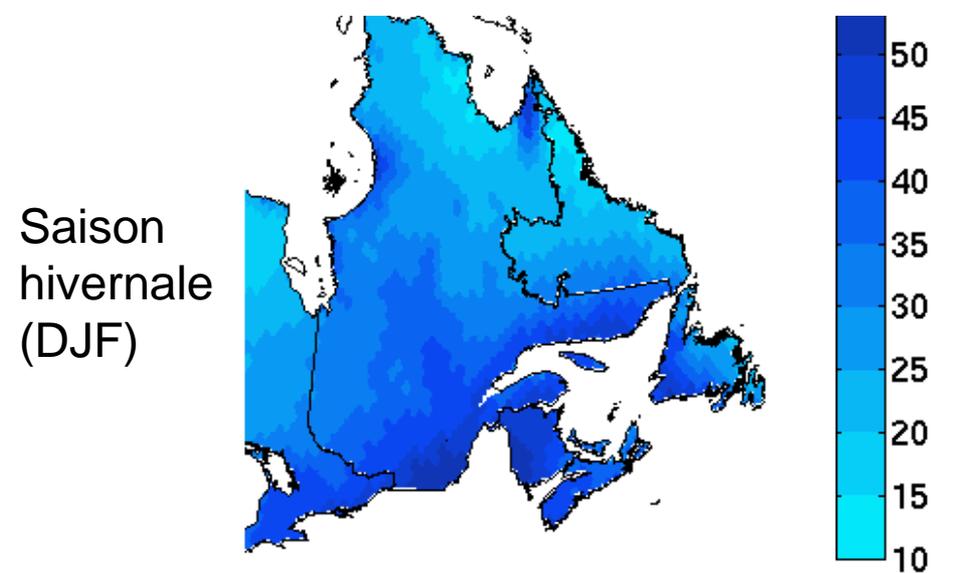
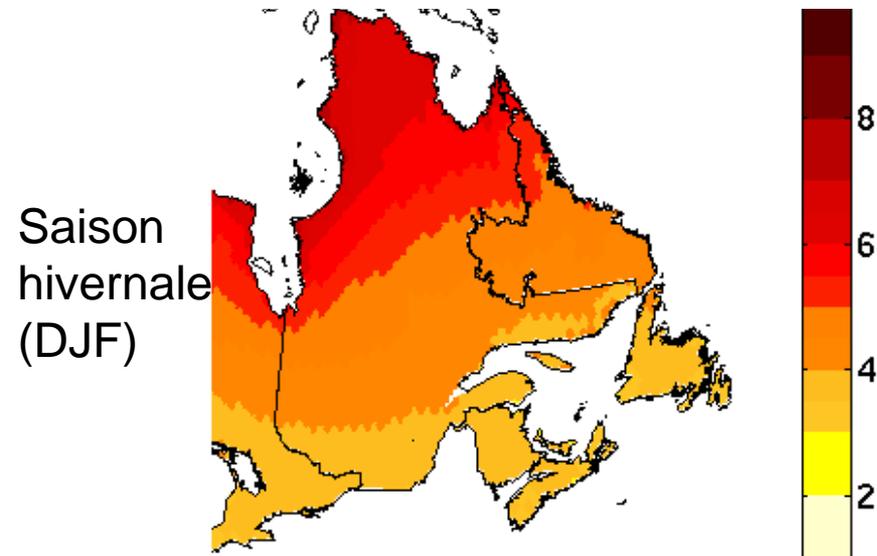
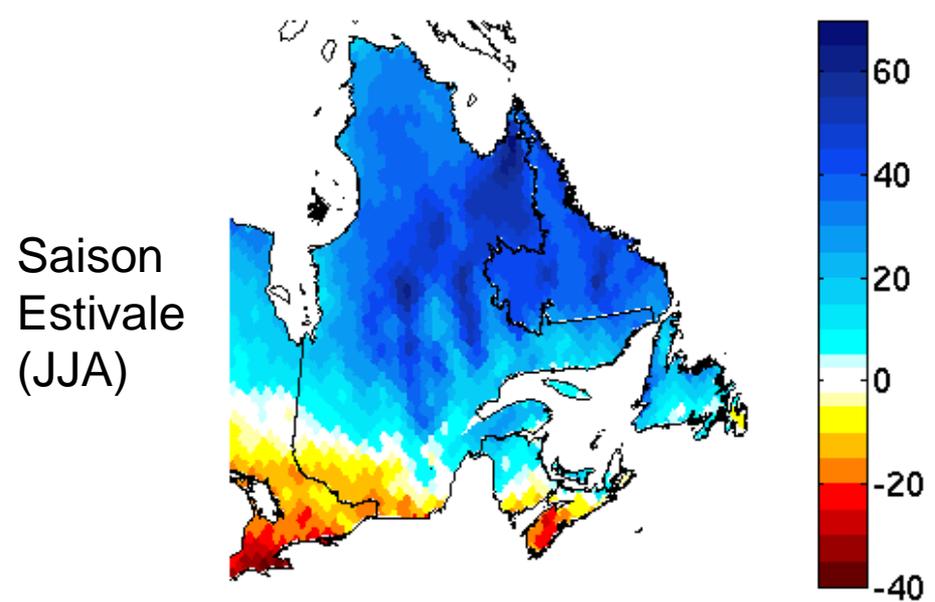
Les changements



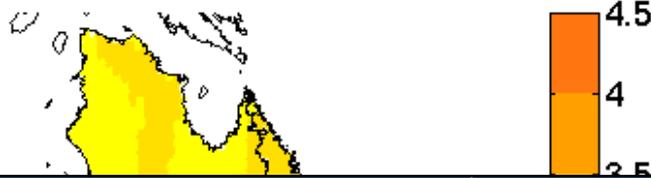
Changement température (°C)



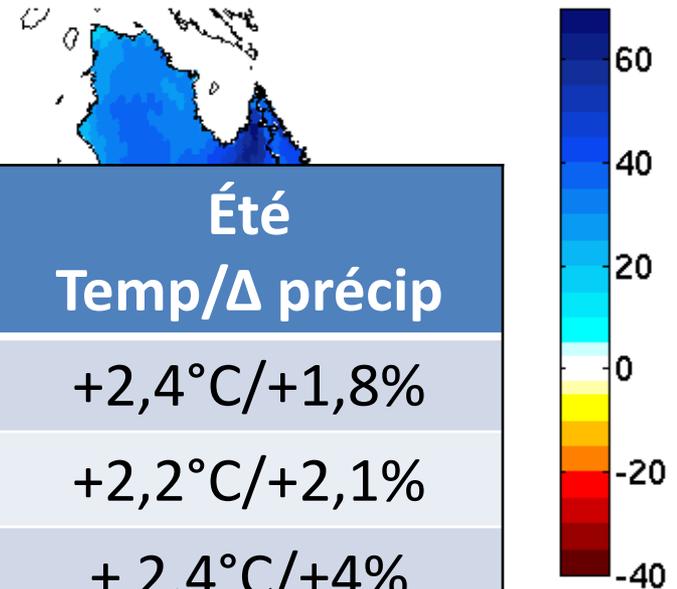
Changement précipitation (mm)



Changement température (°C)



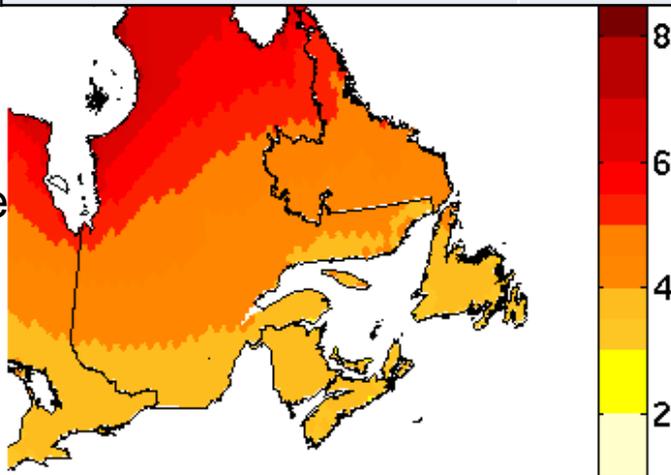
Changement précipitation (mm)



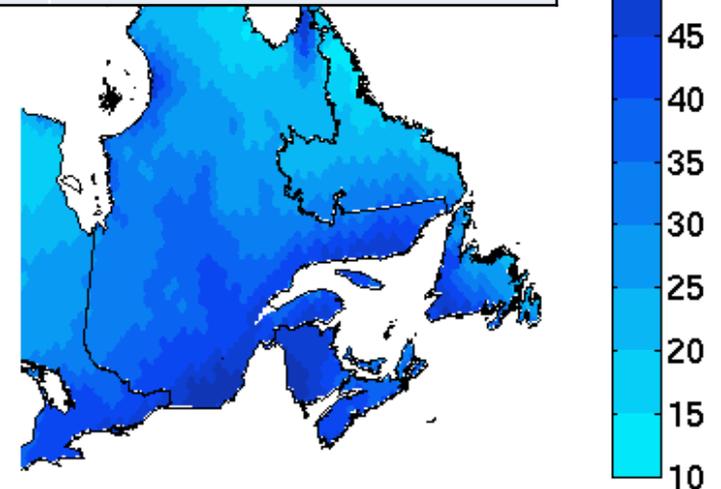
Saison Estivale (JJA)

	Hiver Temp/ Δ précip	Été Temp/ Δ précip
Sud du Québec	+3,1°C/+13,3%	+2,4°C/+1,8%
Québec Maritime	+3,1°C/+4,9%	+2,2°C/+2,1%
Centre du Québec	+4,2°C/+17,4%	+ 2,4°C/+4%
Nord du Québec	+5,5°C/+23,1%	+2,2°C/7,5%

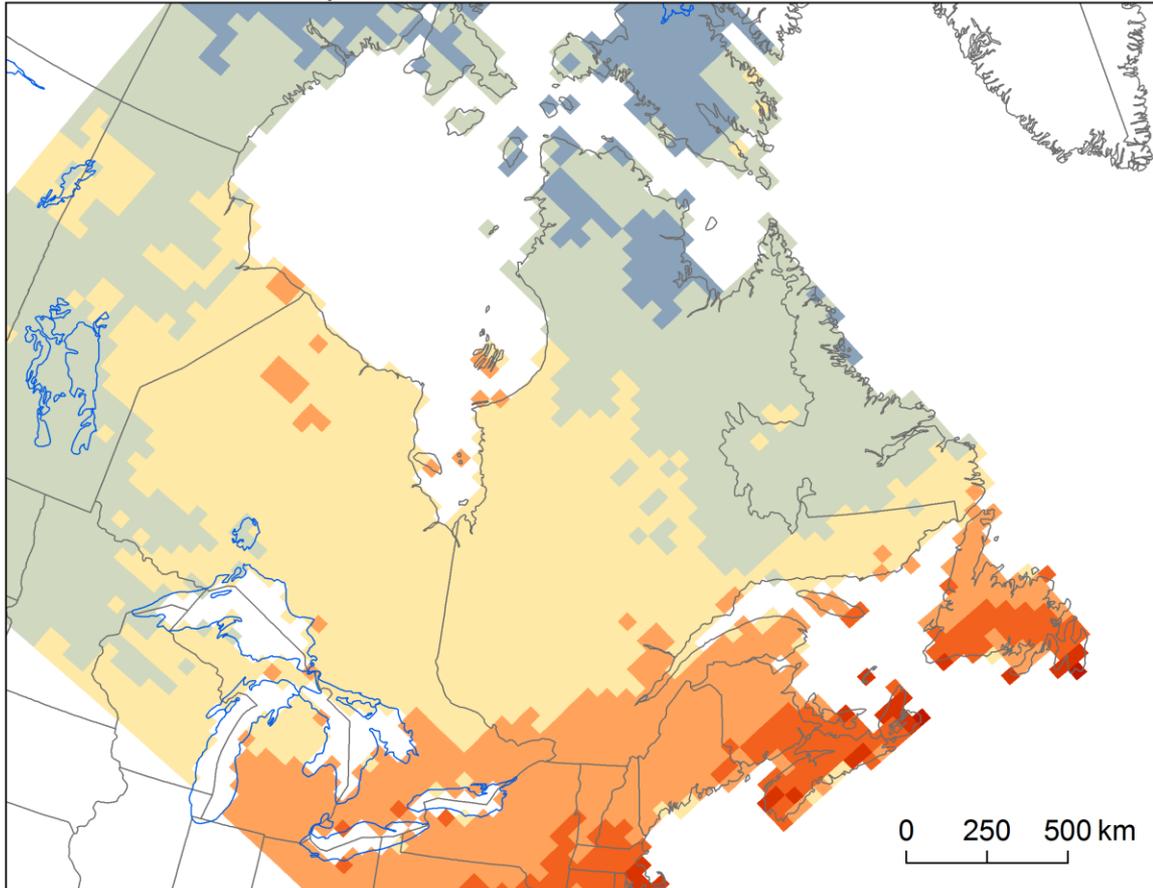
Saison hivernale (DJF)



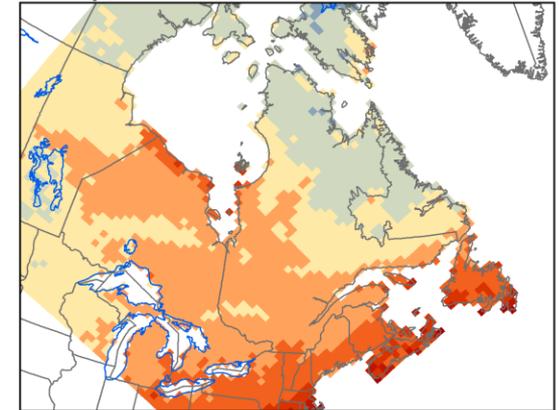
Saison hivernale (DJF)



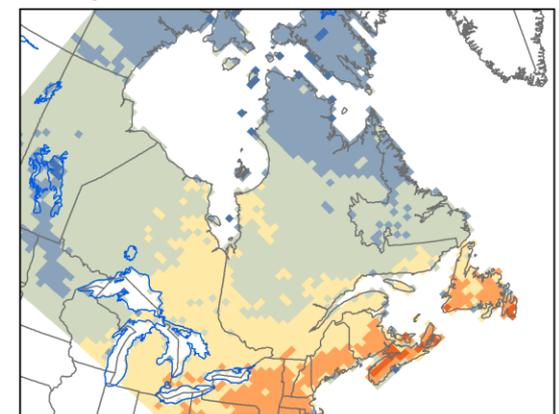
Horizon 2050 : 50th percentile



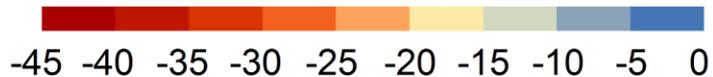
25th percentile



75th percentile



Δ days with snow cover (>2 mm SWE)



Phenomenon and direction of trend	Assessment that changes occurred (typically since 1950 unless otherwise indicated)	Assessment of a human contribution to observed changes	Likelihood of further changes	
			Early 21st century	Late 21st century
Warmer and/or fewer cold days and nights over most land areas	<i>Very likely</i> (2.6) <i>Very likely</i> <i>Very likely</i>	<i>Very likely</i> (10.6) <i>Likely</i> <i>Likely</i>	<i>Likely</i> (11.3) - -	<i>Virtually certain</i> (12.4) <i>Virtually certain</i> <i>Virtually certain</i>
Warmer and/or more frequent hot days and nights over most land areas	<i>Very likely</i> (2.6) <i>Very likely</i> <i>Very likely</i>	<i>Very likely</i> (10.6) <i>Likely</i> <i>Likely (nights only)</i>	<i>Likely</i> (11.3) - -	<i>Virtually certain</i> (12.4) <i>Virtually certain</i> <i>Virtually certain</i>
Warm spells/heat waves. Frequency and/or duration increases over most land areas	<i>Medium confidence</i> on a global scale <i>Likely</i> in large parts of Europe, Asia and Australia (2.6) <i>Medium confidence</i> in many (but not all) regions <i>Likely</i>	<i>Likely</i> (a) (10.6) Not formally assessed <i>More likely than not</i>	Not formally assessed (b) (11.3) - -	<i>Very likely</i> (12.4) <i>Very likely</i> <i>Very likely</i>
Heavy precipitation events. Increase in the frequency, intensity, and/or amount of heavy precipitation.	<i>Likely</i> more land areas with increases than decreases (c) (2.6) <i>Likely</i> more land areas with increases than decreases <i>Likely over most land areas</i>	<i>Medium confidence</i> (7.6, 10.6) <i>Medium confidence</i> <i>More likely than not</i>	<i>Likely</i> over many land areas (11.3) - -	<i>Very likely</i> over most of the mid-latitude land masses and over wet tropical regions (12.4) <i>Likely over many areas</i> <i>Very likely over most land areas</i>
Increases in intensity and/or duration of drought	<i>Low confidence</i> on a global scale <i>Likely</i> changes in some regions (d) (2.6) <i>Medium confidence</i> in some regions <i>Likely</i> in many regions, since 1970 (e)	<i>Low confidence</i> (10.6) <i>Medium confidence</i> (f) <i>More likely than not</i>	<i>Low confidence</i> (g) (11.3) - -	<i>Likely (medium confidence)</i> on a regional to global scale (h) (12.4) <i>Medium confidence</i> in some regions <i>Likely</i> (e)
Increases in intense tropical cyclone activity	<i>Low confidence</i> in long term (centennial) changes <i>Virtually certain</i> in North Atlantic since 1970 (2.6) <i>Low confidence</i> <i>Likely</i> (in some regions, since 1970)	<i>Low confidence</i> (i) (10.6) <i>Low confidence</i> <i>More likely than not</i>	<i>Low confidence</i> (11.3) - -	<i>More likely than not</i> in the Western North Pacific and North Atlantic (j) (14.6) <i>More likely than not</i> in some basins <i>Likely</i>
Increased incidence and/or magnitude of extreme high sea level	<i>Likely</i> (since 1970) (3.7) <i>Likely</i> (late 20th century) <i>Likely</i>	<i>Likely</i> (k) (3.7) <i>Likely</i> (k) <i>More likely than not</i> (k)	<i>Likely</i> (l) (13.7) - -	<i>Very likely</i> (l) (13.7) <i>Very likely</i> (m) <i>Likely</i>

Source: GIEC 2013

Journées et nuits chaudes +++

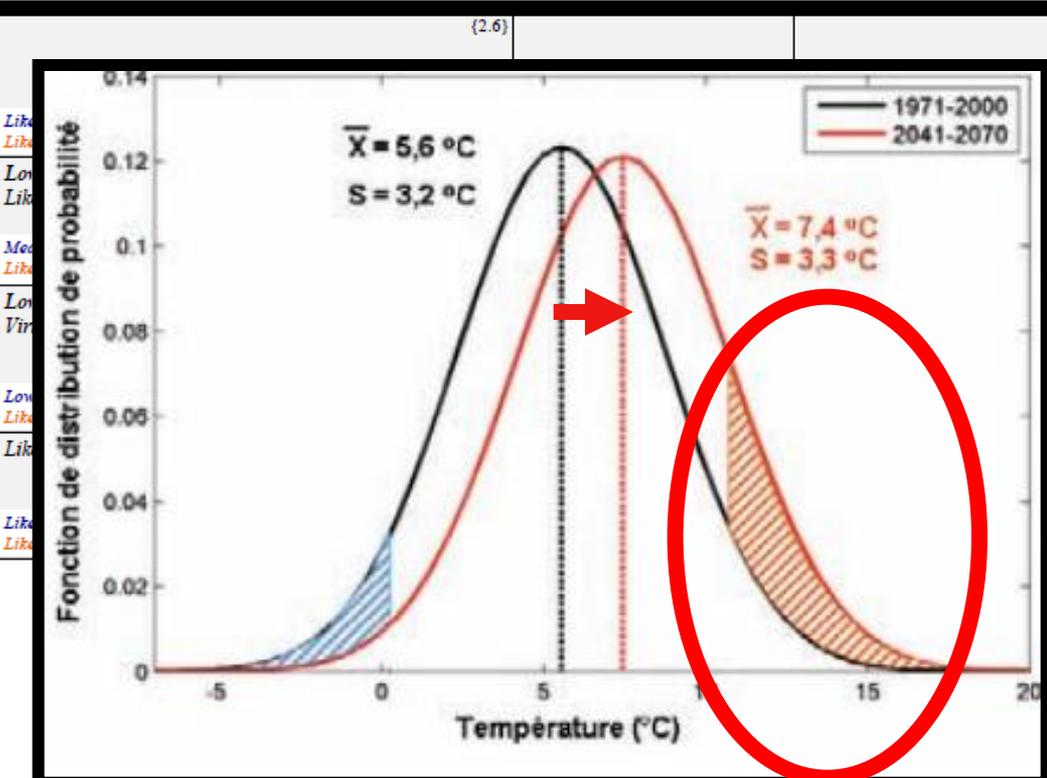
Vagues de chaleur +++

Pluies abondantes, orages ++

Sécheresse, ouragans +/-

Niveau de la mer élevé ++

Phenomenon and direction of trend
Warmer and/or fewer cold days and nights over most land areas
Warmer and/or more frequent hot days and nights over most land areas
Warm spells/heat waves. Frequency and/or duration increases over most land areas
Heavy precipitation events. Increase in the frequency, intensity, and/or amount of heavy precipitation.
Increases in intensity and/or duration of drought
Increases in intense tropical cyclone activity
Increased incidence and/or magnitude of extreme high sea level



Temperature	
in	(12.4)
in	(12.4)
	(12.4)
er most of the mid-latitude land masses and over wet tropical regions	
	(12.4)
Likely over many areas Very likely over most land areas	
Likely (medium confidence) on a regional to global scale (h)	(12.4)
Medium confidence in some regions Likely (e)	
More likely than not in the Western North Pacific and North Atlantic (i)	(14.6)
More likely than not in some basins Likely	
Very likely (l)	(13.7)
Very likely (m) Likely	

Source: GIEC 2013

CSIRO B1 (12%)
 CCSRNIES A1 (-10%)
 CGCM3r A1B_1 (13%)
 CGCM3r A2_2 (19%)
 CGCM3r B1_3 (10%)

CSIRO B2 (10%)
 CCSRNIES A2 (-6%)
 CGCM3r A1B_2 (20%)
 CGCM3r A2_3 (20%)

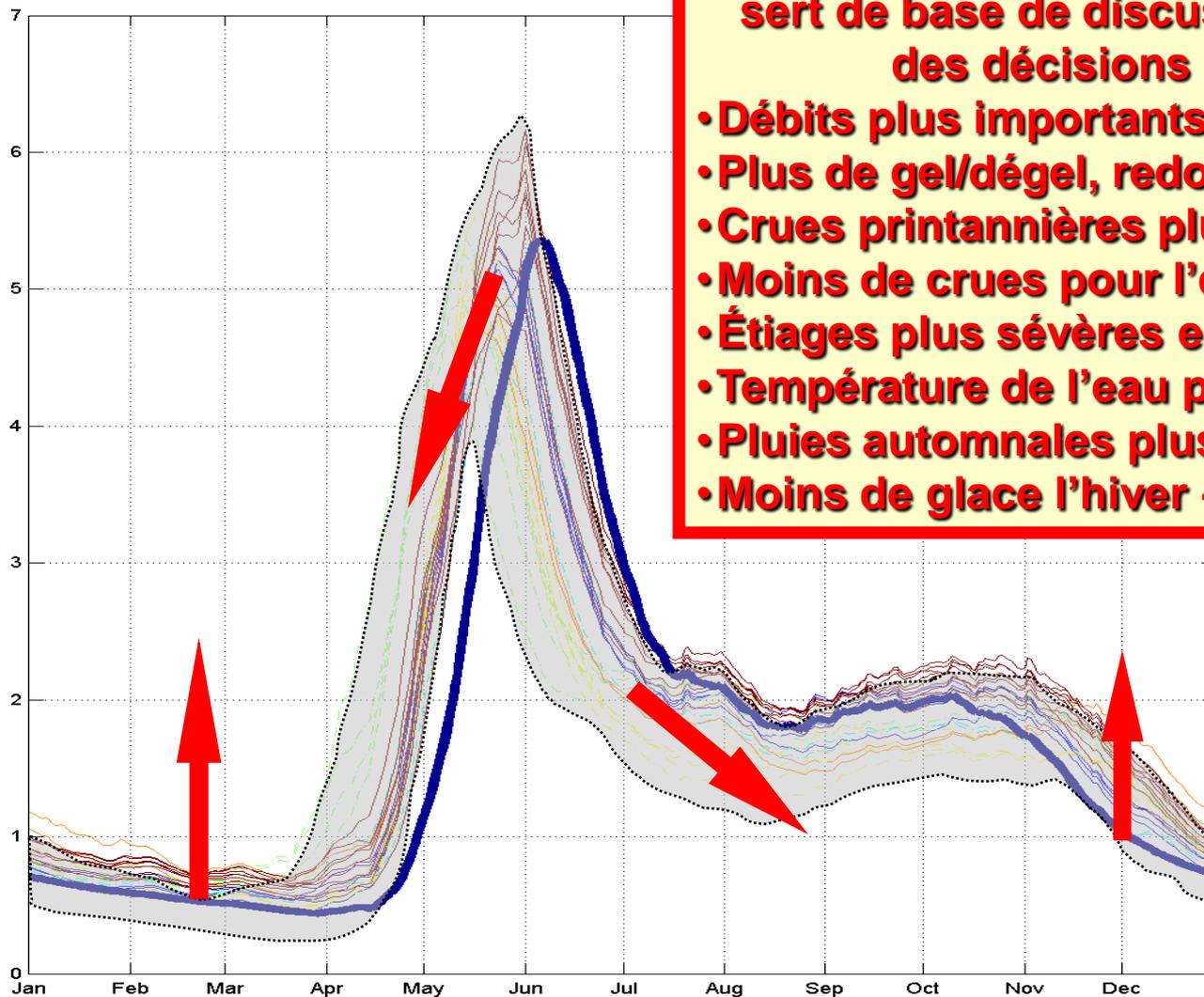
ECHAM4 A2 (0%)

ECHAM4 B2 (5%)

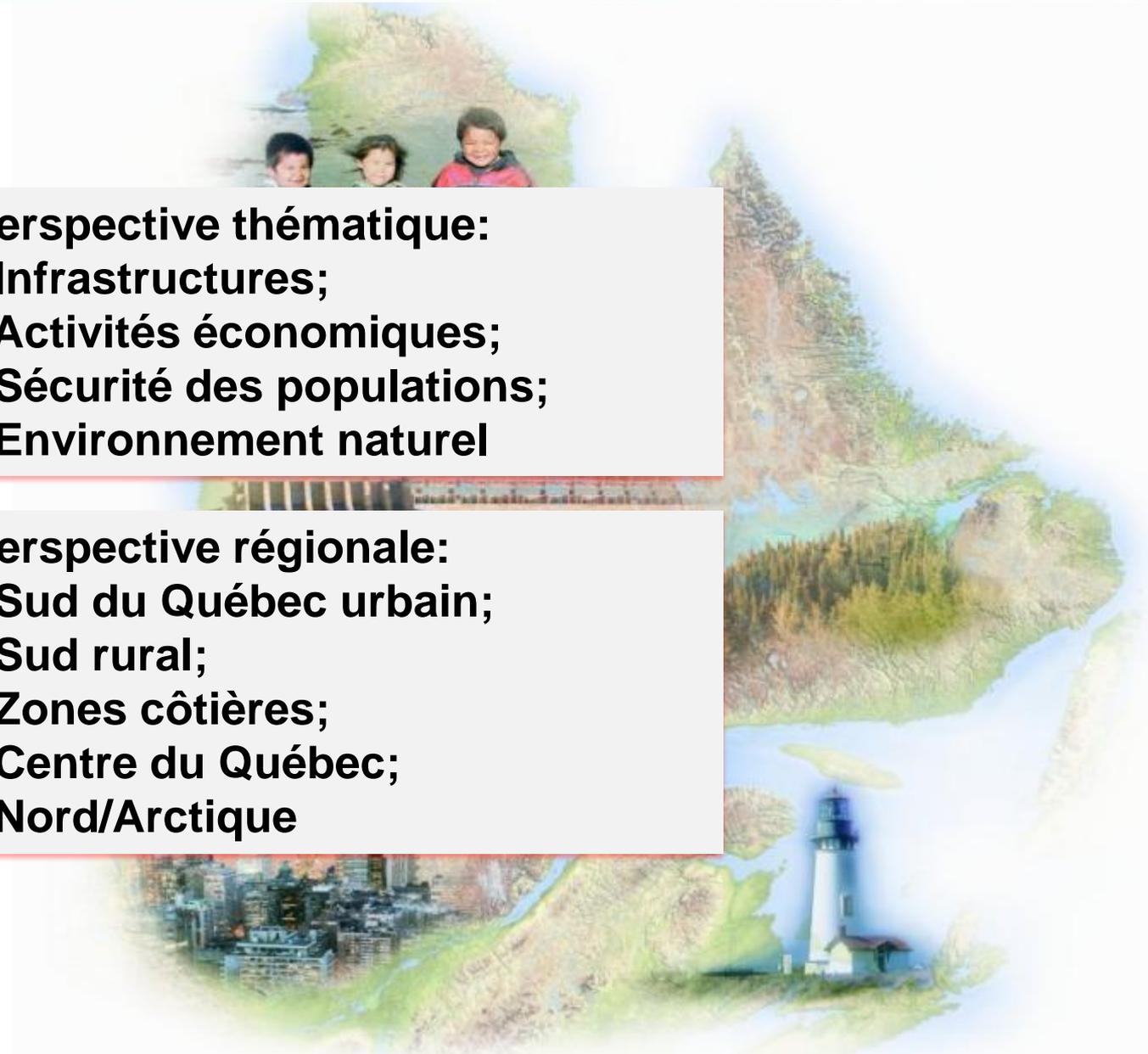
La modélisation offre une quantification qui sert de base de discussions pour prendre des décisions d'adaptation:

- Débits plus importants l'hiver
- Plus de gel/dégel, redoux et embâcle?
- Crues printanières plus hâtives
- Moins de crues pour l'extrême-sud?
- Étiages plus sévères en été
- Température de l'eau plus élevée
- Pluies automnales plus importantes
- Moins de glace l'hiver + évaporation

Apports moyens (mm/j)



Mois de l'année (période 2041-2070)

A collage of images including a map of Quebec, three children, a forest, a lighthouse, and a cityscape.

Perspective thématique:

- Infrastructures;
- Activités économiques;
- Sécurité des populations;
- Environnement naturel

Perspective régionale:

- Sud du Québec urbain;
- Sud rural;
- Zones côtières;
- Centre du Québec;
- Nord/Arctique

Écosystèmes et biodiversité



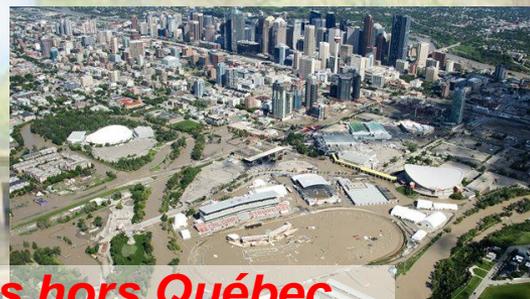
Aménagements urbains



Eaux pluviales



Ressources en eau



Infrastructures

Impacts hors Québec



Canicule



Prod forestière



Feux de forêt



Vecteurs/maladies



Tourisme



Rendements agricoles

UNE APPROCHE COMPLÉMENTAIRE

ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX

BESOINS NATIONAUX

DIMINUER

les émissions de gaz
à effets de serre

ÉVITER

3 - 4 X CO₂



S'ADAPTER

aux changements

SE PRÉPARER

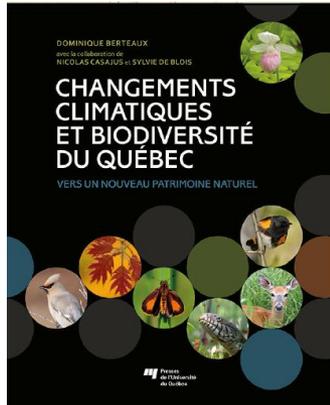
2 X CO₂

Bilan Québec (2010):

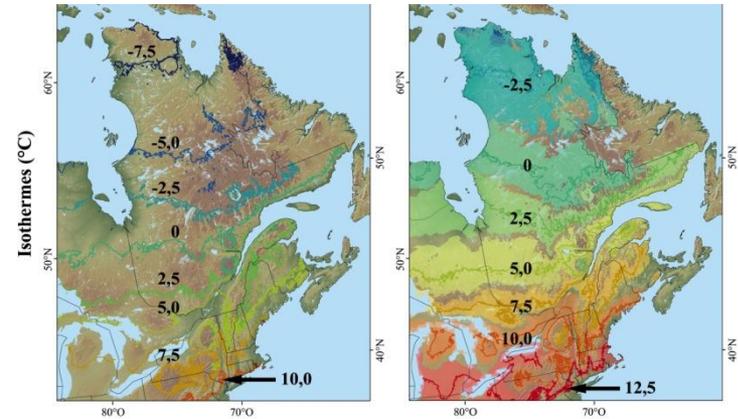
- Transport = 42,5%
- Industries = 32,9%
- Résid,comm, inst. = 10,8%
- Agriculture = 7,9%
- Déchets = 5,6%
- Électricité = 0,3%

Se préparer aux impacts:

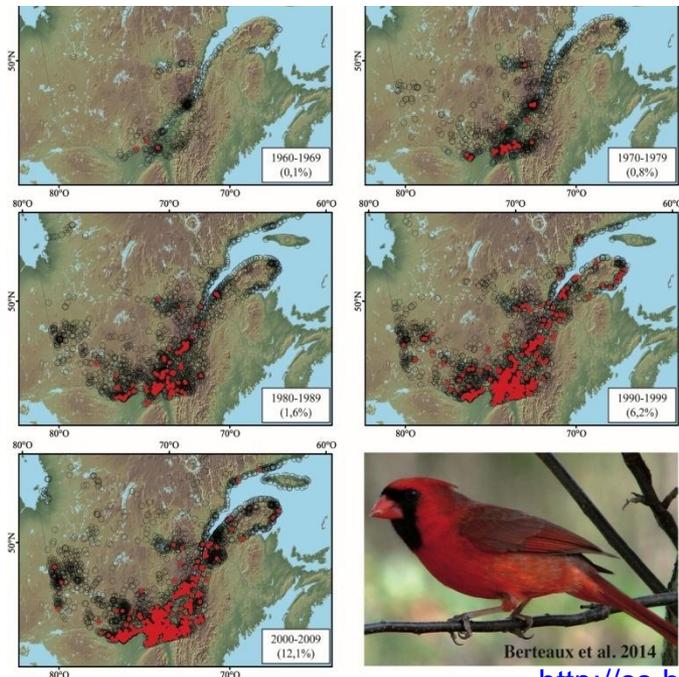
- Environnement naturel
- Environnement bâti
- Sécurité et santé des populations
- Activités socio-économique
 - 30% axé sur les ressources
 - 70% axé sur le tertiaire
- Coût de ne pas s'adapter ≈ 21 à 43G\$ vers 2050 (TRNEE, 2011)



Isothermes annuels en 1961-1990 et 2071-2100 pour le Québec et sa périphérie

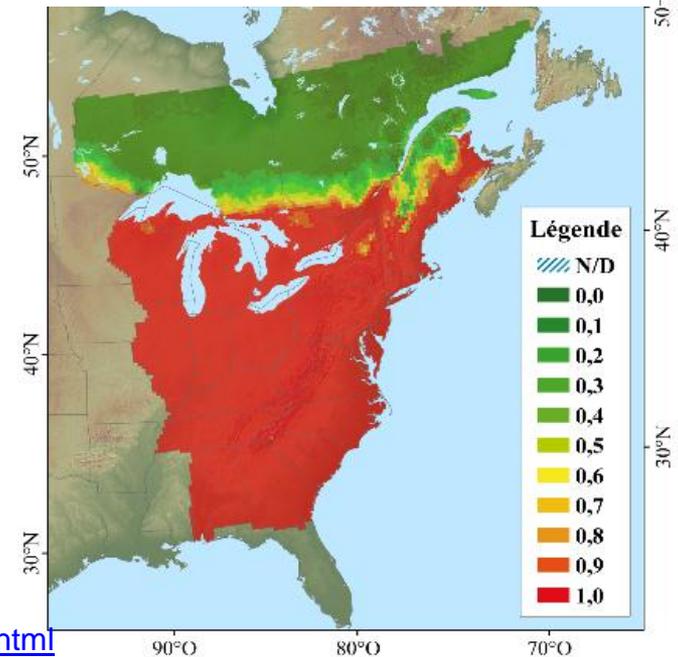


Progression nordique du cardinal rouge au Québec depuis 50 ans

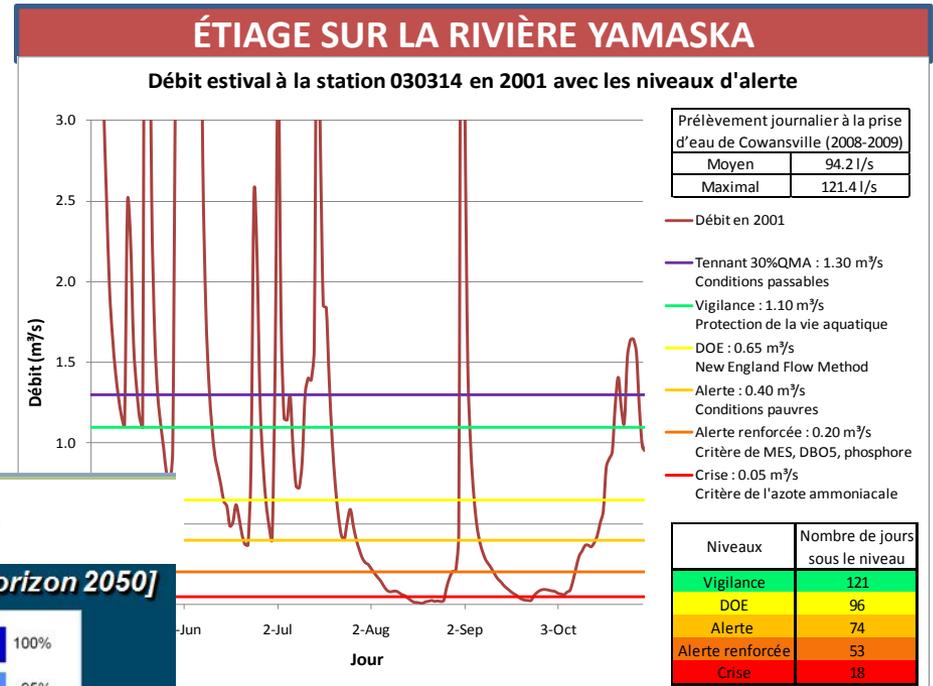


Berteaux et al. 2014

Probabilités d'occurrence du cardinal rouge pour 2041-2070



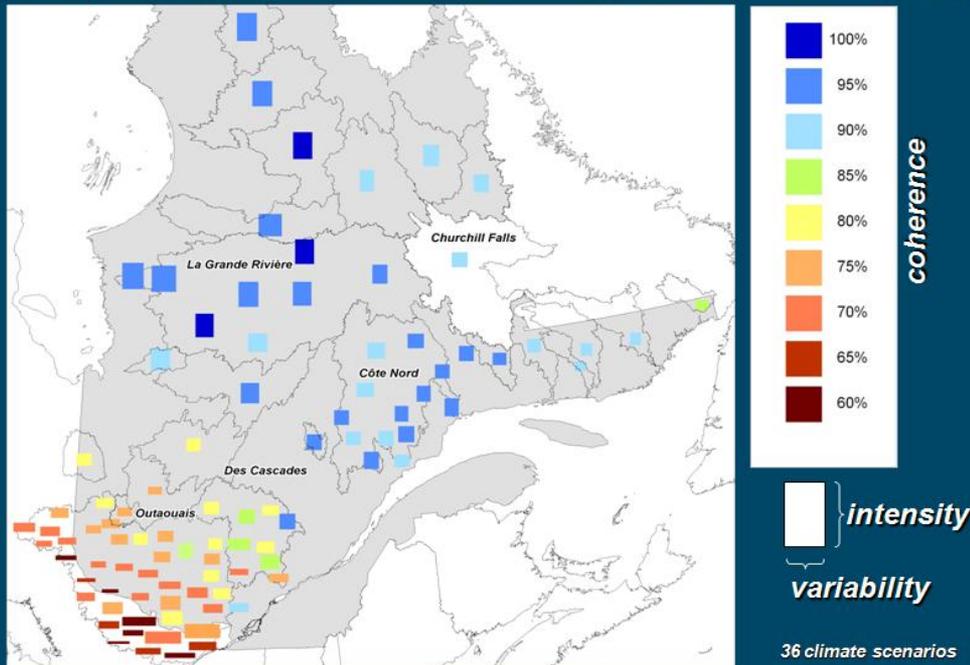
Source:
Berteaux et al. 2014.



(Côté, 2012)

Simulations hydrologiques d'ensemble

Intensity, variability and coherence of the expected inflow differences [horizon 2050]



ÉCO RESSOURCES

Analyse économique des impacts des changements climatiques sur les étiages et leurs conséquences sur divers usages de l'eau dans le bassin versant de la rivière Yamaska

Réalisé pour : Ouranos

Février 2013

Les résultats et opinions présentés dans cette publication sont entièrement la responsabilité des auteurs et n'engagent pas Ouranos ni ses membres.

Secteurs considérés: Résidentiel, commercial, industriel, transport

Incluant **plusieurs** scénarios démographiques, économiques, climatiques, GES

Scénario de référence		Optimiste	Médian	Pessimiste
Résidentiel	2030	-197	-329	-453
	2050	-229	-313	-397
Commercial	2030	-77	-139	-206
	2050	-104	-166	-259
Industriel	2030	-56	-83	-118
	2050	-82	-117	-163
Total	2030	-330	-552	-776
	2050	-415	-596	-820

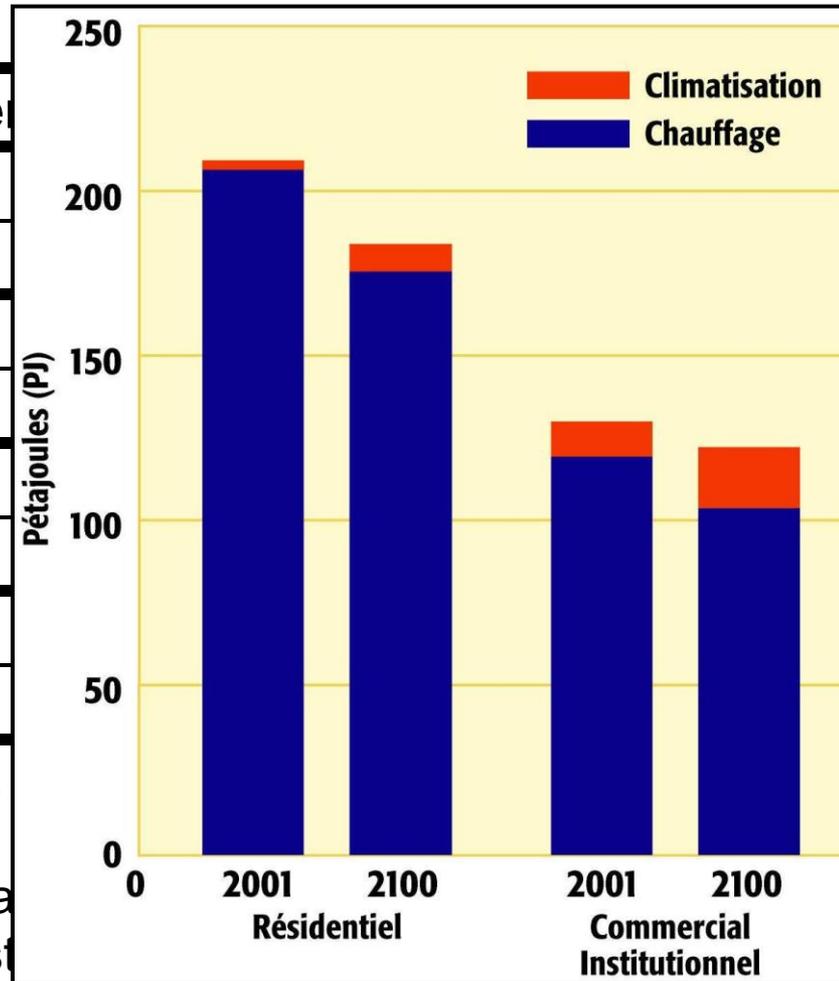
Économie en millions dollars 2003 sans taxe

Baisse liée au chauffage largement supérieure à la hausse liée à la climatisation
 Demande en combustible de l'extérieur diminuant de 6-8 fois plus que l'électricité
 Pour 2030: 197-453M\$/an (résidentiel) et 133-324M\$ (comm.+industriel)

Secteurs considérés: Résidentiel, commercial, industriel, transport

Incluant **plusieurs** scénarios démographiques, économiques, climatiques, GES

Scénario de référence	
Résidentiel	
Commercial	
Industriel	
Total	



Pessimiste	
	-453
	-397
	-206
	-259
	-118
	-163
	-776
	-820

Économie en millions

Baisse liée au chauffage

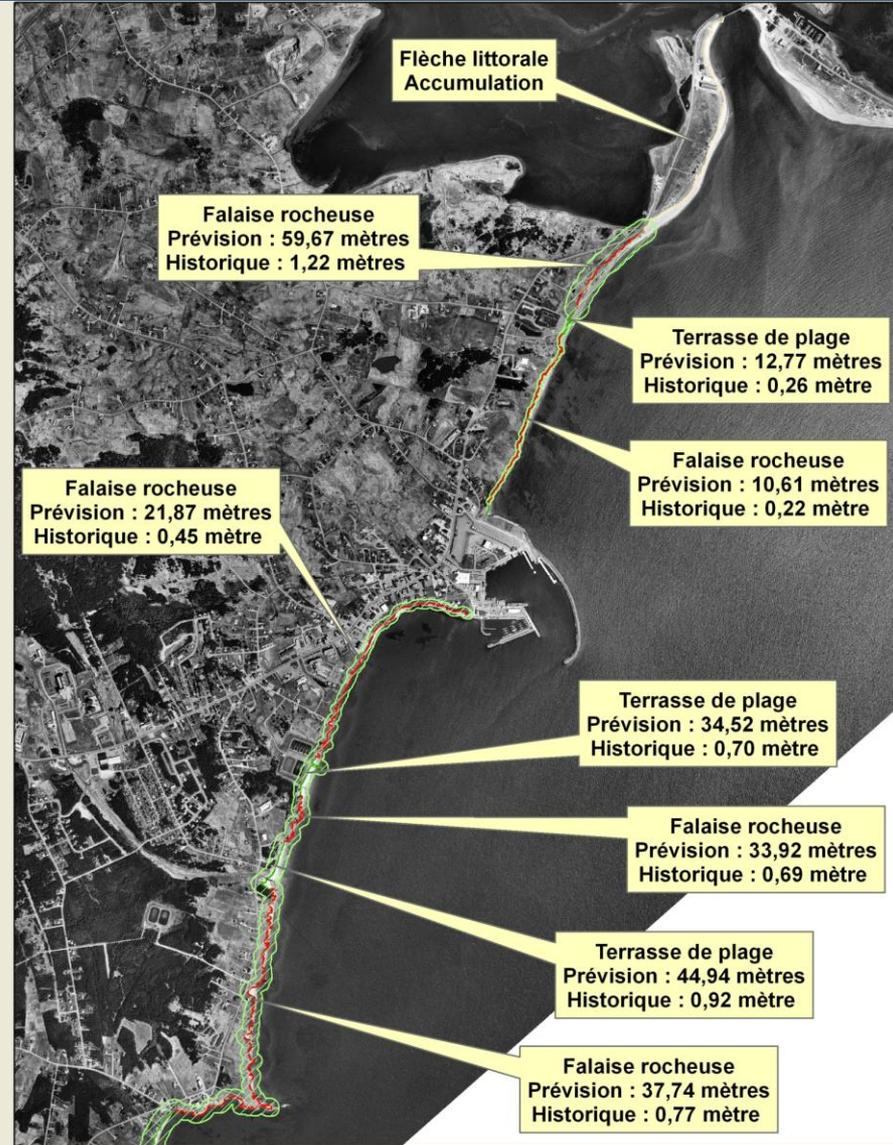
Demande en combustibles

Pour 2030: 197-453M\$/an (résidentiel) et 133-324M\$ (comm.+industriel)

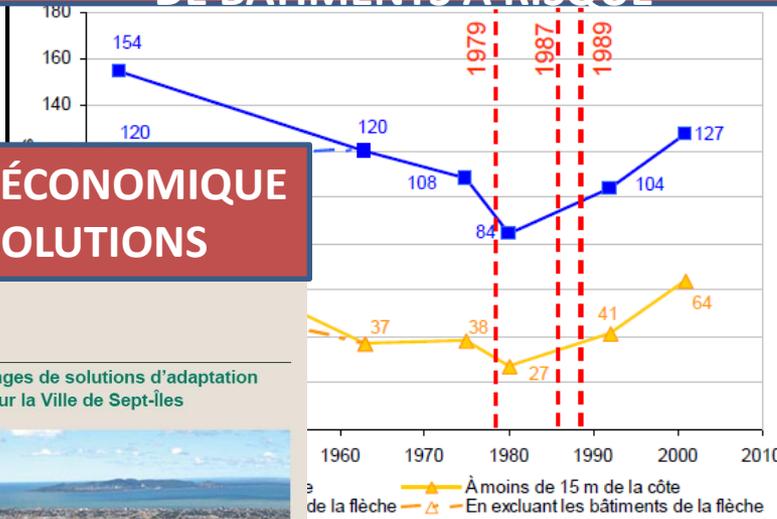
due à la climatisation plus que l'électricité



TAUX D'ÉROSION ACTUEL ET FUTUR



EVOLUTION HISTORIQUE DU NOMBRE DE BÂTIMENTS À RISQUE



IQAR, 2009

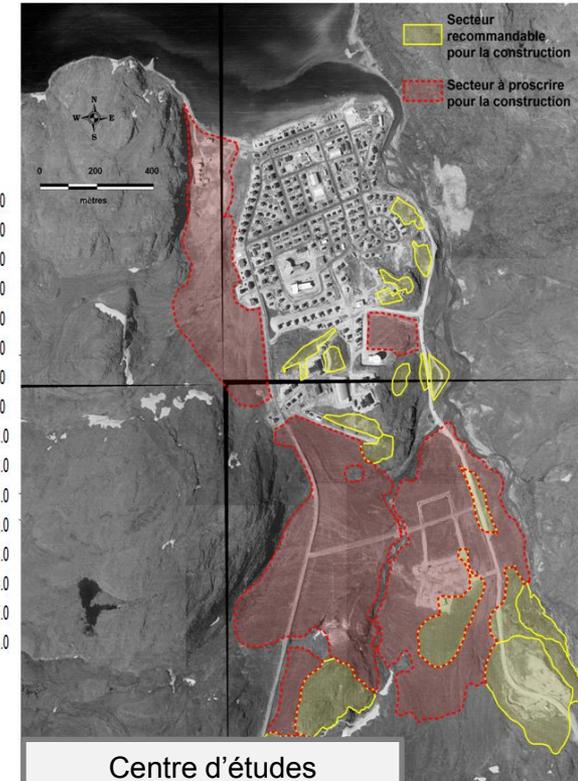
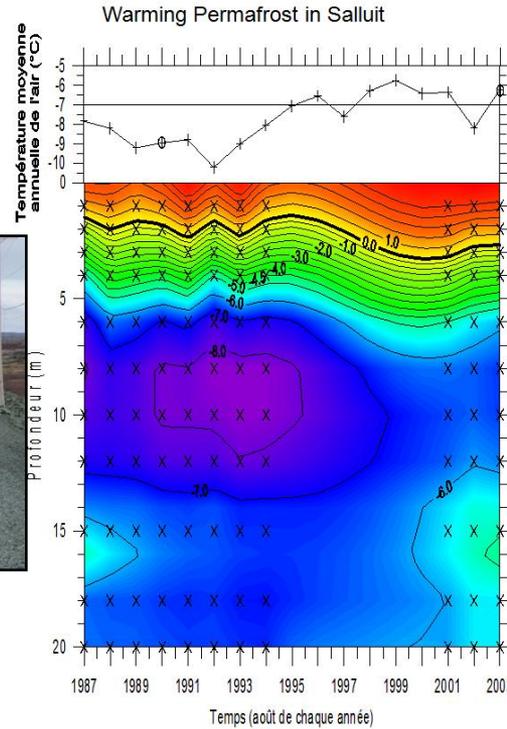
ANALYSE ÉCONOMIQUE DES SOLUTIONS

Analyse coûts-avantages de solutions d'adaptation à l'érosion côtière pour la Ville de Sept-Îles



Rapport final - version définitive

Mai 2008





<http://www.monclimatmasante.qc.ca>

Institut national de santé publique Québec

Accueil Nous rejoindre Portal Québec

ACCUEIL À PROPOS CONTACT Rechercher sur le site

Mon climat, ma santé
POUR MIEUX S'ADAPTER AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Accueil Mon Climat Ma Santé Ma Région M'adapter Blogue

Au quotidien Chaleur Qualité de l'air Maladies vectorielles et zoonoses Événements extrêmes Maladies hydriques Pratiques innovantes

M'ADAPTER

Globalement, les effets sanitaires des changements climatiques peuvent être atténués grâce à des mesures préventives, à l'amélioration des connaissances et à l'instauration de systèmes d'alerte et de surveillance. Plus spécifiquement, sur le plan individuel et sur le plan collectif, il est possible de mieux s'adapter aux changements climatiques en adoptant des comportements ou des stratégies qui permettront de réduire la vulnérabilité, ou de freiner l'émission de gaz à effet de serre.

Cette section vise à identifier les mesures d'adaptation aux impacts des changements climatiques. Le plus connu de ces changements est, bien sûr, l'augmentation de la fréquence des vagues de chaleur, mais plusieurs autres événements présentent un **risque** pour les individus ou les populations rencontrant des conditions de **vulnérabilité**.



public expert

VERS L'ESPACE GRAND PUBLIC

- Suivez-nous sur Twitter
- Retrouvez-nous sur Facebook
- Abonnez-vous à notre bulletin
- Découvrez notre blogue
- Abonnez-vous au blogue
- Poser une question

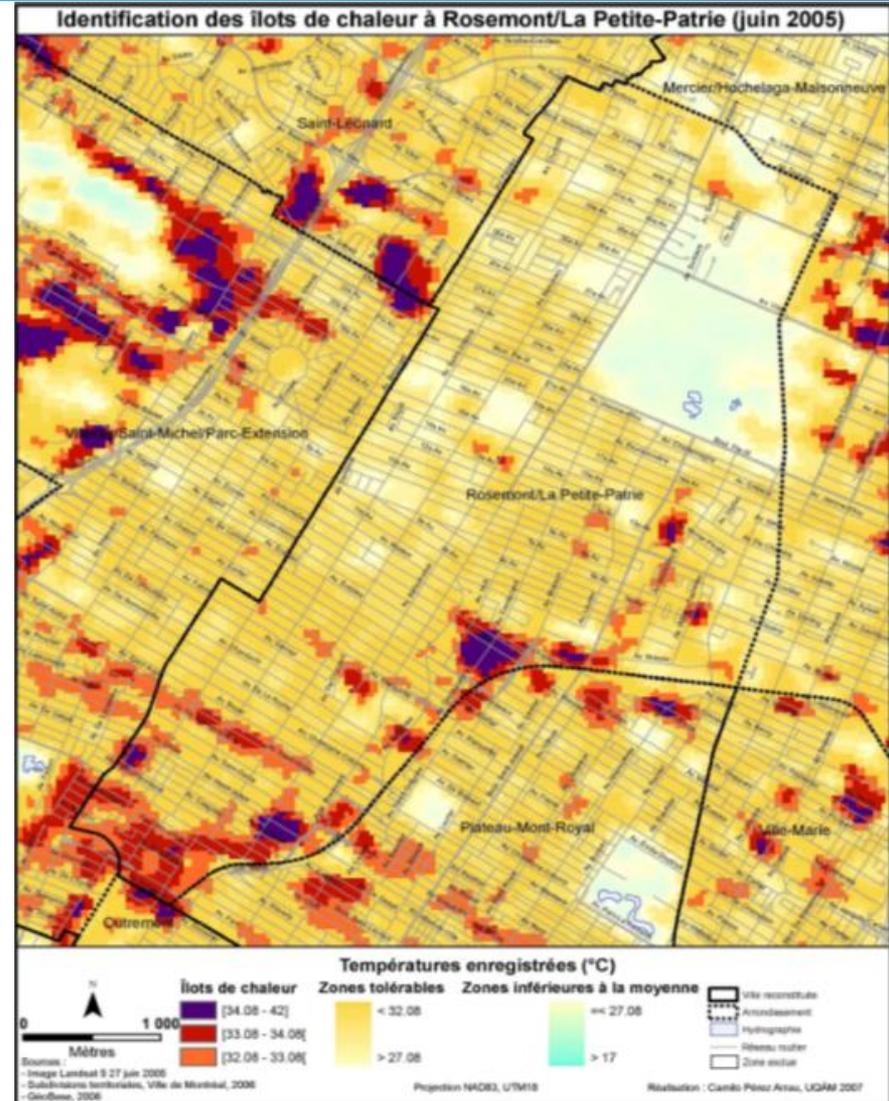
Actualités

Le Monde
[Quel consensus scientifique sur le réchauffement climatique? 2012-04-23](#)

La Presse

Dans cette section

La section M'adapter vous permet d'identifier les mesures d'adaptation aux changements climatiques :



Source: Baudouin et al., 2008.



ATLAS AGRO-CLIMATIQUE INTÉGRANT DES RISQUES ÉVOLUTIFS



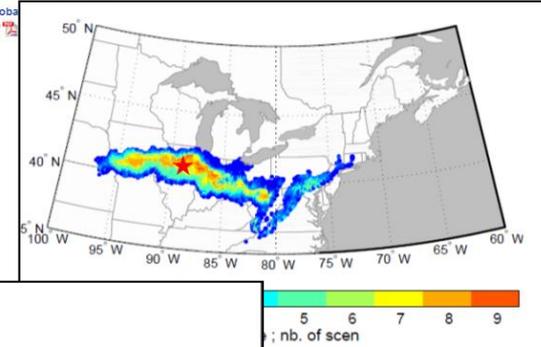
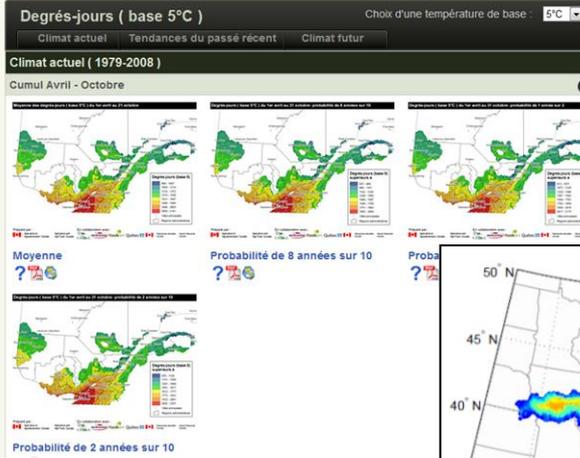
Indices thermiques

- Risques de gel >
- Températures extrêmes >
- Saison de croissance >
- Degrés-jours >
- Unités thermiques maïs >
- Potentiel d'endurcissement >
- Perte d'endurcissement >

Indices hydriques

- Précipitations (P) >
- P.ETP >
- Courbes IDF >
- Aide et documentation >

Si les données téléchargées sont intégrées dans un document, veuillez citer la source : Atlas agroclimatique du Québec, 2012.



OUTILS ET FORMATIONS SELON BESOINS DÉFINIS PAR LES USAGERS

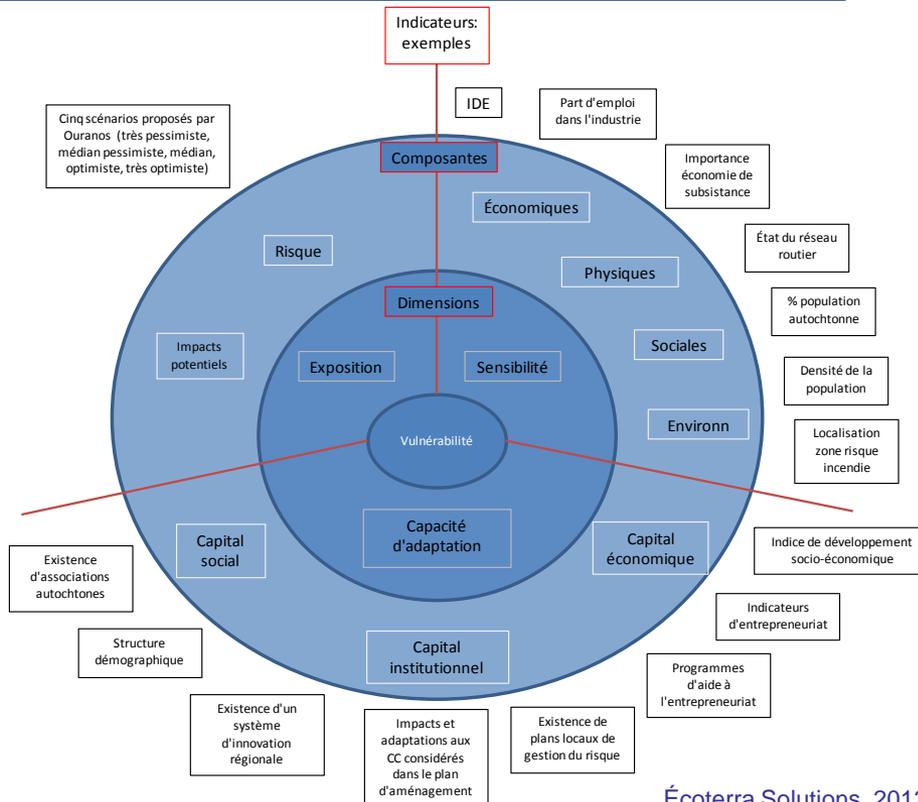


IMPACTS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR DIFFÉRENTS ENNEMIS DES CULTURES

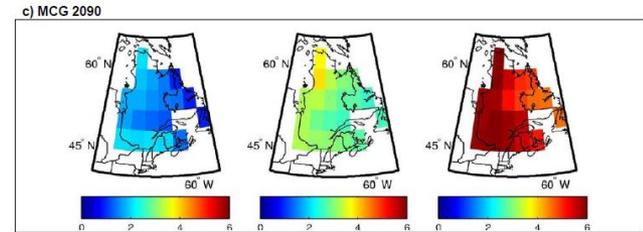
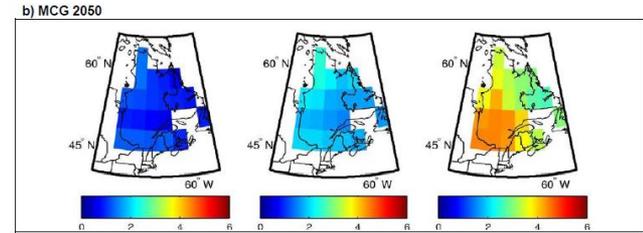
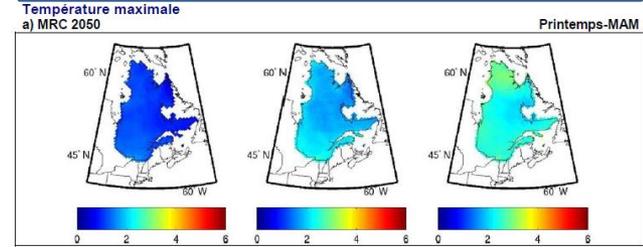


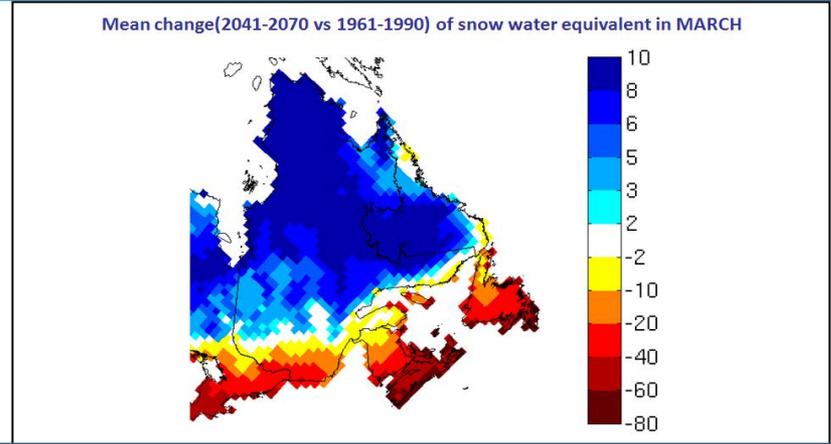


VULNÉRABILITÉ SOCIO ÉCO DES COMMUNAUTÉS FORESTIÈRES



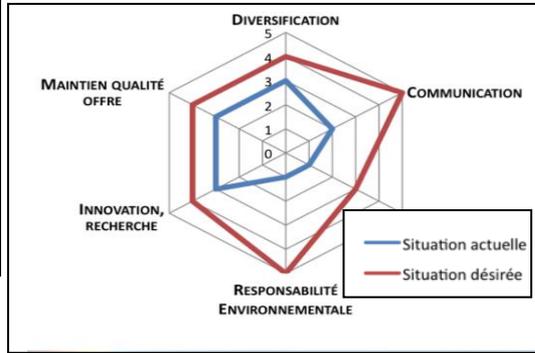
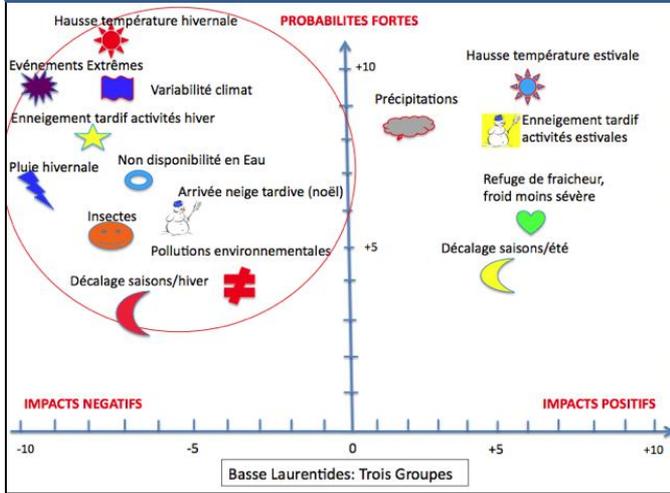
ATLAS DE SCÉNARIOS





CHANGEMENT ACCUMULATION DE NEIGE

RISQUES, OPPORTUNITÉS ET SOLUTIONS SELON L'INDUSTRIE



SAVOIR s'adapter
aux changements climatiques

Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques

PROJET TERMINÉ

PREMIÈRE ÉTUDE EN VUE DE DÉVELOPPER UNE MÉTHODOLOGIE POUR ÉVALUER LES VULNÉRABILITÉS SOCIOÉCONOMIQUES ET LA CAPACITÉ D'ADAPTATION DES RÉGIONS FORESTIÈRES DU QUÉBEC AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

IMPACTS ET ADAPTATION PROGRAMME RESSOURCES SCIENTIFIQUES
DÉBUT ET FIN DU PROJET
JUILLET 2011 - MAI 2012

Information:
Suzanne Rivest
proj@ouranos.ca
514-263-6868

RESPONSABLES SCIENTIFIQUES
• Stephen Venzke
• Évelyne St-Onge
• Marjolaine Desrochers
• EcoRecherche Consultants

AUTRES PARTICIPANTS
• Directeur de la recherche forestière du Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune du Québec (MRNF)
• Laurent Lavoie

CONTEXTE
La santé de plusieurs communautés du Québec dépend des ressources forestières qui requièrent d'être fortement affectées dans le futur par les changements climatiques. Les effets de ces changements dépendent non seulement de l'ampleur des changements biophysiques, que ce soit la participation des acteurs de la communauté à en être affectés ou non. Ainsi, une région ayant une économie diversifiée, un capital social optimisé, des gouvernements flexibles et prêts à facilement relever des défis d'urgence pourra subir, au final, moins d'impacts qu'une région moins qualifiée subissant pourtant des impacts biophysiques égaux. L'identification des vulnérabilités socioéconomiques des communautés forestières est un élément déterminant pour le mise en place d'une stratégie d'adaptation appropriée.

OBJECTIFS
• Proposer une méthodologie des vulnérabilités socioéconomiques des régions forestières.

Impacts des changements climatiques sur l'expansion du réseau envahisseur dans les frayères du fleuve Saint-Laurent

Marie-Andrée Tougas-Tellier
École supérieure d'aménagement du territoire et de développement régional, Université Laval

Jean Morin
Environnement Canada

Daniel Hatin
Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec

Claude Lavoie
École supérieure d'aménagement du territoire et de développement régional, Université Laval

VERS L'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Accueil Concepts de base Processus d'adaptation Moteur de recherche Savoir s'adapter Pour en savoir plus

ÊTES-VOUS PRÊT À PASSER À L'ACTION ?

ACCÉDER FACILEMENT ET RAPIDEMENT AUX RESSOURCES EXISTANTES EN MATIÈRE D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES!

Ce site bêta a été développé dans l'objectif d'aider les acteurs de l'adaptation à accéder facilement aux principales ressources produites par Ouranos, ses partenaires et d'autres organisations, en matière d'adaptation aux changements climatiques. Le **moteur de recherche**, principal outil du site, vous permettra de trouver des ressources et références pour en apprendre plus sur des mesures d'adaptation pour faire face aux impacts des changements climatiques attendus pour le Québec.

Pour exploiter pleinement les différentes fonctions de cet outil, nous vous suggérons dans un premier temps de prendre connaissance de l'information sur le **Processus d'adaptation** qui explique les différentes étapes conduisant vers l'adaptation aux changements climatiques. L'onglet **Concepts de base** vous permettra de vous familiariser avec les notions clés utilisées dans ce site. Vous cherchez des renseignements sur les changements climatiques et ses impacts pour le Québec? L'onglet **Savoir s'adapter** présente un bilan des connaissances sur le sujet publié par Ouranos en 2010. L'onglet **Pour en savoir plus** inclut une foire aux questions, des liens utiles et une section de références additionnelles.

PRÊT À TROUVER DES RESSOURCES CONCERNANT UN THÈME OU UNE RÉGION EN PARTICULIER ?

BONNE RECHERCHE

Site internet

www.ouranos.ca

Atlas hydroclimatique du Québec méridional

Impact des changements climatiques sur les régimes de crue, d'étiage et d'hydraulicité à l'horizon 2050

2013

Atlas

UN QUÉBEC POUR TOUS

Québec

- 1) Le climat change aux niveaux planétaires, nationales et régionales.
- 2) Les moyennes, la variabilité et les extrêmes sont/seront affectés.
- 3) Les impacts commencent à se faire sentir à différentes échelles.
- 4) La réduction des GES vise à limiter l'ampleur des changements.
- 5) L'adaptation permet de mieux gérer la partie inévitable des changements.
- 6) Comme pour l'économie, le changement démographique et les modes, il faut savoir à quoi s'adapter, sans toutefois s'y prendre trop tard.
- 7) Pour l'ensemble des activités socio-économiques: Il y aura des gagnants et des perdants ainsi qu'une croissance significative des risques
- 8) L'adaptation peut être un levier additionnel pour faire la promotion de pratiques plus durables.

www.ouranos.ca

