



Développement d'un outil visant la prise en compte des changements climatiques dans la planification des territoires agricoles des MRC rurales au Québec

Rapport final

Préparé pour Ouranos

17 avril 2018

ÉcoRessources est une propriété de la Coopérative de solidarité Carbone.

COOP CARBONE

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



Table des matières

Développement d'un outil visant la prise en compte des changements climatiques dans la planification des territoires agricoles des MRC rurales au Québec.....	2
Introduction	2
Contexte / objectifs	2
Partenaires du projet.....	3
Compte-rendu de la revue de la littérature	3
Méthodologie	6
Construction du guide.....	6
Construction de l'outil d'analyse.....	7
Projet pilote	10
Résultats.....	11
Conclusion et recommandations	11
Références	13
Annexes.....	15
Annexe 1. Organisations participant au projet et représentants	16
Annexe 2. Revue de littérature.....	17
Annexe 3. Participants au projet pilote	28
Annexe 4. Questionnaire d'évaluation des outils	29
Annexe 5. Guide à l'intention des MRC du Québec pour l'intégration des opportunités et des menaces découlant de l'évolution du climat dans l'élaboration ou l'actualisation d'un PDZA ..	31
Annexe 6. Capture d'écrans de l'outil d'analyse du territoire et des activités agricoles dans un contexte de changements climatiques	32

Introduction

En 2016, ÉcoRessources et ses partenaires, Acclimatise et la MRC de Nicolet-Yamaska, proposaient à Ouranos de développer des outils pour aider les municipalités régionales de comté (MRC) du Québec à intégrer les enjeux soulevés par les changements climatiques dans leurs processus de planification et d'aménagement du territoire agricole. Des discussions ont ensuite permis de préciser le projet de façon à ce que soient développés des outils pour intégrer les enjeux climatiques dans les Plans de développement de la zone agricole (PDZA), qui représente un des principaux exercices de planification portant spécifiquement sur le territoire agricole.

Ce rapport présente le contexte dans lequel s'inscrit le projet, ses objectifs, un compte-rendu de la littérature consultée, la méthodologie utilisée ainsi que les résultats.

Contexte / objectifs

La Stratégie gouvernementale d'adaptation aux changements climatiques et le Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques (PACC 2020) du Québec identifient l'aménagement du territoire comme un secteur d'intervention prioritaire. Or, des discussions avec les responsables de l'aménagement dans certaines MRC laissent entendre que l'application sur le terrain des orientations visant l'intégration des considérations climatiques dans les pratiques de planification et d'aménagement du territoire nécessite un travail préalable de sensibilisation et de préparation au sein des MRC.

Dans plusieurs MRC de la province, l'agriculture représente un enjeu d'importance pour le développement économique et social des communautés. Les impacts des changements climatiques sur le territoire et les activités agricoles ont fait l'objet de nombreuses études. Cependant, les démarches de planification du territoire agricole réalisées jusqu'à maintenant, et en particulier les Plans de développement de la zone agricole (PDZA), tiennent peu compte de cet enjeu. En effet, des discussions avec la Direction générale du développement et de l'aménagement du territoire agricole (DGDATA) du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) révèlent que les PDZA constituent un outil pertinent pour intégrer les considérations climatiques, mais que peu d'entre ceux réalisés jusqu'à maintenant en tiennent compte ou visent à favoriser l'adaptation des milieux agricoles aux changements climatiques. Par ailleurs, le *Guide d'élaboration du PDZA* du MAPAQ (2011)¹ n'intègre pas pour l'instant des considérations liées aux changements climatiques prévus sur le territoire agricole. Pourtant, plusieurs régions du Québec feront face à des impacts climatiques qui influenceront le développement des activités agricoles (p. ex. modification de la productivité et de la qualité des cultures, déplacement vers le nord de l'aire de répartition de certaines cultures, etc.). Ces constats pointent vers un besoin important de sensibilisation et de renforcement des capacités des MRC autour des enjeux climatiques.

L'objectif général de ce projet est de favoriser la prise en compte des effets potentiels des changements climatiques, et des menaces et des opportunités qui en découlent, dans les processus de planification

¹ MAPAQ (2011). *Plan de développement de la zone agricole : Guide d'élaboration*. Québec, Québec : ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. 40 p.

et développement des territoires agricoles des MRC du Québec. Plus précisément, les objectifs spécifiques sont de :

- Fournir aux MRC un guide visant à faciliter l'intégration des enjeux climatiques et d'adaptation aux changements climatiques dans l'élaboration ou l'actualisation d'un PDZA;
- Développer un outil d'analyse du territoire et des activités agricoles d'une MRC dans un contexte de changements climatiques, afin de permettre aux MRC d'identifier les principales menaces et opportunités engendrées par les changements climatiques, ainsi que leurs forces et faiblesses pour s'y adapter;
- Réaliser un projet pilote d'application du guide et de l'outil d'analyse dans la MRC de Nicolet-Yamaska;
- Renforcer les capacités des MRC à travers la transmission de connaissances en matière de vulnérabilité et d'adaptation aux changements climatiques;
- Diffuser les résultats de l'étude auprès des acteurs de la planification agricole du Québec.

Partenaires du projet

Le projet a été réalisé par la Coopérative de solidarité Carbone (ÉcoRessources) en collaboration avec Acclimatise et Ouranos. Par ailleurs, un comité de suivi a été formé au début du projet pour suivre et orienter les travaux. Celui-ci était formé des organisations suivantes : Ouranos, la MRC de Nicolet-Yamaska, le Regroupement des organismes de bassin versant du Québec (ROBVQ), le MAPAQ (Direction générale de l'Aménagement et du Développement du Territoire agricole et Directions régionales Chaudière-Appalaches/Capitale-Nationale) ainsi qu'un professeur de l'Université de Montréal. Enfin, les MRC de Nicolet-Yamaska, de L'Érable et de Bécancour ont contribué au projet. En particulier, la MRC de Nicolet-Yamaska a participé à toutes les étapes du projet et a créé un groupe de travail afin de tester les outils développés.

Le nom des représentants de chaque organisation partenaire est présenté à l'Annexe 1.

Compte-rendu de la revue de la littérature

Une revue de littérature a été réalisée au début du mandat afin d'identifier des méthodes, outils et processus développés et mis en application dans les autres provinces canadiennes et à l'étranger afin d'intégrer les enjeux climatiques et l'adaptation dans la planification et le développement des territoires, l'objectif étant d'identifier et d'analyser les démarches existantes pour les adapter au contexte spécifique des MRC du Québec. La littérature grise et celle produite par certains organismes internationaux sur les démarches d'adaptation aux changements climatiques en agriculture ont été consultées.

Cette analyse bibliographique a permis d'identifier les principales méthodes et outils existants au Québec, au Canada et à l'international pour l'analyse de la vulnérabilité climatique des territoires et sa prise en compte dans les processus de planification, à différents niveaux. Des guides méthodologiques et des rapports d'analyse incluant diverses méthodes quantitatives, qualitatives et mixtes ont été consultés. Plusieurs démarches ont été identifiées, dont les suivantes (l'ensemble des démarches recensées est présenté à l'Annexe 2) :

- *Boîte à outils sur l'intégration de la variabilité climatique dans les plans directeurs de l'eau*², développée par le Regroupement des organismes de bassins versants du Québec, qui s'est avérée être un des processus les plus adaptés au contexte du présent projet.
- Travaux réalisés par Climate Action Initiative en Colombie-Britannique, résumant comment les changements et la variabilité climatiques peuvent influencer la production agricole dans les principales régions de la province. Dans un premier temps, un rapport décrivant comment les changements climatiques pourraient engendrer des menaces et des opportunités pour le secteur agricole de la province a été produit³. Par la suite, des démarches de planification stratégique ont été entamées dans différentes régions de la province avec les producteurs agricoles et les gouvernements locaux, afin d'identifier des stratégies et des mesures pour faire face aux impacts du changement climatique. Ces démarches ont mené à l'élaboration de stratégies régionales d'adaptation aux changements climatiques.
- Outils d'aménagement du territoire pouvant être mis à profit par les autorités municipales pour intégrer l'adaptation aux changements climatiques : Plans d'urbanisme (ex. le plan général de la municipalité d'Iqaluit, Nunavut, et le plan officiel de la communauté d'Elkford dans le sud-est de la Colombie-Britannique), plans thématiques (ex. plan de gestion de la forêt urbaine d'Edmonton et l'initiative imagineCALGARY en Alberta), outils de zonage (ex. la zone de protection contre l'élévation du niveau de la mer de Beaubassin-Est dans le sud-est du Nouveau-Brunswick), et règlements d'urbanismes (ex. le Toronto Green Standard)⁴.
- Cadre d'évaluation de la vulnérabilité et d'intégration des mesures d'adaptation dans le processus décisionnel pour un aménagement forestier durable des forêts canadiennes développé par le Conseil Canadien des Ministres des Forêts : Il se décline en quatre étapes : 1) étape de préparation organisationnelle, 2) pré-analyse de la vulnérabilité, 3) analyse détaillée de la vulnérabilité et 4) description, mise en œuvre et suivi des mesures d'adaptation (Conseil Canadien des Ministres des Forêts, 2015)⁵.
- L'USDA (2015)⁶ a développé une approche méthodologique similaire à celle du Conseil Canadien des Ministres des Forêts, afin d'intégrer les considérations climatiques dans la gestion et la conservation des forêts. La méthode se décline en cinq étapes : 1) définir les buts et les objectifs de planification, 2) analyser les impacts climatiques prévus sur le territoire et les principaux facteurs de vulnérabilité, 3) analyser si et comment les changements climatiques peuvent avoir un impact sur les objectifs de conservation escomptés, tout en tenant compte des vulnérabilités climatiques du territoire, 4) identifier les options d'adaptation les plus pertinentes et les démarches pour une mise en œuvre effective et 5) faire le suivi et l'évaluation de l'efficacité des actions mises en œuvre.
- Aux États-Unis, plusieurs approches ont été développées afin d'outiller les municipalités américaines dans l'intégration des considérations climatiques dans leur planification. En général on y trouve cinq étapes: 1) la définition des objectifs qui peuvent permettre de

² Disponible en ligne sur : https://robvq.qc.ca/guides/changements_climatiques

³ Climate Action Initiative (2012). *BC Agriculture Climate Change Adaptation Risk + Opportunity Assessment Provincial Report*. British Columbia Agriculture & Food Climate Action Initiative, 63 p.

⁴ Richardson, G. R. A. et J. Otero (2012). *Outils d'aménagement locaux pour l'adaptation aux changements climatiques*. Ottawa (Ont.) : Gouvernement du Canada, 44 p.

⁵ Conseil Canadien des Ministres des Forêts (2015). *Changement climatiques et aménagement forestier durable au Canada : Guide d'évaluation de la vulnérabilité et d'intégration des mesures d'adaptation dans le processus décisionnel*. (en ligne). http://ccfm.org/pdf/Guide%20vuln%C3%A9rabilit%C3%A9_2%20juin_FR.pdf

⁶ USDA (2015). *Adaptation Workbook. Overview and applicability*. Climate Change Resource Center. US Forest Service. [en ligne] <http://www.fs.usda.gov/ccrc/tools/adaptation-workbook>

résoudre adéquatement le problème, 2) l'établissement d'un cadre de planification qui s'étale sur une longue durée pendant laquelle les progrès peuvent être suivis et révisés sur une base régulière, 3) l'identification de toutes les mesures nécessaires pour réduire les effets négatifs des changements climatiques et favoriser l'adaptation, 4) s'assurer de la mise en œuvre des actions recommandées et 5) développer des stratégies pour sensibiliser le public sur la nécessité des changements souhaités (Wheeler, 2008)⁷.

- En Allemagne, la GIZ (Agence de coopération internationale pour le développement) a développé une démarche pour l'intégration des considérations climatiques dans les politiques, plans et projets des différents pays. Cette méthode est appelée *Climate proofing for development* et se décline en quatre étapes: 1) la préparation : collecte des données sur la situation actuelle face aux changements climatiques. Ceci permet de décider de l'utilisation ou non de l'approche en fonction de; 2) l'analyse : les bénéficiaires et les experts analysent les effets biophysiques et socio-économiques des tendances climatiques sur chaque unité d'exposition et développent une chaîne probable des effets pour les changements climatiques; 3) le choix des domaines d'intervention : différentes options sont développées au regard des effets les plus significatifs identifiés à la deuxième étape, ceci dans le but de réduire les effets des changements climatiques et saisir les opportunités qui peuvent se présenter; 4) l'intégration : le but de cette étape est d'intégrer les options sélectionnées pour l'action dans les documents de planification et dans les processus de suivi-évaluation (GIZ, 2011)⁸.

Les différents guides recommandent une sélection de la méthode d'analyse basée sur le temps et les ressources disponibles, ainsi que du niveau de faisabilité, fiabilité et utilité des outils et méthodes disponibles. Les outils et méthodes identifiés au niveau international visent principalement l'analyse de la vulnérabilité au changement climatique dans un contexte de pays en développement.

Enfin, en ce qui concerne l'application pratique des méthodes à des fins de la présente étude, plusieurs constats ont été tirés de cette revue de la littérature :

- En général, une formule de base récurrente émerge de cette revue de la littérature qui présente la vulnérabilité comme une fonction du risque et de la réponse. Il s'agit d'une fonction prédictive qui définit la vulnérabilité en fonction des évolutions climatiques prévues et des caractéristiques socio-économiques et environnementales du territoire, par rapport à un niveau de résultat socialement acceptable. Ainsi, l'inclusion des perceptions du risque de la part de la communauté est un élément clé de l'évaluation de la vulnérabilité climatique parmi les méthodes consultées.
- Il existe néanmoins deux types d'approches pour l'analyse de la vulnérabilité climatique d'un territoire :
 - Une approche inclusive, dont l'analyse de la vulnérabilité climatique se fait avec la participation de la communauté et des principales parties prenantes. Il s'agit, en général, d'approches mixtes avec un important poids donné aux informations d'ordre qualitatif;

⁷ Wheeler, S.M. (2008). *State and Municipal Climate Change Plans: The First Generation*. The journal of the American Planning Association. Vol 74 (4).PP 481-496

⁸ GIZ (2011). *Climate Proofing for Development: Adapting to Climate Change, Reducing Risk*. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH. Berlin. Germany.

- Une approche exclusive, où des consultants et/ou des unités de recherche développent des modèles et analyses, principalement quantitatifs, qui servent ensuite d'input à la prise de décision qui peut être participative.
- Les méthodes identifiées sont généralement fondées sur la définition de vulnérabilité du GIEC (AR4, 2007, majoritairement, ou AR5, 2014).
- Des indicateurs sont utilisés pour informer sur le risque et la vulnérabilité et le résultat recherché est une priorisation des menaces et opportunités associées au changement climatique.
- La capacité des producteurs agricoles à s'adapter aux changements climatiques est parfois liée à des ressources physiques et à des processus décisionnels qui vont au-delà de la ferme individuelle. Par exemple, les enjeux climatiques touchant la gestion de l'eau, la planification des services d'urgence et les infrastructures régionales doivent être traités de manière concertée à l'échelle régionale⁹.
- Les gouvernements locaux ont un rôle important à jouer dans l'adaptation aux changements climatiques, puisque c'est à l'échelle locale que l'impact des changements climatiques sera ressenti le plus directement¹⁰.
- Les outils de planification du territoire peuvent être utilisés par les gouvernements locaux afin de « limiter les projets de développement dans les régions ou les zones à risque, s'assurer que le milieu bâti peut résister à différentes perturbations environnementales, contribuer à préserver l'environnement naturel qui protège les collectivités contre différents risques et dangers, ou informer les intervenants et les décideurs des risques liés aux changements climatiques et des possibilités qui s'offrent, et favoriser le dialogue en ce qui a trait aux mesures d'adaptation »¹¹.

Méthodologie

Pour atteindre les objectifs du projet, deux outils ont été développés :

1. *Guide à l'intention des MRC du Québec pour l'intégration des opportunités et des menaces découlant de l'évolution du climat dans l'élaboration ou l'actualisation d'un PDZA* (ci-après appelé « guide »);
2. *Outil d'analyse du territoire et des activités agricoles dans un contexte de changements climatiques* (ci-après appelé « outil d'analyse »).

Ces deux outils ont été testés lors d'un projet pilote réalisé par la MRC de Nicolet-Yamaska, partenaire du projet. Les principales démarches réalisées dans le cadre du projet sont décrites ci-dessous.

Construction du guide

Les premières discussions autour du guide ont permis de déterminer que la démarche proposée par celui-ci devait s'insérer dans la démarche d'élaboration d'un PDZA, afin de faciliter son application par les groupes élaborant un PDZA. En se basant donc sur le guide d'élaboration des PDZA du MAPAQ¹² et sur la revue de littérature décrite précédemment, l'équipe de travail a d'abord décrit dans un fichier

⁹ Climate Action Initiative (2012). *Op. cit.*

¹⁰ Richardson, G. R. A. et J. Otero (2012). *Op. cit.*

¹¹ Richardson, G. R. A. et J. Otero (2012). *Op. cit.*

¹² MAPAQ (2011). *Op. cit.*

PPT les grandes lignes de la démarche visant à intégrer les questions climatiques dans l'élaboration d'un PDZA. Ce premier document a fait l'objet de consultations auprès des membres du comité de suivi, des MRC participant au projet et d'un représentant de l'Union des producteurs agricoles du Centre-du-Québec.

Le guide a ensuite été bâti et contient trois grandes sections :

- Une première partie établit une base de connaissances sur les changements climatiques, leurs impacts sur le secteur agricole et la gestion anticipative de ces impacts (adaptation aux changements climatiques). Elle établit également le cadre conceptuel du guide, en définissant différents concepts sur lesquels repose le guide.
- La seconde partie présente la démarche pour intégrer les enjeux climatiques dans les PDZA. Celle-ci prévoit cinq étapes qui sont alignées avec la démarche d'élaboration d'un PDZA (voir tableau 1). Cette section présente également une démarche simple permettant à une MRC qui possède déjà un PDZA d'y intégrer des considérations climatiques.
- Enfin, une dernière section, en annexe, présente des ressources et références bibliographiques que les utilisateurs pourront consulter pour pousser plus loin leur démarche d'intégration des enjeux climatiques dans un PDZA.

Tableau 1. Démarche d'intégration des opportunités et des menaces qui découlent de l'évolution du climat dans le PDZA et correspondance avec les étapes d'élaboration du PDZA

<i>Démarche d'intégration des opportunités et des menaces qui découlent de l'évolution du climat dans le PDZA</i>	<i>Réalisée simultanément à l'étape d'élaboration du PDZA ci-dessous¹</i>
Étape 1 : Démarrage	Démarrage
Étape 2 : Analyse du territoire et des activités agricoles dans un contexte de changements climatiques	Portrait
Étape 3 : Priorisation des enjeux climatiques	Diagnostic
Étape 4 : Élaboration d'un plan d'action	Plan d'action
Étape 5 : Suivi et évaluation des mesures d'adaptation	S. o.

Note 1 : voir MAPAQ (2011)¹³

Construction de l'outil d'analyse

L'objectif de cette phase du projet était de développer un outil simple d'utilisation, autoportant et autonome, qui permette aux MRC du Québec de s'approprier la gestion des risques climatiques sur leur territoire. L'outil d'analyse a donc été construit avec l'objectif qu'il permette à l'utilisateur d'identifier, d'une part, les menaces et les opportunités que les changements climatiques risquent d'engendrer pour le territoire et les activités agricoles de sa MRC et, d'autre part, les forces et les faiblesses de sa MRC pour faire face à ces menaces ou saisir ces opportunités. Ces différents éléments (menaces, opportunités, forces et faiblesses) peuvent ensuite être intégrés dans la démarche d'élaboration du PDZA, dans laquelle le MAPAQ suggère de réaliser un diagnostic du territoire et des activités agricoles sous la forme d'une analyse FFOM¹⁴.

¹³ MAPAQ (2011), *Op. cit.*

¹⁴ FFOM est l'acronyme de « forces, faiblesses, opportunités et menaces », ou en anglais, SWOT (*strengths, weaknesses, opportunities and threats*).

La construction de l'outil d'analyse a débuté avec la consultation des membres du comité de suivi et des MRC partenaires. Pour ce faire, un document de consultation a été élaboré, présentant les grandes lignes (objectifs, insertion dans la démarche d'élaboration d'un PDZA, contenu, fonctionnement, résultats attendus) et les contraintes de l'outil envisagé. Par la suite, trois grandes étapes ont permis de construire l'outil.

Dans un premier temps, des fiches présentant les perturbations climatiques à l'horizon 2050 pour les régions du Québec ont été élaborées. Ces fiches permettent à l'utilisateur de connaître les principaux changements que le climat pourrait subir à l'horizon 2050 pour le territoire étudié. Pour construire ces fiches, les indicateurs climatiques les plus pertinents dans le cadre d'une démarche d'élaboration d'un PDZA ont été identifiés, principalement en se basant sur les indicateurs présentés dans l'Atlas agroclimatique de la Commission agrométéorologie du Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec¹⁵. Les indicateurs retenus sont : la température, la durée de la période sans gel, la durée de la saison de croissance, le cumul de degrés-jours, le cumul des UTM, les précipitations, le couvert de neige au sol, les crues printanières, estivales et automnales, les périodes d'étiage estival et certains événements climatiques extrêmes (pluies extrêmes et canicules).

Par la suite, un spécialiste du climat chez Ouranos a modélisé l'évolution du climat (pour les indicateurs climatiques retenus) pour le territoire agricole de la région du Centre-du-Québec. Ce choix découle du fait que le projet pilote, durant lequel les outils développés ont été testés, s'est déroulé dans la MRC de Nicolet-Yamaska, située dans la région du Centre-du-Québec. Ce projet pilote a permis de confirmer la pertinence des indicateurs retenus. La modélisation pour les autres régions du Québec a pu ensuite être réalisée. Les résultats de ces modélisations ont été présentés sous forme de fiches qui sont incluses dans l'outil d'analyse (voir, par exemple, l'Annexe 6.2).

Dans un deuxième temps, des fiches permettant à l'utilisateur d'évaluer les effets potentiels des changements climatiques sur le territoire et les activités agricoles de sa MRC ont été construites. Pour ce faire, une revue de littérature a permis d'identifier les principaux impacts attendus des changements climatiques sur le territoire et les activités agricoles au Québec, ainsi que les facteurs qui pourraient influencer l'intensité de ces impacts pour une région donnée. Cette revue s'est concentrée sur des documents présentant une synthèse des connaissances actuelles sur la question des changements climatiques et leurs impacts, dont Ouranos (2015) et Warren et Lemmen (2014). Ces informations ont été intégrées à l'outil d'analyse dans des fiches thématiques qui permettent à l'utilisateur d'évaluer les principales menaces et opportunités que les changements climatiques pourraient engendrer pour le territoire et les activités agricoles de sa MRC. Six fiches ont ainsi été incluses, portant sur les thèmes suivants : Eau (quantité et qualité), productions végétales, acériculture, productions animales, agrotourisme et autres. Cette dernière fiche inclut certains effets potentiels des changements climatiques sur le secteur forestier, le secteur de la transformation alimentaire, les infrastructures routières et la main-d'œuvre agricole. Ces thèmes ont été retenus suite à une revue des PDZA réalisés jusqu'à maintenant au Québec qui a permis d'identifier les thèmes les plus fréquemment abordés.

¹⁵ <http://www.agrometeo.org/atlas/>

Puisque l'outil devait permettre d'analyser d'un point de vue « climatique » tous les aspects du territoire et des activités agricoles (du moins ceux pour lesquels une analyse climatique est pertinente), l'outil devait être très flexible, puisque chaque aspect, ou thème (ex. eau, productions animales, etc.), est confronté de manière particulière aux changements climatiques. Afin de donner la flexibilité requise à l'outil, il fut donc décidé que celui-ci guiderait l'utilisateur dans la recherche d'informations et dans l'analyse, notamment en posant des questions à l'utilisateur plutôt qu'en utilisant des indicateurs quantitatifs. L'outil amène donc l'utilisateur à se questionner sur la situation de sa MRC face aux changements climatiques et le guide dans la façon de répondre à ces questions. Par exemple, lorsqu'on analyse un effet potentiel sur le secteur agricole, l'outil amène l'utilisateur à se questionner sur l'importance de ce secteur dans sa MRC, et sur la sensibilité de celui-ci aux perturbations climatiques attendues. En ce sens, l'outil fournit un guide à l'utilisateur sur la façon d'aborder la question de l'adaptation au changement climatique, guide qui s'adapte à chaque thème analysé.

Ces fiches ont été soumises à des experts des différentes thématiques couvertes (ex. eau, productions animales, productions végétales, etc.), à qui il a été demandé de valider l'information présentée. Au total, sept experts ont été consultés. Certains ajustements ont été réalisés lorsque suggérés par les réviseurs. Un exemple de fiche est présenté à l'Annexe 6.3.

Dans un troisième temps, une fiche permettant à l'utilisateur d'évaluer les forces et les faiblesses de sa MRC en matière d'adaptation aux changements climatiques a été construite, en se basant sur le cadre d'analyse des capacités d'adaptation proposé par la GIZ dans son *Vulnerability sourcebook* (GIZ, 2014)¹⁶. Celui-ci considère que la capacité d'adaptation aux changements climatiques dépend d'un ensemble de facteurs qui déterminent à quel point un système peut générer et mettre en œuvre des mesures d'adaptation. Selon le GIZ, la capacité d'adaptation présente quatre principales dimensions :

- Connaissances : niveau d'éducation et de sensibilisation face aux changements climatiques et à leurs effets, diffusion d'informations sur le climat, etc.
- Technologie : disponibilité et accès à des options technologiques pour l'adaptation.
- Institutions : capacités et efficacité des institutions clés, lois environnementales, transparence des procédures et de la prise de décision.
- Économie : PIB, le taux d'emploi/chômage, part du PIB dans un secteur économique donné et dépendance d'un pays à l'égard des importations alimentaires et énergétiques, revenu des ménages, dépenses alimentaires, logement, ratios de dépendance, etc.

L'Annexe 6.4 présente une capture d'écran de la fiche permettant d'évaluer les capacités d'adaptation d'une MRC.

Pour terminer, l'outil présente un bilan de l'analyse réalisée (voir Annexe 6.5). Celui-ci se présente sous la forme d'une analyse FFOM, c'est-à-dire un tableau présentant, pour la MRC à l'étude :

- les opportunités et les menaces potentielles liées à l'évolution du climat qui ont été jugées importantes ou modérées;

¹⁶ GIZ (2014). *The Vulnerability Sourcebook. Concept and guidelines for standardised vulnerability assessments*. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, (GIZ) [en ligne] https://www.adelphi.de/en/system/files/mediathek/bilder/vulnerability_sourcebook_guidelines_for_assessments_adelphi_giz_2014.pdf

- les forces et les faiblesses potentielles de la MRC en matière d'adaptation aux changements climatiques qui ont été jugées importantes ou modérées. L'outil considère que la MRC présente une force lorsque l'accès à une ressource d'adaptation a été jugé suffisant ou partiel (force importante et modérée) et présente une faiblesse lorsque l'accès à une ressource d'adaptation a été jugé nul ou insuffisant (faiblesse importante et modérée).

L'outil a été construit grâce au logiciel MS Excel. Le choix de ce logiciel permettait de construire un outil interactif tout en demeurant accessible, puisque la majorité des utilisateurs ont accès à celui-ci et en connaissent les principales fonctions. Le caractère interactif de l'outil permet à l'utilisateur de cibler l'analyse, notamment en fournissant des données sur les changements climatiques prévues à l'horizon 2050 par région administrative, et en offrant la possibilité de réaliser l'analyse par thématique, en fonction des besoins de l'utilisateur.

Projet pilote

Initialement, les outils développés devaient être testés durant l'élaboration du PDZA de la MRC de Nicolet-Yamaska, qui s'est déroulé entre les mois d'avril 2016 et octobre 2017. Il était donc souhaité, d'une part, que la MRC mette en œuvre la démarche proposée dans le guide et, d'autre part, qu'elle utilise l'outil d'analyse pour évaluer la situation de son territoire agricole face aux changements climatiques. Concrètement, la façon de tester l'outil d'analyse n'avait pas été déterminée au début du projet, et aurait pu prendre différentes formes. Par exemple, il aurait été possible que la responsable de l'élaboration du PDZA fasse l'analyse de façon individuelle puis qu'elle présente, aux fins de discussion et de validation, les résultats obtenus aux comités formés pour l'élaboration du PDZA. Il aurait également été possible que le comité technique (un des comités impliqués dans l'élaboration du PDZA) mette en œuvre l'outil en groupe, c'est-à-dire lors de réunions durant lesquelles les membres du comité auraient procédé collectivement à l'analyse de leur territoire agricole.

Or, en raison d'un démarrage tardif du projet et de délais dans la réalisation de certaines tâches du projet, il fut impossible de fournir les outils à temps, et il fut alors décidé que ceux-ci seraient testés par la MRC de Nicolet-Yamaska dans un processus séparé, suite à l'adoption du PDZA. Pour ce faire, la MRC a formé un groupe de travail formé d'acteurs qui avaient été impliqués dans l'élaboration de son PDZA. Ce groupe incluait des élus municipaux, des producteurs agricoles, des professionnels de la MRC et un professionnel de la fédération régionale de l'UPA.

Le déroulement du projet pilote se résume ainsi :

- 1ère rencontre : 31 octobre 2017
 - Présentation des outils et des objectifs du projet pilote par l'équipe de projet.
 - Distribution d'un questionnaire d'évaluation.
- Test des outils par le groupe de travail : du 31 octobre au 14 décembre 2017
 - Les membres du groupe de travail ont testé l'outil d'analyse de façon individuelle, puisque leurs disponibilités ne permettaient pas la tenue d'une rencontre de groupe pour faire un test collectif ou pour mettre en commun les résultats de leurs essais. Par ailleurs, seul l'outil d'analyse a été testé, par manque de temps.
- 2e rencontre : 14 décembre 2017
 - Échange sur l'expérience des participants et recueil des commentaires et suggestions pour améliorer la démarche par l'équipe de projet.

- Les discussions ont été guidées par le questionnaire d'évaluation qui avait été distribué à la rencontre précédente.

La liste des personnes ayant participé au projet pilote est présentée à l'Annexe 3, et le questionnaire d'évaluation des outils est présenté à l'Annexe 4.

Résultats

Les outils ont été finalisés au début de l'année 2018, et ceux-ci sont disponibles sur le site de la Coopérative de solidarité Carbone depuis la fin mars 2018 (<http://coopcarbone.coop/outils-developpes-a-lintention-des-mrc-du-quebec/>). Les Annexes 5 et 6 présentent des captures d'écran du guide et de l'outil d'analyse.

Selon les participants au projet pilote, l'utilité principale de l'outil d'analyse est de sensibiliser les parties prenantes de la MRC face à la réalité des changements climatiques en agriculture, en particulier les producteurs agricoles. Pour les professionnels responsables de la recherche et de l'analyse, l'outil permet également une économie de temps importante.

Bien que la confrontation des points de vue proposée par l'outil d'analyse soit intéressante et cadre bien dans la démarche d'élaboration d'un PDZA, elle requiert beaucoup de temps, et les participants suggèrent plutôt de laisser le chargé de projet faire une analyse préliminaire du territoire, qui sera ensuite soumise et discutée avec les parties prenantes impliquées dans l'élaboration ou la mise à jour du PDZA.

Les participants ont par ailleurs mentionné qu'il serait pertinent d'avoir accès à de l'accompagnement pour naviguer à travers la complexité des changements climatiques (et non pas pour utiliser l'outil d'analyse). En ce sens, il a été proposé de mettre, en annexe du guide, un lien vers les enregistrements des webinaires présentés dans le cadre du projet Agriclimat du CDAQ.

Sur la base des résultats du projet pilote, des ajustements mineurs ont été effectués sur l'outil d'analyse, mais, dans l'ensemble, les participants au projet pilote ont jugé que celui-ci remplissait bien la fonction qui lui est attribuée et que son utilisation est pertinente dans le cadre de l'élaboration ou la mise à jour d'un PDZA.

Conclusion et recommandations

Le projet a permis de construire deux outils afin d'aider les MRC du Québec à intégrer les enjeux découlant de l'évolution du climat dans leurs PDZA. D'une part, le *Guide à l'intention des MRC du Québec pour l'intégration des opportunités et des menaces découlant de l'évolution du climat dans l'élaboration ou l'actualisation d'un PDZA* propose une démarche en cinq étapes, alignée avec la démarche d'élaboration d'un PDZA. Le guide présente également des informations générales sur les changements climatiques, leurs impacts sur le secteur agricole et la gestion anticipative de ces impacts. Enfin, diverses ressources et références bibliographiques sont proposées pour aider les utilisateurs à pousser plus loin leur démarche d'intégration des enjeux climatiques dans un PDZA.

D'autre part, *l'Outil d'analyse du territoire et des activités agricoles dans un contexte de changements climatiques* permet aux MRC d'identifier les menaces et les opportunités que les changements climatiques pourraient engendrer pour leur territoire et leurs activités agricoles, et d'évaluer leurs forces et leurs faiblesses pour contrer ces menaces ou saisir ces opportunités. À la suite de cette analyse, l'outil propose l'élaboration d'un bilan qui peut alors devenir un intrant dans le diagnostic du territoire agricole réalisé dans le cadre du PDZA.

Ces deux outils ont été testés lors d'un projet pilote par un groupe de travail formé d'individus ayant participé à l'élaboration du PDZA de la MRC de Nicolet-Yamaska. Les conditions de déroulement du projet pilote ont limité l'exercice, notamment en raison des disponibilités limitées des participants et du fait que le PDZA était déjà terminé (alors que, à l'origine, le projet visait à tester les outils durant l'élaboration du PDZA de la MRC). Néanmoins, les participants ont été en mesure d'évaluer l'utilité et le fonctionnement de l'outil d'analyse. De légères modifications ont ensuite été apportées à l'outil en fonction des commentaires reçus.

Suite à la fin du projet, les responsables ont réalisé ou prévoient réaliser diverses activités pour faire connaître les outils développés et inciter les MRC qui amorcent une démarche d'élaboration ou d'actualisation d'un PDZA à les utiliser. Les principales activités de diffusion réalisées incluent des présentations (à la Table des conseillers en aménagement du MAPAQ, aux MRC ayant participé au projet et au comité de programme Agriculture, pêches et aquaculture commerciales d'Ouranos), la participation au panel intitulé « S'impliquer pour s'engager sur la voie de l'adaptation » lors du Symposium 2017 d'Ouranos, et la diffusion des outils sur le site internet de la Coopérative de solidarité Carbone. Les autres activités à venir incluent la diffusion des outils sur le site internet d'AgriRéseau (à confirmer), du MAPAQ (à confirmer) et d'Ouranos (à confirmer), une présentation lors du colloque régional de l'AARQ, en octobre 2018 (à confirmer), et la rédaction d'articles de vulgarisation pour le journal « Vision agricole » publié par la Direction régionale de la Chaudière-Appalaches du MAPAQ et TC Médias et la revue *l'Aménagiste*, de l'AARQ. Des discussions sont par ailleurs en cours avec le MAPAQ pour intégrer les outils dans la future version du Guide d'élaboration d'un PDZA.

Advenant que les outils soient mis en application par des MRC dans les années futures, il sera judicieux de suivre le déroulement de ces démarches, d'évaluer si les outils répondent à un besoin des MRC en question, et de recueillir les commentaires de celles-ci afin de bonifier les outils en question. Si les outils répondent à un besoin partagé par une proportion importante des MRC du Québec, il pourrait être envisagé d'en élaborer une version bonifiée selon les commentaires et suggestions qui auront été récoltés.

Enfin, les deux outils développés dans le cadre de ce projet, le guide et l'outil d'analyse, s'adressent principalement aux MRC du Québec, en particulier celles qui amorcent un processus d'élaboration ou d'actualisation de leur PDZA. Toutefois, ces outils pourraient aider les MRC à intégrer les enjeux climatiques dans d'autres démarches de planification du territoire, dont les schémas d'aménagement et de développement. Par ailleurs, d'autres organisations impliquées dans le développement des territoires agricoles et l'adaptation aux changements climatiques pourraient être intéressées par ces

outils (ex. le Conseil de développement de l'agriculture du Québec, qui mène actuellement le projet Agriculmat¹⁷).

Références

- Centre d'expertise hydrique du Québec (2015). *Atlas hydroclimatique du Québec méridional – Impact des changements climatiques sur les régimes de crue, d'étiage et d'hydraulicité à l'horizon 2050*. Québec, 81 p.
- Charbonneau, É. et coll. (2013). *Première évaluation de l'impact potentiel des changements climatiques sur la durabilité technico-économique et agroenvironnementale des fermes laitières au Québec*. Rapport final. Ouranos, 62 p.
- Conseil Canadien des Ministres des Forêts (2015). *Changement climatiques et aménagement forestier durable au Canada : Guide d'évaluation de la vulnérabilité et d'intégration des mesures d'adaptation dans le processus décisionnel*. (en ligne). http://ccfm.org/pdf/Guide%20vuln%C3%A9rabilit%C3%A9_2%20juin_FR.pdf
- Crawford, E. et MacNair, E. (2012). *BC Agriculture, Climate Change Adaptation, Risk + Opportunity Assessment. Provincial Report*. British Columbia Agriculture & Food Climate Action Initiative. 63 p.
- Debailleul, G., Tamini, L.D., Doyon, M., Clerson-Guicherd, F., Jacques, L.-S., Hernandez, M., Olar., M. et Louvel, J. (2013). *Analyse prospective de la position concurrentielle du Québec en matière de production agricole dans un contexte de changements climatiques* (Rapport scientifique final pour Ouranos). Montréal, Québec. 193 p. Disponible en ligne sur : <https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/RapportDebailleul2013.pdf>
- Forest Lavoie Conseil (2016). *Évaluation des principaux risques climatiques actuels sur les cultures maraîchères afin d'identifier les besoins d'adaptation et les technologies potentielles*. Rapport final présenté à l'Association des producteurs maraîchers du Québec
- GIZ (2011). *Climate Proofing for Development: Adapting to Climate Change, Reducing Risk*. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH. Berlin. Germany.
- GIZ (2014). *The Vulnerability Sourcebook. Concept and guidelines for standardised vulnerability assessments*. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit,(GIZ) [en ligne] https://www.adelphi.de/en/system/files/mediathek/bilder/vulnerability_sourcebook_guidelines_for_assessments_adelphi_giz_2014.pdf
- Hernandez. M., Odianose S., Fouvret, C., Firth J., (2017). *Supply Chain Climate Change Risk Assessment*. Acclimatise, Newark, UK.
- Houle, D. (2015). *Analyse des impacts des changements climatiques sur la production de sirop d'érable au Québec et solutions d'adaptation*. 37 pp.
- Lajoie, G., Houle, D. et A. Blondlot (2016). *Impacts de la sécheresse sur le secteur forestier québécois dans un climat variable et en évolution*. Montréal, Québec : Ouranos, 13 p.
- MAPAQ (2011). *Plan de développement de la zone agricole. Guide d'élaboration*. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 40 p.
- Ouranos (2015). *Vers l'adaptation. Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec*. Édition 2015. Montréal, Québec : Ouranos. 415 p.
- Richardson, G. R. A. et J. Otero (2012). *Outils d'aménagement locaux pour l'adaptation aux changements climatiques*. Ottawa (Ont.) : Gouvernement du Canada, 44 p.

¹⁷ Voir : <http://agriclimat.ca/>

- ROBVQ (2014). *Boîte à outils sur l'intégration de la variabilité climatique dans les PDE*. Regroupement des organismes de bassins versants du Québec [en ligne] https://robvq.qc.ca/guides/changements_climatiques
- Tamini, L. D., Clerson, F., Doyon, M., Debailleul, G. (2014). *Changements climatiques et position concurrentielle: le cas de l'agriculture du Québec*. Cahier de recherche/Working Paper 2014-5, Centre de Recherche en économie de l'Environnement, de l'Agroalimentaire, des Transports et de l'Énergie
- USDA (2015). *Adaptation Workbook. Overview and applicability*. Climate Change Resource Center. US Forest Service. [en ligne] <http://www.fs.usda.gov/ccrc/tools/adaptation-workbook>
- Warren, F.J. et D.S Lemmen (éd.) *Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatives aux impacts et à l'adaptation*, Gouvernement du Canada, Ottawa (Ontario), 2014, 286p.
- Walthall, C.L et coll. (2012). *Climate Change and Agriculture in the United States: Effects and Adaptation*. USDA Technical Bulletin 1935. Washington, DC. 186 pages.
- Wheeler, S.M. (2008). *State and Municipal Climate Change Plans: The First Generation*. The journal of the American Planning Association. Vol 74 (4).PP 481-496

Annexes

Annexe 1. Organisations participant au projet et représentants

- Comité de suivi :
 - Ouranos
 - Anne Blondlot
 - MRC de Nicolet-Yamaska
 - Martin Croteau
 - Regroupement des organismes de bassin versant du Québec
 - Antoine Verville
 - Université de Montréal
 - Christopher Bryant
 - Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
 - Catherine Cyr
 - Jean-François Guay
- Équipe de projet :
 - Coopérative de solidarité Carbone (ÉcoRessources)
 - Renaud Sanscartier
 - Kévin Blakimé
 - Jean Nolet
 - Acclimatise
 - Maribel Hernandez
 - Ouranos
 - Philippe Roy
- Autres partenaires :
 - MRC de L'Érable
 - Carl Plante
 - MRC de Bécancour
 - Julie Dumont

Annexe 2. Revue de littérature

Climate change adaptation planning : A handbook for small Canadian communities

Institut canadien des urbanistes (2011)

Public cible : Niveau Local, petites communautés

Description générale :

Ce document vise à aider les petites communautés canadiennes à préparer et à mettre en œuvre un plan d'adaptation aux changements climatiques. Plus spécifiquement, le guide aide les planificateurs municipaux à prendre les mesures nécessaires pour planifier l'adaptation aux changements climatiques et les décideurs à déterminer les mesures stratégiques à prendre. Il est particulièrement utile pour les petites communautés sans ressources internes de planification.

Description des étapes	Détails
L'objectif de la première étape est de former une équipe de travail possédant une connaissance approfondie du sujet. L'étape suivante est consacrée à effectuer une synthèse des notions et des connaissances scientifiques générales du sujet puis à établir des scénarios climatiques pour la région à l'étude.	<p>Step one</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Build public, political and staff awareness 1.2 Identify champion 1.3 Create interdepartmental team 1.4 Determine stakeholders and engagement process 1.5 Get council commitment 1.6 Notify departments and agencies <p>Step two</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Gather scientific knowledge 2.2 Obtain community knowledge 2.3 Build climate change scenarios
La troisième étape vise à effectuer un inventaire des impacts dus aux changements climatiques. Après avoir documenté les conséquences et éventuels développements, une analyse de cet inventaire est pratiquée avec la communauté concernée. Par la suite, la quatrième étape est consacrée à évaluer et prioriser les risques et les opportunités provenant des changements climatiques.	<p>Step three</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Develop inventory of climate change impacts 3.2 Document consequences and prospects 3.3 Review inventory with community 3.4 Revise inventory <p>Step four</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Assess risks 4.2 Assess opportunities 4.3 Evaluate municipality's adaptive capacity 4.4 Prioritize risks and opportunities
Les étapes cinq et six visent à développer un plan d'adaptation aux changements climatiques, incluant un plan d'action, et à définir une démarche pour en faire le suivi (ex. développement d'indicateurs).	<p>Step five</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Establish adaptation planning principles 5.2 Specify adaptation policies and actions 5.3 Prioritize policies and actions 5.4 Prepare program gap analysis 5.5 Assign responsibility to act 5.6 Draft CCAP (Climate Change Adaptation Plan) <p>Step six</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.1 Obtain council approval of CCAP 6.2 Develop implementation strategy 6.3 Incorporate adaptation in plans, policies and budgets 6.4 Establish key indicators and milestones 6.5 Review CCAP

A Guide for Incorporating Adaptation to Climate Change into Land Use Planning

CEF Consultants Ltd. (2005)

Public cible : Niveau local, milieu municipal

Description générale :

Ce guide vise à aider les responsables de l'aménagement du territoire à intégrer l'adaptation aux changements climatiques dans les stratégies municipales de planification, et au-delà de la planification des collectivités, dans la gestion fiscale de leur municipalité, à travers la gestion des risques. Le guide devrait également être utile pour les membres des comités consultatifs d'urbanisme, les planificateurs financiers, les ingénieurs et les administrateurs municipaux.

Description des étapes	Détails
La première étape vise à documenter la situation actuelle de la municipalité en regard des changements climatiques.	<u>Document the existing situation</u> <ol style="list-style-type: none">1. Identify any climate change problems that have occurred to date;2. Identify perceptions regarding the risks of climate change within your organization;3. Discuss resources for analysis of climate change data within your municipality and with climatologists at Environment Canada;4. Review issues with emergency response coordinators to ensure they are aware of what you are doing, and5. Identify key vulnerabilities if the information is available.
La seconde étape porte sur la vision à long terme de la municipalité et de sa vulnérabilité face aux changements climatiques.	<u>Evaluate the vision statement</u> Check the foundations that support your community to ensure the vision is reasonable given the reality of climate change.
La troisième étape vise à analyser la vulnérabilité aux changements climatiques des buts et objectifs identifiés dans les plans d'aménagement municipaux.	<u>Identify goals and objectives</u> Vulnerability of goals and objectives should be evaluated using realistic scenarios to identify unacceptable risks to extreme events.
La quatrième étape vise le développement de politiques d'aménagement adaptées aux changements climatiques.	<u>Develop policies</u> <ul style="list-style-type: none">- Try to anticipate rather than respond. Begin developing appropriate climate change policy now to improve ability and capacity to deal with future climate change scenarios.- Integrate climate change policies with other policies that support similar planning goals and objectives.- Be aware of enacting short-term policies that may constrain future response options.- Consider climate change policy in terms of short, medium, and long-term framework supporting the municipal planning vision.
Cette étape vise à prendre en considération les relations spatiales qui pourraient être déterminantes quant aux impacts des changements climatiques sur la municipalité.	<u>Develop spatial relationships</u> <ul style="list-style-type: none">- Consider the potential impact of extreme events and possible longer term changes in environmental conditions as one of the bases upon which the land use plan is created.- In addition to changes within your municipal unit, look beyond your boundaries for potential impacts that could affect the plans you create.- Keep on top of data related to climate change in your area, for example, sea level rise, hydrographic and flooding data, etc., and

	<i>be prepared to make changes to your generalized future land use maps based on the incorporation of that information during your plan reviews.</i>
La mise en œuvre des politiques développées plus tôt est réalisée à cette étape.	<p><u>Implement policies</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Determine required amendments to zoning plans and by-laws to reflect climate change impacts. Determine budgeting and human resource allocations required to implement the required amendments.</i> - <i>Determine if additional information on the consideration of climate change adaptation is required from developers as part of the application process, for example, improved stormwater management plans that consider extreme events.</i> - <i>Liaise with other municipal units and jurisdictions to be aware of what impact their efforts may have on your municipality and to coordinate efforts to manage both incoming and outgoing impacts.</i>
À cette étape, l'efficacité des politiques d'aménagement actuelles est évaluée.	<p><u>Monitoring and evaluating of effectiveness</u></p> <p><i>Periodic reviews of climate change projections for your area should be incorporated into the plan review process to ensure plan adapts to changing environment.</i></p>
Cette étape finale se charge d'effectuer le suivi et l'évaluation des actions mises en place. Elle définit de plus, toutes les tâches en matière de communication à effectuer.	<p><u>Administer MPS and LUP</u></p> <p><i>Both short term and long term communication strategies will be required to sell adaptation planning</i></p>
Tout au long de la démarche, il est fortement recommandé de consulter les parties prenantes, notamment ceux qui risquent de subir les impacts les plus importants.	<p><u>Consult</u></p> <p><i>Make sure those most vulnerable to climate change or the costs incurred from climate change are appropriately consulted</i></p>

Intégrer l'adaptation au changement climatique dans la planification du développement : une formation pratique basée sur un document d'orientation de l'OCDE

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (2011)

Public cible :

- fonctionnaires et planificateurs de l'administration dans les domaines de l'agriculture, de l'eau, des ressources naturelles, du changement climatique, ainsi que d'autres secteurs pertinents aux niveaux national, provincial et local
 - personnel de la coopération au développement aux niveaux national et international
 - consultants locaux travaillant dans le domaine de l'adaptation aux changements climatiques
 - représentants d'ONG/de la société civil
-

Description générale :

La formation a pour but de renforcer les capacités des acteurs du développement et de soutenir les institutions dans la mise en œuvre efficace du *Document d'orientation sur l'adaptation au changement climatique et la coopération pour le développement* de l'OCDE et dans l'adoption de mesures d'adaptation au changement climatique. Ce cours fournit donc une introduction théorique et des points de départ pratiques concernant l'adaptation aux effets du changement climatique.

Description des étapes	Détails
Analyser les répercussions possibles des changements climatiques sur le thème à l'étude et faire une synthèse des données climatiques.	<ol style="list-style-type: none">1. Appliquer un prisme climatique : Identifier la pertinence du changement climatique pour une politique, un programme, un plan ou un projet.2. Interpréter des données climatiques : Comprendre comment interpréter et utiliser différentes sources de données climatiques standard.
Identifier les causes et solutions possibles aux problèmes découlant de la vulnérabilité. Ensuite les options sont retenues par niveau de priorité.	<ol style="list-style-type: none">3. Évaluer la vulnérabilité : Identifier les facteurs qui contribuent à la vulnérabilité d'un système.4. Identifier les options en matière d'adaptation : Identifier une série d'options en matière d'adaptation pour ajuster ou améliorer la planification et la gestion.5. Sélectionner des mesures d'adaptation : Évaluer les options et leur attribuer un ordre de priorité à l'aide de critères sélectionnés.
Mise en place du cadre et des outils de suivi, et développement des capacités pour une adaptation en continu	<ol style="list-style-type: none">6. Développer un cadre de suivi et d'évaluation : Développer les éléments d'un cadre de suivi et d'évaluation pour l'adaptation.7. Développer des capacités institutionnelles pour l'adaptation : Identifier les capacités institutionnelles nécessaires pour traiter l'adaptation comme un processus de changement continu.
Prise de connaissances des réalités locales et mise en place des mesures adaptées par l'intégration dans le cycle d'un projet.	<ol style="list-style-type: none">8. Stress, vulnérabilité et résilience au niveau local face au changement climatique : Identifier l'information locale sur la vulnérabilité au changement climatique.9. Adopter des mesures au niveau local et au-delà : Identifier des mesures locales et leurs liens avec des acteurs sous-nationaux, nationaux et autres.10. Intégrer l'adaptation dans le cycle du projet : Identifier des étapes clés pour intégrer l'adaptation en fonction des diverses phases du cycle du projet.

Public cible : Ministères et agences gouvernementales impliqués en agriculture

Description générale :

Ce rapport propose un certain nombre de principes pouvant guider la mise en œuvre de mesures d'adaptation par les gouvernements. Ces mesures sont jugées utiles lorsque les bénéfices générés par celles-ci sont surtout publics, contrairement à des mesures générant des bénéfices privés. Ce rapport examine également différentes stratégies nationales d'adaptation pour le secteur agricole dans les pays de l'OCDE et met en lumière les différentes approches adoptées par les gouvernements. Il identifie ensuite les principaux critères sur lesquels les gouvernements peuvent fonder leurs choix de mesures pour accroître la résilience du secteur agricole et sa capacité d'adaptation au changement climatique. Enfin, il traite des stratégies de suivi et d'évaluation des politiques d'adaptation.

Description	Détails
Principes justifiant, d'un point de vue économique, la mise en place d'interventions publiques pour favoriser l'adaptation de l'agriculture.	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>They contribute to generating knowledge in order to overcome market failures in a knowledge generation and because knowledge is at least partially a public good.</i> 2. <i>They facilitate the transfer of knowledge to ensure that the public goods aspects of new knowledge spill over to the entire economy</i> 3. <i>They correct for market failures related to non-knowledge-related externalities.</i> 4. <i>They overcome financial market failures (barriers to access sufficient investments).</i> 5. <i>They contribute to sharing risks across regions.</i> 6. <i>They contribute to overcoming institutional and regulatory market failures (barriers).</i> 7. <i>They reduce market failures related to barriers to multi-level, multi-scale collaboration.</i>
Catégories d'actions mises en œuvre par les gouvernements pour favoriser l'adaptation de l'agriculture aux changements climatiques.	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Research and development</i> <ol style="list-style-type: none"> a. <i>Assess impact and vulnerability</i> b. <i>Identify and evaluate adaptation options</i> c. <i>Support development of technology or management practices to enhance resilience</i> 2. <i>Capacity building</i> <ol style="list-style-type: none"> a. <i>Increase knowledge and information awareness</i> b. <i>Mainstream best practices</i> 3. <i>Risk management</i> <ol style="list-style-type: none"> a. <i>Insurance</i> b. <i>Weather forecasting, hydrological monitoring and early warning systems</i> c. <i>Other disaster risk reduction technologies or practices in agriculture</i> 4. <i>Infrastructure</i> <ol style="list-style-type: none"> a. <i>Implementation of infrastructure aimed at increasing resilience or the adaptive capacity in the agricultural sector</i> 5. <i>Funding mechanism for adaptation activities at the farm level</i>

Intégrer l'adaptation au changement climatique dans les projets de développement : Revue des méthodes, outils et indicateurs en 25 fiches

GRET (2015)

Public cible : Intervenants en développement

Description générale :

Focalisé sur les actions d'adaptation, ce document de travail inventorie les outils, méthodes et indicateurs aujourd'hui disponibles, en tentant de les catégoriser et de les synthétiser de façon exhaustive et précise. La mise en œuvre de projets d'adaptation se fait en trois grandes étapes : 1) analyse de la vulnérabilité, 2) analyse des mesures d'adaptation et 3) suivi et évaluation.

Description	Détails
Analyse de la vulnérabilité	<ol style="list-style-type: none">1. Identifier :<ol style="list-style-type: none">a. La zone d'intervention du projetb. Les moyens d'existencec. Le contexte climatique (risques ou aléas climatiques et impacts potentiels)2. Analyser :<ol style="list-style-type: none">a. L'accessibilité et la disponibilité des moyens d'existenceb. L'exposition et la sensibilité au climat passéc. L'exposition et la sensibilité futuresd. Le niveau de vulnérabilité, en combinant l'exposition et la sensibilité du territoire3. Hiérarchiser et sélectionner les vulnérabilités
Analyses des mesures d'adaptation	<ol style="list-style-type: none">1. Identifier :<ol style="list-style-type: none">a. Les mesures institutionnellesb. Les mesures traditionnellesc. Les projets/programmes existantsd. Les mesures envisagées par le projet2. Analyser les mesures :<ol style="list-style-type: none">a. Faisabilitéb. Coûtc. Efficacitéd. Durée3. Hiérarchiser et sélectionner les mesures à mettre en œuvre
Suivi-évaluation	<ol style="list-style-type: none">1. Suivre et évaluer la vulnérabilité :<ol style="list-style-type: none">a. Des moyens d'existenceb. Du niveau d'exposition et de sensibilitéc. Du niveau de vulnérabilité2. Suivre et évaluer les mesures selon :<ol style="list-style-type: none">a. L'efficacitéb. L'impactc. La durabilitéd. La couverturee. La reproductibilité

**Boîte à outils sur l'intégration de la variabilité climatique dans les PDE (plans directeurs de l'eau)
Regroupement des organismes de bassins versants du Québec (2014)**

Public cible : Organismes de bassin versant du Québec

Description générale :

La boîte à outil développée par le ROBVOQ, en collaboration avec divers partenaires, propose une stratégie afin d'intégrer l'incertitude climatique dans l'élaboration des PDE. Cette stratégie repose sur une analyse de vulnérabilité aux perturbations provoquées par les changements climatiques appliquée à chaque étape d'élaboration du PDE de manière transversale à chacune des thématiques qui y sont traitées et non comme une nouvelle section à part.

Étapes	Détails
1. Portrait	<p>À l'étape du portrait, l'objectif est de cibler les usages ainsi que les actifs qui leur sont associés qui risquent d'être influencés par la variabilité climatique. Cette étape vise également à décrire les perturbations probables en lien avec chaque usage de l'eau et actif.</p> <p>Étape 1 : Définir le système à l'étude (c'est-à-dire les perturbations climatiques et les usages à considérer)</p> <p>Étape 2 : Identifier les facteurs déterminants de l'exposition et de la sensibilité</p> <p>Étape 3 : Identifier les mesures de compensation et les mesures d'adaptation actuelles</p> <p>Étape 4 : Identifier les scénarios futurs à considérer</p>
2. Diagnostic	<p>À l'étape du diagnostic, l'analyse des différentes données rassemblées au portrait est réalisée, ce qui permet d'évaluer les impacts réels et potentiels résultant des perturbations climatiques, et de procéder à l'analyse de vulnérabilité.</p> <p>Étape 5 : Évaluer les impacts réels et potentiels</p> <p>Étape 6 : Évaluer la vulnérabilité actuelle</p> <p>Étape 7 : Établir la vulnérabilité future</p>
3. Vision	<p>Cette étape vise à cerner les enjeux prioritaires du PDE pour la communauté du bassin versant.</p> <p>Étape 8 : Prioriser</p>
4. Orientation et objectifs	<p>À cette étape, il est proposé d'identifier de nouvelles mesures d'adaptation à instaurer ou des mesures actuelles à renforcer dans le but d'augmenter la résilience de la communauté des éléments prioritaires. Ces travaux permettront d'identifier des orientations et des objectifs pour la communauté.</p> <p>Étape 9 : Définir les orientations et objectifs pour réduire vulnérabilité et augmenter la résilience</p>
5. Plan d'action	<p>À cette étape, l'objectif est d'identifier des actions pour réduire la vulnérabilité et/ou augmenter la résilience des communautés.</p> <p>Étape 10 : Passer en revue les actions déjà planifiées</p> <p>Étape 11 : Planifier les actions à réaliser</p>

Changements climatiques et aménagement forestier durable au Canada : guide d'évaluation de la vulnérabilité et d'intégration des mesures d'adaptation dans le processus décisionnel

Conseil canadien des ministres des forêts (2015)

Public cible : Intervenants du domaine forestier

Description générale :

Ce guide aidera les intervenants du domaine forestier à mener des évaluations de la vulnérabilité aux changements climatiques et des mesures d'adaptation éventuelles d'une façon exhaustive et structurée, afin de favoriser la prise de décisions éclairées à l'égard des investissements et de l'aménagement. Le guide propose des fiches de travail qui peuvent appuyer les utilisateurs dans l'analyse de la vulnérabilité et l'identification de mesures d'adaptation.

Description des étapes	Détails
Étape 1 – État de préparation organisationnelle	L'étape 1 consiste à déterminer si une organisation est prête à entreprendre une évaluation de la vulnérabilité de l'aménagement forestier durable (AFD) et de son adaptation.
Étape 2 – Préanalyse de la vulnérabilité	L'étape 2 vise à établir le contexte de l'évaluation, décrire le climat et les liens actuels entre le climat et les forêts, et élaborer des scénarios sur le climat dans l'avenir et ses répercussions sur les forêts. Elle prévoit trois actions : <ul style="list-style-type: none">- Établir le contexte : définir le système d'AFD d'intérêt (portée et étendue spatiale de l'évaluation, intervenants et décideurs, contexte décisionnel et politique, ressources requises).- Décrire les conditions actuelles du climat et des forêts : Décrire et documenter l'incidence du climat sur l'état actuel des forêts et les mesures d'adaptation qui sont déjà en place.- Élaborer et décrire des scénarios sur le climat dans l'avenir et les répercussions sur les forêts.
Étape 3 – Analyse détaillée de la vulnérabilité	L'étape 3 a pour but de recenser les éléments de l'AFD qui sont vulnérables aux changements climatiques ainsi que les possibilités ou les répercussions positives. Les actions suivantes sont proposées : <ul style="list-style-type: none">- Évaluation des répercussions actuelles et futures sur l'AFD- Évaluation de la capacité d'adaptation du système d'AFD- Évaluation de la vulnérabilité actuelle et dans l'avenir- Évaluation de la vulnérabilité générale du système d'AFD- Décider : L'adaptation est-elle nécessaire?
Étape 4 – Description, mise en œuvre et suivi des mesures d'adaptation	L'étape 4 vise à évaluer, mettre en œuvre, effectuer un suivi et intégrer les mesures d'adaptation dans le processus décisionnel visant l'AFD. Elle propose les actions suivantes : <ul style="list-style-type: none">- Élaborer une liste de mesures d'adaptation possibles et évaluation de la contribution de celles-ci pour atteindre les objectifs d'AFD- Prioriser les mesures d'adaptation- Identifier les mesures d'adaptation prioritaires à mettre en œuvre- Mise en œuvre (intégration) des mesures d'adaptation recommandées- Évaluation du rendement des mesures d'adaptation

Cadre de mise en œuvre pour la planification de l'adaptation aux changements climatiques à l'échelle du bassin versant

Conseil canadien des ministres de l'environnement (2015)

Public cible :

- gestionnaires de l'eau
 - responsables de la planification de l'adaptation aux changements climatiques
-

Description générale :

Le cadre est conçu pour être un processus autonome ou pour que certains de ses éléments soient intégrés à des politiques, des procédures ou des fonctions de gestion existantes. Il s'agit d'un processus itératif, qui permet à ses utilisateurs de revoir certaines ou l'ensemble des étapes à la lumière de nouveaux éléments d'information ou des réactions du bassin versant aux mesures d'adaptation mises en œuvre. Le processus se veut flexible pour que ses utilisateurs puissent déterminer quelles étapes ou quels éléments de chaque étape sont le mieux indiqués et produiront les résultats voulus pour leur projet. L'objectif général du Cadre est d'offrir aux gestionnaires de bassins versants un processus structuré pour identifier et réduire les vulnérabilités et les risques climatiques et pour favoriser la résilience à l'intérieur du bassin versant.

Description des étapes	Détails
Étape 1 - Amorcer le processus d'adaptation	<ul style="list-style-type: none">- Examiner et établir le contexte- Conscientiser- Identifier un responsable ou un leader- Définir et former une ou des équipe(s)- Mettre à contribution des experts- Mettre au point un système d'archivage
Étape 2 - Accroître les connaissances et recueillir des données	<ul style="list-style-type: none">- Évaluer et accroître les connaissances sur les changements climatiques- Rassembler des données historiques- Développer des données de référence et des indicateurs- Obtenir des projections climatiques- Établir un inventaire des impacts des changements climatiques
Étape 3 - Évaluer la vulnérabilité actuelle	<ul style="list-style-type: none">- Déterminer le degré de sensibilité et d'exposition du bassin versant au climat- Déterminer la capacité d'adaptation des systèmes aux impacts passés et présents des changements climatiques- Évaluer la vulnérabilité- Examiner les résultats et communiquer les conclusions- Mettre à jour le système d'archivage
Étape 4 - Évaluer le risque futur	<ul style="list-style-type: none">- Effectuer une analyse du risque- Effectuer une évaluation du risque- Communiquer les résultats- Examiner les résultats
Étape 5 - Élaborer des solutions d'adaptation	<ul style="list-style-type: none">- Établir des buts et des objectifs- Identifier des options d'adaptation- Évaluer les options d'adaptation- Examiner et communiquer les résultats- Mettre à jour le système d'archivage- Élaborer un plan d'adaptation
Étape 6 - Mettre en œuvre les solutions d'adaptation	<ul style="list-style-type: none">- Élaborer un plan de mise en œuvre- Amorcer la mise en œuvre- Mettre à jour le système d'archivage- Communiquer les solutions

Étape 7 - Faire le suivi et réviser	<ul style="list-style-type: none">- Élaborer un plan de suivi et d'évaluation- Évaluer les nouveaux éléments d'information- Mettre à jour le plan d'adaptation- Communiquer les réalisations- Mettre à jour le système d'archivage
-------------------------------------	--

Un climat qui change, des collectivités qui changent elles aussi : Guide pour planifier l'adaptation des municipalités aux changements climatiques

ICLEI-Canada (s. d.)

Public cible : Administrations municipales

Description générale :

Ce guide est un recueil de ressources qui fournit un cadre fondé sur cinq jalons pour venir en aide aux administrations locales dans l'élaboration de plans d'adaptation en vue de s'attaquer aux effets des changements climatiques dans leur collectivité. Il propose un processus itératif où les buts et les mesures d'adaptation font continuellement l'objet d'une surveillance à la lumière de l'information et des conditions locales nouvelles. Le guide regroupe trois éléments distincts : un guide, un cahier d'exercices à l'intention des praticiens et un ensemble d'annexes renfermant de l'information pertinente.

Jalons	Détails
1. Lancement	<ul style="list-style-type: none">- Déterminer les parties prenantes- Mettre sur pied une équipe d'adaptation aux changements climatiques- Désigner un champion de l'adaptation- Jeter un premier coup d'œil sur les impacts des changements climatiques et sur les mesures d'adaptation prises jusqu'ici- Faire adopter une résolution par le conseil municipal et instituer une charte de la collectivité
2. Recherche	<ul style="list-style-type: none">- Amorcer la recherche sur les changements climatiques- Préciser les impacts et examiner chacun des secteurs de service touchés- Évaluer la vulnérabilité (étude de la sensibilité et de la capacité d'adaptation)- Évaluer le risque (conséquences et vraisemblance des impacts) et établir les priorités
3. Planification	<ul style="list-style-type: none">- Définir la vision et les objectifs en matière d'adaptation- Fixer des buts- Définir des options et des mesures à prendre- Déterminer les facteurs et les contraintes éventuels- Évaluer les actions par rapport aux facteurs et aux contraintes- Déterminer les données de base pertinentes et les indicateurs pertinents- Examiner le financement et le budget- Dresser un calendrier de mise en œuvre- Dresser un plan d'action- Amorcer la mise en œuvre du plan
4. Mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none">- Amorcer la mise en œuvre- Renforcer le soutien du conseil municipal et de la collectivité- Utiliser les outils de mise en œuvre pertinents- Suivre les modalités du plan d'action- Rendre compte des réussites périodiquement afin de maintenir l'essor du processus
5. Surveillance et examen	<ul style="list-style-type: none">- Évaluer l'information nouvelle et examiner les facteurs- Suivre les progrès de la mise en œuvre- Évaluer l'efficacité des mesures à l'aide des données de base et des indicateurs- Faire connaître les réalisations- Étudier les options et les mesures d'adaptation futures- Revoir le plan d'adaptation- Amorcer l'étape suivante du plan d'adaptation

Annexe 3. Participants au projet pilote

- Marie-Hélène Larivière : chargée de projet PDZA, MRC de Nicolet-Yamaska
- Martin Croteau : coordonnateur à l'aménagement du territoire
- Claude Lefebvre : producteur laitier et grande culture, maire de Baie-du-Febvre
- Jacques Côté : producteur laitier et grande culture, Baie-du-Febvre
- Mathieu Lemire : producteur laitier et grande culture, maire de Saint-Zéphirin-de-Courval
- Philippe Gras : producteur agricole, Grand-Saint-Esprit
- Yann Bourassa : Conseiller en vie syndicale et conseiller en développement régional et environnement, Fédération de l'UPA du Centre-du-Québec
- Line Théroix : productrice porcine

Annexe 4. Questionnaire d'évaluation des outils

Questionnaire

- Application de la démarche présentée dans le guide
 - Est-ce que la démarche proposée vous semble bien alignée avec l'approche de développement d'un PDZA proposée par le MAPAQ?
 - Est-ce que la démarche présentée dans le guide vous semble claire? Est-ce que certaines parties vous ont semblé plus difficiles à comprendre? Si oui, lesquelles? Quelles seraient vos propositions d'amélioration?
 - Est-ce que la démarche présentée dans le guide vous semble complète? Sinon, quels éléments devraient y être ajoutés?
 - Croyez-vous que le groupe d'intervenants chargés d'élaborer le PDZA de la MRC de Nicolet-Yamaska possédait les compétences et connaissances requises pour appliquer l'ensemble de la démarche? Sinon, pour quels aspects de la démarche le groupe aurait-il eu besoin de support?
- Utilisation de l'outil d'analyse
 - Est-ce que les explications du fonctionnement de l'outil d'analyse vous semblent claires? Est-ce que certaines étapes vous ont semblé plus difficiles à comprendre? Pourquoi?
 - Est-ce que l'outil d'analyse vous semble facile à utiliser?
 - Est-ce que le contenu de l'outil d'analyse vous semble clair? Est-ce que certaines parties vous ont semblé plus difficiles à comprendre? Pourquoi?
 - Avez-vous trouvé l'information nécessaire pour utiliser la démarche?
 - Quels intervenants et quels documents avez-vous consultés pour réaliser votre analyse?
 - Combien de temps avez-vous consacré à l'outil afin de compléter l'analyse? Ceci vous semblait-il adéquat?
 - Est-ce que la méthode d'analyse (coter les éléments sur une échelle de 1 à 4 et inscrire les détails pertinents) vous semble adéquate?
- Impacts de la démarche sur le renforcement des capacités
 - Est-ce que la démarche vous a permis d'améliorer votre compréhension des changements climatiques et de leurs effets sur le territoire et les activités agricoles de votre MRC?
 - Suite au projet, que retenez-vous au sujet :
 - des changements climatiques?

- des effets des changements climatiques sur le territoire et les activités agricoles?
 - des effets des changements climatiques sur votre MRC?
 - des capacités d'adaptation de votre MRC?
- Selon vous, est-ce que la démarche présentée dans le guide peut contribuer à l'amélioration des PDZA par la prise en compte des enjeux climatiques?
- Selon vous, est-ce que la démarche présentée dans le guide peut contribuer à accroître l'autonomie des MRC rurales du Québec dans leurs actions de création de connaissances et de lutte contre les changements climatiques?
- Appréciation globale
 - Dans l'ensemble, est-ce que la démarche proposée dans le guide vous semble utile dans le contexte d'un PDZA? Pourquoi?
 - Croyez-vous que l'utilisation de la démarche proposée dans le guide et de l'outil d'analyse qui l'accompagne sera utile pour votre MRC, et en particulier pour son secteur agricole? Pourquoi?
 - Est-ce que vous utiliseriez cet outil lors de la réalisation d'un PDZA? Le recommanderiez-vous à d'autres MRC?
 - Commentaires

Merci beaucoup!

Annexe 5. Guide à l'intention des MRC du Québec pour l'intégration des opportunités et des menaces découlant de l'évolution du climat dans l'élaboration ou l'actualisation d'un PDZA



**GUIDE À L'INTENTION DES MRC DU QUÉBEC POUR
L'INTÉGRATION DES OPPORTUNITÉS ET DES MENACES
DÉCOULANT DE L'ÉVOLUTION DU CLIMAT DANS
L'ÉLABORATION OU L'ACTUALISATION D'UN PDZA**



Annexe 6. Captures d'écran de l'outil d'analyse du territoire et des activités agricoles dans un contexte de changements climatiques

1. Écran d'accueil :

Outil d'analyse du territoire et des activités agricoles dans un contexte de changements climatiques

Cet outil a été réalisé en partenariat avec Acclimatise et la MRC de Nicolet-Yamaska, ainsi qu'avec la participation d'Ouranos à titre de partenaire scientifique et financier.



Ce projet est financé par le Fonds vert dans le cadre du Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques du gouvernement du Québec.



Présentation

L'Outil d'analyse du territoire et des activités agricoles dans un contexte de changements climatiques vise à appuyer les municipalités régionales de comté (MRC) et leurs partenaires, et en particulier les responsables des Plans de développement de la zone agricole (PDZA), dans l'identification des menaces et des opportunités que les changements climatiques pourraient engendrer pour le territoire agricole et les activités agricoles et agroalimentaires qui s'y déroulent, ainsi que des forces et faiblesses de la MRC et des acteurs du PDZA pour s'adapter à ceux-ci. Cet outil est un complément essentiel au Guide à l'intention des MRC du Québec pour l'intégration des opportunités et des menaces découlant de l'évolution du climat dans l'élaboration ou l'actualisation d'un PDZA.

Instructions

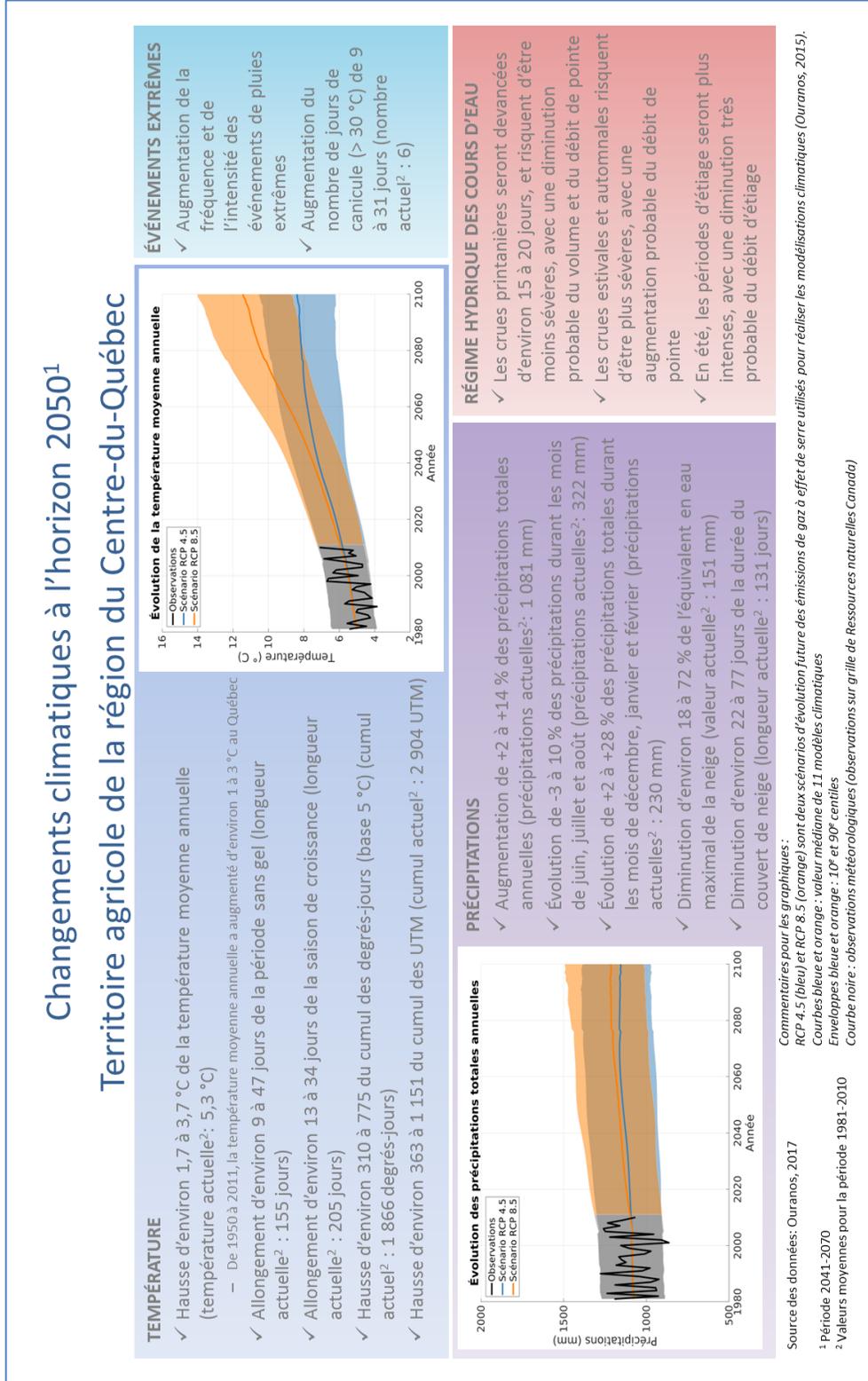
- Pour avoir accès à toutes les fonctions de l'outil, utilisez le logiciel Microsoft Excel.
- Lors de l'ouverture, vous devez activer les macros (activer le contenu) pour avoir pleinement accès aux capacités de l'outil.
- Au besoin, se référer au Guide à l'intention des MRC du Québec pour l'intégration des opportunités et des menaces découlant de l'évolution du climat dans l'élaboration ou l'actualisation d'un PDZA.
- L'outil inclut 3 étapes:
 - 1. Identifier les perturbations climatiques attendues sur le territoire de la MRC**
Sélectionnez la région administrative de la MRC pour laquelle vous souhaitez faire l'analyse et l'outil produira une fiche d'information sur les changements climatiques attendus sur le territoire agricole de cette région à l'horizon 2050.
 - 2. Identifier et analyser les effets potentiels des changements climatiques sur le territoire et les activités agricoles de la MRC**
Sélectionnez le thème pour lequel vous souhaitez faire l'analyse, parmi les six thèmes inclus dans l'outil (eau – quantité et qualité, productions végétales, agriculture, productions animales, agrotourisme, et autres effets), et l'outil produira ensuite une fiche thématique présentant les effets potentiels des changements climatiques. Pour chacun de ces effets potentiels (chaque ligne des fiches thématiques), indiquez sur une échelle de 1 à 4 l'intensité avec laquelle l'effet pourrait être ressenti dans votre MRC et détaillez votre réponse, si pertinent. Des questions et des sources d'information sont également proposées pour vous aider à faire l'analyse.
 - 3. Documenter la capacité d'adaptation actuelle des acteurs de la MRC**
Évaluez les capacités d'adaptation de la MRC, en indiquant les ressources dont elle dispose pour faire face aux changements climatiques et saisir les opportunités associées à ceux-ci.

- Une fois l'analyse terminée, une synthèse de vos réponses est disponible dans l'onglet "Bilan". Les informations inscrites dans cet onglet pourront alimenter votre PDZA.

**POUR DÉBUTER,
CLIQUEZ SUR LE
BOUTON CI-DESSOUS**

DÉBUTER L'ANALYSE

2. Fiche présentant les changements climatiques attendus à l'horizon 2050 (exemple pour la région du Centre-du Québec)



3. Exemple de fiche permettant d'évaluer les menaces et les opportunités que les changements climatiques pourraient engendrer pour le territoire et les activités agricoles d'une MRC (exemple pour le secteur acéricole) :

<p>Pour chacun des effets potentiels listés ci-dessous, indiquez l'intensité avec laquelle l'effet pourrait être ressenti dans votre MRC et, si pertinent, détaillez votre réponse. Pour ajouter une opportunité ou une menace due à l'évolution du climat, ou pour revenir à la liste des thèmes, utilisez les boutons correspondants ci-dessous.</p>		<p>Revenir à la liste de thèmes</p>		<p>Ajouter une menace</p>		<p>Ajouter une opportunité</p>			
<p>Exposition - Effet potentiel¹</p>		<p>Sensibilité - Analyse des territoires et entreprises à risque</p>		<p>références supplémentaires</p>		<p>Autoévaluation</p>		<p>Détails</p>	
<p>Les changements climatiques pourraient avoir les effets suivants à l'horizon 2050</p>		<p>Les questions suivantes vous aideront à évaluer l'intensité avec laquelle l'effet pourrait être ressenti dans votre MRC</p>		<p>En plus de la fiche résumant les changements climatiques attendus dans votre MRC, consultez les partenaires du PDZA et les références suivantes pour faire l'analyse pour votre MRC</p>		<p>Indiquez l'intensité avec laquelle l'effet pourrait être ressenti dans votre MRC 1 = Effet nul ; 2 = Effet faible ; 3 = Effet modéré ; 4 = Effet important ; 0 = Non pertinent pour ma MRC En cliquant sur une cellule ci-dessous, une fiche apparaîtra à droite.</p>		<p>Si pertinent, détaillez votre réponse (ex. précisions sur l'impact anticipé, la zone de votre MRC qui risque d'être affectée, etc.)</p>	
Opportunité potentielle	Amélioration possible de la position concurrentielle du Québec par rapport au nord-est des États-Unis pour la production acéricole	Quelle est l'importance de l'acériculture dans votre MRC?	Quelle est l'importance de l'acériculture dans votre MRC?						
Menace potentielle	Possibilité d'une plus grande proportion d'années de faible production, en raison de saisons écourtées	Est-ce que votre MRC est située dans une région à risque d'être touchée par des saisons très courtes (Estrie, Montérégie, Outaouais)?	Quelle est l'importance de l'acériculture dans votre MRC?						
Menace potentielle	Possibilité de sécheresses plus fréquentes et plus intenses qui pourront affecter la santé des érables	Quelle est l'importance de l'acériculture dans votre MRC?	Est-ce que votre MRC est située dans une région où l'on prévoit une diminution du contenu en eau des sols forestiers (particulièrement dans le sud-ouest de la province)?	Se référer: - Lajoie, G., Houle, D. et A. Blondlot (2016). <i>Impacts de la sécheresse sur le secteur forestier québécois dans un climat variable et en évolution</i> . Montréal, Québec : Ouranos, 13 p. (disponible sur le site d'Ouranos: https://www.ouranos.ca/publications/)					
<p>¹Sources : Houle, D. (2015). <i>Analyse des impacts des changements climatiques sur la production de sirop d'érable au Québec et solutions d'adaptation</i>. 37 pp. Houle, communication personnelle, 5 juillet 2017 Ouranos (2015). <i>Vers l'adaptation - Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec</i>. Édition 2015. Montréal, Québec : Ouranos. 415 p. Tamini, L. D., Clerson, F., Doyon, M., Debaillieu, G. (2014). <i>Changements climatiques et position concurrentielle: le cas de l'agriculture du Québec</i>. Cahier de recherche/Working Paper 2014.5. Centre de Recherche en économie de l'Environnement, de l'Agroalimentaire, des Transports et de l'Énergie Lajoie, G., Houle, D. et A. Blondlot (2016). <i>Impacts de la sécheresse sur le secteur forestier québécois dans un climat variable et en évolution</i>. Montréal, Québec : Ouranos, 13 p.</p>									

4. Fiche permettant d'évaluer les capacités d'adaptation d'une MRC :

Catégories de ressources	Ressources pour l'adaptation aux changements climatiques	Autoévaluation	Détails
	<p>Pour chacune des ressources listées ci-dessous, évaluez l'accès des acteurs de votre MRC à ces ressources et, si pertinent, détaillez votre réponse.</p> <p>Les ressources suivantes peuvent aider votre MRC et ses acteurs à s'adapter aux changements climatiques</p>	<p>Sur une échelle de 1 à 4, évaluez l'accès des acteurs de votre MRC aux ressources nécessaires</p> <p>1 = Accès nul ; 2 = Accès insuffisant ; 3 = Accès partiel ; 4 = Accès suffisant ; 0 = Non pertinent pour ma MRC</p> <p>En cliquant sur une cellule ci-dessous, une flèche apparaîtra à droite.</p>	<p>Information relative aux changements climatiques et à leurs impacts potentiels sur le territoire et les activités agricoles de votre MRC</p> <p>Producteurs agricoles sensibilisés et possédant un bon degré d'information par rapport aux changements climatiques, leurs impacts potentiels et les possibles options d'adaptation aux changements climatiques</p> <p>Techniciens et responsables de la zone agricole à la MRC sensibilisés et possédant un bon niveau de connaissance par rapport aux changements climatiques et à l'adaptation</p> <p>Formations pour les professionnels autour de la question des changements climatiques ou la gestion des risques liés à l'évolution du climat</p> <p>Actions d'information ou sensibilisation des agriculteurs de la MRC autour des effets des changements climatiques et des possibles options d'adaptation</p> <p>Départements de la MRC travaillant sur les changements climatiques ou la gestion de risques liés à l'évolution du climat</p> <p>Groupe externe à la MRC, mais localisé sur le territoire de la MRC, œuvrant sur la question des changements climatiques ou la gestion des risques liés à l'évolution du climat (ex. comité de travail)</p> <p>Acteurs et gouvernance</p> <p>Groupe externe à la MRC et localisé à l'extérieur du territoire de la MRC travaillant sur les changements climatiques ou la gestion des risques liés à l'évolution du climat (ex. institutions ou organisations)</p> <p>Existence d'un capital social (tissu social) permettant de faire face aux menaces et de saisir les opportunités associées aux changements climatiques, tout en assurant la protection des groupes les plus vulnérables</p> <p>Cartographie du risque dans la MRC (ex. inondations) tenant compte des changements climatiques prévus</p> <p>Savoir-faire de la MRC en matière d'adaptation aux changements climatiques ou de gestion de risques liés à l'évolution du climat</p> <p>développé à travers des actions ou projets passés</p> <p>Plans, guides et procédures en matière de changements climatiques et de gestion des risques liés à l'évolution du climat (inondations, canicules, érosion, etc.)</p> <p>Outils, pratiques et technologies permettant de faire face aux changements climatiques et leurs impacts (ex. systèmes d'alerte précoce pour inondation ou étage, etc.)</p> <p>Capacité d'utilisation des nouvelles technologies et pratiques permettant d'augmenter la résilience de la MRC aux changements climatiques (faible résistance au changement et haute capacité d'apprentissage)</p> <p>Priorités</p> <p>Budgets publics dédiés à l'environnement et aux changements climatiques</p> <p>Budgets publics dédiés à la gestion des risques liés à l'évolution du climat</p>

5. Bilan produit par l'outil (vide dans cet exemple):

<p>Le bilan de votre analyse présente, pour votre MRC :</p> <ul style="list-style-type: none">- les opportunités et les menaces potentielles liées à l'évolution du climat qui ont été jugées <u>importantes</u> ou <u>modérées</u>;- les forces et les faiblesses potentielles de votre MRC qui ont été jugées <u>importantes</u> ou <u>modérées</u>. Votre MRC présente une force lorsque l'accès à une ressource d'adaptation a été jugé suffisant ou partiel (force importante et modérée) et présente une faiblesse lorsque l'accès à une ressource d'adaptation a été jugé nul ou insuffisant (faiblesse importante et modérée).		<p>Remplir le bilan</p>	
<p>Pour remplir le bilan de votre analyse, cliquez sur le bouton à droite <i>(ceci peut prendre quelques secondes)</i></p>			
<h2>Analyse du territoire et des activités agricoles de la MRC dans un contexte de changements climatiques</h2> <h3>- BILAN -</h3>			
<p>Opportunités potentielles <i>Opportunité (en gras, les opportunités importantes)</i></p>		<p>Menaces potentielles <i>Menace (en gras, les menaces importantes)</i></p>	
<p>Détail</p>		<p>Détail</p>	
<p>Forces potentielles <i>Force (en gras, les forces importantes)</i></p>		<p>Faiblesses potentielles <i>Faiblesse (en gras, les faiblesses importantes)</i></p>	
<p>Détail</p>		<p>Détail</p>	