Plan d'adaptation aux changements climatiques

2022- 2027

MRC des Sources

22/11/2021

Les membres du conseil de la MRC des Sources présentent le plan d'adaptation aux changements climatiques. La réalisation de ce plan a été soutenue par la Fédération canadienne des municipalités (FCM) via le programme Municipalités pour l'innovation climatique. Le conseil de la MRC tient également à remercier les partenaires, les municipalités ainsi que les citoyens qui ont participé à son élaboration.

MEMBRES DU CONSEIL DE LA MRC

M. Hugues Grimard, maire de Val-des-Sources — préfet de la MRC des Sources
M. Michel Plourde, maire de Danville
M. Serge Bernier, maire de Ham-Sud
M. Pierre Therrien, maire de Saint-Adrien
M. Philippe Pagé, maire de Saint-Camille
M. René Perreault, maire de Saint-Georges-de-Windsor
M. Jean Roy, conseiller de Val-des-Sources
M. Jocelyn Dion, maire de Wotton

MRC DES SOURCES — DÉPARTEMENT DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

M. Philippe LeBel, directeur de l'aménagement
Mme Émilie Lapointe, chargée de projet en développement agroalimentaire et forestier
Mme Noëmie Bonenfant, chargée de projet — RIRPTL
M. Alexandre Sdicu, géomaticien
Mme Marie Durand, chargée de projet en aménagement
M. Jérémy Parent, coordonnateur en sécurité publique

RÉDACTION ET RÉVISION

M. Jérémy Parent, MRC des Sources, coordonnateur en sécurité publique
Mme Joanie Gagnon, étudiante à la maîtrise en environnement de l'Université de Sherbrooke
Mme Guylaine Frigon, secrétaire-réceptionniste

CARTOGRAPHIE

M. Alexandre Sdicu, géomaticien

© 2021 MRC des Sources. Tous droits réservés

Ce plan a été exécuté avec l'aide du gouvernement du Canada et de la Fédération canadienne des municipalités. Malgré ce soutien, les opinions exprimées sont celles de leurs auteurs, la Fédération canadienne des municipalités et le gouvernement du Canada rejettent toute responsabilité à cet égard.

TABLE DES MATIÈRES

Lexique .....
Sigles et abréviations .....
Introduction 1
1.1 Le contenu du plan d'adaptation 1
1. Contexte 2
1.2 Territoire 2
1.3 Population 5
1.4 Vision stratégique et développement du territoire 6
1.5 Champ de compétence multiple et partagée 6
2. Méthodologie 9
3. L'évolution du climat 14
3.1 Les évènements climatiques historiques 14
3.2 Projections climatiques 15
3.3 Résumé des projections climatiques par saison 19
4. Constats généraux 20
5. Stratégies d'adaptation 23
Conclusion 35
Références et bibliographie 36
Annexe 1 — Liste des membres des comités de travail 38
Annexe 2 — Grille d'analyse 39
Annexe 3 — Représentation des changements climatiques en fonction de scénario (RCP) 40
Annexe 4 — Sondage 48

LEXIQUE

Adaptation aux changements climatiques : Toute action visant à réduire les conséquences des changements climatiques ou qui permet de tirer profit des nouvelles occasions qui en découlent.

Aléa : Phénomène, manifestation physique ou activité humaine susceptible d'occasionner des pertes en vies humaines ou des blessures, des dommages aux biens, des perturbations sociales et économiques ou une dégradation de l'environnement.

Conséquence des changements climatiques — Effet des changements climatiques sur les systèmes humains et naturels, par exemple sur les moyens de subsistance, la santé, la sécurité, l'économie, les services et infrastructures ou les écosystèmes.

Étiage : Niveau minimal atteint par un cours d'eau ou un lac en période sèche.

Capacité d'adaptation : Capacité des systèmes bâtis, naturels et sociaux à s'adapter aux changements climatiques afin de modérer les dommages potentiels, profiter des possibilités ou faire face aux conséquences.

Climat : Le climat peut être défini comme étant les conditions moyennes qu'il fait dans un endroit selon les observations d'au moins 30 ans.

Changements climatiques : Variations dans les régimes climatiques à long terme causées par des phénomènes naturels et des activités humaines qui modifient la composition chimique de l'atmosphère, par l'intermédiaire d'une accumulation des gaz à effet de serre qui piègent la chaleur et la renvoient à la surface de la Terre.

Émissions de gaz à effet de serre (GES) : Libération dans l'atmosphère d'un composé gazeux capable d'absorber le rayonnement infrarouge, piégeant et retenant ainsi la chaleur dans l'atmosphère.

Évènement météorologique extrême : Évènement météorologique rare pour l'endroit et le moment de l'année, comme une tempête violente, une inondation ou une vague de chaleur qui dépasse la plage d'activité normale.

Impact : Effets des changements climatiques existants ou prévus sur les systèmes bâtis, naturels et humains.

Météo : État quotidien de l'atmosphère et sa variation à court terme, sur une période allant de quelques minutes à plusieurs semaines.

Résilience : Capacité d'un système, d'une communauté ou d'une société exposée à des dangers à réduire les dommages au minimum en résistant ou en changeant afin d'atteindre et de maintenir un stade acceptable de fonctionnement et de structure.

Vulnérabilité : Condition résultant de facteurs physiques, sociaux, économiques ou environnementaux, qui prédispose les éléments exposés à la manifestation d'un aléa à subir des préjudices ou des dommages.

Scénario de changement climatique : Représentation simplifiée d'un possible climat à venir, fondée sur des analyses scientifiques complètes des conséquences potentielles des changements climatiques naturels et anthropiques et comparée aux conditions climatiques actuelles ou historiques.

Vague de chaleur : Période de chaleur excessive au Québec, période d'au moins trois jours à plus de 31 °C durant la journée et 18 °C la nuit.

SIGLES ET ABRÉVIATIONS

PACC : Plan d'adaptation aux changements climatiques

MRC : Municipalité régionale de comté

COPERNIC : Organisme de concertation pour l'eau dans les bassins versants de la rivière Nicolet

MSP : Ministère de la Sécurité publique

MTQ : Ministère du Transport du Québec

MAMH : Ministère des Affaires municipales du Québec

UPA : Union des producteurs agricoles

MAPAQ : Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec

PDZA : Plan de développement de la zone agricole

PRMHH : Plan régional des milieux humides et hydriques

GES : Gaz à effet de serre

MFFP : Ministère de la Forêt, de la Faune et des Parcs

GIEC : Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat

OBV : Organisme de bassin versant

SADD : Schéma d'aménagement et de développement durable

RCP : *Representative Concentration Pathway*

INTRODUCTION

À l'échelle de la planète, l'influence de l'augmentation des concentrations de gaz à effet de serre (GES) sur le climat fait l'objet d'un large consensus au sein de la communauté scientifique et des instances politiques internationales. Récemment, le premier rapport du sixième cycle d'évaluation du climat de Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a conclu à nouveau de l'état critique de la situation. Au-delà des augmentations prévues des températures moyennes, la hausse des concentrations de GES affecte plusieurs autres variables climatiques, dont les précipitations et les vents. La MRC des Sources et les municipalités qui la composent auront donc à composer avec des changements qui toucheront le milieu naturel, les infrastructures, la population et les activités socio-économiques du territoire.

L'adaptation aux changements climatiques est un processus par lequel les organisations, la communauté et les écosystèmes s'ajustent afin de limiter les impacts négatifs et voire même, de profiter des bénéfices de ces changements. Le plan d'adaptation aux changements climatiques vise donc à identifier les aléas et à prendre connaissance des enjeux pour pouvoir atténuer leurs impacts.

La réalisation d'un plan d'adaptation à l'échelle d'une MRC est peu commune au Québec. Il doit tenir compte des pouvoirs et responsabilités non seulement de la MRC, mais également des municipalités du territoire. La MRC des Sources a choisi de concentrer ses efforts dans le volet adaptation aux changements climatiques dans l'objectif de construire un territoire plus résilient. En continuité avec la mise en œuvre de l'Agenda 21 de la MRC des Sources, le plan d'adaptation aux changements climatiques (PACC) sert de point de départ à la refonte et à l'ajustement des planifications territoriales et organisationnelles touchant à la sécurité et au bien-être des personnes, notamment celles concernant la sécurité publique et la gestion des cours d'eau et à l'aménagement du territoire.

1.1 LE CONTENU DU PLAN D'ADAPTATION

Le plan d'adaptation identifie les impacts de changements climatiques sur le territoire de la MRC des Sources et propose des mesures d'adaptation afin de bâtir un territoire plus résilient. Ce document se veut un outil pour la réalisation de différents projets sur le territoire. La MRC, les municipalités et les autres organisations pourront s'y rattacher pour alimenter leur réflexion en tenant compte des enjeux climatiques à venir.

Les sections qui suivent présentent un bref portrait de la région, le climat régional à venir et expliquent la méthodologie utilisée pour la réalisation du PACC. Les actions retenues aux PACC de la MRC des Sources s'échelonnent sur 5 ans.

1. CONTEXTE

Les sous-sections qui suivent présentent un sommaire du contexte territorial de la MRC des Sources et sont limitées à l'information pertinente à l'élaboration du plan d'adaptation aux changements climatiques. La plupart des informations et des images ont été tirées du Schéma d'aménagement et de développement révisé de la MRC (MRC des Sources, 2021). Pour de plus amples informations, nous vous invitons à consulter le schéma d'aménagement sur le site Web de la MRC au :

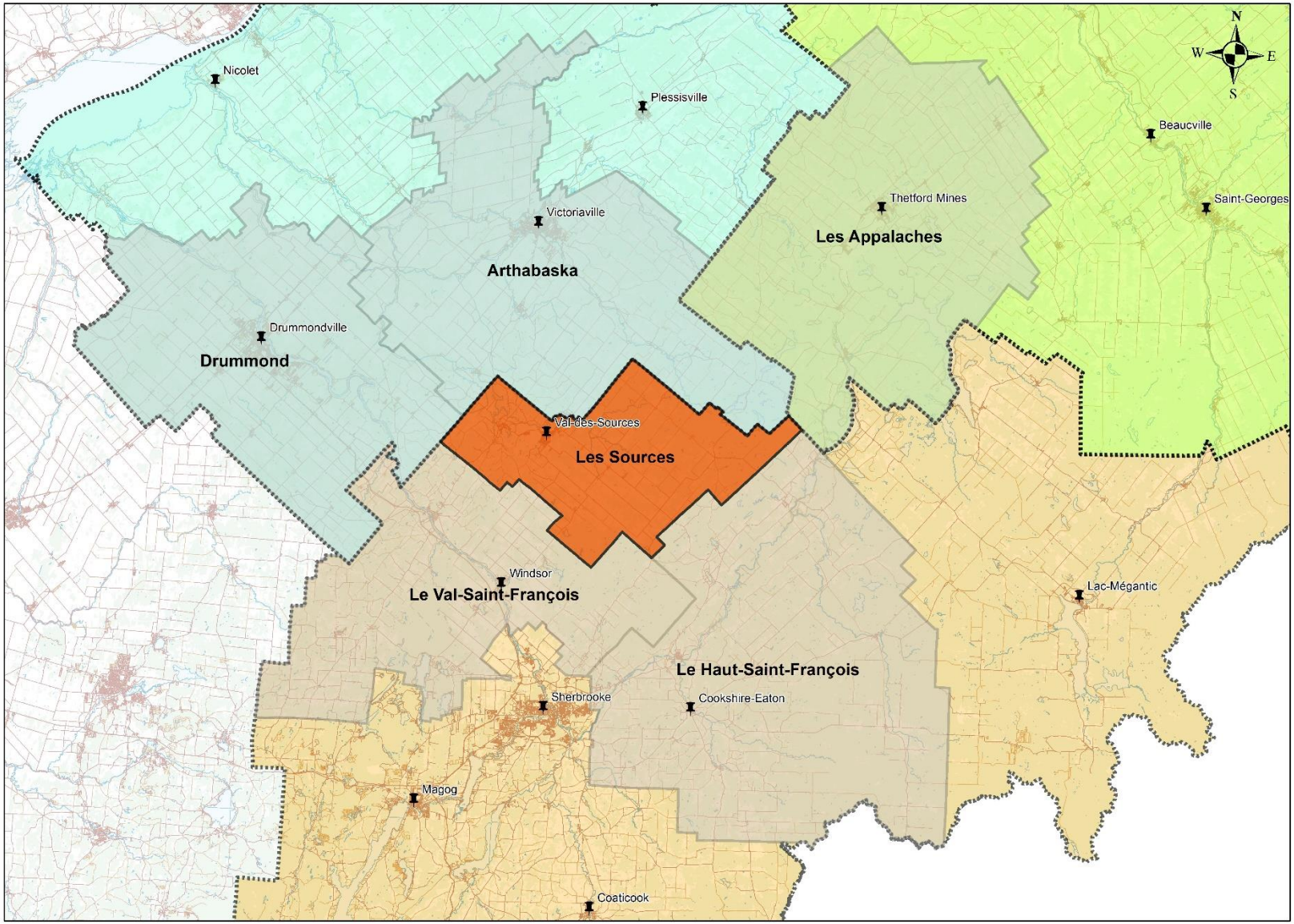
https://mrcdessources.com/documentation/amenagement-du-territoire/#schema-amenagement-du-territoire

1.2 TERRITOIRE

Située en Estrie, la MRC se situe à la limite nord-est de la région administrative de l'Estrie contiguë à la région administrative du Centre-du-Québec. Le territoire est limitrophe aux MRC de Drummond, d'Arthabaska, des Appalaches, du Haut-Saint-François et du Val-Saint-François. (Carte 1). D'une superficie d'environ 785 km^2, la MRC est composée de sept municipalités, soit Val-des-Sources (Asbestos), Danville, Ham-Sud, Saint-Adrien, Saint-Camille, Saint-Georges-de-Windsor et Wotton. (Carte 2)

Le territoire est essentiellement voué aux vocations forestières et agricoles. La forêt recouvre 66 % du territoire de la MRC. Les plus grandes superficies appartiennent principalement à de petits propriétaires privés. Les terres agricoles représentent quant à elles, 25 % du territoire. Parmi celles-ci, une grande proportion de la superficie est en friche.

Au niveau hydrographique, la MRC des Sources est située à la tête de trois bassins versants, soit les rivières Nicolet Sud-Ouest, Watopeka et au Canard qui terminent leurs courses dans les rivières Nicolet et Saint-François. L'hydrologie, l'occupation des sols et les situations administratives diffèrent dans les sous-bassins. On peut, entre autres, penser au bassin versant des Trois-Lacs, où se concentre une bonne proportion de la population sur le territoire de la Ville de Val-des-Sources.



Carte 2.1

Localisation de la MRC des Sources

Légende

- Grande municipalité
- MRC des Sources
- MRC contigüe

Region administrative

- Centre-du-Québec
- Chaudière-Appalaches
- Estrie

Projection
NAD 1983 Quebec Lambert

Sources
Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation
Base de données topographiques du Québec (BDTQ)
Base nationale de données topographiques (BNDT)

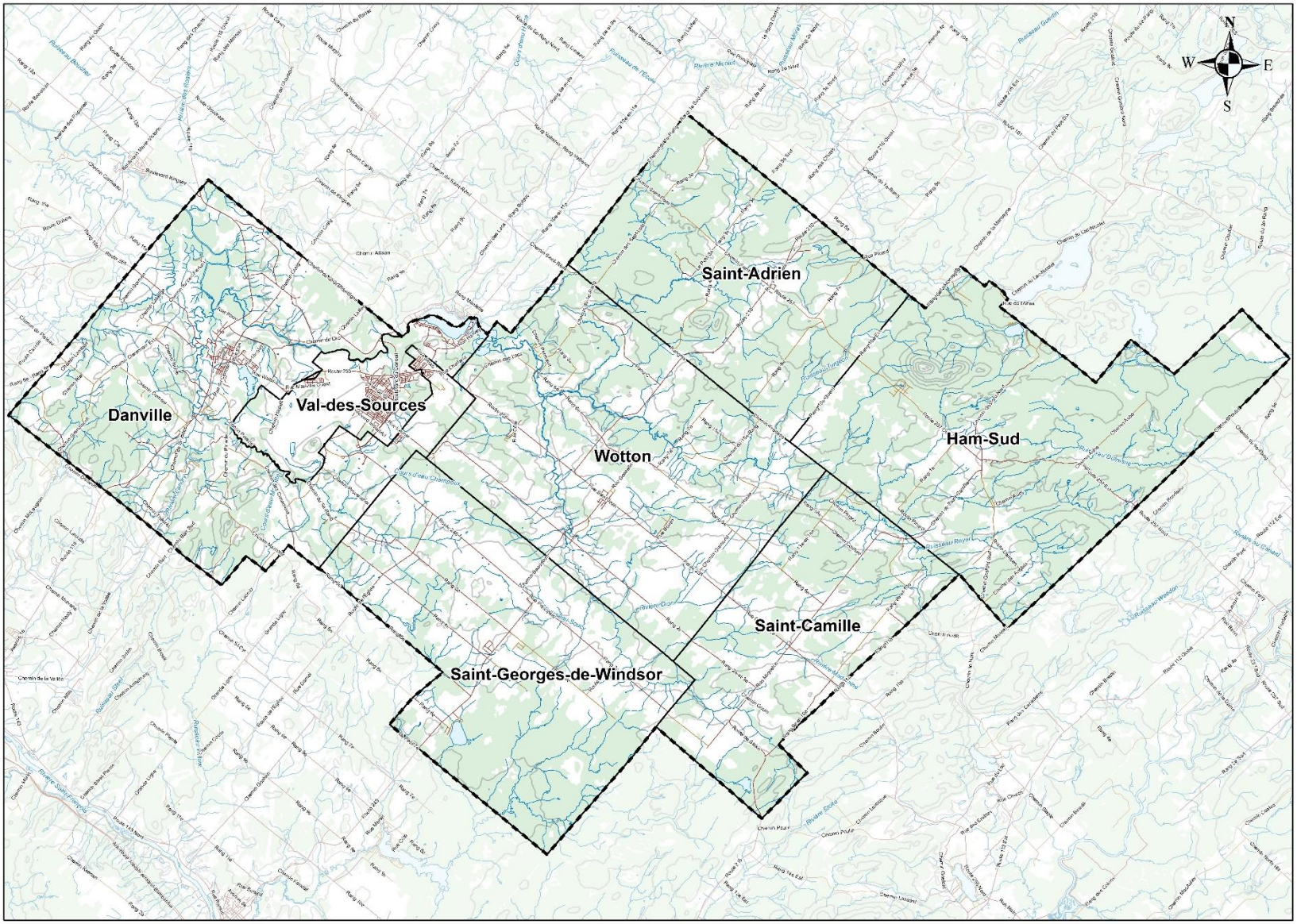
Conception et réalisation
Municipalité régionale de comté des Sources
Service de géomatique
Alexandre Sdicu, géomaticien

Projet
Schéma d'aménagement et de développement durable

1:550 000

0 20 40 60 80 100 Kilomètres

Carte 1 — Localisation de la MRC des Sources dans la région



MRC des Sources

Carte 2.2

Municipalités de la MRC des Sources

Légende

- Route
- Cours d'eau
- Étendue d'eau
- Région boisée
- Limite municipale
- Limite de la MRC

Projection
NAD 1983 CSRS UTM Zone 19N

Sources
Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation
Base de données topographiques du Québec (BDTQ)
Base nationale de données topographiques (BNDT)

Conception et réalisation
Municipalité régionale de comté des Sources
Service de géomatique
Alexandro Sdicu, géomaticien

Projet
Schéma d'aménagement et de développement durable

1:155 000

0 5 10 15 20 Kilomètres

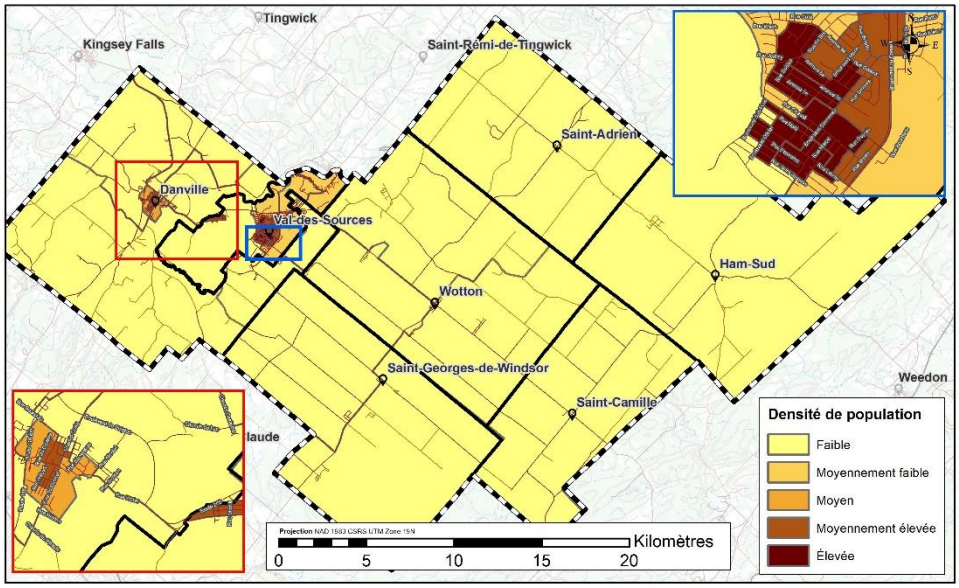
Carte 2 — Localisation des municipalités dans la MRC des Sources

1.3 POPULATION

Le tableau suivant fait état de la population et de la superficie des municipalités du territoire. En 2020, on recensait 14 423 citoyens sur le territoire de la MRC. La croissance démographique est faible sur le territoire. À titre d'information, le schéma d'aménagement de la MRC comprend des projections de la croissance démographique future sur le territoire.

Tableau 1 — Population (2020) et superficie des municipalités de la MRC des Sources

Municipalités	Population[1]	Proportion de la population	Superficie	Proportion du territoire[2]
Val-des-Sources	6 823	47,31 %	31,79 km²	4,01 %
Danville	3 889	26,96 %	153,46 km²	19,37 %
Ham-Sud	233	1,62 %	152,20 km²	19,21 %
Saint-Adrien	538	3,73 %	98,74 km²	12,46 %
Saint-Camille	554	3,84 %	83,52 km²	10,54 %
Saint-Georges-de-Windsor	961	6,66 %	127,94 km²	16,15 %
Wotton	1 425	9,88 %	144,50 km²	18,24 %
MRC des Sources	14 423		792,15 km²	



Carte 3 — Densité de population de la MRC des Sources

[1] Décret de population du ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH), 2021

[2] Projet de Schéma d'aménagement et de développement durable de la MRC des Sources, 2021

1.4 VISION STRATÉGIQUE ET DÉVELOPPEMENT DU TERRITOIRE

Depuis 2014, l'Agenda 21 de la MRC vient cadrer la vision du développement du territoire. Cette démarche sert de guide pour l'ensemble des planifications, des projets et des actions de la collectivité. La lutte aux changements climatiques et la protection de l'atmosphère, la préservation des milieux et des ressources ainsi que l'épanouissement et le bien-être de la collectivité y sont présentés comme des finalités du développement territorial. Les évènements climatiques des dernières années (vagues de chaleur, sécheresse, pluies diluviennes, inondations, etc.) ont affecté directement ces finalités.

Soucieux d'appréhender la direction et l'ampleur des changements climatiques afin de bâtir un territoire résilient et attractif pour la population, le plan d'adaptation découle directement de la vision de l'Agenda 21 sur le territoire.

1.5 CHAMP DE COMPÉTENCE MULTIPLE ET PARTAGÉE

L'adaptation aux changements climatiques relève de la collaboration entre l'entité régionale et les municipalités qui la composent. La MRC dispose de pouvoir, de compétences et d'obligations qui lui sont propres en vertu de certaines lois provinciales. D'abord, la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (LAU) attribue la compétence obligatoire de réalisation d'un schéma d'aménagement et de développement durable (SADD) pour les MRC. De ce schéma, découle ensuite de compétences facultatives comme la réalisation de règlements intérimaires, l'adoption de plans touchant l'aménagement du territoire et l'encadrement de l'abattage d'arbres.

La MRC dispose également de compétences obligatoires en fonction d'autres lois telles que :

- Compétence sur la gestion de l'eau en fonction de la Loi sur les compétences municipales (LCM).
- Compétence sur le Schéma de couverture de risques en vertu de la Loi sur la sécurité incendie (LSI).
- Compétence sur les milieux humides et hydriques en vertu de la loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés

Il est à noter que la province est présentement en régime transitoire, en ce qui a trait au cadre règlementaire et aux responsabilités des gouvernements de proximité. Par exemple, le projet de Loi 67 prévoit l'octroi de pouvoirs et responsabilités supplémentaires aux MRC concernant l'environnement et la sécurité publique. La MRC pourrait avoir à règlementer l'aménagement dans les zones de contraintes, comme les zones inondables. Le projet prévoit également la tenue d'un registre à différents niveaux pour les travaux en cours d'eau.

Les rôles et responsabilités des organisations seront appelés à changer au cours des prochaines années, il faudra alors s'adapter aux nouvelles orientations du gouvernement. Présentement, en plus de diverses règlementations fédérales et provinciales, les règlements suivants s'appliquent sur le territoire de la MRC des Sources :

- Schéma d'aménagement et de développement durable
- Règlement 139-2007 — Règlement régissant les matières relatives à l'écoulement des eaux de la MRC des Sources
- Règlement 158-2008 — Règlement relatif à la protection des milieux forestiers
- Règlements uniformisés pour la sécurité publique (8)
- Règlement de contrôle intérimaire
- Plus de 60 règlements d'urbanisme, de planification et de l'aménagement du territoire dans les municipalités locales

LES RÈGLEMENTS ET LES POLITIQUES AUX PROFITS DE LA RÉSILIENCE

Les règlements reflètent le positionnement des élus et de la communauté face aux aléas et la vulnérabilité qu'ils représentent. Leur ajustement représente un des outils essentiels pour l'adaptation aux changements climatiques. Toute modification de la règlementation devrait être accompagnée d'une sensibilisation active pour expliquer les raisons du changement. On assure ainsi la compréhension et la participation des citoyens-citoyennes.

Les politiques peuvent également être des outils importants pour l'intégration de l'adaptation sur le territoire. Sans être directives et « mettre à l'amende », les politiques sont des outils d'orientation qui permettent de guider la prise de décision au sein de l'organisation. Par exemple, la politique relative à la gestion des cours d'eau de la MRC des Sources vient dicter la marche à suivre lorsque

des interventions sont requises. Les politiques peuvent être accompagnées de règlementation pour obtenir une force légale.

2. MÉTHODOLOGIE

La démarche est basée sur le guide rédigé par Ouranos à l'intention des municipalités (Ouranos 2011). L'élaboration de ce plan est basée sur une approche collaborative principalement auprès des partenaires municipaux. Des comités de travail réunissant 3 à 6 personnes ont été créés dans chacune des municipalités du territoire. Les citoyens ont également été consultés via un sondage à un moment stratégique de la démarche afin d'obtenir le pouls de la population.

Le travail entourant la production du plan d'adaptation aux changements climatiques se divise en 5 grandes étapes, soit :

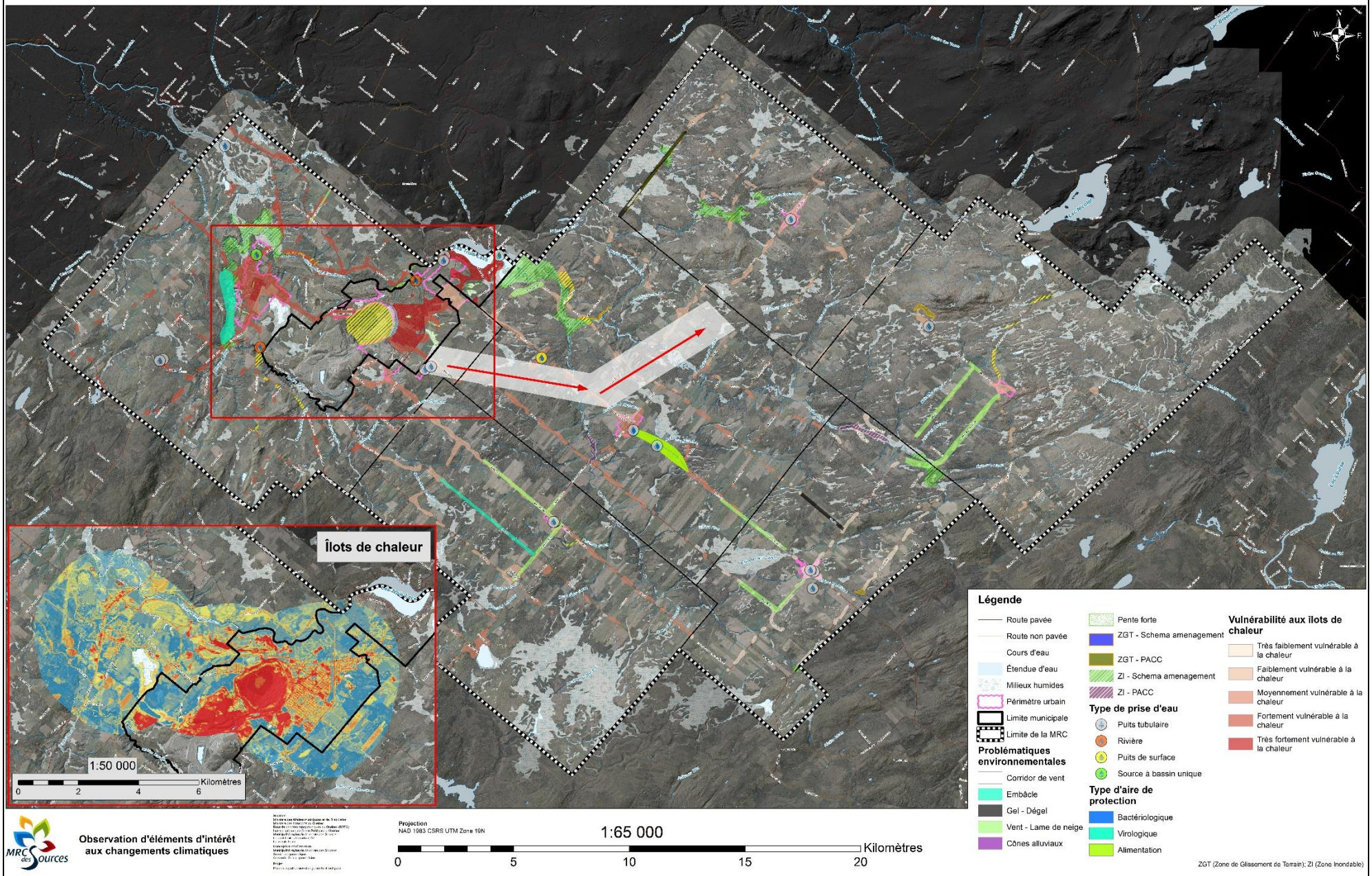
1. Évaluer les impacts du climat actuel sur la région
2. Discuter des impacts potentiels à venir en fonction des projections climatiques
3. Apprécier les vulnérabilités territoriales
4. Trouver et prioriser des options pour s'adapter et agir en proactivité
5. Mettre en œuvre le PACC

1. ÉVALUER LES IMPACTS DU CLIMAT ACTUEL SUR LA RÉGION

À cette étape, un recensement de l'historique des évènements climatiques et des sinistres survenus sur le territoire et dans la région fut réalisé. Des sujets tels que la fréquence des inondations, les épisodes de vents violents, les canicules estivales, les redoux hivernaux, etc., ont été abordés. L'objectif était d'obtenir un portrait de la situation qui nous permettra d'identifier les éléments sensibles sur le territoire.

La revue des évènements climatiques survenus au cours des 30 dernières années a permis de ressortir quelques évènements d'intérêts, plus souvent qu'autrement sur le territoire estrien. Ce sont les consultations auprès du personnel municipal qui ont permis de recueillir un historique des évènements locaux.

Bien que le SADD de la MRC répertorie les zones de contraintes sur le territoire, cet atelier avait également pour but d'identifier des secteurs problématiques sur le territoire. La carte de travail suivante illustre les éléments qui sont ressortis lors de ce premier atelier.



Carte 4 - Carte de travail de la MRC des Sources - zones de contraintes

Parmi les éléments touchés par les aléas climatiques historiques et actuels de la région, les comités ont identifié des enjeux au niveau du réseau électrique, des zones d'érosion, des zones d'embâcles dans le réseau d'écoulement et au niveau de la sécurité routière.

2. DISCUTER DES IMPACTS POTENTIELS À VENIR EN FONCTION DES PROJECTIONS CLIMATIQUES

Le second atelier avait pour objectif de présenter les scénarios climatiques et ainsi identifier et discuter des impacts potentiels sur le territoire. Les évènements énumérés au premier atelier ont divers impacts à court et long termes pour la région, affectant l'environnement naturel, les infrastructures, la santé et la sécurité des citoyens, etc. Il a, entre autres, été question de valider la carte de travail réalisée lors de la première étape, d'ajouter, de modifier ou de supprimer des éléments sur celle-ci.

3. APPRÉCIER LES VULNÉRABILITÉS DU TERRITOIRE

À cette étape, les données recueillies ont été analysées afin de faire ressortir la vulnérabilité réelle de notre milieu par rapport aux aléas climatiques identifiés. À noter que notre MRC a travaillé sur une analyse de vulnérabilités territoriales plutôt qu'une analyse de risque. C'est que dans le domaine des changements climatiques, on ne fait que peu d'analyses de risque quantitatives, sauf à très petite échelle. L'analyse se fait de manière qualitative, comme il fut le cas sur le territoire de la MRC des Sources. Comme le souligne Dubois, 2021 : "*L'évaluation du risque dans le contexte des changements climatiques est particulière. Dans de nombreux domaines, le risque est quantifiable : il est le produit de la probabilité d'occurrence d'un aléa et de la gravité des conséquences potentielles (…) Or, le risque climatique est souvent caractérisé par des incertitudes plus ou moins grandes. Il est en effet impossible de connaître aujourd'hui et hors de tout doute :*

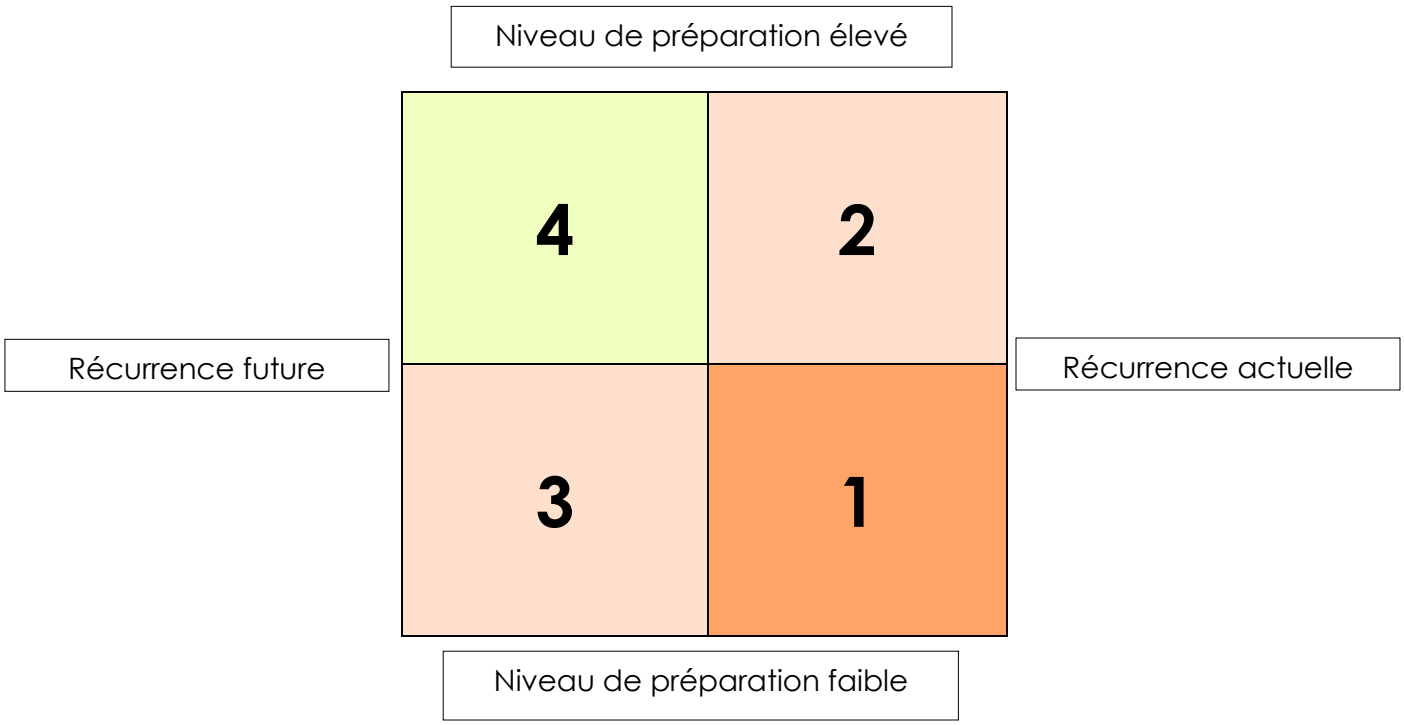
1. *La gravité et la chronologie des changements climatiques à venir ;*
2. *L'efficacité des mesures d'adaptation qui pourraient être mises en œuvre à court et à moyen terme pour diminuer l'exposition ou la vulnérabilité.*

C'est d'ailleurs pour cette raison que le GIEC ne traduit pas les résultats de son analyse des principaux risques climatiques en termes probabilistes. Il ne fournit pas non plus d'orientations ou de lignes directrices sur la façon de les évaluer.

Pour ces raisons, plusieurs méthodes d'évaluation du risque climatique (…) privilégient une approche qualitative dans laquelle les risques sont classés du plus faible au plus élevé."

L'analyse de la vulnérabilité comprend l'évaluation de la sensibilité et de la capacité d'adaptation. La sensibilité s'évalue par le niveau de fonctionnalité qui sera maintenu par, entre autres, la population et la structure municipale à la suite d'une exposition à un aléa. La capacité d'adaptation d'une communauté s'évalue par l'analyse des règlements, protocoles, communications, équipements, etc. Dans la démarche, nous avons opté pour une matrice simple qui avait pour but de cibler la sensibilité (récurrence existante ou future) et la capacité d'adaptation (niveau de préparation).

MATRICE d'appréciation des aléas



4. TROUVER ET PRIORISER DES OPTIONS POUR S'ADAPTER ET AGIR EN PROACTIVITÉ

À cette étape, il fut question d'énumérer des moyens d'adaptation aux vulnérabilités précédemment identifiés. Un sondage à la population a été réalisé afin de dégager des objectifs et des actions d'adaptation. Les citoyens avaient la chance de partager leur point de vue et leurs inquiétudes par rapport aux risques associés aux changements climatiques sur le territoire.

Les moyens ressortant de cette consultation ont ensuite été présentés aux comités municipaux afin de les prioriser. La priorisation de ceux-ci fut évaluée en combinant des facteurs coûts-avantages et la facilité d'application. Selon Ouranos, l'utilisation de la science économique pour prioriser les actions permet une prise de décision efficace. Toujours selon Ouranos, l'utilisation de l'analyse coûts-avantages est nécessaire puisque les ressources pour s'adapter sont limitées dans le domaine municipal alors que les problèmes sont illimités. L'aspect facilité fut ajouté afin d'encourager les mises en œuvre de mesures d'adaptation concrètes et rapides, en plus d'entraîner l'engouement par le principe des « petites victoires ».

COEFFICIENT de priorisation

Gain en résilience X Facilité d'application de la mesure X Coûts approximatifs

Au terme de l'analyse, les moyens d'adaptation ont été séparés en 15 objectifs généraux et dressent une liste d'environ 50 pistes d'actions à travailler. Sur une échelle de 1 à 3, les comités de travail ont évalué chacun des objectifs généraux et des pistes d'actions pour prioriser leur mise en œuvre. Ceux-ci ont ensuite été regroupés en 4 volets : hydrique, environnement, sécurité publique et organisationnel. Pour plus de détails, veuillez-vous référer à la section *5. Stratégies d'adaptation*.

5. METTRE EN ŒUVRE LE PACC

À la suite de l'adoption du PACC par le conseil de la MRC, celui-ci sera diffusé à chacune des municipalités locales. La mise en œuvre provoquera des ajustements institutionnels et un suivi constant des progrès réalisés.

Pour cela, des mécanismes de suivi devront être mis sur pied au terme du projet, tel que la coordination de celui-ci par les membres du département de l'aménagement du territoire de la MRC. Ce premier plan d'adaptation de la MRC des Sources se veut un projet itératif qui permettra aux municipalités de la MRC des Sources de créer un territoire plus résilient pour les futures générations. La planification quinquennale fut retenue afin d'assurer une mise à jour régulière du principe d'adaptation.

3. L'ÉVOLUTION DU CLIMAT

Le climat évolue à l'échelle du globe en raison de l'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère. Il est difficile de prévoir exactement l'évolution de ces concentrations dans l'atmosphère, puisque cela dépendra des décisions et des actions mises en œuvre à l'échelle mondiale pour les réduire. Selon l'évolution de ces émissions, les changements que nous connaîtrons pourraient être plus ou moins importants que les projections climatiques prévoient.

3.1 LES ÉVÈNEMENTS CLIMATIQUES HISTORIQUES

Bien que connus, les évènements climatiques sont peu documentés sur le territoire. Il a fallu user de mémoire d'homme pour brosser un portrait historique des évènements des 25 dernières années. Le premier atelier de travail tenu avec les organisations municipales avait pour objectif de ressortir les aléas connus sur le territoire en usant d'une méthode qualitative. Les participants ont énuméré plusieurs épisodes climatiques d'envergure sur le territoire depuis les 25 dernières années. Le tableau suivant illustre ces épisodes sans toutefois tenir compte de l'ampleur de ceux-ci.

Tableau 2 — Historique des évènements climatiques sur le territoire de la MRC des Sources

ALÉAS	Évènements	Récurrence moyenne* (années)
Inondations	2001, 2005, 2008, 2011, 2012, 2014, 2016, 2019	2,5
Pluies diluviennes	2015, 2016, 2018, 2019	1,25
Vagues de chaleur	2010, 2015, 2017, 2018, 2019, 2020	1,66
Sécheresse	2017, 2019, 2020	2
Verglas	1998, 2015, 2016, 2019, 2020	4
Tempêtes de neige	2007, 2009, 2011, 2012, 2017	3
Tempêtes de vents	2008, 2009, 2010, 2015, 2018, 2019	2

Il est à noter que la récurrence moyenne illustrée dans le précédent tableau est à titre indicatif. Il s'agit en fait d'une moyenne qui ne tient compte que des éléments mentionnés dans les différents comités de travail. Cette moyenne permet cependant de mettre la lumière sur la régularité d'évènements climatiques notables sur le territoire de la MRC des Sources.

3.2 PROJECTIONS CLIMATIQUES

Il est difficile de prévoir avec certitude les changements climatiques du futur puisque ceux-ci dépendent en grande partie de la réponse humaine vis-à-vis la prise en charge de la situation. Pour simuler le climat futur, les experts utilisent les projections climatiques plus ou moins optimistes qui dépendent d'une multitude de facteurs comme la démographie, l'industrialisation, les mesures prises par le gouvernement pour réduire les GES. Ces projections sont traduites par des scénarios RCP (*representative concentration pathways*) qui sont basés sur la concentration de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère de la planète.

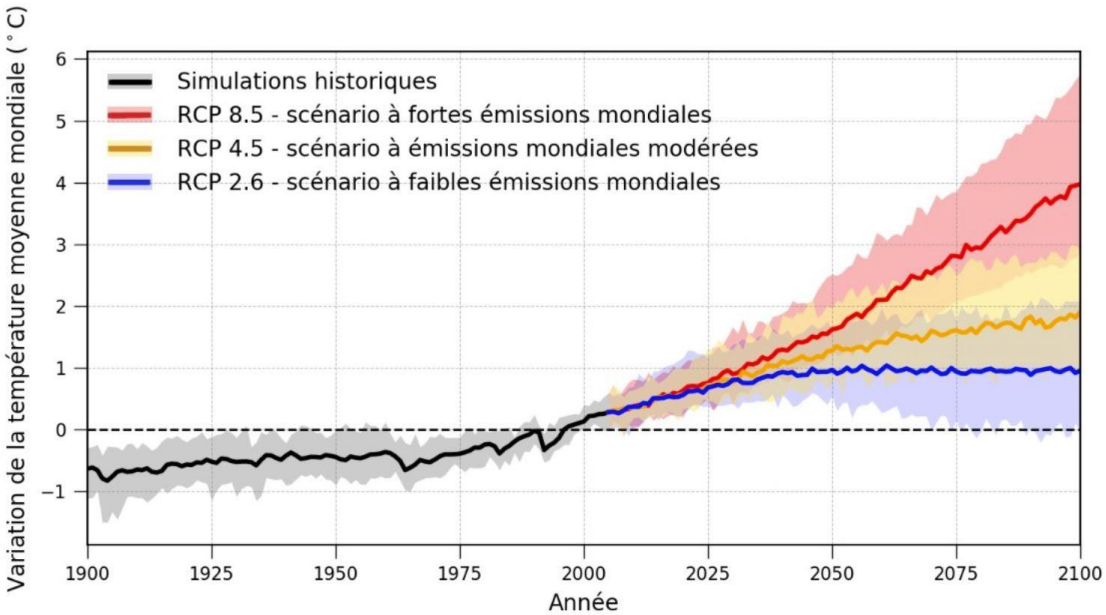


Figure 5 : Représentation de la chaleur annuelle en fonction des scénarios climatiques (RCP) — source : Ouranos (2015), tiré de IPCC (2013)

La figure 5 ci-haut illustre les différents scénarios climatiques à l'échelle de la planète. Bien sûr, plus on avance dans le temps, plus l'incertitude des projections augmente. Au Québec, nous travaillons davantage avec les scénarios RCP 4,5 que l'on qualifie d'optimiste et RCP 8,5 que l'on qualifie de pessimiste. Pour le moment et jusqu'aux années 2040, la différence entre les scénarios est minime. Il est toutefois primordial de réduire les GES maintenant afin d'éviter le scénario pessimiste à l'horizon 2050. Aussi, le plus récent rapport du GIEC mentionnait que le Québec se réchauffait deux fois plus vite que le reste de la planète, notamment en raison de la diminution du couvert de neige en hiver qui reflètent normalement les rayons du soleil (albédo). La présente section illustre les changements climatiques attendus sur le territoire de la MRC des Sources en tenant compte du RCP 8,5.

TEMPÉRATURE

Les moyennes de température devraient augmenter au fils des ans jusqu'à atteindre une moyenne de 7,9 °C à l'horizon de 2050 et 10,5 °C à la fin du siècle. Cette augmentation se fera sentir par le nombre de journées à plus de 30 °C qui sera nettement plus grand. Les vagues de chaleur seront aussi plus fréquentes durant la saison estivale.

Tableau 3 — Augmentation de la température annuelle

	2020	2050	2080
T° moyenne annuelle **Par rapport à l'historique 1981-2010 : 4,8 °C**	+1,4 °C	+3,1 °C	+5,7 °C
T° maximale **Nombre de jours à + de 30 °C chaque année** **Historique 1981-2010 : 3 jours**		19	44
Vague de chaleur **3 jours consécutifs à + de 31 °C** **Historique 1981-2010 : 0,2**		2,1	4,6

LES ÉPISODES DE GEL ET DE DÉGEL

Le nombre d'épisodes de gel et de dégel sur le territoire va diminuer annuellement. Cependant, avec l'augmentation de la température annuelle, l'hiver sera plus doux et sera plus propice à ces évènements. Le nombre d'épisodes augmentera durant l'hiver, mais diminuera durant l'automne et le printemps. Ces évènements auront des impacts sur l'entretien des routes et des infrastructures sur le territoire. L'indice de gel hivernal dans le tableau suivant démontre le cumulatif des degrés sous 0 °C annuellement. On en comprend que la saison hivernale sera passablement plus chaude.

Tableau 4 — Nombre d'épisodes de gel-dégel et indice de gel hivernal

	2050	2080
Moyenne annuelle d'évènements de gel-dégel **Par rapport à l'historique 1981-2010 : 87,8** Hiver : ↑ 22,9 — » 29,6 — » 33,7 Printemps : ↓ 36,3 — » 26,9 — » 21,1 Automne : ↓ 28,3 — » 18,4 — » 12,4 *(Historique — » 2050 — » 2080)*	75,4	69,4
Indice de gel hivernal **Par rapport à l'historique 1981-2010 : 1054°**	668	444

LES PRÉCIPITATIONS SOLIDES

Tel que mentionné plus tôt, le couvert de neige dans le sud du Québec tend à diminuer considérablement. Le territoire de la MRC ne fera pas exception.

Tableau 5 — Précipitations solides sur le territoire

	2050	2080
Précipitations solides **Par rapport à l'historique 1981-2010 :**		
Hiver : 187 mm	**171 mm**	**139 mm**
Printemps : 53 mm	**35 mm**	**29 mm**
Automne : 27 mm	**11,7 mm**	**5,3 mm**

LES PRÉCIPITATIONS LIQUIDES

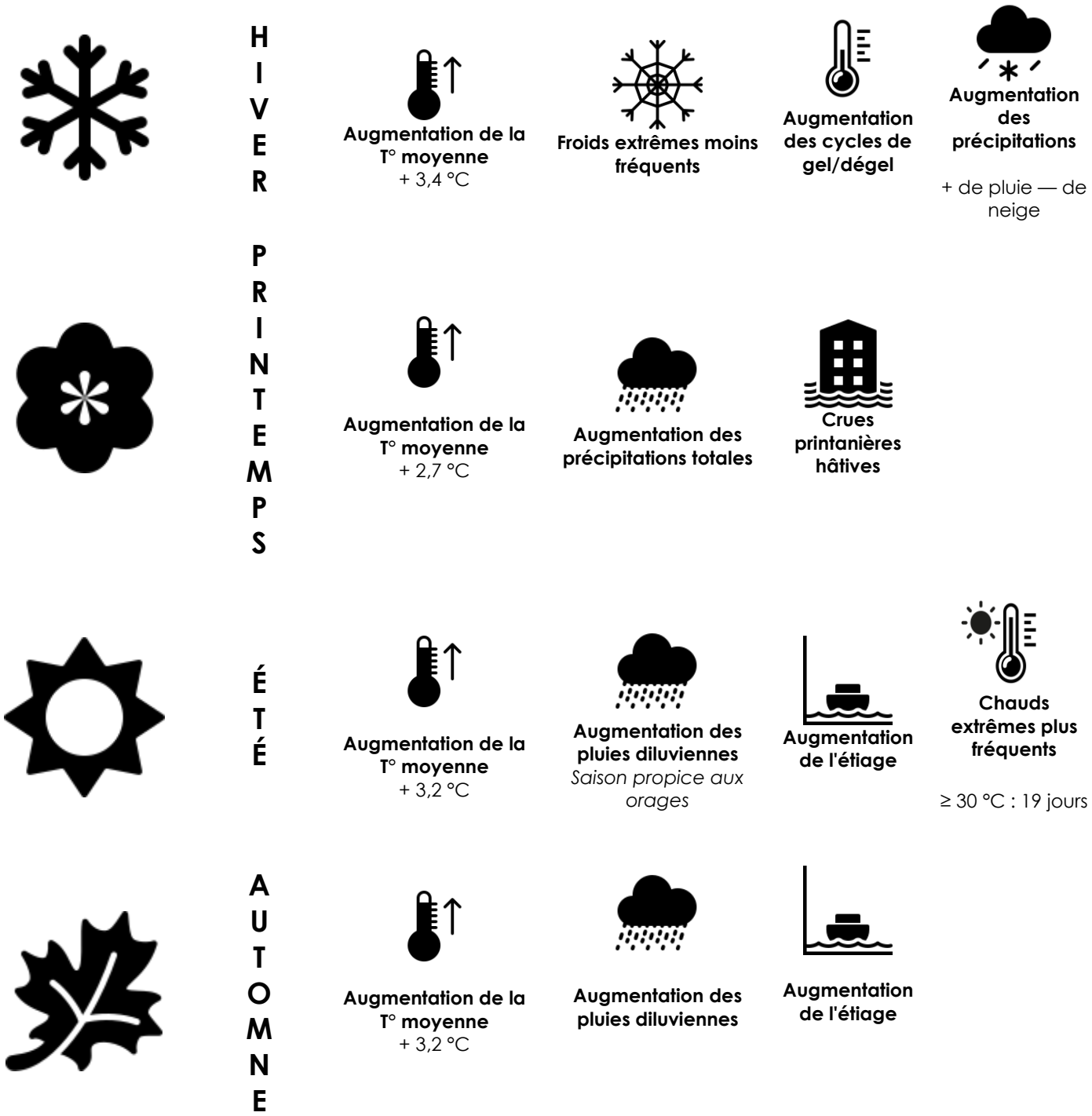
Outre la chaleur, les processus hydriques verront leur dynamique perturber par les changements climatiques à venir. Déjà, nous avons assisté à des épisodes de pluies diluviennes sur le territoire, des inondations, ou encore, complètement à l'inverse, des récentes périodes de sécheresse qui s'étirent dans le temps. Le tableau suivant illustre les quantités de précipitations liquides attendues pour le futur.

Tableau 6 — Précipitations liquides sur le territoire

	2050	2080
Précipitations liquides annuelles Par rapport à l'historique 1981-2010 : 895 mm	1050 mm	1132 mm
Hiver : 68 mm	126 mm	177 mm
Printemps : 205 mm	257 mm	287 mm
Été : 351 mm	364 mm	362 mm
Automne : 271 mm	303 mm	306 mm
Précipitations cumulées sur 5 jours (annuel) Par rapport à l'historique 1981-2010 : 75,6 mm	83 mm	87,7 mm
Précipitations cumulées sur 5 jours (avril et septembre) Par rapport à l'historique 1981-2010 : 73,7 mm	79,5 mm	81,4 mm

Annuellement, les précipitations liquides connaîtront une légère hausse. C'est surtout durant la saison hivernale que l'augmentation sera la plus marquée. La neige laissant place à la pluie représentera un défi pour la gestion quotidienne des municipalités. Durant l'année, le processus hydrique sera représenté par des averses diluviennes plus fréquentes que ce que l'on connaît, mais surtout plus intenses. À titre d'exemple, les pluies que l'on qualifie de centenaires aujourd'hui pourraient être aussi fréquentes qu'au huit (8) ans à l'horizon de 2050. De nos jours, une pluie centenaire correspond à 40 mm de pluie en une heure. En 2050, celle-ci pourrait être de l'ordre de 61 mm de pluie en une heure. La fréquence et l'intensité des averses amèneront un important stress sur les lits d'écoulements et les infrastructures publiques.

3.3 RÉSUMÉ DES PROJECTIONS CLIMATIQUES PAR SAISON[3]



[3] Les pictogrammes de cette page proviennent de sources libres de droits.

4. CONSTATS GÉNÉRAUX

Les changements climatiques entraîneront des répercussions sur l'environnement naturel en accentuant l'intensité ou la fréquence des inondations, des sécheresses ou des épisodes de chaleur par exemple. Le présent chapitre fait état des principaux constats ayant ressorti de la démarche. Les discussions et les réflexions nous ont menés à diviser le PACC en 4 volets, soit :

- Hydrique ;
- Environnement ;
- Sécurité publique ;
- Organisationnel.

VOLET HYDRIQUE

Les processus hydriques devraient être passablement différents. La quantité annuelle de précipitations liquides sera stable, mais celle-ci devrait être concentrée dans des épisodes plus intenses. On s'attend à des pluies diluviennes plus fréquentes et plus intenses d'ici 2050. Le stress hydrique imposé sur l'infrastructure devrait augmenter, ce qui accroîtra du même coup les investissements pour l'entretien ou le remplacement de ceux-ci. Une planification en amont et l'utilisation de bonnes pratiques dans les activités quotidiennes de municipalités pourraient améliorer la résilience de l'environnement naturel et bâti.

La dynamique hydrique devrait également amener une augmentation des inondations dans les secteurs à risque. On pense notamment au secteur du Trois-Lac, à la rivière Landry dans Danville et le secteur du rang 13 dans Saint-Camille. Les milieux naturels, non seulement pour leur biodiversité, mais qui jouent également un rôle dans la rétention d'eau ou dans le ralentissement de l'écoulement, devraient être favorisés et conservés. C'est d'ailleurs l'inquiétude qui ressortait davantage dans le sondage à la population.

Des pluies plus intenses pourraient également impacter la recharge des nappes d'eau sur le territoire. En 2021, nous avons assisté à plusieurs cas de manque d'eau potable sur notre territoire, qui géographiquement bien positionné par rapport aux autres. Le cumulatif des petits gestes pourrait avoir un effet de masse sur l'infiltration de l'eau dans le sol du territoire. Ces derniers pourraient également être bénéfiques pour les infrastructures municipales qui se verront

moins sollicitées. À l'exception des périmètres urbains de Danville, Val-des-Sources et Wotton, ce sont des puits privés qui alimentent les citoyens. Fait intéressant, au départ de la démarche, l'accès à l'eau potable ne représentait pas un enjeu sur le territoire. Avec la sécheresse estivale de 2021, plusieurs cas de difficulté d'approvisionnement en eau potable furent recensés sur le territoire, jusqu'à devenir un enjeu politique local. Cela permet de confirmer la sensibilité du secteur et soulève de sérieuses questions en ce qui a trait à la disponibilité de l'eau potable sur le territoire.

VOLET ENVIRONNEMENT

L'augmentation de la température et la prolongation de la saison de croissance des plantes pourraient permettre à la flore et à la faune de proliférer. Malheureusement, les espèces exotiques envahissantes seront aussi de la partie et pourraient profiter de la saison plus chaude pour croître davantage. Ajouter à cela le régime hydrique qui amènera des pluies intenses et qui pourra transporter les graines encore plus loin, la prolifération des espèces exotiques envahissantes pourrait représenter un défi et nécessiter une bonne collaboration entre les localités et le régional. Les changements climatiques seront aussi propices à la migration d'espèces provenant du sud.

Dans les milieux urbains, la température augmentera de façon à accentuer l'effet des îlots de chaleur sur le territoire. Dans ces secteurs, le couvert forestier est et sera d'autant plus important afin d'assurer des zones de fraîcheur pour la population. Le règlement d'abattage actuel de la MRC n'encadre pas la coupe en milieu urbain. Ce sont plutôt des politiques ou des règlements locaux qui régissent dans les municipalités. Considérant l'impact de la coupe d'un arbre dans un milieu urbain, soit une augmentation immédiate de 2 à 3 °C à l'emplacement donné et le temps nécessaire pour qu'un arbre rendre le même service écologique de fraîcheur, environ 15 ans, il est de la plus grande importance d'encadrer la coupe et de promouvoir la plantation d'arbres dans les milieux sensibles.

La portion située à l'est du territoire subit régulièrement des ruptures de services en matière d'électricité. La proximité du couvert forestier et du réseau électrique augmente la sensibilité du secteur lors d'évènements météorologiques.

Outre une saison de croissance accentuée, le domaine agricole sera touché par la fluctuation du dynamisme hydrique. En hiver, le faible couvert de neige et l'augmentation des précipitations liquides seront rudes pour les cultures de couverture. Le reste de l'année, les pluies diluviennes augmenteront l'érosion et la sédimentation des terres. La préservation des sols passera notamment par une

saine gestion du ruissellement et le maintien de bandes de végétation autour des terres. La MRC procède actuellement à la révision de son plan de développement de la zone agricole (PDZA) et les réflexions concernant les changements climatiques devront être amorcées en collaboration avec les producteurs agricoles.

VOLET SÉCURITÉ PUBLIQUE

Il existe plusieurs outils pour assurer la sécurité publique sur le territoire tels que le schéma de couverture de risques et les plans de mesures d'urgence municipales. Ces planifications encadrent les interventions des municipalités, mais ne ciblent pas les secteurs à prioriser dans le contexte des changements climatiques. Il n'y a donc pas de plan spécifique pour la population vulnérable située dans les zones sensibles ou de contraintes, mais les municipalités réagissent généralement très rapidement. Les services de sécurité incendie tendent depuis plusieurs années à diversifier leurs services à la population. Cette ressource pourrait être mise à profit.

L'augmentation de la température aura de conséquences néfastes sur la population vulnérable qui se trouve, plus souvent qu'autrement, à l'intérieur des îlots de chaleur existants en milieux urbains. Les plans pourraient contenir des niveaux d'alerte ciblant les secteurs plus à risques. Des activités régulières de prévention pourraient y être prévues.

Les pluies diluviennes, les épisodes de verglas, les sécheresses et les évènements climatiques extrêmes auront pour conséquence d'augmenter les déploiements de mesures d'urgence sur le territoire.

Les organisations du territoire excellent lorsqu'elles doivent réagir par rapport à un aléa. Il y a de nombreuses ressources humaines qui connaissent le territoire et les procédures sur le bout de leurs doigts. Le succès des interventions repose parfois sur la simple collaboration au lieu de la planification. Ceci représente toutefois un risque dans la pérennité de la mise en œuvre puisqu'il n'y a pas de trace écrite.

VOLET ORGANISATIONNEL

Tout comme l'ensemble de la province, le manque de ressources humaines est soulevé sur territoire. Cela impacte la qualité et la quantité de services que les organisations peuvent offrir. L'adaptation aux changements climatiques ne vise

pas l'augmentation de la charge de travail pour le personnel existant, cela vise plutôt un ajustement des pratiques courantes.

Les consultations ont aussi permis de soulever le manque d'expertises par rapport aux changements climatiques dans certaines localités. La coordination régionale est nécessaire pour assurer la mise en œuvre du PACC. Cette coordination entraînera certainement une augmentation des échanges et des communications entre les organisations. Sur le territoire, l'Agenda 21 soulevait, déjà à l'époque, l'importance d'avoir un territoire connecté où le réseau d'Internet de qualité serait le tournant du développement territorial. Les besoins soulevés dans le cadre de la démarche vont en ce sens en soulignant l'importance d'avoir des outils numériques avancés pour assurer l'échange d'informations entre les professionnels, la collecte de données à l'échelle du territoire et les prises en charge des demandes citoyennes. Le principe de territoire intelligent fut mentionné.

5. STRATÉGIES D'ADAPTATION

Le plan d'adaptation contient 15 objectifs généraux et propose 48 actions à mettre en œuvre. Le plan est divisé en quatre volets, soit : **hydrique, environnement, sécurité publique et organisationnel**. L'ordre des objectifs dans chacun des volets respecte la priorisation réalisée dans le cadre de la démarche.

Les objectifs sont présentés dans les prochaines pages de la même façon :

- Objectifs
    - Actions envisagées
        - Explications de l'action
            - Partenaires potentiels
                - Échéance
                - Indicateurs de réussite

VOLET HYDRIQUE

Objectifs	Actions envisagées	Explications	Partenaires potentiels	Échéance	Indicateurs
Cibler et protéger les milieux naturels d'intérêt ;	Prioriser les sites riverains dans les projets de restauration ou de création dans le cadre du PRMHH.	En plus de favoriser la biodiversité aux abords des milieux hydriques, les milieux humides riverains jouent le rôle d'éponge et de zone de débordement lors des périodes de crues. La perte de ses milieux augmenterait le stress sur les infrastructures en aval lors des crues.	Citoyens Municipalités	An 1 En continu	Nombre de projets de création ou restauration de MHH réalisés
	Viser zéro perte nette de la superficie des milieux humides et naturels d'intérêt identifiés dans le PRMHH.	La perte d'un milieu humide ou d'un milieu naturel déséquilibre la dynamique de la nature. Dans le récent sondage effectué au cours de la démarche, les citoyens évaluaient cette action comme étant la plus prioritaire.			
Intégrer des techniques de gestion de l'eau dans les interventions ;	Augmenter notre connaissance du réseau hydrique de la MRC en procédant à un inventaire et une caractérisation des ponceaux du réseau hydriques.	Un inventaire des actifs permet non seulement aux municipalités de faire des suivis et de documenter leurs interventions, mais aussi d'améliorer la connaissance du réseau hydrique sans devoir se déplacer systématiquement sur le terrain. Il permet aussi de planifier les interventions dans le milieu hydrique en tenant compte des infrastructures en amont.	Municipalités MTQ	Ans 1-2	Inventaire de ponceaux réalisé. Nombre de municipalités appliquant les bonnes pratiques en gestion de l'eau
	Viser une réduction du ruissellement des eaux pluviales lors de la planification de projets publics.	Les projections climatiques prévoient une augmentation de l'intensité et de la fréquence des pluies diluviennes dans la région. En plus de servir de vitrine pour les projets privés, la prise en compte de la réduction du ruissellement dans la planification des projets d'aménagement permet ultimement de réduire le stress sur les infrastructures en cas de crues.			
	Poursuivre l'entretien annuel des fossés en visant l'utilisation intégrale de la méthode du tiers inférieur.	Il s'agit d'une mesure qui est partiellement mise en place dans les municipalités. L'utilisation du tiers inférieur permet une économie à l'échelle en plus de favoriser la stabilité du fossé par le maintien de sa bande de végétations dans la partie supérieure.			

	Travailler à l'élaboration d'un guide d'aménagement des fossés dans les secteurs plus en pente.	Les secteurs en pente représentent des emplacements complexes et fragiles où l'érosion est fréquente et où la demande d'entretien est élevée. L'aménagement du lit d'écoulement vise à réduire la vitesse d'écoulement. Les travaux réalisés dans les fossés ne nécessitent pas d'autorisation de la part du MELCC.			
	Assurer l'encadrement et le contrôle de l'érosion et de la sédimentation lors des travaux et des entretiens.	Les enjeux de sédimentation furent soulevés, non seulement dans le secteur des Trois-Lacs, mais aussi au niveau de l'entretien des ponceaux sur le territoire. Le contrôle de la sédimentation est une pratique connue dans le milieu municipal.			
Assurer une bonne gestion des milieux humides et hydriques sur le territoire de la MRC	Travailler à la modification de la gouvernance territoriale sur la gestion des cours d'eau.	Selon la LCM, les MRC ont compétence sur la gestion de l'eau sur leur territoire. Cette même loi permet aux MRC de déléguer la compétence relative aux interventions à un tiers. La politique de gestion de l'eau actuellement en vigueur met de l'avant cette délégation vers les municipalités. La MRC dispose dorénavant de professionnels compétents en gestion de l'eau et ayant une vision d'aménagement à l'échelle du bassin versant alors que plusieurs municipalités ont souligné ne pas disposer des ressources nécessaires pour travailler le dossier de la gestion de l'eau.	Municipalités UPA COPERNIC	An 1 En continu	Politique de gestion de l'eau est révisée Nombre de projets planifiés et réalisés
	Planifier les interventions dans les cours d'eau à court, moyen et long terme (incluant les ponceaux), en priorisant les secteurs à plus forte pente (+ de 10 %).	La législation provinciale permet aux MRC de déposer des demandes d'autorisation générales pour l'entretien des cours d'eau sur le territoire. Une planification dans le temps et à l'échelle du bassin versant permet de prioriser les interventions et de budgéter les interventions à venir.			
	Accentuer la sensibilisation et la surveillance des bandes riveraines sur le territoire.	Les bandes riveraines rendent plusieurs services écologiques tels que la stabilité des berges, la filtration des sédiments, ou l'amélioration de la qualité de l'eau. L'augmentation de l'érosion hydrique, lors des crues, devrait accentuer la perte de sol et la sédimentation via le principe de lessivage.			

	Offrir de la formation sur la dynamique fluviale.	La formation sur la dynamique fluviale vise à éduquer les personnes sur le comportement d'un cours d'eau. Cela permet d'accroître la compréhension des impacts de nos interventions dans le processus d'écoulement, autant en aval qu'en amont.			
Encourager la saine gestion de l'eau de ruissellement à l'échelle du citoyen	Élaborer un plan de gestion écologique des eaux pluviales visant à sensibiliser et à encadrer la création d'aménagement perméable sur les terrains privés.	Il existe de nombreuses façons de favoriser l'infiltration de l'eau dans le sol sur un terrain privé. En contrôlant l'écoulement de l'eau de surface à l'échelle d'un lot, il est possible de diminuer le stress hydrique sur les infrastructures publiques, en plus de faciliter la recharge des nappes d'eau.	Municipalités	An 3	Modification au SADD Nombre de projets planifiés et réalisés
	Offrir de l'accompagnement sur la saine gestion des cours d'eau et des lits d'écoulement (entretien, pente, bassin, etc.).	Plusieurs guides et documents d'information concernant la saine gestion de cours d'eau pourront être mis à la disposition des citoyens. La MRC devrait offrir de l'accompagnement pour les cas plus spécifiques et ainsi se positionner comme la ressource régionale pour l'aménagement des cours d'eau.			
	Assurer un suivi des mesures en place réduisant le ruissellement de l'eau (gouttière, imperméabilisation, etc.).	Le suivi à l'échelle de la propriété peut parfois représenter un défi pour les municipalités. Pourtant, la mise en œuvre de ces mesures a pour objectif d'augmenter l'infiltration de l'eau à la source et ainsi éviter le stress hydrique sur les infrastructures de la municipalité.			
Travailler sur les enjeux de disponibilité de l'eau potable	Encourager les citoyens à procéder à l'évaluation de la recharge de leur puits selon le contexte de changements climatiques.	L'été 2021 a fait ressortir l'enjeu d'approvisionnement en eau potable. Cette réalité se situe principalement au niveau du citoyen lui-même puisqu'une grande proportion des résidences est alimentée par des puits privés à l'exception des PU de Danville, Val-des-Sources et Wotton.	Citoyens Copernic	An 3	Nombre de citoyens accompagnés
	Identifier les secteurs ayant des difficultés d'approvisionnement en eau.	L'objectif est de préciser la cartographie de l'approvisionnement en eau illustrée dans le PACES de la rivière Nicolet. La saison estivale 2021 a fait ressortir plusieurs déficits en eau potable sur le territoire.			

Travailler à l'intégration d'aménagement d'ouvrage de microrétention et d'infiltration.	L'accumulation d'ouvrage de micro-infiltration sur le territoire peut favoriser la recharge des nappes phréatiques. Le principe vise à favoriser l'infiltration de la goutte d'eau le plus près de son point d'origine.
Poursuivre la promotion de l'économie de l'eau potable.	Outre le programme d'habitation durable qui est un incitatif pour l'installation de systèmes à faible débit, il existe de nombreuses opportunités de mettre de l'avant de bonnes pratiques, telles que la semaine canadienne de l'eau et la journée mondiale de l'eau.

VOLET ENVIRONNEMENT

Objectifs	Actions envisagées	Explications	Partenaires potentiels	Échéance	Indicateurs
Améliorer le contrôle et la gestion des espèces exotiques envahissantes	Mettre en place un programme de formation et sensibilisation sur les espèces exotiques envahissantes.	L'identification d'une espèce exotique envahissante est l'étape primaire du processus d'intervention. La formation des nombreux acteurs municipaux sur le sujet pourrait permettre des interventions plus hâtives et plus efficaces.	CREE Copernic	An 2 En continu	Nombre de formations effectuées Mise en ligne de l'outil de signalement
	Sensibiliser les résidents et les organisations sur le choix des espèces (natives et capables de survivre aux changements climatiques).	L'incertitude des changements climatiques requiert une diversité des essences qui sauront s'adapter aux différents climats possibles.			
	Créer un outil de signalement sur le site Web de la MRC.	Un peu à l'image de la plateforme Sentinel du gouvernement du Québec, l'outil permettra de cibler un endroit sur le territoire, d'y joindre une photo pour confirmer l'identification et de transmettre l'information aux acteurs locaux et régionaux concernés.			
Améliorer la gestion du couvert forestier sur le territoire	Développer un plan de foresterie urbaine visant à protéger la canopée existante par un encadrement des coupes et une identification des zones à végétaliser.	L'abattage dit commercial est encadré par la règlementation régionale de la MRC. Appuyé sur les politiques de l'arbre que l'on peut retrouver dans certaines municipalités, le plan de foresterie pourrait aussi cibler les endroits à prioriser pour le maintien ou l'aménagement du couvert forestier.	Municipalités MSP MELCC Hydro-Québec	Ans 2 à 5	Nombre de plans de foresterie en vigueur Nombre d'actions réalisées
	Travailler à l'amélioration de la résilience du réseau électrique sur le territoire.	Sur le territoire, près de la moitié du territoire subit régulièrement des pannes de courant. La gestion du couvert forestier à proximité des lignes pourrait être un enjeu. Le travail en collaboration avec Hydro-Québec est de mise afin d'améliorer la situation.			

	Mettre en place une réflexion collective sur l'aménagement de haies brise-vent le long des grands axes routiers.	Travailler l'aménagement de haies brise-vent en collaboration avec les ministères concernés, les propriétaires et les instances locales. Les secteurs des routes 249 et 255 dans les municipalités de St-Georges-de-Windsor, de Wotton et de Saint-Camille devraient être priorisés.			
Alimenter le processus de réflexion entourant la révision du PDZA	Alimenter la prise en compte des changements climatiques dans les réflexions entourant la révision du PDZA sur le territoire.	Amener les participants des différents ateliers du PDZA à cibler des enjeux et des solutions pour accentuer la résilience du territoire agricole.	UPA MAPAQ MELCC	An 1 En cours	Intégration des changements climatiques dans le PDZA
	Encourager les techniques agroenvironnementales tenant compte des changements climatiques à venir (hydrique, chaleur, etc.).	Que ce soit par la mise en lumière des bonnes pratiques, de projets ayant des retombées positives ou simplement de partager des guides et des documents d'information sur nos plateformes, il importe de promouvoir les bonnes pratiques sur le territoire.			

VOLET SÉCURITÉ PUBLIQUE

Objectifs	Actions envisagées	Explications	Partenaires potentiels	Échéance	Indicateur
Intégrer les changements climatiques dans la révision des plans de mesures d'urgence	Améliorer continuellement les plans de mesures d'urgence avec les OMSC en fonction des nouvelles informations.	L'adaptation aux changements climatiques est un processus continu. Au rythme de l'acquisition des connaissances, la mise à jour régulière des plans de mesures d'urgence devra être réalisée.	Municipalités MSP SSI	An 2 En continu	Pourcentage de citoyens inscrits aux plateformes municipales
	Promouvoir l'inscription aux plateformes citoyennes des municipalités.	Les plateformes citoyennes sont un outil indispensable pour communiquer des informations importantes à l'ensemble de la population. Le défi demeure au niveau de l'inscription à celles-ci, puisque le citoyen doit le faire lui-même. Chaque municipalité rencontre le même défi.			Nombre d'actions réalisées
	Mettre en place un processus de communication des risques dans les secteurs vulnérables.	Des activités de prévention et de réponse en cas de sinistre pourront être planifiées en détail dans le Plan de sécurité civile en ciblant les zones sensibles ou de contraintes identifiées à la cartographie.			
	Promouvoir les mesures de mitigation et de prévention pour les différents aléas (choix de matériaux, d'emplacement, etc.).	La consultation des acteurs locaux a permis de faire ressortir des secteurs vulnérables bien connus sur le territoire, mais peu documenté. Par exemple, le corridor de vent, situé essentiellement dans Wotton, qui circule depuis Val-des-Sources jusqu'à St-Adrien. Ces secteurs doivent faire l'objet de recommandations de l'inspecteur municipal lors de l'émission de permis.			

Améliorer la résilience aux îlots de chaleur	Intégrer les îlots de chaleur aux plans d'urbanisme municipaux.	L'identification des îlots de chaleurs aux plans d'urbanisme découlera d'une obligation ministérielle sous peu. La cartographie de ces zones constitue un premier pas à la mise en place de mesure d'adaptation.	Municipalités	Ans 2-3 Promotion en continu	Nombre de municipalités intégrant les îlots de chaleur à leur plan d'urbanisme
	Mettre à jour les communications et les mesures d'urgence en cas de chaleur extrême et de vague de chaleur en ciblant les îlots de chaleur.	Après avoir identifié les îlots de chaleur sur le territoire, il sera plus facile pour les services d'urgence et les municipalités de cibler des activités des préventions lors d'épisodes de chaleur intense ou de vague de chaleur.			
	Promouvoir la construction d'immeubles écoresponsables (toits blancs, toits et stationnements verts, murs végétalisés, etc.).	Les organisations, dont la MRC, accompagnent régulièrement des entreprises pour l'établissement de celle-ci sur le territoire. La promotion des infrastructures vertes sur le territoire lors de nouveau projet d'aménagement ou lors de mise à niveau de site, contribueront à l'atténuation des effets ressentis lors des épisodes de chaleur.			
Améliorer le système de surveillance des crues	Évaluer l'ajout de stations hydrométriques en amont des grands secteurs inondables du territoire (rivière Landry, Nicolet sud-ouest).	Il existe seulement une station hydrométrique sur le territoire et elle est située en aval des Trois-Lacs. Les stations hydrométriques sont des outils scientifiques qui collectent des données sur la rivière et nous transmettent des informations précieuses. Par exemple, la possibilité de projeter quelques jours d'avance le débit et le niveau de la rivière.	Copernic MELCC MSP	Ans 4-5	Mise en œuvre d'un système de surveillance uniforme à l'échelle régionale
	Établir un mode de fonctionnement et d'alerte avec les OMSC lors des crues.	Cette action est dépendante de la précédente. Les données recueillies par la station hydrométrique pourront être utilisées via le système d'alerte et ainsi prévenir les citoyens concernés.			
	Poursuivre l'acquisition de connaissance sur les impacts des inondations en fonction du débit de la rivière Nicolet Sud-Ouest.	Le projet de recherche en cours vise à valider l'applicabilité de courbes débit-dommages dans le secteur des Trois-Lacs. On vise notamment à quantifier monétairement l'impact des crues sur les infrastructures.			

VOLET ORGANISATIONEL

Objectifs	Actions envisagées	Explications	Partenaires potentiels	Échéance	Indicateur
Intégrer des dispositions relatives aux changements climatiques dans les règlements locaux et régionaux	Réviser le règlement d'abattage d'arbre afin de faciliter son application et de protéger le couvert forestier dans les secteurs où la conservation la canopée contribue à la résilience du milieu.	Le règlement d'abattage de la MRC des Sources est en vigueur depuis 2008. À la demande des inspecteurs municipaux, une mise à jour est nécessaire pour faciliter l'application des ressources locales. De plus, il serait pertinent d'encadrer la coupe d'arbre en milieu urbain et ainsi protéger le couvert forestier et les zones de fraîcheur.	Municipalités Groupement forestier	Ans 2-3	Modification des règlements réalisé
	Travailler à l'élaboration d'un règlement uniforme sur la végétalisation des berges.	Les services écologiques d'une bande riveraine ne sont plus à démontrer. Il y a toutefois des divergences d'opinions quant à l'aspect visuel d'une bande riveraine. L'uniformisation de cette définition et l'application régionale faciliteront le suivi à l'échelle du bassin versant.			
	Intégrer des dispositions relatives à une meilleure gestion de l'eau à la source pour les nouvelles constructions dans le schéma d'aménagement de la MRC.	Toutes nouvelles constructions devraient prévoir une section de leur terrain pour l'écoulement de l'eau de surface. Le cumul d'ouvrages de micro-infiltration permettra de diminuer le stress hydrique sur les infrastructures municipales lors des crues.			
	Ajouter au schéma d'aménagement des dispositions relatives à la gestion de l'eau pour les propriétés de grande superficie. (+ de 10 000 pi^2).	Les propriétés de grande superficie doivent s'assurer de gérer les eaux de ruissellement sur leur propre terrain. On favorise alors l'infiltration de l'eau dans le sol (la recharge des nappes d'eau) et on réduit également le stress hydrique sur les infrastructures municipales.			

Développer le concept de territoire connecté pour assurer le suivi territorial	Ajouter un formulaire de déclaration d'abattage en ligne.	L'objectif étant de permettre aux citoyennes du territoire d'utiliser des outils numériques en ligne.	Municipalités	Ans 2 à 4	Mise en œuvre de l'outil
	Ajouter un outil de signalement des EEE en ligne.	L'objectif étant de permettre aux citoyennes du territoire d'utiliser des outils numériques en ligne pour signaler la présence de EEE sur le territoire. L'outil devrait prévoir le transfert de photo, ce qui permettra une validation de l'espèce avant le déplacement.			
	Travailler à la mise en place d'une plateforme conjointe avec les organisations municipales pour la récolte de données géoréférencées (embâcle, érosion, etc.).	La démarche du PACC a permis de mettre en lumière le manque de collecte de données sur le territoire. Sans vouloir augmenter la charge de travail des acteurs municipaux, le concept de territoire connecté et géolocalisé pourrait venir combler cette lacune.			
	Développer une connectivité de la plateforme avec les professionnels municipaux (application, iPad, etc.).	Étroitement liée avec l'action précédente, la mise en œuvre de cette action nécessitera une formation rigoureuse des travailleurs concernés.			
Réviser et bonifier la cartographie de la MRC	Refaire la cartographie des zones inondables en tenant compte de la méthode proposée par le gouvernement.	À la suite des inondations majeures de la province en 2017 et 2019, le gouvernement du Québec s'est engagé à revoir l'ensemble des zones inondables sur le territoire. Pour notre région, les résultats de cette démarche sont attendus au cours de l'année 2022.	MAMH	An 1	Nombre de cartes mises à jour et créées
	Cartographier la zone de mobilité des rivières.	Le chenal de la rivière évolue dans le temps. Une analyse des photos aériennes et de la topographie du terrain nous permettrait d'identifier la zone de mobilité de la rivière. Sans vouloir y restreindre tout développement, cette cartographie permettra d'aiguiller des projets de développement et d'éviter des erreurs d'aménagement du territoire.			
	Cartographier les autres zones vulnérables (cônes alluviaux, embâcles, érosion, etc.).	Au fil de l'acquisition de connaissance et de la collecte de données sur le territoire, il sera possible de bonifier la cartographie régionale illustrant les zones de contraintes.			

Assurer la mise en œuvre du plan d'adaptation aux changements climatiques	Mettre en lumière les bonnes pratiques sur le territoire et les mesures d'adaptations innovantes.	Le concept de vitrine des bonnes pratiques est revenu souvent dans les discussions. On sent un fort intérêt envers cette méthode de sensibilisation et de mobilisation.	Ans 3 à 5	Des ressources sont attitrées à la promotion et à l'accompagnement
	Voir à trouver des moyens pour soutenir ou financer des actions prévues au présent plan d'adaptation.	La mise en œuvre d'une stratégie nécessite l'investissement des ressources en temps et/ou en argent. Plusieurs programmes de financement sont et seront disponibles pour favoriser la mise en œuvre des objectifs du PACC.		Montant investi

CONCLUSION

Au cours des prochaines décennies, le climat de la MRC va profondément changer. Le présent PACC illustre les projections climatiques de 2050 et celles-ci frappent à nos portes. La température moyenne annuelle augmentera, laissant place à plusieurs journées à plus de 30 °C et à des vagues de chaleur plus fréquentes. Cette chaleur se fera aussi sentir durant l'hiver où le couvert de neige diminuera significativement et où des précipitations tomberont sous la forme liquide. Le cycle hydrique sera aussi perturbé. Les projections annoncent une légère augmentation pour les quantités de pluie annuelle. Nous assisterons davantage à des pluies diluviennes et celles-ci seront plus fréquentes et plus intenses. La démarche du PACC sur le territoire aura permis d'informer les organisations municipales de ces changements à venir et ainsi d'amorcer des réflexions sur les moyens à mettre en œuvre pour s'adapter.

La MRC des Sources a choisi de concentrer ses efforts dans le volet adaptation aux changements climatiques dans l'objectif de construire un territoire plus résilient. Par le fait même, la MRC reconnaissait les vulnérabilités du territoire à faire face à ces changements.

Cette stratégie cadre parfaitement avec les objectifs de développement durable de l'Agenda 21 et les compétences de l'organisation en matière d'aménagement du territoire. Les prochaines années seront déterminantes afin d'arrimer l'ensemble des planifications régionales face aux enjeux d'adaptation aux changements climatiques. La collaboration entre l'organisation régionale et les municipalités sera la clé pour assurer la mobilisation du territoire et la résilience de la communauté.

Références et bibliographie

Biron, P., Buffin-Bélanger, T., Larocque, M., Demers, S., Olsen, T., Ouellet, M-A., Choné, G., Cloutier, CA. et Needelman. (2013). Espace de liberté : un cadre de gestion intégrée pour la conservation des cours d'eau dans un contexte de changements climatiques.

Boucher, I. (2010). La gestion durable des eaux de pluie, Guide de bonnes pratiques sur la planification territoriale et le développement durable, ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire, coll. « Planification territoriale et développement durable », 118 p.

Brissette. F et Poulin. A (2021). Le sud du Québec se réchauffe vite… et devra s'adapter. *Le Soleil*. En ligne. https://www.lesoleil.com/2021/08/29/le-sud-du-quebec-se-rechauffe-vite-et-devra-sadapter-0f5c71ed5871bc1bb65b41505cf10ffa?nor=true

Bush, E., N. Gillett, E. Watson, J. Fyfe, F. Vogel et N. Swart. « Comprendre les changements climatiques mondiaux observés », chapitre 2 dans Rapport sur le climat changeant du Canada, E. Bush et D.S. Lemmen (éd.), gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario, 2019, p. 24-73.

CDAQ, 2021. Plan d'adaptation de l'agriculture de l'Estrie aux changements climatiques. Projet Agriclimat. 44 p. ISBN 978-2— 9819521-1-0

Charron, I. (2016) Guide sur les scénarios climatiques : Utilisation de l'information climatique pour guider la recherche et la prise de décision en matière d'adaptation, Édition 2016. Ouranos, 94 p.

Dubois, C. (2021). Une nouvelle méthode pour évaluer les risques climatiques des bâtiments faisant partie d'un grand parc immobilier. Société québécoise des infrastructures (SQI). Rapport de recherche — Ouranos. Montréal. 27 p. + annexes

Gauthier. F (2020). Webinaire : changements climatiques : comment s'y adapter? *Stantec*. En ligne. https://www.stantec.com/fr/ideas/spotlight/climate-change-webinar/webinar-recording-climate-change-how-to-adapt

IPCC, 2021 : Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021 : The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.

MAMH (2020). Adaptation aux changements climatiques : défis et perspectives pour la région de l'Estrie. Par *Ouranos*. En ligne. https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/amenagement_territoire/lutte_contre_changements_climatiques/fiches_syntheses_regionales/FIC_OuranosEstrie.pdf

MELCC (2021). Atlas hydroclimatique du Québec méridional. En ligne. https://www.cehq.gouv.qc.ca/atlas-hydroclimatique/CruesPrintanieres/Q1max2p.htm

MRC de Memphrémagog (2020). Adaptation Memphrémagog. Site web : https://adaptationmemphre.ca/

MRC des Sources (2019). Agenda 21 des sources. En ligne. https://mrcdessources.com/wp-content/uploads/2021/04/Agenda21_des_Sources_2019.pdf

MRC des Sources (2021). Schéma d'aménagement et de développement durable (SADD). En ligne. https://mrcdessources.com/documentation/amenagement-du-territoire/#schema-amenagement-du-territoire

Organisme de concertation pour l'eau des bassins versants de la rivière Nicolet (COPERNIC). (2015). Le Plan directeur de l'eau de la zone Nicolet, 208 p.

Ouranos, (2020). Adaptation aux changements climatiques : défis et perspectives pour la région de l'Estrie. Consulté à : https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/amenagement_territoire/lutte_contre_changements_climatiques/fiches_syntheses_regionales/FIC_OuranosEstrie.pdf

Ouranos. (2010). Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques : guide destiné au milieu municipal québécois. Repéré à http://www.environnement.gouv.qc.ca/programmes/climatmunicipalites2/Plan-adaptation.pdf

Ouranos. (2015_. Vers l'adaptation. Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec. Edition 2015. Partie 1. Évolution climatique du Québec, 115 p. https://www.ouranos.ca/ publicationscientifique/SynthesePartie1.pdf

Ouranos. (2018). Historique des sinistres d'inondations et d'étiages et des conditions météorologiques associées. Consulté à : https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/ RapportMayerJouanjean2018.pd

Pion. I (2021). Cours d'eau à sec : les faibles débits de cet été risquent de se reproduire de plus en plus. *La Tribune*. En ligne. https://www.latribune.ca/2021/08/28/cours-deau-a-sec--les-faibles-debits-de-cet-ete-risquent-de-se-reproduire-de-plus-en-plus-d54bfe77a2fe482eff8f3af158bd468d?nor=true

Ville de Fredericton, (2020). Plan municipal d'adaptation aux changements climatiques, 69 p. Consulté à : https://www.fredericton.ca/sites/default/files/pdf/cof_climate-change-adaptation_report-fr_web.pdf

Ville de Magog

Ville de Sherbrooke (2013). Plan d'adaptation aux changements climatiques 2013-2023. 160 p. En ligne. https://www.phareclimat.com/uploads/initiative/365/365_document.pdf

ANNEXE 1 — LISTE DES MEMBRES DES COMITÉS DE TRAVAIL

DANVILLE
M. Michel Plourde, maire
M. Jean-Guy Dionne, conseiller municipal
Mme Josée Vendette, directrice générale
M. Alain Roy, directeur du Service incendie
Mme Annie Demers, inspectrice en bâtiment et en environnement

HAM-SUD
M. Serge Bernier, maire
Mme Marie-Pier Dupuis, directrice générale
M. Hugues Thivierge, urbaniste
M. Luc St-Laurent, conseiller municipal

ST-ADRIEN
M. Pierre Therrien, maire
M. Claude Dupont, conseiller municipal
Mme Maryse Ducharme, directrice générale
M. Danny Guillemette, voirie
M. Luc Lefrançois, inspecteur municipal

ST-CAMILLE
M. Pierre Bellerose, conseiller municipal
Mme Julie Vaillancourt, directrice générale
M. Jeannot Lemay, voirie
M. Toni Marcotte, directeur du service incendie

ST-GEORGES-DE-WINDSOR
M. René Perreault, maire
M. Patrice Pinard, conseiller municipal
Mme Armande Perreault, directrice générale
M. Luc Lefrançois, inspecteur municipal
M. André Paradis, voirie
Mme Isabelle Blanchette-Turcotte, responsable des espaces verts et des plantes envahissantes

VAL-DES-SOURCES
M. Pierre Benoit, conseiller municipal
Mme Caroline Payer, conseillère municipale
M. Georges-André Gagné, directeur général
M. Mario Savoie, directeur des travaux publics
M. Alain Chaîné, directeur du service incendie
M. Patrick Parenteau, directeur de l'inspection et de l'environnement

WOTTON
M. Jocelyn Dion, maire
Mme Julie Brousseau, directrice générale
M. Marcel Boisvert, directeur général
M. Yanick Pinard, directeur-adjoint du service incendie
M. Denis Bissonnette, voirie

ANNEXE 2 — GRILLE D'ANALYSE

	Action	COEFFICIENT						CORRECTIF				Indicateurs	Organisations impliquées	Années
		GAIN	APPLICABILITÉ	COÛT	TOTAL	FOCUS group	COMBINÉ	Co-bénéfice	FINAL	Long-Moyen-Court	Priorité			
1	**Proteger les milieux naturels d'intérêt**	3	3	3	**27**	**12**	**19,5**	**+++**	**20**	**M**	**1**	Nombre de projets de création ou restauration de MHH réalisés	**MRC**	1*
2	**Intégrer des techniques de gestion de l'eau dans les interventions;;**	3	3	3	**27**	**12,5**	**19,8**	**++**	**20**	**C**	**1-2**	Inventaire de ponceaux réalisé Nombre de muncipalités appliquant les bonnes pratiques en gestion de l'eau	MRC - Municipalités	1-2
3	**Intégrer les changements climatiques dans les règlements régionaux et locaux**	2	3	3	**18**	**13,7**	**15,8**	**+++**	**16**	**M**	**1-2**	Modification des règlements réalisée	MRC - Municipalités - Groupement Forestier	2-3
4	**Améliorer le contrôle et la gestion des espèces exotiques envahissantes**	2	3	3	**18**	**18,5**	**18,3**	**0**	**18**	**C**	**1**	**Nombre de formations effectuées Mise en ligne de l'outil de signalement**	**MRC**	2*
5	**Améliorer la gestion du couvert forestier sur le territoire**	2	3	3	**15***	**15,3**	**15,2**	**++**	**15**	**L**	**2**	**Nombre de plans de foresterie en vigueurs Nombre d'actions réalisées**	**MRC - Municipalités - MSP - MELCC - HQ**	2-5
6	**Développer le concept de territoire connecté pour assurer le suivi territoriale**	3	2	2	**12**	**12,3**	**12,2**	**+++**	**13**	**C**	**1-3**	Mise en œuvre de l'outil	MRC	2-4*
7	**Assurer une bonne gestion des milieux humides et hydriques sur le territoire de la MRC**	3	2	2	**10,5***	**16,5**	**13,5**	**++**	**14**	**M**	**1-3**	Politique de gestion de l'eau est révisé Nombre de projets planifiés et réalisés	MRC	1*
8	**Encourager les saines gestions des eaux de ruissellement à l'échelle du citoyen**	2	3	2	**12**	**9,7**	**10,8**	**++**	**11**	**C**	**1-2**	Modification au SADD Nombre de projets planifiés et réalisés	MRC - Municipalités	3
9	**Alimenter le processus entourant la révision du PDZA**	3	1	3	**9**	**18**	**13,3**	**+++**	**14**	**M**	**1-3**	**Intégration des changements climatiques dans le PDZA**	**MRC - UPA**	1
10	**Améliorer la résilience aux îlots de chaleur**	1	3	3	**9**	**16**	**12,5**	**+**	**13**	**C-M**	**2-3**	Nombre de municipalités intégrant les ilots de chaleurs à leur plan d'urbanisme	MRC - Municipalités	2*
11	**Reviser et bonifier la cartographie de la MRC**	2	2	2	**8**	**15,5**	**11,8**	**++**	**12**	**M**	**1-4**	Nombre de cartes mises à jours et crées	MRC	1
12	**Intégrer les changements climatiques dans la révision des plans de mesures d'urgence**	1	2	3	**6**	**21**	**13,5**	**+++**	**14**	**C**	**1-4**	Pourcentage de citoyens inscrits aux plate-formes municipales Nombre d'actions réalisées	Municipalités	2*
13	**Travailler à assurer la disponibilité de l'eau potable**	1	2	3	**6**	**12,3**	**9,2**	**0**	**9**	**M-L**	**2-3**	**Nombre de citoyens accompagnés**	**MRC - Citoyens - Copernic**	3*
14	**Améliorer le système de surveillance des crues**	2	1	2	**4**	**6,5**	**5,3**	**+**	**5**	**C**	**1-2**	Mise en œuvre d'un système de surveillance uniforme à l'échelle régionale	MRC - Copernic - MELCC - MSP	4-5

ANNEXE 3 — REPRÉSENTATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES EN FONCTION DE SCÉNARIO (RCP)

Pour simuler le climat du futur, les climatologues utilisent des projections optimistes (Representative Concentration Pathway [RCP] 4.5) et des projections pessimistes (RCP 8.5) des concentrations de GES (Ouranos,2015). Les prochaines pages illustrent une comparaison entre le climat historique de la région (1981-2010) et le climat futur (période 2041-2070 et 2071-2100) pour la MRC. À l'aide de scénarios climatiques générés sur l'outil Web d'Ouranos, il est, entre autres, possible de projeter :

- La chaleur moyenne annuelle
- Le nombre de jours au-dessus de 30 °C
- Le nombre de vagues de chaleur
- Le nombre d'épisodes de gel-dégel
- La quantité de précipitations liquides annuelles
- La quantité de précipitations solides annuelles
- Le total des précipitations annuelles

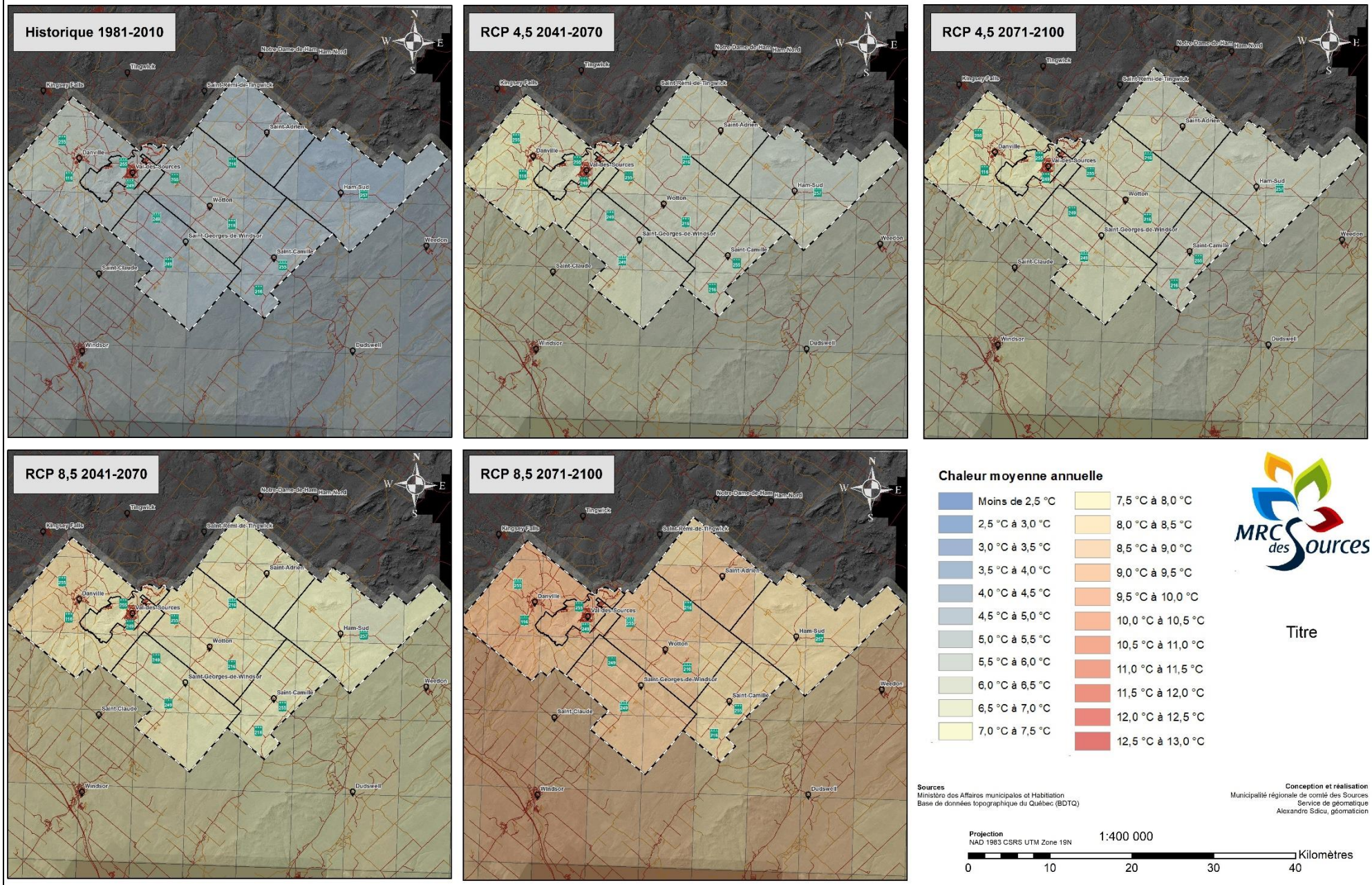


Figure 6 — Chaleur moyenne annuelle

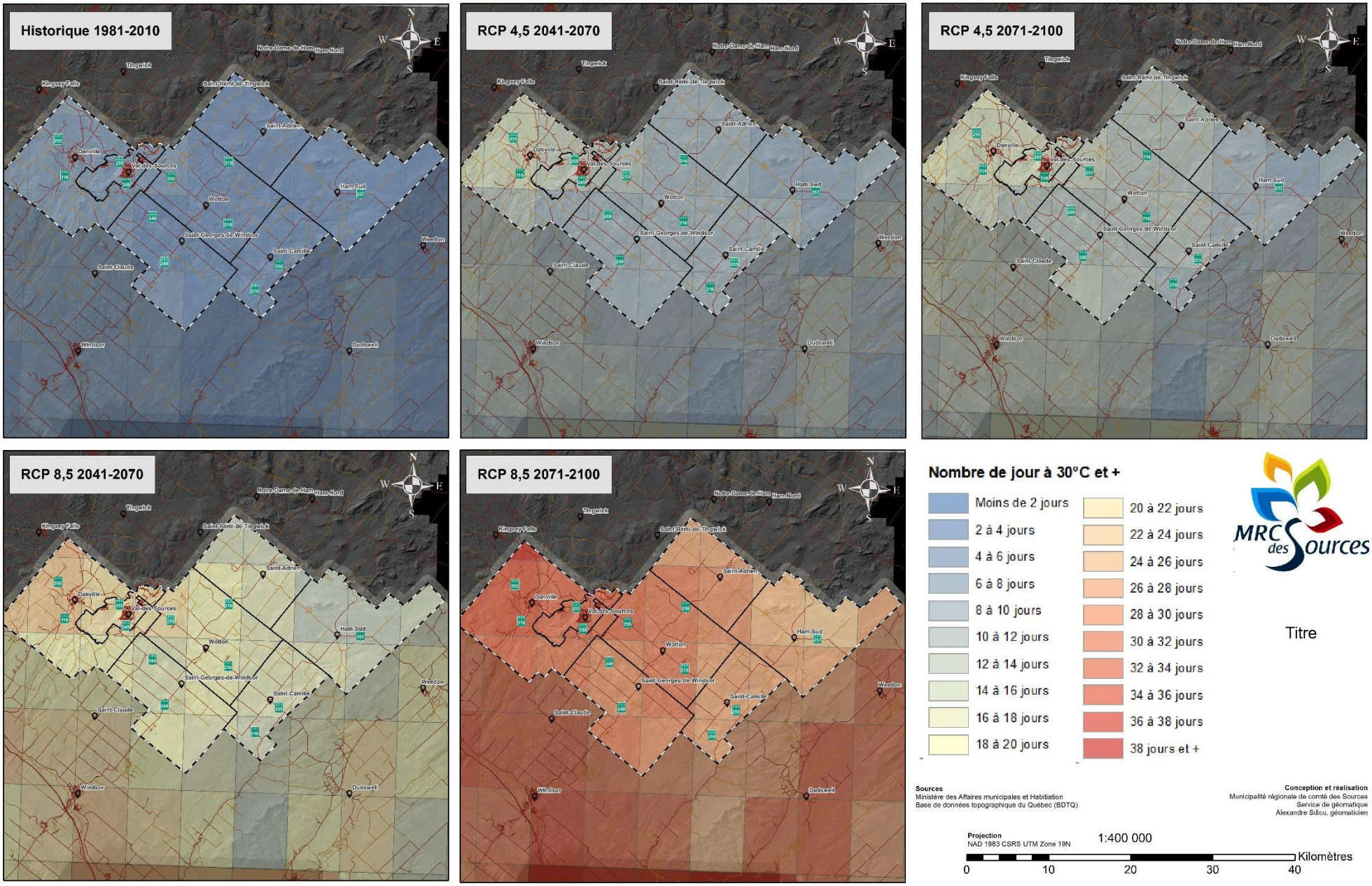


Figure 7— Nombre de jours - Chaleur intense

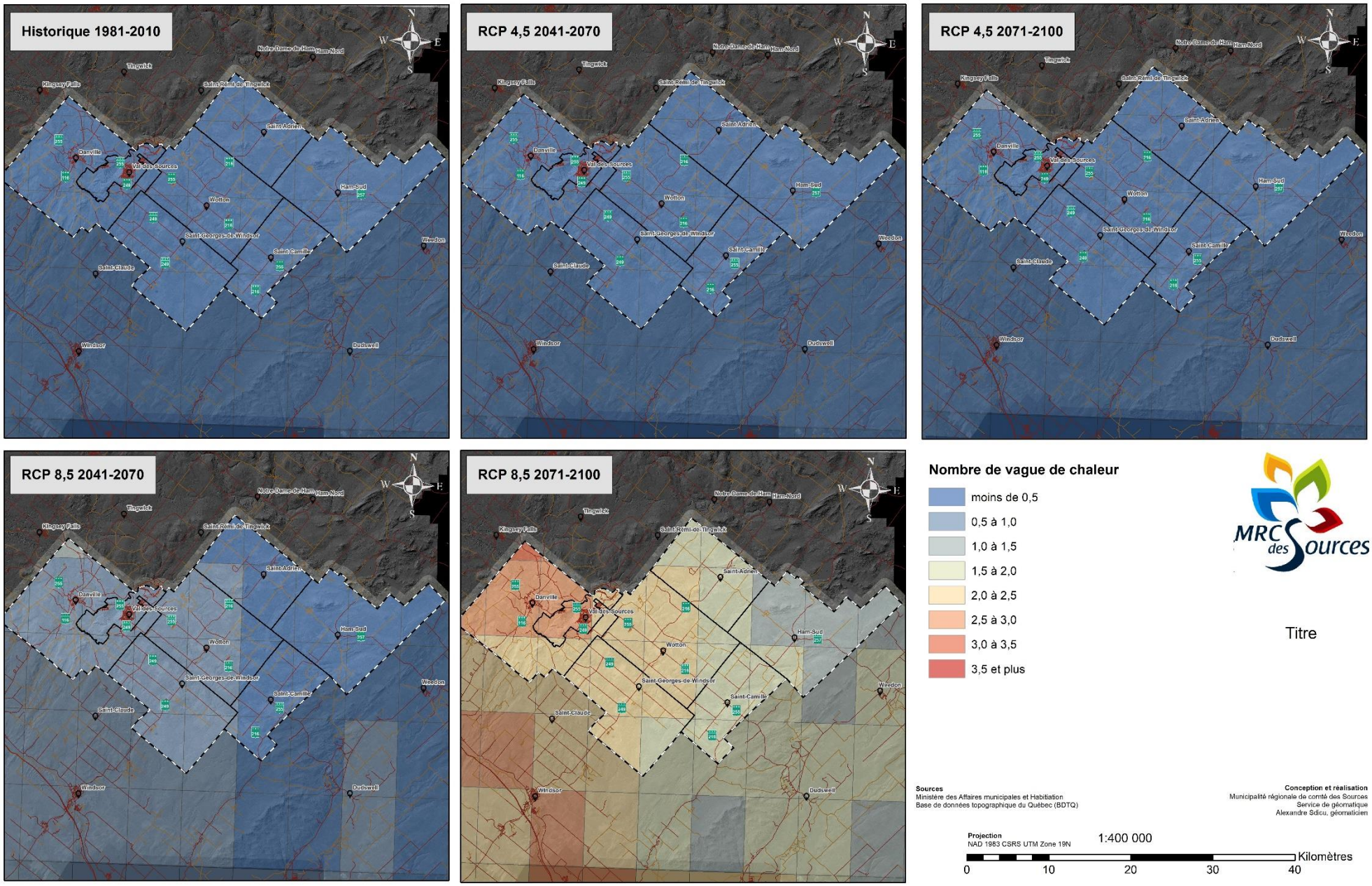


Figure 8 — Nombre de vagues de chaleur

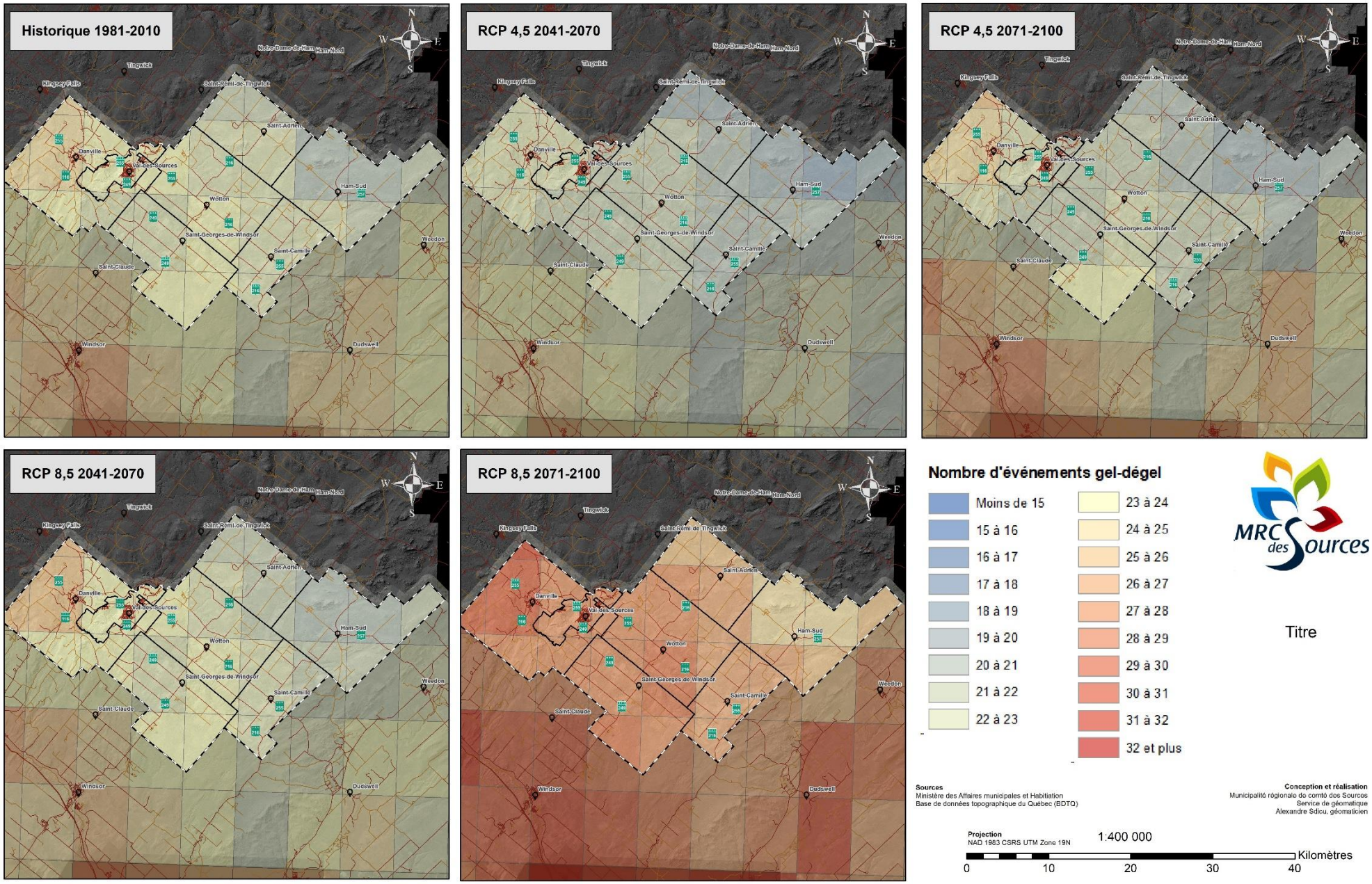


Figure 9 — Nombre d'évènements de gel-dégel

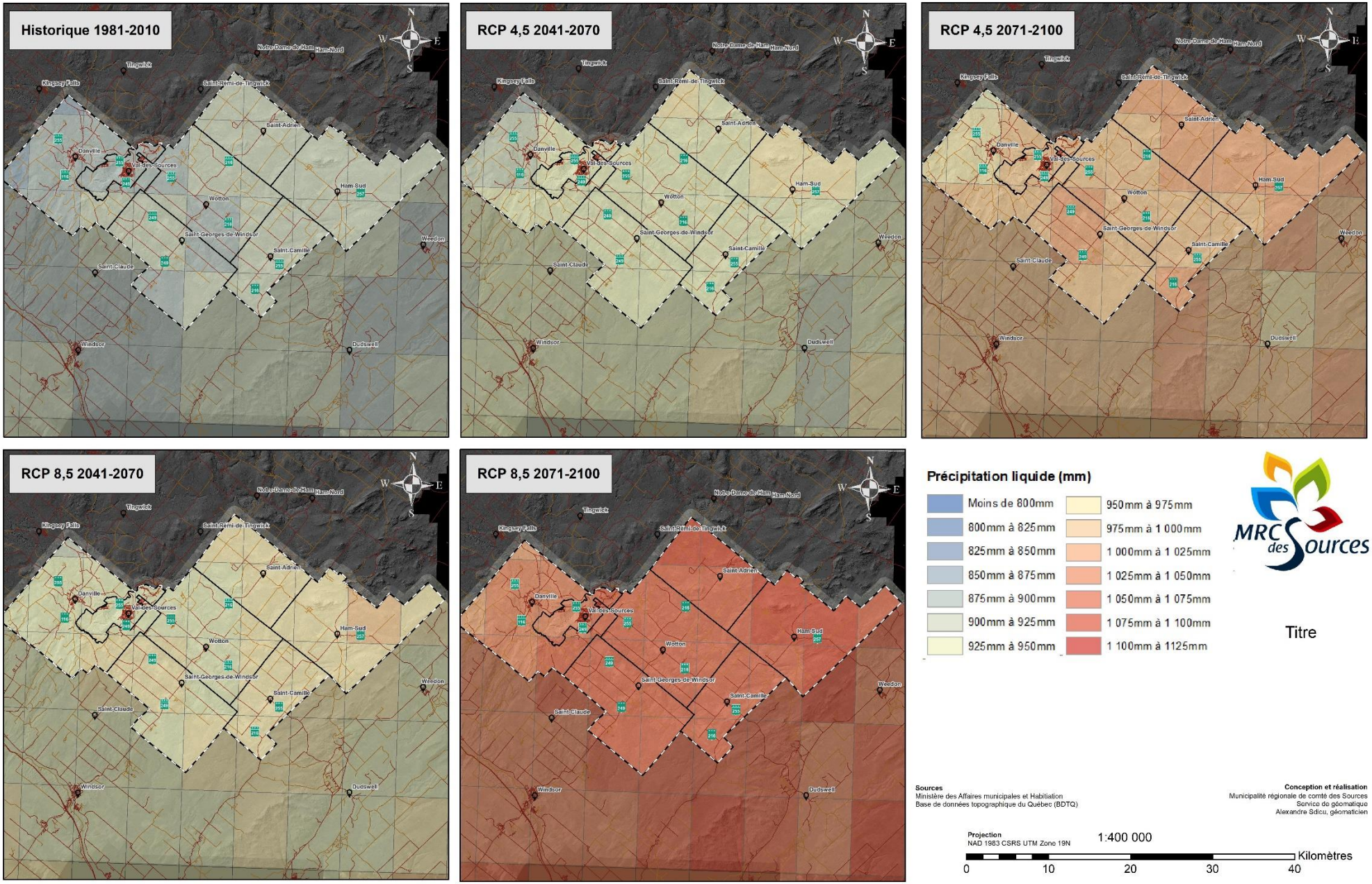


Figure 10 — Quantité de précipitations liquides annuelles

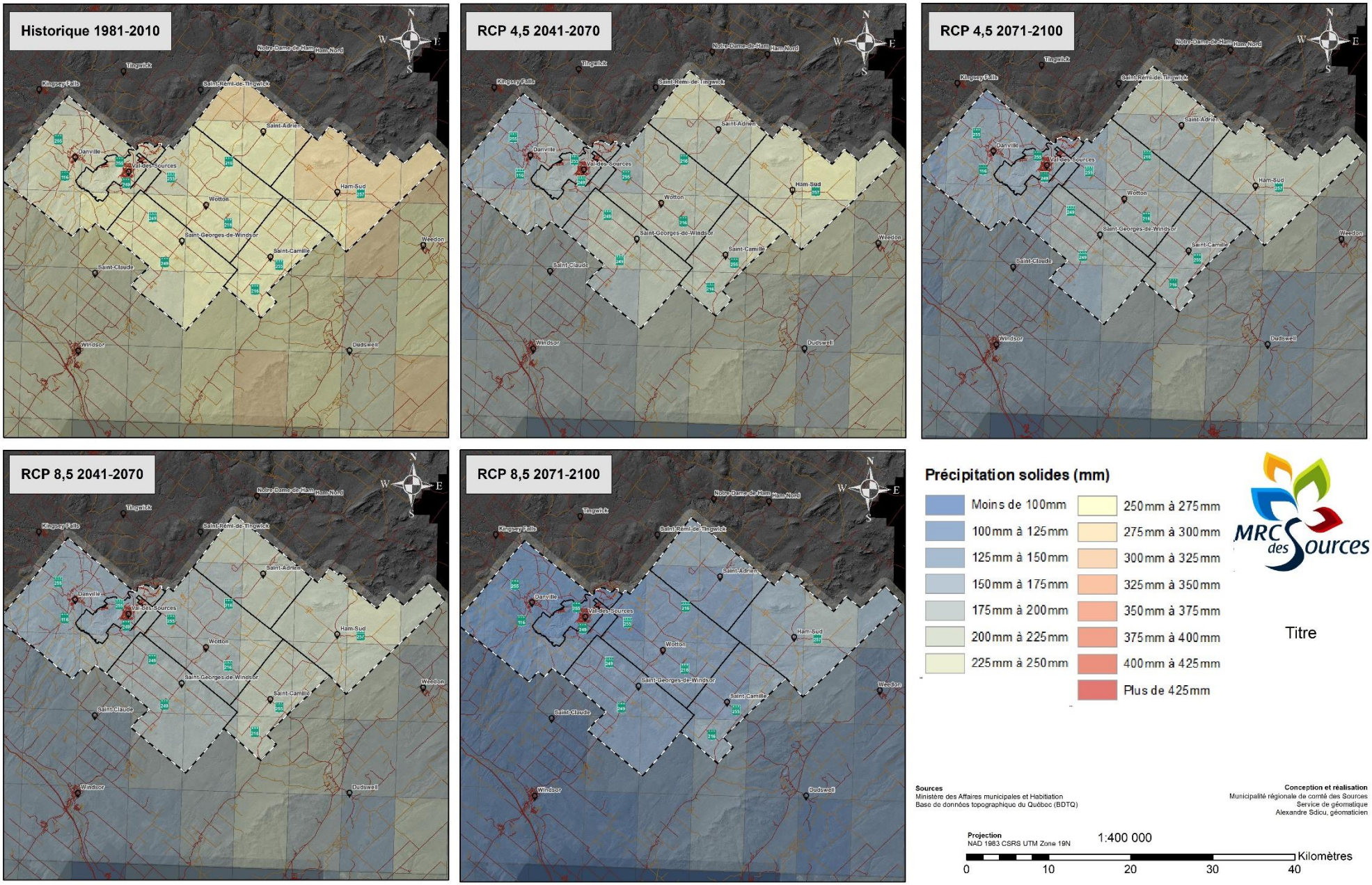


Figure 11 — Quantité de précipitations solides annuelles

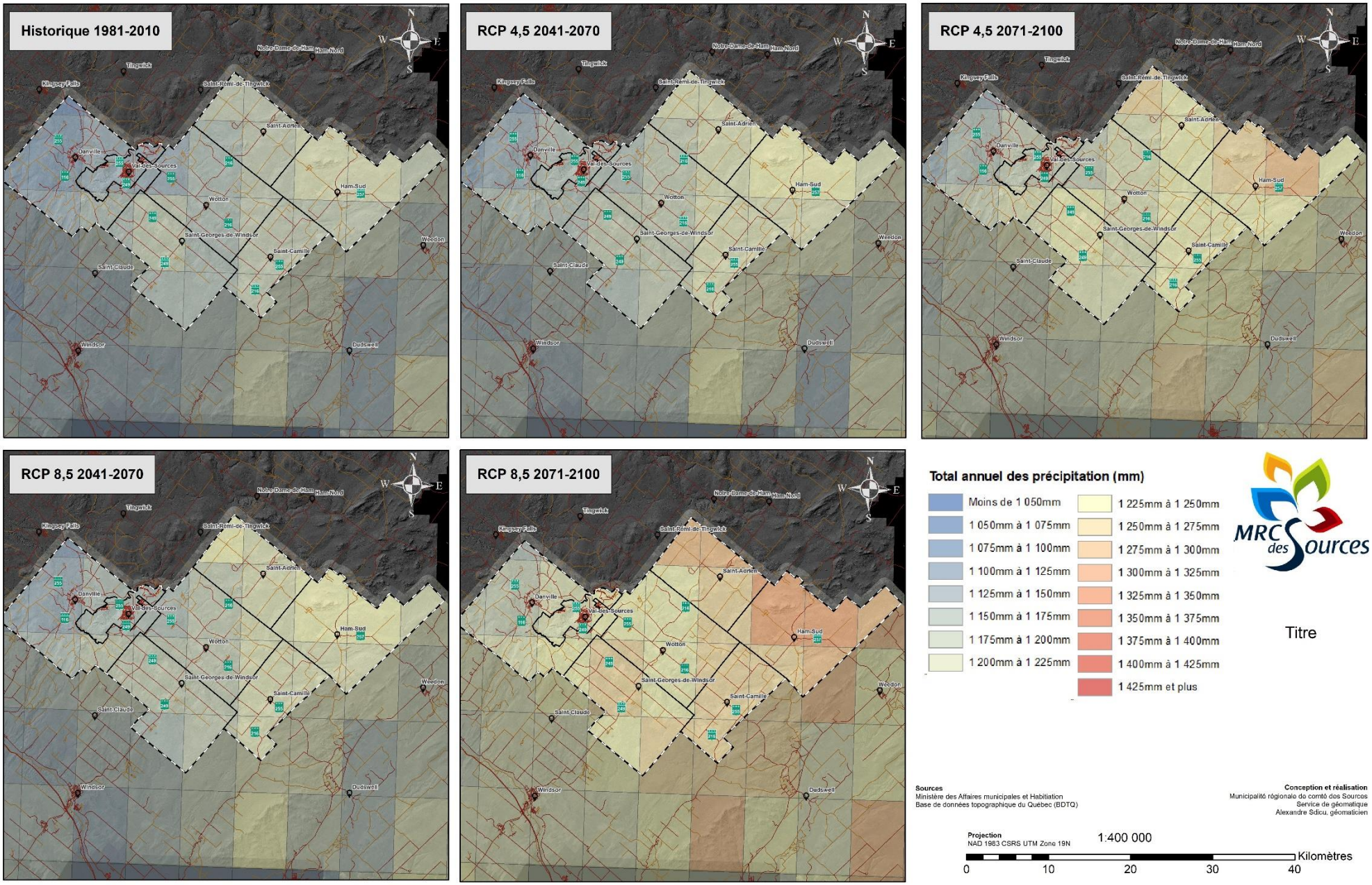


Figure 12 — Total annuel des précipitations

ANNEXE 4 — SONDAGE

Plan d'adaptation aux changements climatiques de la MRC des Sources

Il est très important de s'attaquer à la problématique des changements climatiques puisqu'elle touche les populations du monde entier. Des efforts doivent absolument être faits pour diminuer les émissions de gaz à effet de serre afin d'éviter le dérèglement du climat. Au niveau international, 195 pays ont signé l'Accord de Paris qui vise à limiter l'élévation de la température mondiale à 1,5°C par rapport aux températures préindustrielles.

Malheureusement, il y a déjà des impacts des changements climatiques qui se font sentir un peu partout incluant au Québec. Il est donc important de s'adapter aux changements climatiques spécifiques de la région.

C'est pourquoi la MRC des Sources réalise son plan d'adaptation en collaboration avec une étudiante à la maîtrise en environnement de l'Université de Sherbrooke et avec l'appui scientifique d'Ouranos, le Consortium sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques.

Ce sondage d'une durée de 10 à 15 minutes s'adresse aux adultes résidant sur le territoire de la MRC des Sources. Le formulaire de consentement ci-dessous nous permettra d'utiliser les résultats du sondage pour le projet de recherche.

Suiv.

Plan d'adaptation aux changements climatiques de la MRC des Sources

Profil

* 2. Dans quelle municipalité habitez-vous?

- ◯ Danville
- ◯ Ham-Sud
- ◯ Saint-Adrien
- ◯ Saint-Camille
- ◯ Saint-Georges-de-Windsor
- ◯ Val-des-Sources
- ◯ Wotton

3. À quel genre vous identifiez-vous ?

- ◯ Femme
- ◯ Homme
- ◯ Préfère ne pas répondre

4. Quel âge avez-vous?

- ◯ 18 à 29 ans
- ◯ 30 à 49 ans
- ◯ 50 à 64 ans
- ◯ 65 ans et plus

5. Quel est votre dernier diplôme obtenu?

- ◯ Je préfère ne pas répondre
- ◯ Diplôme d'études secondaires
- ◯ Diplôme de formation professionnelle
- ◯ Diplôme d'étude collégiale
- ◯ Diplôme universitaire
- ◯ Aucun des éléments ci-dessus

Préc. Suiv.

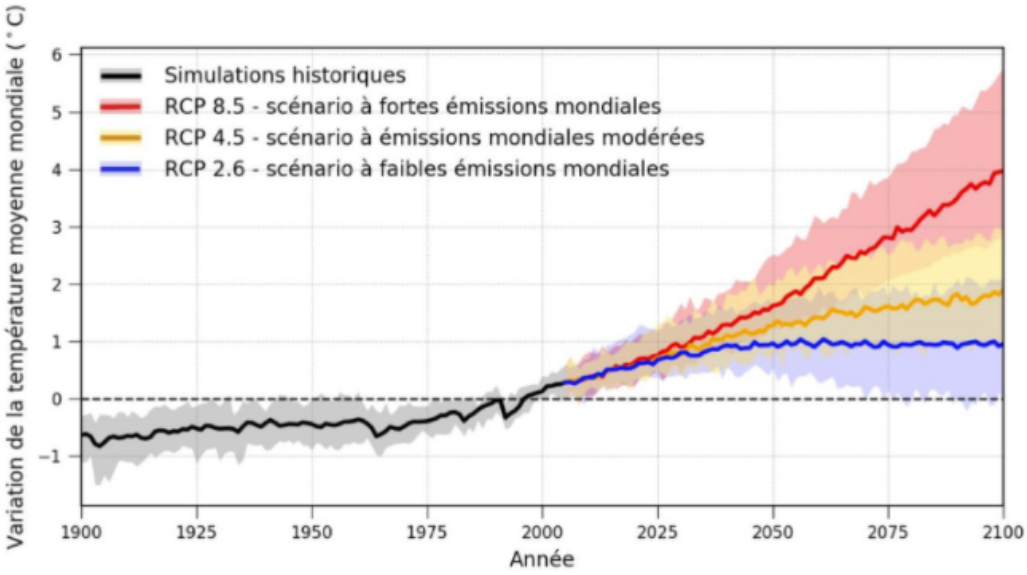
Optimisé par

Pour bien s'adapter, il est important de comprendre ce que le futur nous réserve. Il faut toutefois garder en tête qu'il y a des incertitudes dans les prévisions. C'est pourquoi les simulations sont reproduites plusieurs fois pour obtenir des moyennes qui augmenteront la confiance des résultats.

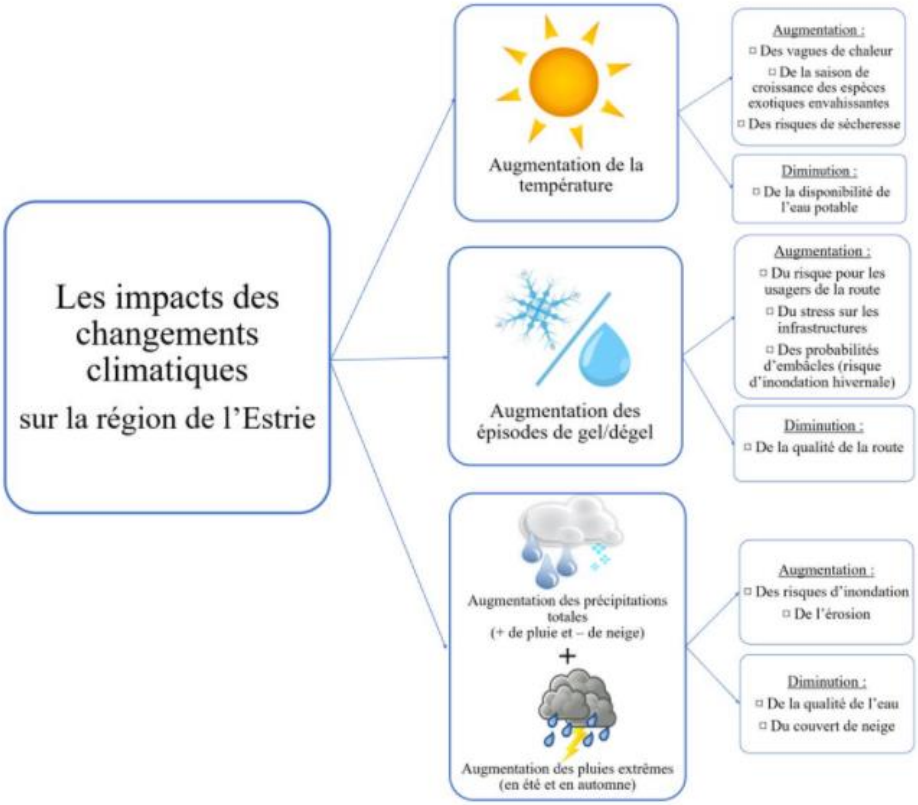
Pour simuler le climat de la terre, on utilise des équations mathématiques pour représenter entre autres le comportement de l'atmosphère, du cycle de l'eau et des écosystèmes. Les équations sont en amélioration constante et les simulations deviennent de plus en plus précises.

Les résultats des simulations seront différents si les pays réduisent fortement les gaz à effet de serre (RCP 2.6), s'ils les stabilisent (RCP 4.5) ou si les émissions continuent d'augmenter (RCP 8.5). Les simulations permettent donc d'obtenir des projections différentes selon le scénario d'émission choisi. Le graphique ci-dessous montre bien l'effet des gaz à effet de serre sur l'augmentation de la température au niveau mondial. Les simulations pour le Québec et le Canada se traduisent par des hausses de températures légèrement plus élevées.

Pour plus d'information sur le sujet, vous pouvez consulter le site du gouvernement. https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/centre-canadien-services-climatiques/essentiels/scenarios-modeles.html



Le climat est déjà en changement, il est donc essentiel de se préparer à certaines modifications. La figure ci-dessous montre les différents impacts qui sont attendus dans la région de l'Estrie selon les données d'Ouranos. L'ampleur des conséquences sera plus ou moins grande selon les efforts de réduction des gaz à effet de serre.



Préc. Suiv.

Plan d'adaptation aux changements climatiques de la MRC des Sources

6. Sur une échelle de 1 à 5, où vous situeriez-vous au niveau des connaissances sur les changements climatiques ?

Très faiblement au courant — Totalement au courant

★ ★ ★ ★ ★

7. Veuillez classer les problématiques reliées aux changements climatiques selon votre niveau de préoccupation. (1 étant la plus préoccupante et 11 la moins préoccupante)

- Dégradation de l'environnement (perte de biodiversité, perte de la qualité des milieux humides et hydriques, bloom d'algue, etc.)
- Approvisionnement en eau potable
- Cycles de gel/dégel
- Inondations printanières
- Inondations soudaines (en plein été reliées à des pluies intenses)
- Érosion
- Espèces exotiques envahissantes (agrile du frêne, berce du Caucase, etc.)
- Évènements climatiques extrêmes (verglas, vents violents, tempêtes de neige, etc.)
- Sécheresses
- Zoonoses (maladies transmises entre les animaux et les humains - ex. : maladie de Lyme, etc.)
- Vagues de chaleur

8. Veuillez classer les mesures que la MRC et les municipalités devraient mettre en place pour répondre à vos préoccupations en termes d'adaptation aux changements climatiques. (1 étant la plus importante et 10 étant la moins importante)

- Améliorer l'aménagement des infrastructures (usine d'épuration des eaux, ponceaux, routes, etc.)
- Améliorer les mesures d'urgence
- Augmenter les espaces verts en milieu urbain
- Augmenter les investissements en environnement
- Mieux conserver les milieux humides et naturels (bandes riveraines, couvert forestier, etc.)
- Accroitre l'intégration de l'architecture verte dans les pratiques courantes (murs et toits végétalisés, stationnements verts, etc.)
- Modifier les pratiques d'aménagement paysager (retrait du gazon pour de la végétation plus résiliente aux changements climatiques, etc.)
- Proposer des séances d'information sur les changements climatiques
- Mieux protéger la biodiversité
- Encadrer le développement dans les zones vulnérables (zone inondable, glissement de terrain, forte pente)

9. Comment la MRC et les municipalités devraient encadrer ces mesures d'adaptions?

- [ ] Appliquer plus sévèrement la réglementation en place
- [ ] Établir de nouvelles réglementations
- [ ] Offrir un accompagnement pour l'application de différentes mesures
- [ ] Écoconditionnalité (financement conditionnel aux bonnes pratiques)
- [ ] Effectuer des campagnes d'informations aux mesures d'adaptations. (fiches techniques, formations, etc.)
- [ ] Autre (veuillez préciser)

10. Pour chacune des bonnes pratiques suivantes, veuillez indiquer celles que vous avez déjà réalisées et celles que vous recommanderiez à vos voisins?

	J'ai déjà réalisé cette mesure chez moi?	Je recommanderais cette mesure?
Aménager des jardins d'eau	Oui	
Utiliser des barils d'eau de pluie		Non
Déconnecter les gouttières du réseau pluvial		
Intégrer des surfaces perméables		
Aménager des infrastructures vertes aux bâtiments (murs végétalisés, toit blanc, etc.)		
Prioriser l'utilisation d'espèces indigènes dans son aménagement paysager		
Assurer un contrôle des espèces exotiques envahissantes sur votre terrain privé (berce du Caucase, herbes à poux, etc.)		

11. Quel est votre niveau de confiance sur votre capacité...

	Capacité individuelle	Capacité collective (capacité de la municipalité)
À faire face à des inondations	Peu confiant.e	Très confiant.e
À faire face à des tempêtes de vent, de neige ou de verglas	Confiant.e	
À faire face à des vagues de chaleur	Je ne me sens pas concerné.e	

12. Dans les 5 dernières années, avez-vous subit des contraintes reliées à l'eau?

- ☐ Aucune contrainte
- ☐ Perte d'usage (interdiction de baignade, canot, kayak, bateau, etc.)
- ☐ Diminution de la qualité de l'eau (avis d'ébullition d'eau)
- ☐ Inondation
- ☐ Sécheresse
- ☐ Difficulté d'approvisionnement en eau potable (manque d'eau)
- ☐ Autre (veuillez préciser)

Plan d'adaptation aux changements climatiques de la MRC des Sources

Gouvernance

Les changements climatiques amèneront une plus grande pression sur la ressource en eau. Il est donc important d'évaluer sa gestion et c'est pourquoi nous aimerions avoir votre opinion sur le sujet.

13. Selon vous, la MRC et les municipalités sont-elles suffisamment préparées en lien avec l'adaptation aux changements climatiques?

Pas préparées		Préparées		Très préparées
★	★	★	★	★

14. Est-ce la MRC et les municipalités devraient en faire plus ou moins au niveau de l'adaptation aux changements climatiques?

- ◯ Elles devraient en faire moins
- ◯ Elles en font assez
- ◯ Elles devraient en faire plus

Veuillez préciser

15. Pensez-vous que les enjeux de l'eau sont suffisamment pris en compte par la MRC et les municipalités dans le contexte d'adaptation aux changements climatiques actuellement ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Précision

16. À votre connaissance, il y a-t-il des mécanismes en place à la MRC ou dans votre municipalité pour que vous puissiez faire part de vos préoccupations concernant les enjeux reliés à la ressource en eau?

- ◯ Oui
- ◯ Non
- ◯ Je ne sais pas

Si oui, veuillez préciser les mécanismes que vous connaissez.

17. Trouvez-vous que vos préoccupations en lien avec la ressource en eau sont suffisamment prises en considération par la MRC et votre municipalité?

Elles ne sont pas prises en considération				Elles sont très bien prises en considération	Je n'ai pas de préoccupation
★	★	★	★	★	◯

Préc. Suiv.

Plan d'adaptation aux changements climatiques de la MRC des Sources

Remerciement et commentaires

Merci d'avoir pris le temps de répondre au questionnaire!

Si vous souhaitez obtenir plus d'information ou si vous avez des questions sur le projet de recherche, vous pouvez nous écrire au Joanie.Gagnon4@USherbrooke.ca

18. Autres questions ou commentaires?

Préc. Terminé

MRC des Sources