

# FROM SCIENCE TO POLICY IN THE WESTERN AND CENTRAL CANADIAN ARCTIC

# DE LA SCIENCE AUX POLITIQUES PUBLIQUES DANS LA RÉGION ARCTIQUE DE L'OUEST ET DU CENTRE DU CANADA

An Integrated Regional Impact Study (IRIS)  
of Climate Change and Modernization

Une étude intégrée d'impact régional des  
changements climatiques et de la modernisation

## SYNTHESIS AND RECOMMENDATIONS SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

CHIEF EDITORS: GARY STERN AND ASHLEY GADEN  
RÉDACTEURS EN CHEF : GARY STERN ET ASHLEY GADEN

ArcticNet

ᑭᐣᑭᑦᑕᑦᑕᑦᑕᑦᑕᑦ ᑕᑭᑭᑦᑕᑦᑕᑦᑕᑦ



# **FROM SCIENCE TO POLICY IN THE WESTERN AND CENTRAL CANADIAN ARCTIC**

An Integrated Regional Impact Study (IRIS)  
of Climate Change and Modernization  
Synthesis and Recommendations

Chief Editors:  
Gary Stern and Ashley Gaden

ArcticNet  
ᐃᐅᐃᑦᑕᑦᑕᑦᑕᑦ ᑕᐅᑦᑕᑦᑕᑦᑕᑦ

This document should be cited as:

Stern, G.A. and Gaden, A. 2015. From Science to Policy in the Western and Central Canadian Arctic: An Integrated Regional Impact Study (IRIS) of Climate Change and Modernization. Synthesis and Recommendations. ArcticNet, Quebec City, 40 pp.

The assessment can be downloaded for free at [www.arcticnet.ulaval.ca](http://www.arcticnet.ulaval.ca)

Printed in Canada by Friesens Corporation

Art direction and design by Relish New Brand Experience Ltd., Winnipeg, MB

### **Cover photos**

Thierry Gosselin, Isabelle Dubois, Martin Fortier, Vincent L'Hérault, Keith Levesque, Ashley Gaden (ArcticNet)

### **Team members of the Western and Central Canadian IRIS**

**IRIS leader** – Gary Stern (University of Manitoba)

**IRIS coordinator** – Ashley Gaden (University of Manitoba)

### **IRIS steering committee members**

Jennifer Johnston (Inuvialuit Regional Corporation - IRC), Norm Snow (Joint Secretariat – Inuvialuit Settlement Region), Miguel Chenier (Nunavut Tunngavik Inc. - NTI), Andrew Dunford (NTI)

### **Kitikmeot sub-committee members**

Miguel Chenier (NTI), Kevin Taylor (Municipality of Cambridge Bay), Sonia Aredes (Nunavut Water Board), Corey Dimitruk (Government of Nunavut)

### **Supporters and observers of the IRIS steering committee**

Bob Simpson (IRC), Shannon O'Hara (IRC), Steve Baryluk (Inuvialuit Game Council –IGC), Jennifer Lam (IGC), Romani Makkik (NTI), Sharon Edmunds-Potvin (NTI), Natan Obed (NTI), Eric Loring (Inuit Tapiriit Kanatami - ITK), Kendra Tagoona (ITK), Pitseolalaq Moss-Davies (Inuit Circumpolar Council-Canada)

### **Previous members, supporters and observers of the IRIS steering committee and Kitikmeot sub-committee**

Gayle Kabloona (NTI), Jeannie Ehaloak (NTI), Kiah Hachey (NTI), Jaswir Dhillon (Nunavut Impact Review Board), Meghan McKenna (ITK)

### **Funding and support**

This assessment was funded by ArcticNet, which was further supported by the Government of Canada through the Networks of Centres of Excellence program, a joint initiative of the Natural Sciences and Engineering Research Council, the Canadian Institutes of Health Research, the Social Sciences and Humanities Research Council, and Industry Canada.

We would also like to thank all those who participated in this project for their support and contributions to the successful development of this assessment.

Canada



---

# Table of Contents

FOREWORD 5

PREFACE 6

INTRODUCTION 9

SYNTHESIS AND RECOMMENDATIONS 11

HUMAN HEALTH 12

FOOD SECURITY 13

HUMAN SAFETY 14

PRESERVATION OF CULTURE 15

RESOURCE EXPLOITATION AND SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT 16

INFRASTRUCTURE 17

WILDLIFE AND ENVIRONMENT 18



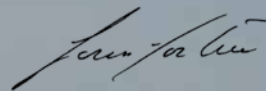
DAVID BARBER/ARCTICNET



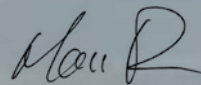
## Foreword

Our climate is changing rapidly and nowhere else on Earth is this change as intense as in the cold expanses of the Arctic. Rapid sea-ice decline transforms the ecosystems of Arctic seas, opening new sea-lanes to navigation and access to untapped oil reserves and mineral resources. Thawing permafrost destabilizes roads, airstrips, houses and the ecosystems of the tundra. Access to traditional fishing and hunting grounds and to safe drinking water is increasingly difficult for Northerners who are ever more dependent on southern goods, including tobacco, sugar, and industrial food that bring increasing health issues. This disruption of traditional ways of life and accelerated change are also impacting the mental health and social wellbeing of Inuit. Industrialization and modernization of the North provide obvious economic opportunities, but also pressure the environment, the health system, the education system and the culture of northern societies. These multiple environmental, socio-economic and geopolitical perturbations are interacting to bring about a major transformation of the North. ArcticNet is a Canadian Network of Centres of Excellence jointly funded by the Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada, the Social Sciences and Humanities Research Council of Canada, the Canadian Institutes of Health Research and Industry Canada to help the country prepare for the impacts of this transformation. The central objective of ArcticNet is to generate the knowledge and assessments needed to formulate adaptation strategies and policies that

will help northern societies and industries to prepare for the full impacts of environmental, economic and societal changes in the Canadian Arctic and Subarctic regions. Our vision is to build a future in which, thanks to two-way knowledge exchange, scientists and Northerners jointly monitor, model and build capacity to attenuate the negative impacts and maximize the positive outcomes of these changes. The ArcticNet IRIS (Integrated Regional Impact Study) structure provides an exciting opportunity to further develop linkages between natural science specialists, networks of expertise in northern health, and specialists in societal issues such as cultural change, adaptation and the recognition and respect of Inuit perspectives. We thank all of our network investigators, students, other researchers, colleagues and partners for helping ArcticNet achieve such success, and the Western and Central Arctic IRIS steering committee and editorial team for bringing this important document through to completion.



*Prof. Louis Fortier,  
Scientific Director of ArcticNet*



*Dr. Martin Fortier,  
Executive Director of ArcticNet*



## Preface

ArcticNet is a Network of Centres of Excellence of Canada that brings together scientists and managers in the natural, human health and social sciences with their partners from Inuit organizations, northern communities, federal and provincial agencies and the private sector to study the impacts of climate change in the coastal Canadian Arctic. ArcticNet adopted an Integrated Regional Impact Study (IRIS) framework to make current knowledge of climate change and other stressors comprehensible and accessible for everyone, particularly for resource managers and decision-makers at all political levels.

The four designated ArcticNet IRISes are 1) the western and central Arctic (encompassing the Inuvialuit Settlement Region (ISR), including the North Slope of Yukon and Herschel Island, and the Kitikmeot region of Nunavut); 2) the Eastern Arctic; 3) Hudson Bay; and 4) the Eastern subarctic (see figure right). The intention of the IRIS framework is to develop a volume of Regional Impact Assessments (RIAs) which include western science and traditional knowledge generated by ArcticNet and other organizations. The RIAs are designed to assist policy and decision-makers in formulating strategies to cope, adapt, and even benefit from the impacts of climate change.

The procedure for developing the western and central Canadian Arctic IRIS (“IRIS 1”) regional impact assessment, lead by editors Gary Stern (IRIS 1 leader) and Ashley Gaden (IRIS 1 coordinator) at the University of Manitoba, was a collaborative process. Meetings and workshops with stakeholders identified environmental, health and societal vulnerabilities and climate change adaptation priorities. Meetings and workshops included:

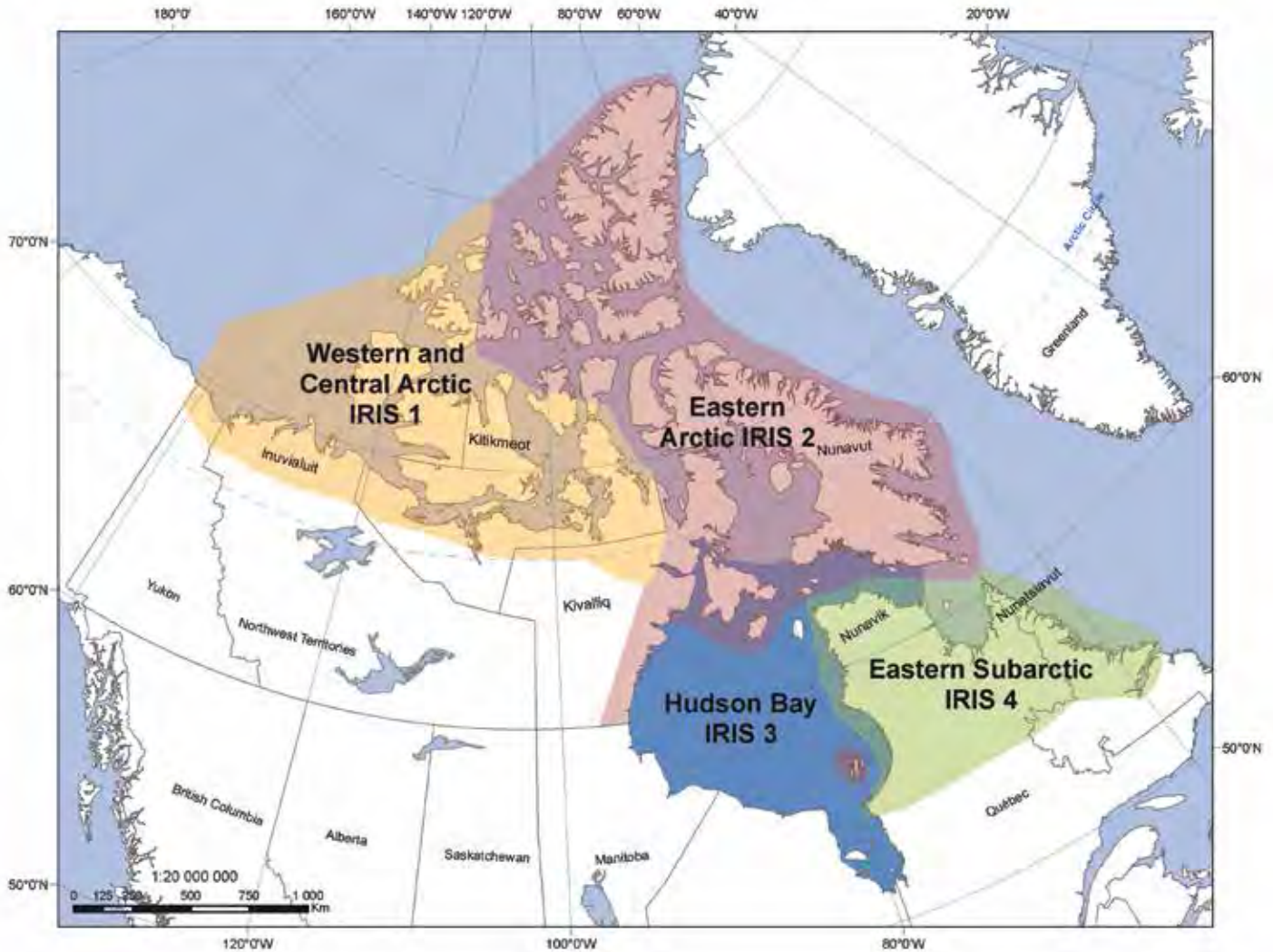
- Kitikmeot regional consultations, Cambridge Bay (September 19-20, 2012);
- International Polar Year 2012 Conference, Montreal (April 22-27, 2012);



ASHLEY GADEN

- Meeting at NTI headquarters, Iqaluit (March 29, 2012);
- Meeting with Department of Fisheries and Oceans Canada, Winnipeg (February 20, 2012);
- Inuvialuit Game Council meetings, Whitehorse (September 11, 2010 and September 19, 2011);
- IRIS regional workshop, Inuvik (April 12-15, 2011);
- Fisheries Joint Management Committee meeting, Winnipeg (January 18, 2011);
- Regional Research Working Group meeting, Inuvik (February 5, 2010);
- IRIS 1 workshop, ArcticNet Annual Scientific Meeting, Victoria (December 11, 2009);
- ArcticNet Annual Scientific Meetings (2010-2014); and
- IRIS Steering Committee and Kitikmeot Sub-committee meetings on an as-needed basis (2011-2014)





Map of the four ArcticNet IRIS regions covering the Canadian Arctic.

Consultation with the IRIS 1 Steering Committee, composed of representatives from the ISR, Nunavut, ITK and ICC, and the IRIS 1 Kitikmeot sub-committee continued to guide the development of the RIA to ensure its information and recommendations were relevant to decision makers and stakeholders within the ISR and the Kitikmeot region.

Thank you to all past and present IRIS 1 steering committee and Kitikmeot sub-committee members, supporters and observers, as well as network investigators, students,

researchers, and partners for contributing to this document which will serve as a beacon of knowledge of climate change and modernization in the western and central Canadian Arctic.





## Introduction

For generations Inuit have successfully lived on the land and adapted to change as necessary to uphold their way of life and well-being. However, over the last several decades the acceleration and complexity of change imposed by climate and modernization (e.g. negotiation of self-governance, increased mobility and connections to the South, more wage-based employment, transition from country foods to store-bought foods, increased pressure to exploit northern resources such as oil, gas and minerals) in the North have deterred abilities to cope or adapt to new environmental, socio-economic and health conditions.

Much research and knowledge has been gathered about changing conditions in the Arctic, but sometimes such sources of information are irrelevant (e.g. too large of scale), inaccessible (e.g. written for scientists) or simply just unavailable (e.g. journal subscriptions needed for online articles). The ArcticNet Regional Impact Assessment (RIA) for the western and central Canadian Arctic is a compilation of all available knowledge (e.g. scientific/traditional, studies within/outside of ArcticNet) for the Inuvialuit Settlement Region (ISR) and the Kitikmeot region of Nunavut and addresses regional interests and needs. The aim of the RIA is to facilitate better accessibility of knowledge and to provide relevant, practical and comprehensible information for sound decision-making at a regional scale.

The Regional Impact Assessment (RIA) consists of two parts: the larger volume of text is a knowledge report divided into ten topic-defined chapters: (1) overview of the western and central Canadian Arctic; (2) climate variability and projections; (3) terrestrial and freshwater systems; (4) marine ecosystems and contaminants; (5) human health; (6) travel and navigation; (7) infrastructure; (8) food and cultural security; (9) resource development; and (10) climate change policy responses for Canada's Inuit population. Within most of these chapters scientists and other experts have made linkages between environmental change and regional priorities. Furthermore, downscaled climate projections from the Canadian Global Climate Model

using the Canadian Regional Climate Model have provided insight into future environmental conditions for the 2050 horizon (see Chapter 2), from which estimations of associated impacts and benefits have been made with respect to regional vulnerabilities and priorities.

The other part of the RIA, presented here, is the *Synthesis and Recommendations* article which summarizes the information provided in the larger knowledge report into key findings and associated recommendations. This part of the RIA is provided as a reference guide to help managers, policy-makers and other decision-makers develop adaptation plans, strategies, policies and programs for sustainable, safe and healthy communities.









## Synthesis and Recommendations

The Western and Central Canadian Arctic IRIS Steering Committee, formed of representatives from the ISR, Nunavut and other Inuit organizations, and the Kitikmeot Sub-committee were involved in the writing of the *Synthesis and Recommendations* to ensure that the recommendations put forth were culturally and politically appropriate and would serve to improve quality of life, protect the environment, facilitate sustainable development, and address knowledge gaps in the western and central Canadian Arctic.

This article is divided into seven themes which cut across many of the larger knowledge chapters of the western and central Canadian Arctic IRIS Regional Impact Assessment and speak to the interests and priorities of the ISR and the Kitikmeot region of Nunavut: (1) human health, (2) food security, (3) human safety, (4) preservation of culture, (5) resource exploitation and socio-economic development, (6) infrastructure, and (7) wildlife and environment.

## Human Health

### Key Findings

The Inuit Health Survey (IHS) reported that 70% of adults in the ISR and the Kitikmeot region smoke, and that second-hand smoke is prevalent in 85% of homes. Cigarette smoke is a risk factor for lung cancer, chronic respiratory disease, heart disease and stroke, and is a source of cadmium.

Further findings from the IHS indicated that 30% of adults in the ISR and the Kitikmeot region are deficient in Vitamin D and that iron deficiency is also a concern, especially in women (29% of female IHS participants were deficient).

With summer temperatures expected to increase in the region, the risk of dehydration, sunburn/sun stroke and insect bites to people on the land will also likely increase.

### Recommendations

Promote the consumption of traditional foods which boosts vitamin D and iron levels, as well as improves food security.

Promote community-based counselling services and online resources to quit smoking.

Subsidize healthy store foods by transferring offset costs to cigarettes, encouraging healthy eating and discouraging the purchase of cigarettes and other nicotine-containing substances.

Increase access to health care (e.g. establish more clinics in remote communities).

Educate and promote hydration and the use of sunscreen and insect repellent.

Incorporate traditional knowledge/Inuit Qaujimagatuqangit (TK/IQ) into policies, programs and services addressing health needs and goals.

ASHLEY GADEN







STANLEY YEE

## Food Security

### Key Findings

Nearly 70% of households in the ISR and the Kitikmeot region have an active hunter – this is very positive with respect to improving food security in the region. Community freezers are an important tool for food sharing and also help to improve food security. Land mammals (e.g. caribou) and fish are the most popular sources of traditional foods in the region, and traditional food consumption is higher among older (>40 yrs) adults than younger adults.

Nevertheless, 60% of Inuit Health Survey participants in the ISR and the Kitikmeot region have expressed experiencing food insecurity. Underlying factors influencing food insecurity are unemployment, poverty, low education, high costs of food, household crowding, households needing major repairs, not having a snow machine or boat, and high costs of supplies and gas to go hunting or fishing.

### Recommendations

Strengthen food sharing networks within communities (e.g. food storage and distribution systems). Associated plans, strategies and policies to restore food security need to be directed by Inuit and should also be evaluated in light of climate change.

Increase access to harvester-support programs, especially for more isolated communities.

Increase outreach and education of healthy traditional foods, how to prepare them and means of accessing them (e.g. explain and promote harvester-support programs).

Promote research on (1) the relationship between housing, food security and climate change and (2) the effects of climate change on water quality, particularly sources which are accessed on the land for drinking water.



ASHLEY GADEN

## Human Safety

### Key Findings

The thickness of marine ice has been decreasing over time in the western and central Canadian Arctic, making travel on the sea dangerous during the ice-covered period. Furthermore, the largest decreases in concentration of sea ice have been observed between 2001-2010, particularly during September, for the Western Parry Channel (53%), M'Clintock Channel (50%), Eastern High Arctic and Eastern Parry Channel (38%), Beaufort Sea (26%) and Franklin Strait region (27%).

More extreme, frequent or sudden thunderstorms have compromised the safety of travellers on land and sea (as well as coastal infrastructure and wildlife habitat).

Variable, unpredictable weather and ice conditions have meant Inuit are less able to correctly forecast weather conditions – a necessity for a safe hunt. Safety supplies and other necessities are needed to go out on the land (e.g. extra fuel, GPS, satellite phone), but not all hunters have means of accessing these.

### Recommendations

Increase survey coverage (e.g. bathymetric mapping) of ice-free waters to support safe marine passage, strengthen search and rescue capabilities, reduce accidents at sea and prevent unnecessary disruption to marine animals.

Develop regulatory measures to prohibit vessels from navigating unsurveyed waters.

Improve weather forecasting and associated communications within communities. Find ways of making forecasts more relevant to northern communities (e.g. report relevant parameters, use local terminology).

Provide/increase accessibility of safety equipment to harvesters and provide them with associated hands-on training through harvester-support programs.

Incorporate awareness of climate change impacts in search and rescue training, as well as to harvesters (e.g. through harvester-support programs); update search and rescue procedures in light of current and future landscape/climate change.



## Preservation of Culture

### Key Findings

One in four households in the ISR and the Kitikmeot region use an Inuit language.

Most adults (60%) do not complete secondary school. A lack of education has been associated with health problems, unemployment and food insecurity.

Inuit have experienced limited opportunities to pass on traditional knowledge and land-based skills to youth in light of the pace of changing (and sometimes dangerous) land and weather conditions, as well as changes to the abundance, distribution and health of harvestable species.

### Recommendations

Integrate traditional knowledge, land skills and Inuit languages in school curriculums and on-the-land programs (including camps) throughout the whole year (e.g. multiple trips out on the land to experience the harvest of seasonal wildlife migrations, changes in weather, etc). Furthermore, emphasizing skills development will help Inuit be better prepared to adapt to changing conditions.

Thoroughly investigate the relationships between education in northern communities with other socio-economic factors (e.g. health, employment). Promote education as preparation towards the workforce with respect to similar schedules and acquired skills and knowledge.



## Resource Exploitation and Socio-economic Development

### Key Findings

Despite a number of environmental hazards associated with oil and gas and mineral exploration (e.g. hazardous multi-year sea-ice conditions, geohazards, thawing permafrost), such resource development, which is driven more by global demand and energy, and associated activities (e.g. shipping and transportation) are likely to continue into the future in the western and central Canadian Arctic. Research programs are in place to mitigate uncertainty with respect to hazards, and federal agencies require environmental protection measures in place for energy developments. These measures will help to protect renewable resources and the traditional Inuit way of life.

A lack of education and skills limit Northerners' participation in wage-paying jobs offered by resource industries.

Tourism is growing in the region but is limited to available services and facilities within the communities.

### Recommendations

Inuit must be participants in the decision-making process with respect to resource development projects and conducts of tourism. Companies should clarify all stages of a project life cycle that Inuit can provide input.

Organize and promote training programs needed to fill the skills gap and enable increased Inuit participation in the industrial economic sector.

Form partnerships between communities and the cruise tourism industry to collaborate on codes of conduct, accommodations and other services for tourists, and find ways to minimize risks and maximize benefits to the communities.



Promote research to examine the impacts of resource development, shipping and tourism as sources of vulnerability on northern communities.



## Infrastructure

### Key Findings

Permafrost soil temperatures in the western Arctic have increased about 2°C since the 1970s. Projected climate conditions are likely to increase permafrost thaw, particularly in the southern margins of the region, which can compromise terrain stability and thus the integrity of infrastructure, including drainage structures such as culverts and bridges.

Coastal erosion rates throughout the Beaufort Sea seem to have remained relatively stable from 1972-2000. However, there has been significantly high shoreline retreat at the Coppermine Delta at Kugluktuk, NU from 1950-2008.

According to a report by the Geological Survey of Canada (James et al. 2014), sea level could rise by up to an additional 0.4 m at Tuktoyaktuk, NT, by 2060, and 0.9 m by 2100. However, sea levels at Kugluktuk, NU, may fall until 2050, when levels could rise greater than 0.3 m by 2100. Accounting for ice loss from the West Antarctic Ice Sheet by 2100, sea levels are expected to increase by 1.4 m at Tuktoyaktuk and 0.7 m at Kugluktuk.

### Recommendations

Account for the impacts of climate change in community planning – don't let past conditions guide decisions. Consult related publications by the Canadian Standards Association, the Transportation Association of Canada, and territorial governments that raise awareness about best practices for developing infrastructure on permafrost.

Large scale systematic mapping of both surface landforms/sediments and subsurface features (with combined drilling and ground penetrating radar) can determine areas susceptible to permafrost disturbance and thus support sustainable community planning and transportation networks.

Establish proactive measures: make regular inspections and maintenance of community infrastructure to minimize risks and repair costs of otherwise reactive approaches.

Develop or re-address region-wide and community adaptation action plans to adhere to local and regional needs.



TOWN OF INUVIK



## Wildlife and Environment

### Key Findings

Habitats upon which all types of animals depend are changing.

- Permafrost thaw and lake expansion are expected to continue as temperatures in the Arctic increase. Lake growth has the potential to transport large sediment loads to freshwater and coastal habitats, degrading quality of habitat (e.g. lower oxygen levels in fall and winter resulting from increased organic matter decomposition) which is particularly problematic for Dolly Varden. On the other hand, the draining or evaporation of some tundra ponds will remove habitat for waterfowl and shorebirds.
- Warmer waters may reduce the temperature barrier for the range expansion of some non-native fish species such as Pacific salmon, sand lance and capelin, which may outcompete Arctic specialists like Arctic cod, a key prey item for beluga, ringed seals and seabirds.
- Alder, willow and birch shrubs are increasing in numbers, coverage and height. This trend is expected to continue over the next 50 years in the region. These changes have attracted more shrub-nesting birds and moose but may potentially displace upland tundra bird species.
- Coastal erosion/storm surges are wiping out coastal vegetation and shorebird habitat.

- Additional winter thaw events will impact herbivores (e.g. caribou, lemmings) by limiting winter foraging opportunities, particularly the Peary caribou herd which has already suffered population declines due to winter starvation.
- Increasing sea surface temperatures, a reduction in sea-ice concentrations and increased vertical mixing (which delivers nutrients from the seafloor to the water column) will stimulate primary productivity in the Beaufort Sea and will attract fish, marine mammals and seabirds. Decreased benthic productivity could negatively impact bottom-dwelling fish and their predators (e.g. bearded seals).
- Polar bears are following their prey (ringed seals) further out on multiyear ice. Weaker ice and a reduction of multiyear ice will likely increase the risk of caribou, such as from the Dolphin and Union herd, drowning as they cross frozen channels.

Infrastructure, such as roads, and human activities (e.g. shipping) have the potential to impact the abundance, survival and health of wildlife, particularly birds and marine mammals (e.g. whales, polar bears).

Despite international agreements to reduce pollutant emissions, mercury concentrations are increasing in lake sediments and some freshwater biota, and concentrations are unusually high in Beaufort Sea polar bears. Climate-driven





processes such as changing sea-ice dynamics, thawing permafrost and increasing productivity are being studied with respect to influencing the exposure and uptake of mercury and persistent organic pollutants to wildlife species.

## Recommendations

Promote community-based monitoring projects, especially in partnership with all involved stakeholders. Such projects need coordinated spatial and temporal patterns, updates and reviews on a regular basis, and changes to reflect current conditions and interests.

Engage all stakeholders, including Inuit, in decision-making related to conservation efforts to promote more sustainable approaches of resource stewardship. Traditional knowledge is an important source of long-term knowledge and should be used alongside western science in which to base decisions.

Set aside marine harvesting grounds which are off-limits to commercial shipping.

Support studies and monitoring projects to establish baseline data for gaps such as

- Disease and parasites in fish, birds and mammals

- Impacts of thawing permafrost on birds' nesting success
- The role of snow in forming habitat (e.g. lemmings)
- Growth and survival of caribou calves in association with migration, time of birth, and the quantity and quality of food
- The range expansion of boreal herbivores (e.g. snowshoe hare, beaver) and carnivores (e.g. grizzly bears, wolves)
- The distribution and abundance of insects, zooplankton, fish, birds and marine mammals
- Contaminant concentrations in air, soils/sediment, water, ice, snow and animals of freshwater and marine environments, especially for lower trophic levels (e.g. phytoplankton, zooplankton), fish, birds and marine mammals, particularly in light of increased resource development in the region
- Impacts on the Husky Lakes ecosystem in light of its proximity to infrastructure and human activities, as well as other lakes upon which northern communities depend
- The general cyclic dynamics of many animal populations (e.g. caribou, lemmings)



# **DE LA SCIENCE AUX POLITIQUES PUBLIQUES DANS LA RÉGION ARCTIQUE DE L'OUEST ET DU CENTRE DU CANADA**

Une étude intégrée d'impact régional des changements  
climatiques et de la modernisation

Synthèse et recommandations

Rédacteurs en chef :  
Gary Stern et Ashley Gaden

ArcticNet  
ᐅᐱᐅᑦᐅᑦᐅᑦᐅᑦᐅᑦ ᐅᐱᐅᑦᐅᑦᐅᑦᐅᑦᐅᑦ



Ce document devrait être cité comme suit:

Stern, G.A. et A. Gaden. (2015). *De la science aux politiques publiques dans la région arctique de l'Ouest et du Centre du Canada: une étude intégrée d'impact régional des changements climatiques et de la modernisation. Synthèse et recommandations*. ArcticNet, Québec (Québec), 40 p.

Cette évaluation peut être téléchargée gratuitement sur le site [www.arcticnet.ulaval.ca](http://www.arcticnet.ulaval.ca)

Imprimé au Canada par Friesens Corporation

Direction artistique et conception par Relish New Brand Experience Ltd., Winnipeg (Manitoba)

#### **Photos en page couverture**

Thierry Gosselin, Isabelle Dubois, Martin Fortier, Vincent L'Hérault, Keith Levesque, Ashley Gaden (ArcticNet)

#### **Membres de l'équipe IRIS de la région arctique de l'Ouest et du Centre du Canada**

**Directeur de l'IRIS** – Gary Stern (Université du Manitoba)

**Coordonnatrice de l'IRIS** – Ashley Gaden (Université du Manitoba)

#### **Membres du comité directeur de l'IRIS :**

Jennifer Johnston (Inuvialuit Regional Corporation – IRC), Norm Snow (Secrétariat mixte de la Région désignée des Inuvialuits), Miguel Chenier (Nunavut Tunngavik Inc. – NTI), Andrew Dunford (NTI)

#### **Membres du sous-comité de Kitikmeot**

Miguel Chenier (NTI), Kevin Taylor (Municipalité de Cambridge Bay), Sonia Aredes (Office des eaux du Nunavut), Corey Dimitruk (Gouvernement du Nunavut)

#### **Sympathisants et observateurs du comité directeur de l'IRIS :**

Bob Simpson (IRC), Shannon O'Hara (IRC), Steve Baryluk (Inuvialuit Game Council – IGC), Jennifer Lam (IGC), Romani Makkik (NTI), Sharon Edmunds-Potvin (NTI), Natan Obed (NTI), Eric Loring (Inuit Tapiriit Kanatami – ITK), Kendra Tagoona (ITK), Pitseolalaq Moss-Davies (Conseil circumpolaire inuit – Canada)

#### **Anciens membres, sympathisants et observateurs du comité directeur de l'IRIS et du sous-comité de Kitikmeot :**

Gayle Kabloona (NTI), Jeannie Ehaloak (NTI), Kiah Hachey (NTI), Jaswir Dhillon (Commission du Nunavut chargée de l'examen des répercussions), Meghan McKenna (ITK)

#### **Financement et soutien**

Cette évaluation a été financée par ArcticNet avec le soutien additionnel du gouvernement du Canada par le biais des Réseaux de centres d'excellence du Canada, une initiative conjointe du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, du Conseil de recherches en sciences humaines du Canada, des Instituts de recherche en santé du Canada et d'Industrie Canada.

Nous tenons également à remercier tous ceux qui ont participé à ce projet pour leurs contributions et leur soutien à la réalisation de cette évaluation.

**Canada** 



---

# Table des matières

AVANT-PROPOS 25

PRÉFACE 26

INTRODUCTION 29

SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS 31

SANTÉ HUMAINE 32

SÉCURITÉ ALIMENTAIRE 33

SÉCURITÉ HUMAINE 34

PRÉSERVATION DE LA CULTURE 35

EXPLOITATION DES RESSOURCES ET  
DÉVELOPPEMENT SOCIOÉCONOMIQUE 36

INFRASTRUCTURES 37

FAUNE ET ENVIRONNEMENT 38



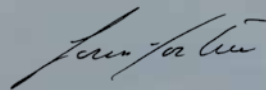
DAVID BARBER/ARCTICNET



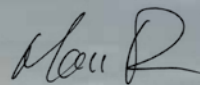
## Avant-propos

Notre climat change rapidement et nulle part ailleurs sur la Terre ce changement n'est aussi intense que dans les froides étendues de l'Arctique. Le déclin rapide de la glace de mer transforme les écosystèmes des mers arctiques, ouvrant de nouveaux couloirs de navigation et permettant l'accès à des ressources minérales et pétrolières encore inexploitées. La fonte du pergélisol déstabilise les routes, les pistes d'atterrissage, les habitations et les écosystèmes de la toundra. Il est de plus en plus difficile pour les habitants du Nord d'avoir accès à leurs territoires traditionnels de chasse et de pêche et à une eau potable sécuritaire, alors que s'intensifie leur dépendance aux biens provenant du Sud, notamment le tabac, le sucre et les produits alimentaires industriels, avec l'augmentation des problèmes de santé qui y sont associés. La perturbation des modes de vie traditionnels et les changements accélérés ont également un impact sur la santé mentale et le bien-être des Inuits. Si l'industrialisation et la modernisation du Nord fournissent des occasions économiques évidentes, elles exercent aussi des pressions sur l'environnement, le système de santé, le système d'éducation et la culture des sociétés nordiques. Ces multiples bouleversements environnementaux, socio-économiques et géopolitiques interagissent et provoquent une transformation majeure du Nord. Le réseau ArcticNet est membre des Réseaux de centres d'excellence du Canada. Financé conjointement par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada, les Instituts de recherche en santé du Canada et Industrie Canada, il a pour but d'aider le pays à se préparer aux répercussions de cette transformation. Le premier objectif d'ArcticNet est de générer les connaissances et les évaluations nécessaires pour formuler

des stratégies d'adaptation et des politiques qui vont aider les sociétés nordiques et les industries à se préparer à la gamme complète des incidences des changements environnementaux, économiques et sociétaux dans les régions subarctiques et arctiques du Canada. Notre vision est de bâtir un avenir dans lequel, grâce aux échanges bilatéraux de connaissances, les scientifiques et les habitants du Nord vont ensemble surveiller, modérer et renforcer les capacités pour atténuer les effets négatifs et maximiser les incidences positives de ces changements. La structure des études intégrées d'impact régional IRIS (*Integrated Regional Impact Study*) d'ArcticNet offre une excellente occasion de développer davantage les liens entre les spécialistes des sciences naturelles, les réseaux d'expertise en santé nordique et les spécialistes des enjeux de société, comme les changements culturels, l'adaptation et la reconnaissance et le respect des perspectives inuites. Nous souhaitons remercier tous les chercheurs et étudiants de notre réseau, et autres chercheurs, collègues et partenaires qui nous ont aidés à obtenir un tel succès, de même que le comité directeur et l'équipe éditoriale de l'IRIS de la région arctique de l'Ouest et du Centre du Canada, grâce à qui cet important document a pu finalement voir le jour.



*Louis Fortier, professeur et directeur scientifique d'ArcticNet*



*Martin Fortier, Ph. D., directeur exécutif d'ArcticNet*



## Préface

ArcticNet est un réseau de centres d'excellence du Canada qui regroupe des scientifiques et des gestionnaires du domaine des sciences naturelles, des sciences de la santé et des sciences sociales avec leurs partenaires d'organisations inuites, de collectivités nordiques, d'organismes fédéraux et provinciaux, ainsi que du secteur privé pour étudier les incidences des changements climatiques dans les régions côtières de l'Arctique canadien. ArcticNet a adopté un cadre d'étude intégrée d'impact régional (*Integrated Regional Impact Study – IRIS*) pour que tous puissent avoir accès aux connaissances actuelles concernant les changements climatiques et autres facteurs de stress, et puissent les comprendre, tout particulièrement les gestionnaires de ressources et les décideurs à tous les paliers politiques.

ArcticNet a désigné quatre régions d'études IRIS : 1) la région arctique de l'Ouest et du Centre du Canada (soit la région désignée des Inuvialuits (RDI), incluant le versant nord du Yukon et l'île Herschel, et la région de Kitikmeot au Nunavut; 2) la région arctique de l'Est; 3) la région de la baie d'Hudson; 4) la région subarctique de l'Est (voir la figure à droite). Le cadre de travail d'IRIS a pour but de cumuler des évaluations d'impact régional incluant des connaissances scientifiques occidentales et des connaissances traditionnelles produites par ArcticNet et d'autres organismes. Ces évaluations sont conçues pour aider les responsables des politiques et les décideurs à formuler des stratégies pour faire face aux impacts des changements climatiques, s'y adapter et même en tirer profit.

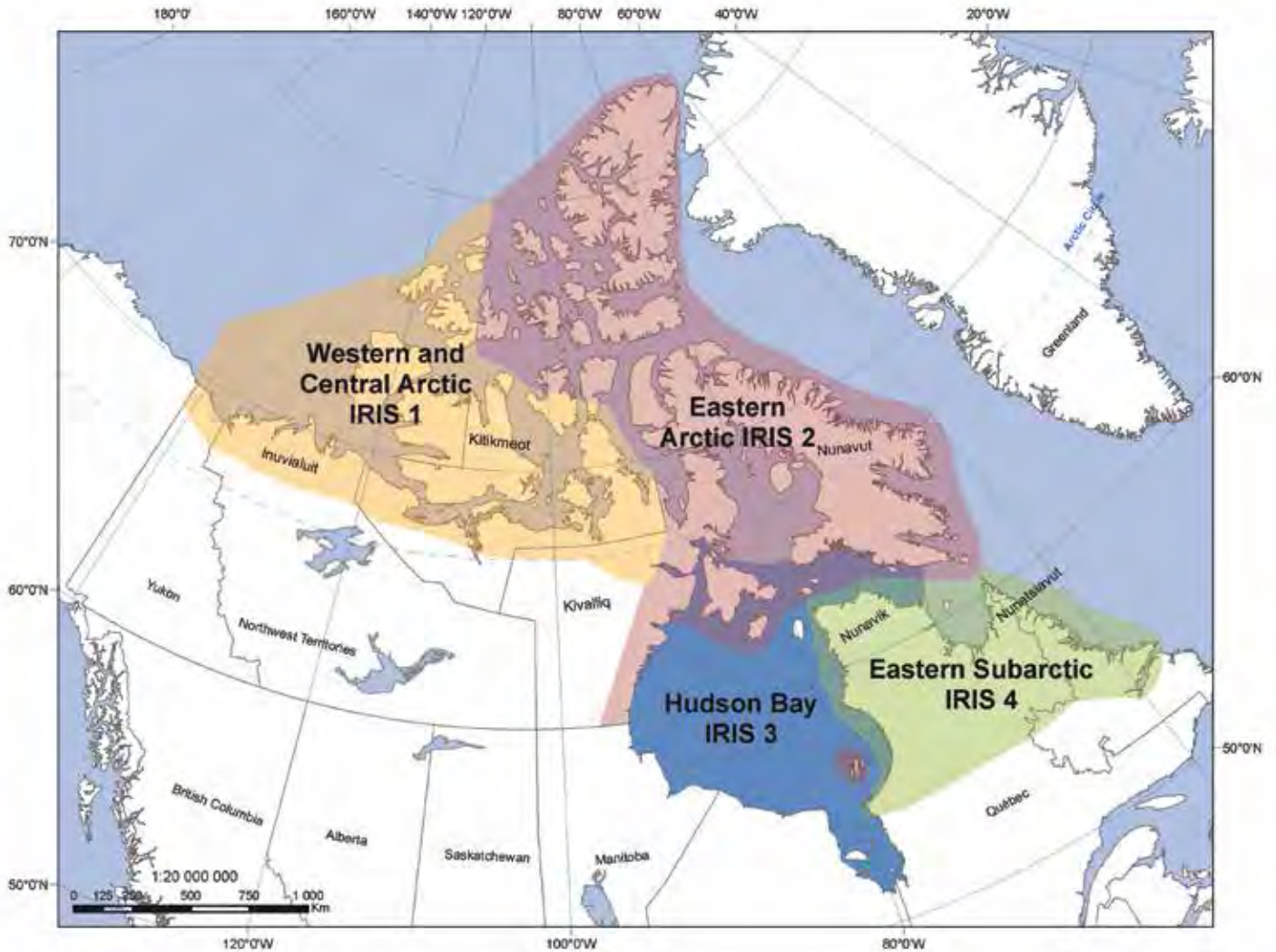
Le processus collaboratif d'élaboration de l'évaluation intégrée d'impact régional pour l'IRIS 1, soit celui de la région arctique de l'Ouest et du Centre du Canada, a été dirigé par les rédacteurs en chef Gary Stern (Directeur de l'IRIS 1) et Ashley Gaden (coordonnatrice de l'IRIS 1) à l'Université du Manitoba. Les réunions et les ateliers avec les divers intervenants ont permis de cerner les vulnérabilités sur les plans de l'environnement, de la santé et de la société et les priorités d'adaptation aux changements climatiques :



ASHLEY GADEN

- Consultations régionales de Kitikmeot, Cambridge Bay (19 et 20 septembre 2012);
- Conférence de l'Année polaire internationale 2012, Montréal (du 22 au 27 avril 2012);
- Réunion au quartier général de NTI, Iqaluit (29 mars 2012);
- Rencontre au ministère de Pêches et Océans Canada à Winnipeg (20 février 2012);
- Réunions au Conseil Inuvialuit de gestion du gibier, Whitehorse (11 septembre 2010 et 19 septembre 2011);
- Atelier régional d'IRIS, Inuvik (du 12 au 15 avril 2011);
- Réunion du Comité mixte de gestion des pêches, Winnipeg (18 janvier 2011);
- Réunion du groupe de travail de recherche régionale, Inuvik (5 février 2010);
- Atelier IRIS 1, Réunion scientifique annuelle d'ArcticNet, Victoria (11 décembre 2009);





Carte des quatre régions d'Iris d'ArcticNet dans l'Arctique canadien.

- Réunions scientifiques annuelles d'ArcticNet (de 2010 à 2014);
- Réunions du comité directeur de l'IRIS et du sous-comité de Kitikmeot, (au besoin de 2011 à 2014)

Les réunions de consultation du comité directeur de l'IRIS 1 (composé de représentants de la région désignée des Inuvialuits (RDI), du Nunavut, d'ITK et du CCI) et du sous-comité de Kitikmeot de l'IRIS 1 nous ont permis d'orienter le développement de l'évaluation pour s'assurer

que les renseignements et recommandations fournis étaient pertinents pour les décideurs et les intervenants dans la RDI et la région du Kitikmeot.

Nous tenons à remercier tous les membres actuels et passés du comité directeur et du sous-comité du Kitikmeot, les sympathisants et les observateurs, de même que les chercheurs, étudiants, scientifiques et partenaires du Réseau pour leurs contributions à ce document qui servira de balise de savoir sur les changements climatiques et la modernisation dans la région arctique de l'Ouest et du Centre du Canada.





PIERRE COUPEL/ARCTICNET

## Introduction

Les Inuits vivent depuis des générations sur leur territoire et ils se sont adaptés aux changements afin de maintenir leur mode de vie et leur bien-être. Toutefois, il y a eu au cours des dernières décennies une accélération et une augmentation de la complexité des changements imposés par le climat et la modernisation dans le Nord : négociation de l'autogouvernance, augmentation de la mobilité et des connexions avec le Sud, emplois salariés en plus grand nombre, passage des aliments traditionnels vers des denrées achetées au marché, la pression accrue pour l'exploitation des ressources nordiques, comme le pétrole, le gaz et les minéraux. Tout cela a eu pour effet d'ébranler les capacités des Inuits à faire face ou à s'adapter aux nouvelles conditions environnementales, socioéconomiques et sanitaires.

Les conditions changeantes dans l'Arctique ont fait l'objet de nombreuses études et de grandes quantités de renseignements ont été recueillies. Cependant, il arrive parfois que ces sources d'information soient peu pertinentes (p. ex., à trop grande échelle), non accessibles (p. ex., écrites par des scientifiques) ou tout simplement non disponibles (p. ex., abonnement requis pour avoir accès aux articles en ligne d'une revue scientifique). L'évaluation d'impact régional d'ArcticNet (*Regional Impact Assessment – RIA*) pour la région arctique de l'Ouest et du Centre du Canada constitue une synthèse de toutes les connaissances disponibles (scientifiques et traditionnelles, études internes et externes à ArcticNet) pour la région désignée des Inuvialuits (RDI) et la région de Kitikmeot au Nunavut, et elle répond aux besoins et intérêts régionaux. Le but de la RIA est de faciliter l'accès aux connaissances et de fournir de l'information pertinente, pratique et compréhensible permettant une prise de décision appropriée à l'échelle régionale.

L'évaluation d'impact régional (RIA) est présentée en deux sections : le gros du texte est un rapport sur l'état des connaissances divisé en 10 chapitres portant chacun sur un sujet : 1) portrait de la région arctique de l'Ouest et du Centre du Canada; 2) variabilité climatique et projections; 3) systèmes terrestres et d'eau douce; 4) écosystèmes

marins et contaminants; 5) santé humaine; 6) déplacements et navigation; 7) infrastructures; 8) sécurité alimentaire et culturelle; 9) mise en valeur des ressources; 10) réponses politiques aux changements climatiques pour la population inuite du Canada. Dans la plupart de ces chapitres, les scientifiques et autres experts ont établi des liens entre les changements environnementaux et les priorités régionales. En outre, les projections climatiques du modèle canadien du climat mondial, mises à l'échelle à l'aide du Modèle régional canadien du climat, ont donné des indications sur les futures conditions environnementales pour l'horizon 2050 (voir le chapitre 2) à partir desquelles on a estimé les impacts et les avantages de ces conditions futures en ce qui concerne les vulnérabilités et priorités régionales.

L'autre section de cette RIA est présentée dans ce document. Il s'agit de l'article intitulé *Synthèse et recommandations* qui résume l'information fournie dans le rapport sur l'état des connaissances et présente les principaux constats et les recommandations connexes. Cette section de la RIA est fournie comme guide de référence pour aider les gestionnaires, les responsables des politiques et autres décideurs à concevoir des plans d'adaptation, des stratégies, des politiques et des programmes visant à assurer la durabilité, la sécurité et la santé des collectivités.









VINCENT L'HÉRAULT/ARCTICNET

## Synthèse et recommandations

Les membres du comité directeur de l'IRIS de la région arctique de l'Ouest et du Centre du Canada, constitué de représentants de la RDI, du Nunavut et d'autres organisations inuites, et du sous-comité de Kitikmeot, ont participé à la rédaction du présent article pour s'assurer que les recommandations mises de l'avant étaient appropriées sur les plans culturel et politique et qu'elles serviraient à améliorer la qualité de vie, à protéger l'environnement, à faciliter le développement durable et à combler les lacunes de connaissances dans la région arctique de l'Ouest et du Centre du Canada.

Cet article est divisé en sept thèmes qui recourent bon nombre des chapitres plus étoffés sur l'état des connaissances de l'évaluation intégrée d'impact régional de l'IRIS de la région arctique de l'Ouest et du Centre du Canada et représentent les intérêts et priorités de la RDI et la région de Kitikmeot au Nunavut : 1) santé humaine, 2) sécurité alimentaire, 3) sécurité humaine, 4) préservation de la culture, 5) exploitation des ressources et développement socio-économique, 6) infrastructures, 7) faune et environnement.

## Santé humaine

### Principaux constats

Selon les résultats de l'Étude sur la santé des Inuits (ESI), 70 % des adultes de la RDI et de la région de Kitikmeot fument et il y a présence de fumée secondaire dans 85 % des maisons. La fumée de cigarette est un facteur de risque pour le cancer du poumon, les maladies respiratoires chroniques, les maladies du cœur et accidents vasculaires cérébraux. Elle est aussi une source de cadmium.

D'autres résultats de l'ESI indiquent que 30 % des adultes de la RDI et de la région de Kitikmeot ont une déficience en vitamine D et que la déficience en fer est également préoccupante, surtout chez les femmes (29 % des femmes participant à l'ESI avaient une déficience en fer).

Avec l'augmentation prévue des températures estivales dans la région, le risque de déshydratation, de coups de soleil, d'insolation et de piqûres d'insectes des habitants de ce territoire devrait également augmenter.

### Recommandations

Promouvoir la consommation d'aliments traditionnels qui augmentent les apports en vitamine D et en fer et qui rehaussent également la sécurité alimentaire.

Promouvoir les services communautaires de counseling et les ressources en ligne pour cesser de fumer.

Subventionner les magasins d'aliments sains en transférant les coûts compensatoires aux cigarettes, pour encourager une saine alimentation et décourager l'achat de cigarettes et autres substances contenant de la nicotine.

Améliorer l'accès aux soins de santé (p. ex., ouvrir plus de cliniques dans les collectivités éloignées).

Sensibiliser la population à l'importance de l'hydratation et de l'usage d'écrans solaires et de répulsifs pour insectes et en promouvoir l'utilisation.

Incorporer les connaissances traditionnelles des Inuits (Inuit Qaujimagatuqangit) aux politiques, programmes et services répondant aux besoins et aux objectifs en matière de santé.







STANLEY YEE

## Sécurité alimentaire

### Principaux constats

Près de 70 % des ménages dans la RDI et la région de Kitikmeot comptent un chasseur actif. Cette donnée est très positive en ce qui concerne l'amélioration de la sécurité alimentaire dans la région. Les congélateurs communautaires sont un outil important pour le partage de la nourriture et ils contribuent aussi à améliorer la sécurité alimentaire. Les mammifères terrestres (comme le caribou) et le poisson sont les sources d'aliments traditionnels les plus populaires dans la région, et la consommation d'aliments traditionnels est plus élevée chez les adultes de plus de 40 ans que chez les jeunes adultes.

Néanmoins, 60 % des participants à l'Enquête sur la santé des Inuits dans la RDI et la région de Kitikmeot ont mentionné vivre de l'insécurité alimentaire. Les facteurs sous-jacents qui influencent l'insécurité alimentaire sont le chômage, la pauvreté, le faible niveau de scolarité, les coûts élevés des aliments, les logements surpeuplés, les réparations majeures requises aux logements, ne pas avoir de motoneige ou d'embarcation, et les coûts élevés des fournitures et de l'essence pour aller chasser ou pêcher.

### Recommandations

Renforcer les réseaux de partage de la nourriture dans les communautés (p. ex., les entrepôts de nourriture et les systèmes de distribution). Les plans, les stratégies et les politiques connexes visant à restaurer la sécurité alimentaire doivent être dirigés par des Inuits et devraient aussi être évalués à la lumière des changements climatiques.

Améliorer les programmes de soutien aux activités de récolte, surtout pour les communautés plus isolées.

Accroître la sensibilisation et l'éducation relativement aux aliments traditionnels bons pour la santé, comment les préparer et les moyens d'y accéder (p. ex., expliquer et promouvoir les programmes de soutien à la récolte).

Promouvoir la recherche sur 1) les liens entre le logement, la sécurité alimentaire et les changements climatiques; 2) les effets des changements climatiques sur la qualité de l'eau, notamment les sources d'eau qui sont utilisées sur le territoire pour la consommation.

## Sécurité humaine

### Principaux constats

L'épaisseur de la glace de mer a diminué au fil du temps dans la région arctique de l'Ouest et du Centre du Canada, rendant dangereux les déplacements sur la mer pendant la période où elle se couvre de glace. En outre, les plus fortes diminutions de concentration de glace de mer ont été observées de 2001 à 2010, tout particulièrement en septembre, dans la partie ouest du chenal Parry (53 %), le chenal M'Clintock (50 %), l'Extrême-Arctique Est et la partie est du chenal Parry (38 %), la mer de Beaufort (26 %) et la région du détroit de Franklin (27 %).

Des orages plus fréquents, plus intenses ou plus soudains ont compromis la sécurité des voyageurs sur terre et en mer (de même que l'habitat faunique et les infrastructures côtières).

À cause des conditions météorologiques et des conditions de glace variables et imprévisibles, les Inuits ont été moins

en mesure de prédire correctement les conditions de température – une nécessité pour une chasse sécuritaire. Les chasseurs devraient avoir des fournitures de sécurité et d'autres biens essentiels lorsqu'ils se déplacent sur le territoire (p. ex., de l'essence en surplus, un GPS, un téléphone satellite), mais ce ne sont pas tous les chasseurs qui ont les moyens de s'en procurer.

### Recommandations

Accroître la couverture des relevés (comme la cartographie bathymétrique) des eaux libres de glace pour contribuer à la sécurité des déplacements maritimes, renforcer les capacités de recherche et de sauvetage, réduire le nombre d'accidents en mer et éviter les perturbations inutiles des animaux marins.

Élaborer des mesures réglementaires pour empêcher la navigation dans des eaux non relevées.

Améliorer les prévisions météorologiques et les communications à cet égard dans les collectivités. Trouver des façons de rendre les prévisions plus pertinentes pour les collectivités nordiques (p. ex., faire état de paramètres pertinents et utiliser la terminologie locale).

Fournir de l'équipement de sécurité ou en améliorer l'accès et donner la formation pratique afférente par le biais des programmes de soutien aux activités de récolte.

Intégrer la sensibilisation aux incidences des changements climatiques à la formation en recherche et sauvetage et dans le cadre des programmes de soutien aux activités de récolte; mettre à jour les procédures de recherche et de sauvetage à la lumière des changements actuels et futurs du climat et du paysage.



ASHLEY GADEN



## Préservation de la culture

### Principaux constats

Un ménage sur quatre dans la RDI et dans la région de Kitikmeot parle une langue inuite.

La plupart des adultes (60 %) ne terminent pas leurs études secondaires. Le faible niveau de scolarisation a été associé à des problèmes de santé, au chômage et à l'insécurité alimentaire.

Les Inuits ont eu peu d'occasions de transférer aux jeunes leurs connaissances traditionnelles et leurs compétences sur le terrain étant donné la rapidité (et parfois la dangerosité) des changements aux conditions météorologiques et terrestres, et des changements dans l'abondance, la distribution et la santé des espèces récoltables.

### Recommandations

Intégrer les connaissances traditionnelles, les compétences sur le terrain et les langues inuites dans les programmes scolaires et les programmes sur le terrain (dont les camps) pendant toute l'année (p. ex., de nombreux voyages sur le terrain pour expérimenter la récolte faunique lors des migrations saisonnières, les changements de température, etc.) De plus, mettre l'accent sur le développement de compétences qui vont aider les Inuits à être mieux préparés pour s'adapter aux conditions changeantes.

Étudier à fond les relations entre l'éducation dans les collectivités nordiques et d'autres facteurs socioéconomiques (comme la santé ou l'emploi). Promouvoir l'éducation comme préparation au marché du travail, en ce qui concerne les programmes, les compétences et les connaissances acquises.





## Exploitation des ressources et développement socioéconomique

### Principaux constats

Malgré la quantité de dangers environnementaux associés à l'exploration pétrolière, gazière et minière (p. ex., conditions dangereuses de la glace de mer de plusieurs années, risques naturels, fonte du pergélisol), la mise en valeur des ressources, attisée par la demande mondiale en énergie, ainsi que les activités connexes (comme le transport et la navigation commerciale) sont susceptibles de se poursuivre dans le futur dans la région arctique de l'Ouest et du Centre du Canada. Des programmes de recherche sont en place pour atténuer les incertitudes liées aux dangers, et les organismes fédéraux exigent des mesures de protection de l'environnement pour les activités de mise en valeur des ressources énergétiques. Ces mesures vont aider à protéger les ressources renouvelables et le mode de vie traditionnel des Inuits.

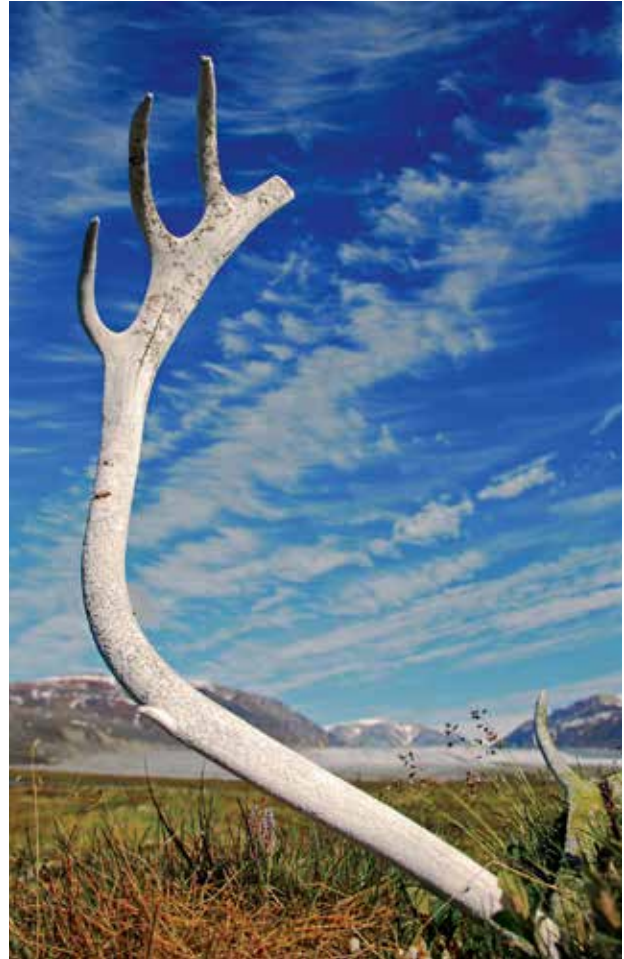
Le manque d'instruction et de compétences des habitants du Nord limite leur participation dans les emplois rémunérateurs offerts par les industries exploitant les ressources.

Le tourisme prend de l'ampleur dans la région, mais il se limite aux services et aux installations disponibles au sein des collectivités.

### Recommandations

Les Inuits doivent participer au processus décisionnel concernant les projets de mise en valeur des ressources et de développement du tourisme. Les entreprises devraient préciser toutes les étapes du cycle de vie d'un projet pour que les Inuits puissent y contribuer.

Organiser et promouvoir les programmes de formation requis pour combler le manque de compétences et permettre une participation accrue des Inuits dans le secteur économique industriel.



DAVID GASPARD/ARCTICNET

Instaurer des partenariats entre les collectivités et l'industrie des croisières touristiques pour collaborer en matière de codes de conduite, d'hébergement et autres services aux touristes et trouver des façons de minimiser les risques et de maximiser les avantages pour les collectivités.

Promouvoir la recherche visant à examiner les impacts de la mise en valeur des ressources, de la navigation commerciale et du tourisme comme sources de vulnérabilité pour les collectivités nordiques.

## Infrastructures

### Principaux constats

Les températures du pergélisol dans l'Ouest de l'Arctique ont augmenté d'environ 2 °C depuis les années 1970. Les conditions climatiques prévues devraient accroître la fonte du pergélisol, surtout aux limites sud de la région, ce qui peut compromettre la stabilité du terrain et donc l'intégrité des infrastructures, y compris les structures de drainage, comme les ponceaux et les ponts.

Si le taux d'érosion du littoral dans l'ensemble de la mer de Beaufort semble être demeuré relativement stable de 1972 à 2000, il y a toutefois eu un recul assez important des berges dans le delta de Coppermine à Kugluktuk (Nunavut) de 1950 à 2008.

Selon un rapport de la Commission géologique du Canada (James et coll., 2014), le niveau de la mer devrait s'élever encore de 0,4 m à Tuktoyaktuk (T.N.-O.) d'ici 2060, et de 0,9 m d'ici 2100. Toutefois, le niveau de la mer à Kugluktuk (Nunavut) pourrait s'abaisser jusqu'en 2050, puis s'élever de plus de 0,3 m d'ici 2100. Si l'on prend en considération la perte de glace de l'inlandsis de l'Antarctique occidental d'ici 2100, le niveau de la mer devrait s'élever de 1,4 m à Tuktoyaktuk et de 0,7 m à Kugluktuk.

### Recommandations

Tenir compte des impacts des changements climatiques dans la planification communautaire – ne pas laisser les conditions passées guider les décisions. Consulter les publications connexes de l'Association canadienne de normalisation, de l'Association des transports du Canada et des gouvernements territoriaux qui donnent de l'information concernant les pratiques exemplaires pour le développement d'infrastructures sur le pergélisol.

La cartographie systématique à grande échelle des sédiments et formes terrestres et des éléments sous la surface (grâce au forage et à des radars pénétrant la surface du sol) permet de déterminer les zones susceptibles à la perturbation du pergélisol et donc aider à la planification de réseaux de transports et à la planification durable des collectivités.

Établir des mesures proactives : faire des inspections et entretiens périodiques des infrastructures communautaires pour minimiser les risques et les coûts de réparation associés aux méthodes plutôt réactives.

Élaborer et repenser les plans d'action pour l'adaptation des collectivités et à l'échelle régionale afin de répondre aux besoins locaux et régionaux.





## Faune et environnement

### Principaux constats

Les habitats dont dépendent les animaux sauvages changent.

- La fonte du pergélisol et l'augmentation de la superficie des lacs devraient se poursuivre puisque les températures dans l'Arctique continuent d'augmenter. L'accroissement des lacs peut causer le transport de grandes charges de sédiments vers des habitats d'eau douce et les habitats côtiers, dégradant la qualité de ces habitats (p. ex., des concentrations en oxygène plus faibles à l'automne et à l'hiver à cause de l'augmentation de la décomposition de la matière organique), ce qui est particulièrement problématique pour le poisson Dolly Varden. D'autre part, certains habitats de la sauvagine et d'oiseaux de rivage vont être perdus à cause du drainage ou de l'évaporation de certaines mares de la toundra.
- Les eaux plus chaudes pourraient réduire la barrière thermique de l'expansion de l'aire de répartition de certaines espèces non indigènes de poissons, comme le saumon du Pacifique, le lançon et le capelan. Ces espèces pourraient alors faire concurrence à des espèces spécialistes de l'Arctique comme la morue polaire, une proie d'importance pour les bélugas, les phoques annelés et les oiseaux marins.
- Les arbustes d'aulne, de saule et de bouleau augmentent en nombre, en étendue et en hauteur. Cette tendance devrait se poursuivre au cours des 50 prochaines années dans la région. Ces changements ont attiré plus d'oiseaux qui nichent dans ces arbustes et plus d'originaux, mais cela pourrait aussi déplacer des espèces d'oiseaux de la toundra des hautes terres.
- Les ondes de tempête et l'érosion côtière détruisent la végétation du littoral et l'habitat des oiseaux de rivage.
- Des événements additionnels de fonte hivernale vont avoir des répercussions sur les herbivores (comme le caribou et le lemming) en limitant les occasions d'alimentation hivernale, surtout pour la horde de caribous de Peary qui a souffert de fortes baisses de population à cause du manque d'aliments en hiver.
- L'augmentation des températures de la mer en surface, la réduction des concentrations de glace de mer et l'augmentation du brassage vertical (qui apporte dans la colonne d'eau des éléments nutritifs provenant du plancher océanique) vont stimuler la productivité primaire dans la mer de Beaufort et attirer des poissons, des mammifères marins et des oiseaux de mer. La diminution de la productivité benthique pourrait avoir des effets négatifs sur les poissons de fond et leurs prédateurs (comme le phoque barbu).
- Les ours polaires suivent leurs proies (les phoques annelés) plus loin sur la glace de plusieurs années. La





glace plus fragile et une réduction de la glace de plusieurs années devraient augmenter le risque de noyade des caribous lorsqu'ils traversent des chenaux gelés, comme ceux des hordes de Dolphin et Union.

Les infrastructures, comme les routes, et les activités humaines (navigation commerciale) ont le potentiel d'affecter l'abondance, la santé et la survie de la faune, surtout des oiseaux et des mammifères marins (comme les baleines et les ours polaires).

Malgré les ententes internationales visant à réduire les émissions de polluants, les concentrations de mercure augmentent dans les sédiments des lacs et certains biotes d'eau douce, et les concentrations retrouvées dans les ours polaires de la mer de Beaufort sont exceptionnellement élevées. Les processus liés au climat, comme la dynamique changeante de la glace de mer, la fonte du pergélisol et l'augmentation de la productivité, font l'objet d'études pour déterminer s'ils ont une influence sur l'exposition au mercure et aux polluants organiques persistants et sur l'absorption de ces contaminants par les espèces fauniques.

## Recommandations

Promouvoir les projets de surveillance communautaire, surtout ceux en partenariat avec tous les intervenants. De tels

projets ont besoin de répartitions spatiales et temporelles coordonnées, de mises à jour et d'examens sur une base régulière et de modifications pour tenir compte des conditions et des intérêts en cours.

Mobiliser tous les intervenants, y compris les Inuits, dans la prise de décisions liées aux efforts de conservation pour promouvoir des méthodes d'intendance des ressources qui sont plus durables. Les connaissances traditionnelles sont une source importante de connaissances à long terme et elles devraient être utilisées de pair avec les connaissances scientifiques occidentales comme base décisionnelle.

Préserver des terrains de récolte maritime qui sont à l'extérieur des zones de navigation commerciale.

Soutenir les études et les projets de surveillance permettant d'établir des données de référence pour :

- Les maladies et parasites des poissons, des oiseaux et des mammifères
- Les impacts de la fonte du pergélisol sur le succès de nidification des oiseaux
- Le rôle de la neige dans la formation d'habitat (p. ex., pour les lemmings)

- La croissance et la survie des petits du caribou en association avec la migration, le moment de la naissance et la quantité et la qualité de nourriture
- L'expansion de l'aire de répartition des herbivores (comme le lièvre d'Amérique et le castor) et des carnivores (comme les loups et grizzlis) des régions boréales
- La distribution et l'abondance des insectes, du zooplancton, des poissons, des oiseaux et des mammifères marins
- Les concentrations de contaminants dans l'air, les sols et sédiments, l'eau, la glace, la neige et les animaux des milieux d'eau douce et d'eau salée, tout particulièrement dans les niveaux trophiques inférieurs (phytoplancton, zooplancton), les poissons, les oiseaux, les mammifères marins, surtout dans le contexte de la mise en valeur accrue des ressources de la région
- Les impacts sur l'écosystème des lacs Husky situés à proximité des infrastructures et des activités humaines, de même que sur d'autres lacs dont dépendent les collectivités nordiques
- La dynamique cyclique générale de nombreuses populations animales (comme le caribou, le lemming)







ArcticNet

ᐅᐱᐅᑦᑕᑦᐅᐱᑦ ᐅᐱᑦᐅᑦᐅᑦᐅᑦ

**ArcticNet Inc.**

Pavillon Alexandre-Vachon, Room 4081  
1045, avenue de la Médecine  
Université Laval  
Quebec City (Quebec) G1V 0A6

T: (418) 656-5830  
F: (418) 656-2334

[www.arcticnet.ulaval.ca](http://www.arcticnet.ulaval.ca)