



W W W . O U R A N O S . C A

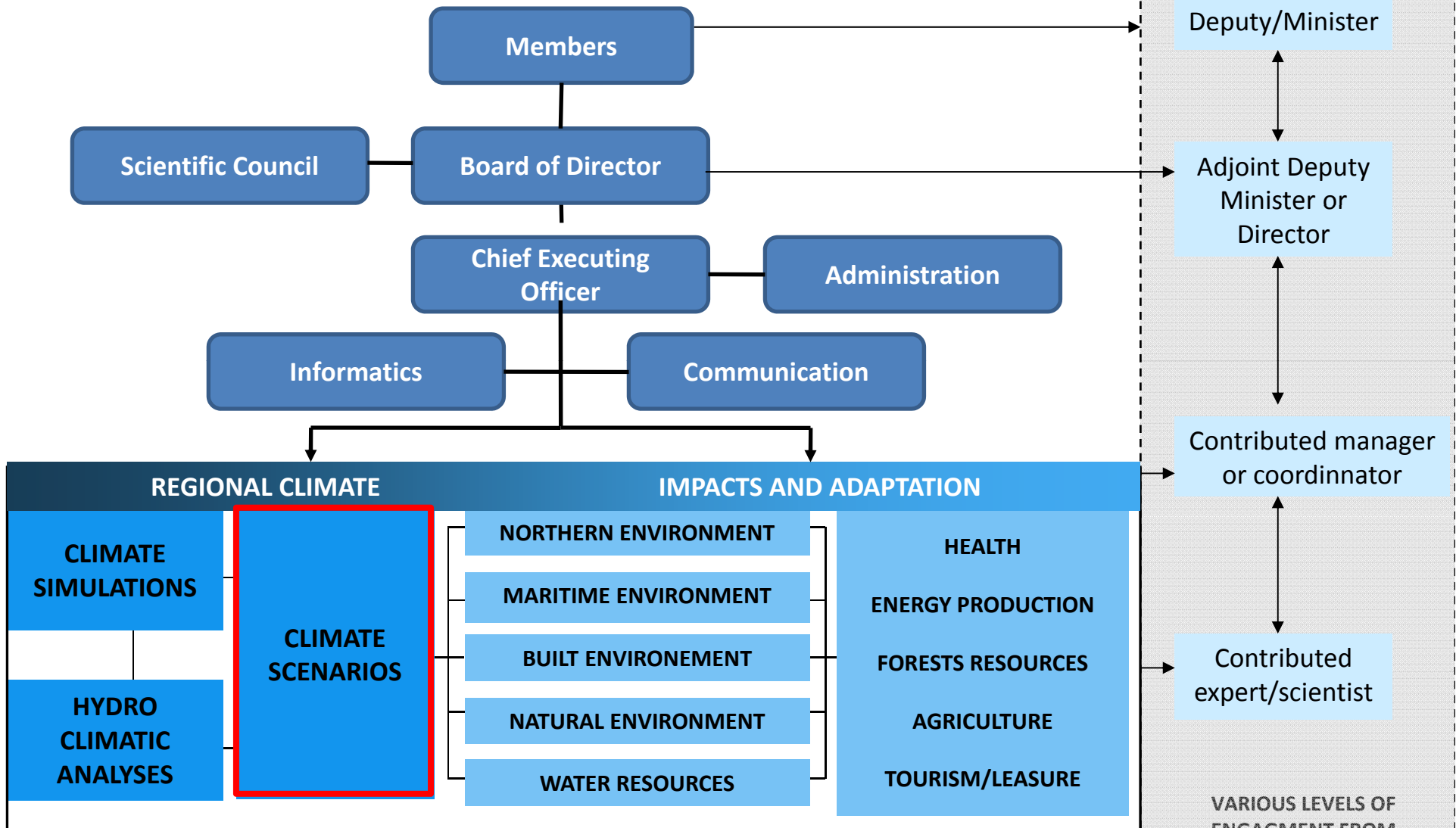
Ouranos approach in integrated climate change and adaptation research

Pierre Baril, executive manager

Regional Climate Services Workshop 2011

Victoria

Ouranos consortium structure to facilitate adaptation



Internal capacity to produce relevant hydroclimate science

Building on an extensive network of applied experts and involving users

VARIOUS LEVELS OF ENGAGEMENT FROM MEMBERS IN CHARGE OF MAINSTREAMING ADAPTATION

Ensemble de projections régionales sur Amérique du Nord (domaine AMNO) à 45 km
Multi-GCM; Multi-RCM; Multi-réalisations suivant scénario d'émission SRES A2



RCM SRESA2 GCM	ARPEGE- Climat- Ouranos 4.4 stretched	ALADIN	CRCM 3.7.1	CRCM 4.2.3	REMO	GEMCLIM (CRCM5)	MM5	RegCM	CRCM 4.2.0	HadRM	RSM	WRF
A2-CGCM2 T47 (6-hrly)			#3 abi abj	#3 afp afq								
A2-CGCM3 T47 (6-hr)		#4 #5	#4 afj afm #5 afn afo	#4 aet* aeu #5 aev* aew	#4 #5	#4 #5		#4	#4 ael afs			#4
A2-CGCM3 T47 (12-hr)				#1 (aey/afb) #2 (aez/afc) #3 (afa/afd)	#1 #2 #3							
A2-ECHAM5 (6-hr)			#1 #2 #3	#1 agx* agz #2 #3	#1 #2 #3							
A2-ARPEGE- Climat 4.4.Ou étiré (6-hr)	#1 abx-acb #2 aeh-aen	#1 #2		#1 #2								
A1B-ARPEGE- Climat uniforme (6h)				#1 agw ahb								
A2-HadCM3							X			X	X	
A2-GFDL								X		X	X	
A2-CCSM				X			X		X			X



Which climate scenarios for which targeted needs?

W W W . O U R A N O S . C A

The "users" context likely plays a more important role than available science

- Direct/indirect use of meteorological models outputs? (quantitative, qualitative, none)
- Use of the historical information for planning? (climate, past impacts, experiences...)
- Complexity of links between weather/climate vs impacts? (direct, indirect, diffuse)
- Issues linked to which statistical parameter of climate? (means, threshold, extremes)
- Biophysical vs socioeconomic focus? Type of adaptation process targeted?
- Culture/Approaches of thematic experts and users? (Eg: problem, solution approach)
- Nature and treatment of EVERY sources of sometimes competing uncertainties?
- Resources historically dedicated to medium/long-term planning, adaptive capacity?
- «Mainstreaming» potential at short, medium and long-term?
- Others...



Which climate scenarios for which targeted needs?

www.ouranos.ca

Types of scenarios needs:

(not including needs for efficient communication to broader audience)

- **Little or no need** (analysis of vulnerable populations, adaptation options, broad policies to insert flexibilities...)
- **Interesting but optional** (biophysical vulnerability mapping, preventive approach, recycling existing results...)
- **Scanning GCM/RCM and synthesis charts** (risk-scanning, what-if scenarios, issues with many uncertainties...)
- **Medium complexity** (to anchor with I&A approaches used: link to ecosystems mapping, spatial analogues, ...)
- **Complex but applicable** (with detailed analysis integrating into currently used tools : IDF, PMP, water management...)
- **Complex with R&D challenges** (connected R&D needed in both climatology and I&A: coastal erosion, forestry, ...)

Expertise Support	Value-added Data*	Applied R&D
≈	--	--
↑	≈	--
↑	↑	≈
↑↑	↑↑	≈
↑↑	↑↑	↑
↑↑	↑↑	↑↑

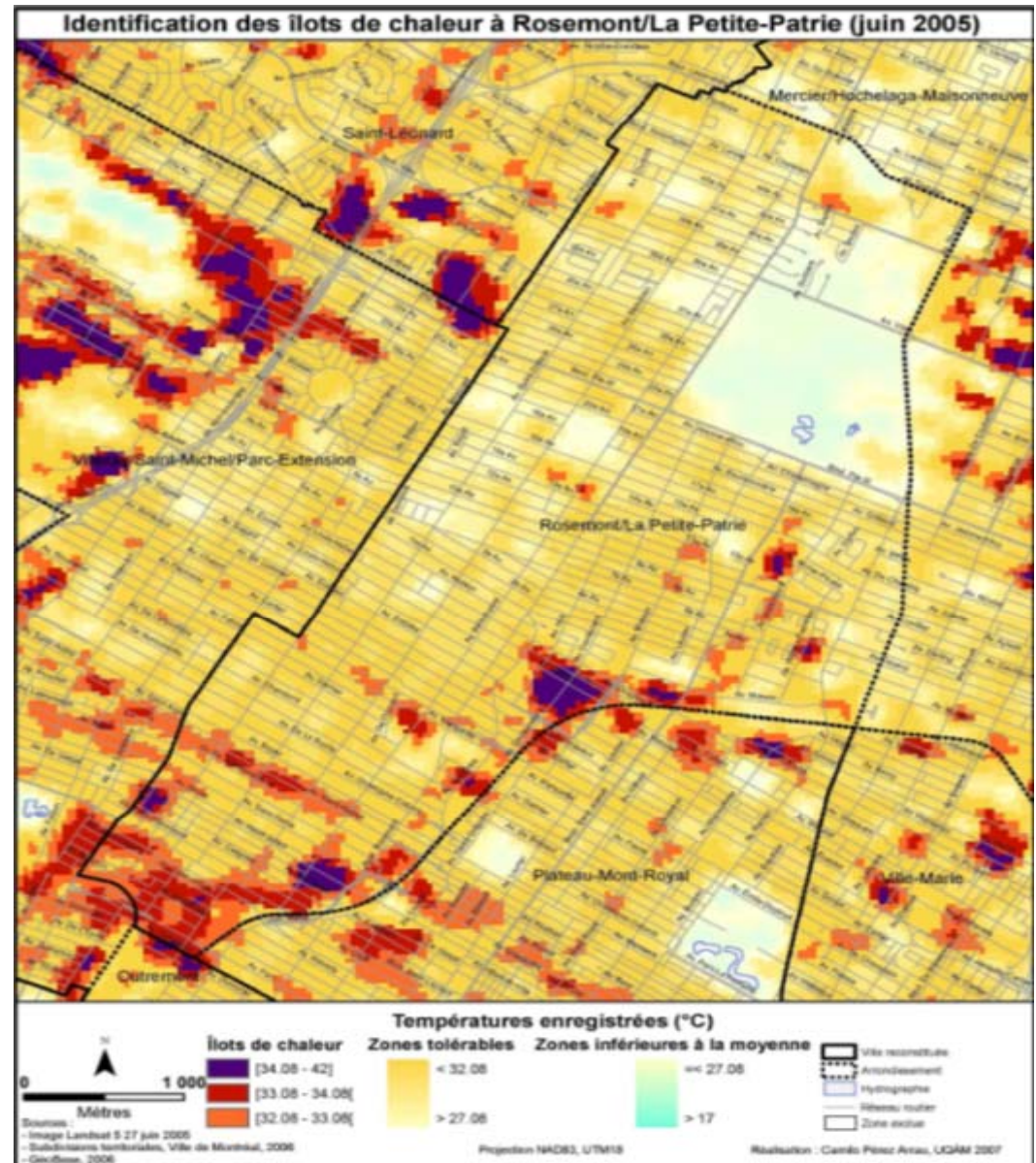
*Data usually found on «scenario websites» are often not value-added w.r.t. the specific needs of a given user

- **Peu ou pas de besoins** pour analyse de populations vulnérables, analyse d'options, capacité d'adaptation...

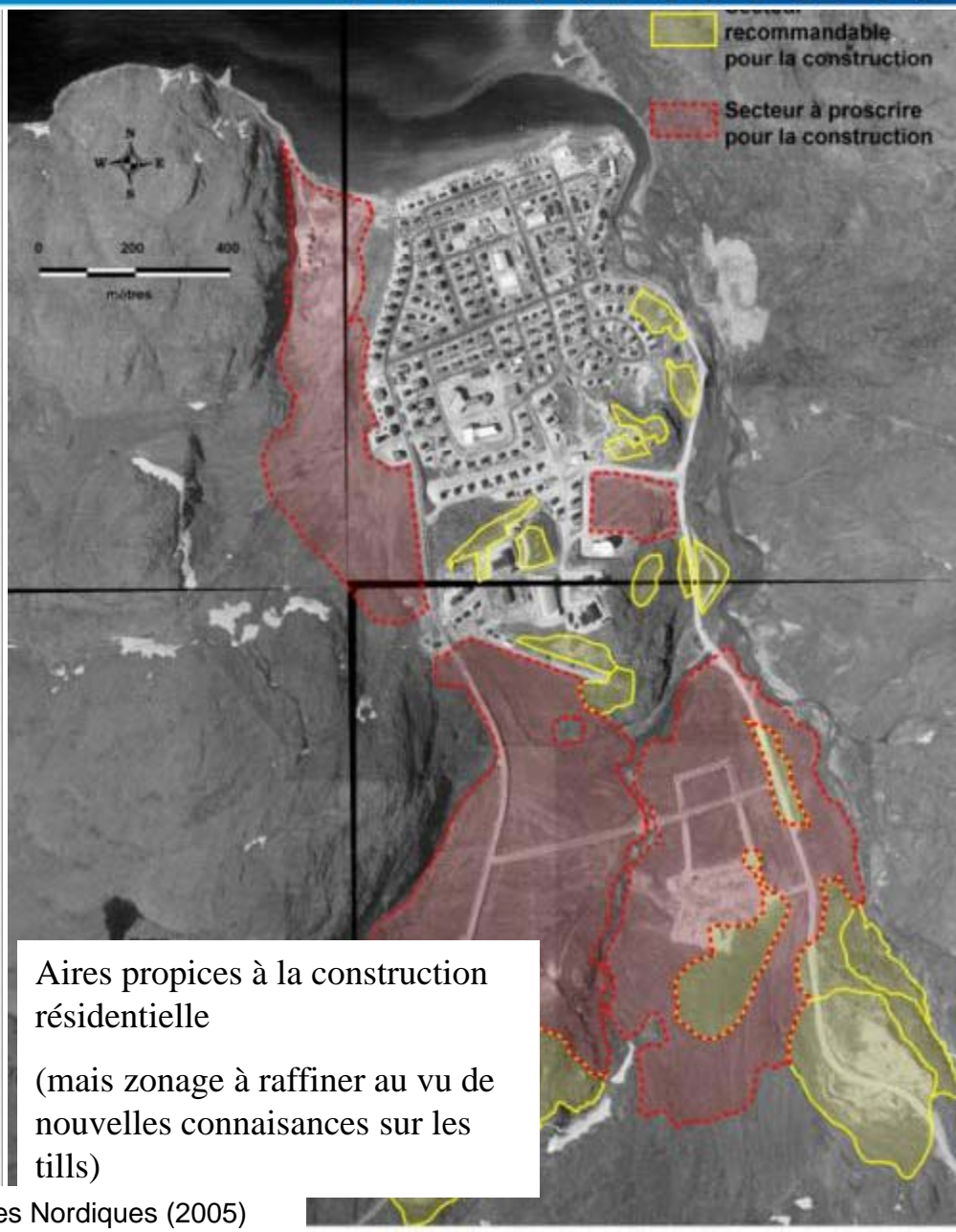
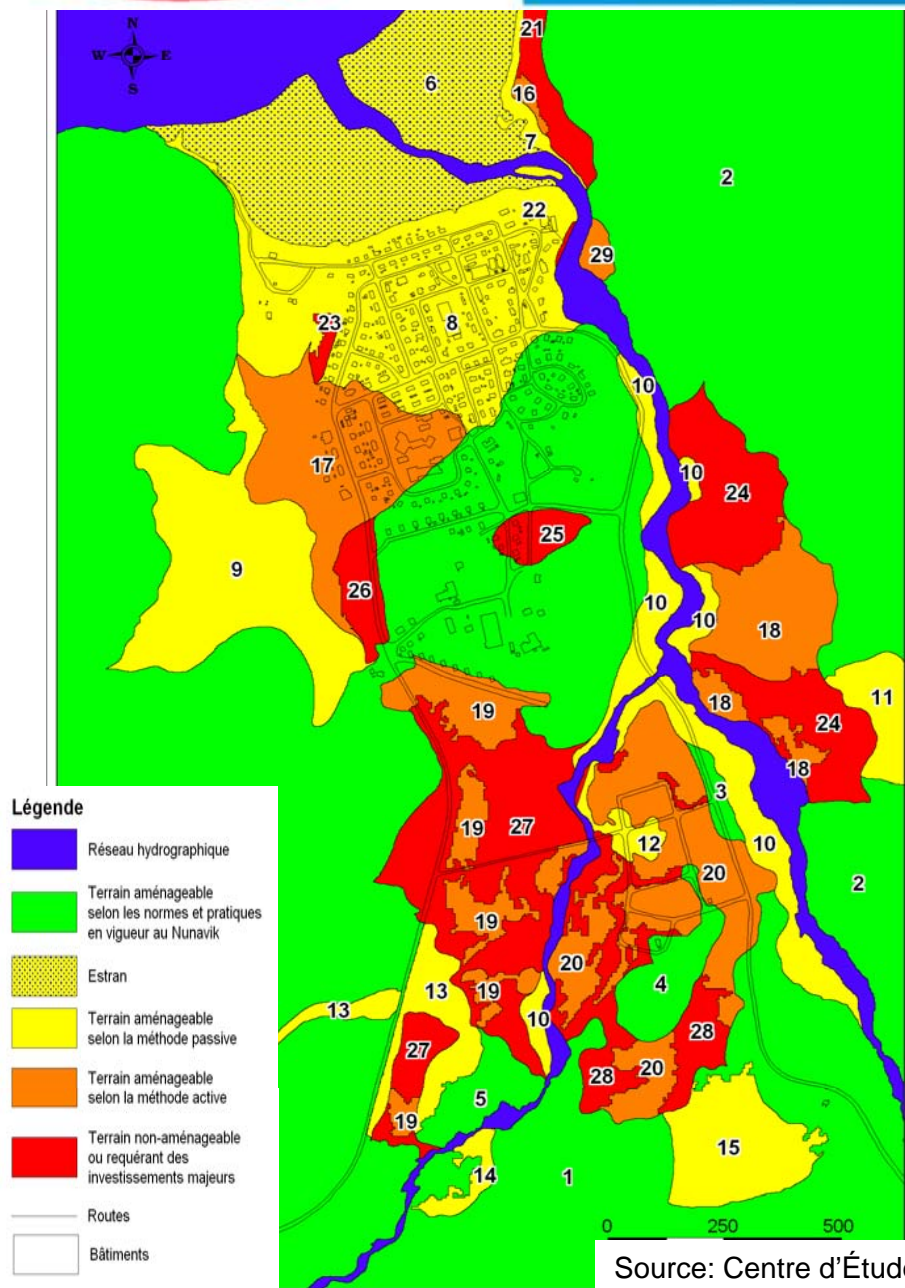
Figure 4 : Températures enregistrées le 25 juin 2005 à Montréal (Landsat 5)



Source : Baudouin et al., 2007.



Source: Baudouin et al., 2008.



Aires propices à la construction résidentielle
(mais zonage à raffiner au vu de nouvelles connaissances sur les tills)

Source: Centre d'Études Nordiques (2005)



Diverses synthèses de l'ensemble des scénarios possibles

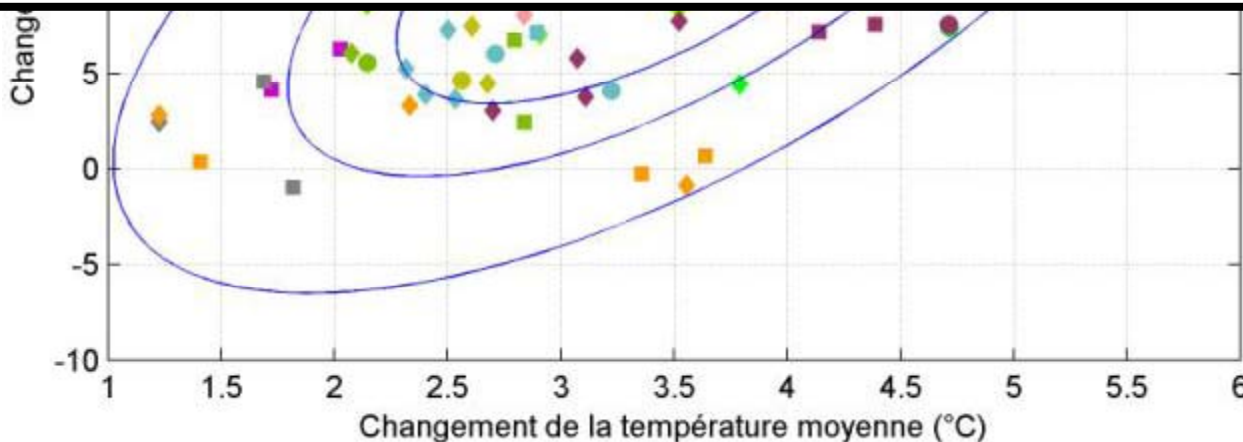
www.ouranos.ca

Changement de température et de précipitation pour le Sud du Québec [2040-2069] comparé à [1961-1990]

Horizon 2050-DJF



Saison		Changement Horizon 2020	Changement Horizon 2050	Changement Horizon 2080
Hiver	Température	1.3 à 2.3 °C	2.5 à 3.8 °C	3.6 à 5.7 °C
	Précipitation	3.7 à 11.1 %	8.6 à 18.1 %	14.5 à 27.6 %
Printemps	Température	1.0 à 1.7 °C	1.9 à 3.0 °C	2.7 à 4.3 °C
	Précipitation	2.0 à 8.6 %	4.4 à 13.1 %	8.9 à 22.2 %
Été	Température	1.1 à 1.7 °C	1.9 à 3.0 °C	2.6 à 4.4 °C
	Précipitation	-1.5 à 4.4 %	-1.8 à 5.4 %	-4.9 à 6.0 %
Automne	Température	1.2 à 1.9 °C	2.0 à 3.1 °C	2.7 à 4.5 °C
	Précipitation	-2.7 à 3.6 %	-0.7 à 7.7 %	0.4 à 12.8 %

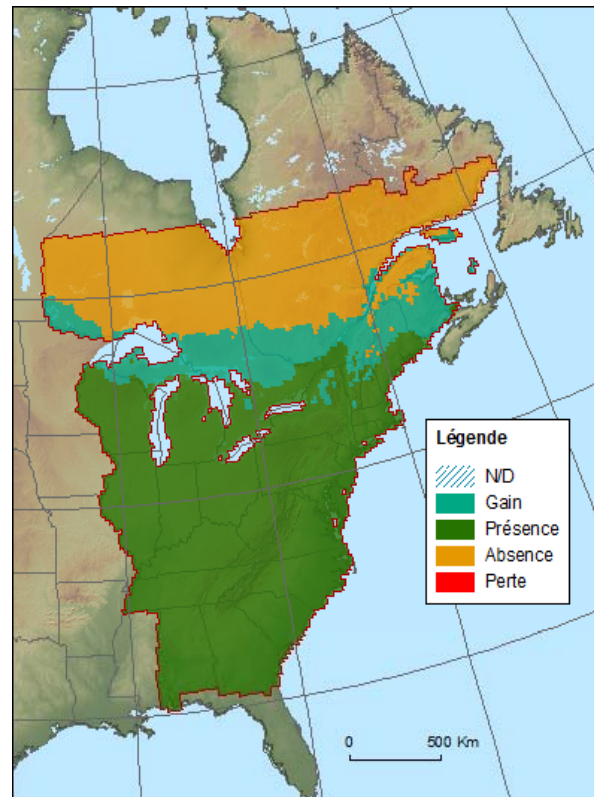


Source : Groupe Scénarios climatiques Ouranos

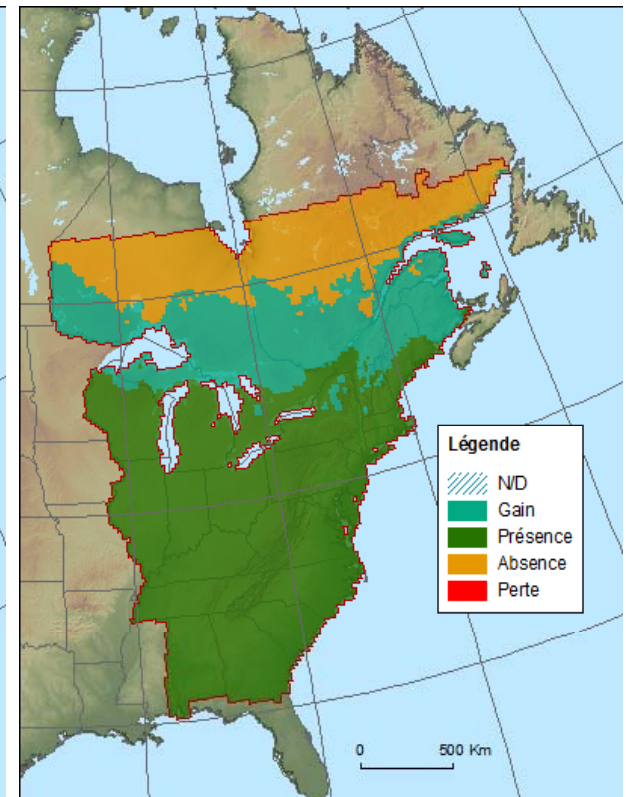
Exemple de cartographie: Comment les isothermes de déplacement-elles?



Répartition observée du Cardinal pour 1961-1990

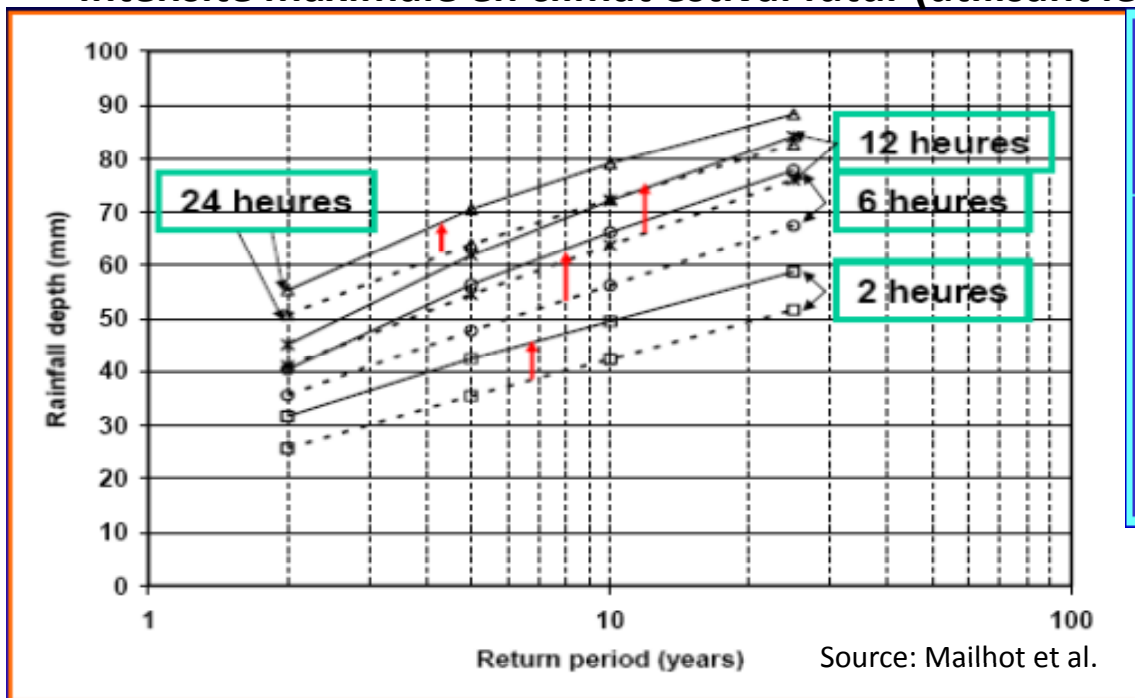


Changements de la répartition projetée pour la période 2041-2070



Changements de la répartition projetée pour la période 2071-2100

Intensité maximale en climat estival futur (utilisant le MRCC sur le Sud Québec)

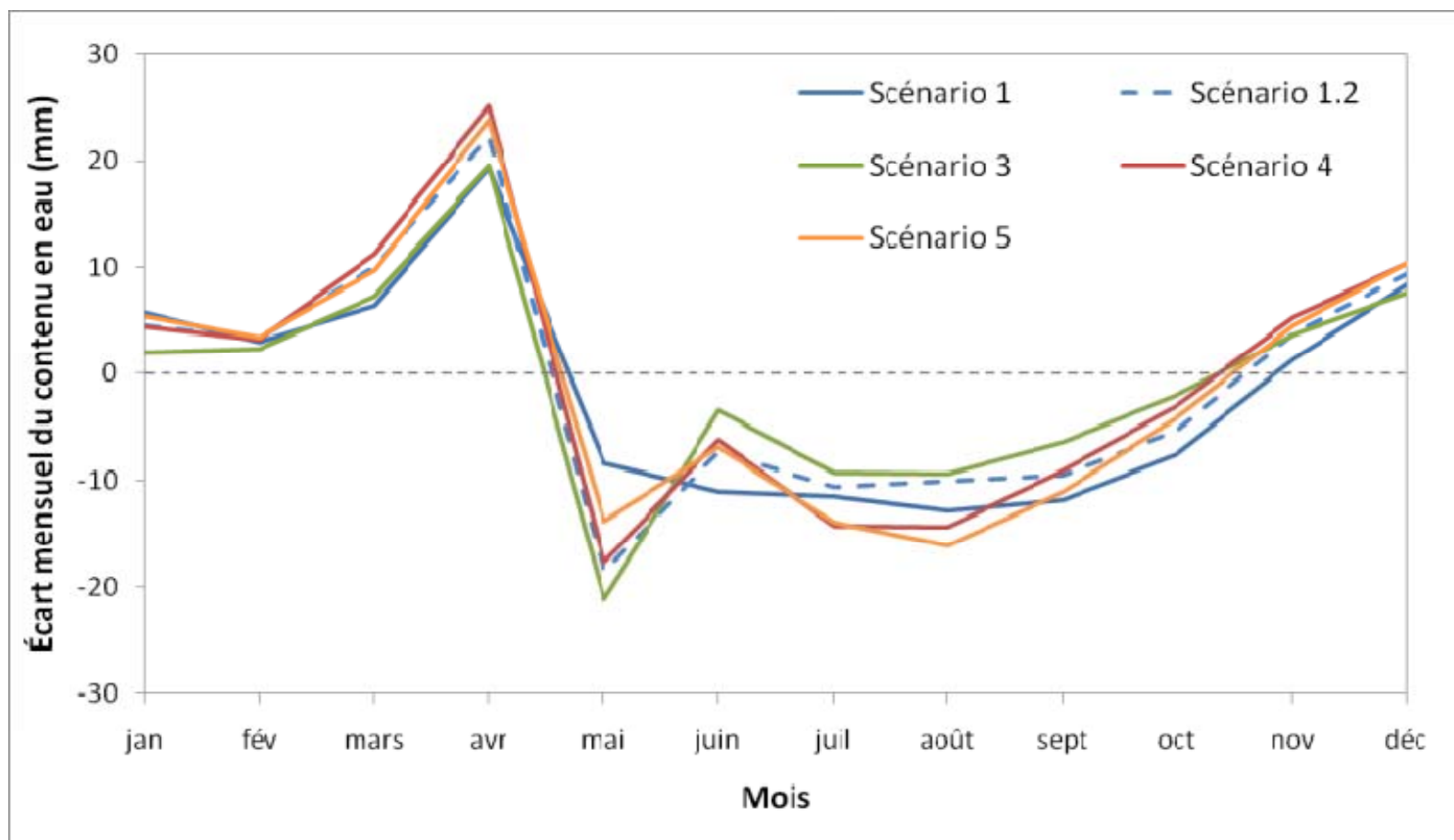


	Accroissement actuel-futur (%) pour une période de retour de				
	2 ans	5 ans	10 ans	25 ans	50 ans
Durée 1 h	20,9	19,1	18,8	19,1	19,7
Durée 2 h	20,5	18,1	16,3	13,0	11,2
Durée 6 h	13,8	14,5	13,1	10,1	7,3
Durée 12 h	10,9	10,0	8,2	5,1	2,5
Durée 24 h	10,5	8,8	6,9	3,9	1,5

Source: A. Mailhot et al., INRS-ÉTÉ (2007)

Influence de la calibration de FORHYM sur les projections 2050

- Humidité dans le sol: Deltas entre les projections du contenu en eau pour l'horizon 2050 et la période de référence 1970. Les données utilisées comme entrées dans le modèle FORHYM proviennent du MRCC 4.1.1 ACU (CGCM3 run 4 SRES A2), domaine Québec.



To quantify information for decision makers



**Orientations and
action plans**



**Scientific reliability:
High to very high**

2009-2013

**Decision making
at small scale:
Cases studies**



**Scientific reliability:
Medium to high**

2004-2008

**Issues determination:
Projects**



**Scientific reliability:
Low to medium**

2001-2003

**Experiences
And laboratoty**

**Department
&
Universities**

**Scientific reliability:
minimum to low**

1997-2000

**Research
Universities**

**Atmosphere-land-sea
Process-Observation**

**Theory and fundamentals
on climate science**

Beauchemin, 2002



www.ouranos.ca

Thank you !