

Portrait climatique de la MRC de Beauce-Sartigan

Présenté à :



Municipalité régionale de comté de Beauce-Sartigan

Mars 2026

Table des matières

LEXIQUE	1
INTRODUCTION.....	2
1. IDENTIFICATION DES ALÉAS SÉLECTIONNÉS	2
2. PARAMÈTRES D'ANALYSE	2
3. PROJECTIONS CLIMATIQUES.....	3
Vagues de chaleur.....	8
Nombre de jours chauds par année	8
Fréquence des vagues de chaleur – classe 2.....	10
Précipitations abondantes (liquides).....	11
Nombre de jours de précipitations abondantes par année	12
Maximum des précipitations en 1 jour	13
Inondations fluviales (eau libre)	14
Historique des inondations	14
Ampleur des crues annuelles	15
Inondations fluviales (embâcles)	19
Historique des embâcles.....	19
Fréquence et dommages des embâcles.....	19
Inondations pluviales.....	21
Historique des inondations pluviales	21
Courbes IDF historiques et projections.....	21
Feux de forêt	23
Historique des feux de forêt	23
Indice de combustible disponible (ICD)	23
Érosion	28
Glissements de terrain	32
Verglas	34
Sécheresses.....	36
Étiages	38
Vents violents	42
Redoux hivernaux	43
Précipitations liquides totales en hiver.....	43
Événements de gel-dégel.....	44
Vecteurs de maladie : Maladie de Lyme.....	46
Vecteurs de maladie : Virus du Nil Occidental.....	47



4. ÉCHELLES DE VRAISEMBLANCE 48

5. ATTRIBUTION DES VALEURS DE VRAISEMBLANCE..... 48

RÉFÉRENCES..... 49

Liste des figures et des tableaux

Figure 3.1 Évolution du nombre de jours chauds par année (>30 °C) pour la MRC Beauce-Sartigan (Ouranos, 2025).....	9
Figure 3.2 Cartographie du nombre de jours chauds (>30 °C) pour la MRC selon le scénario d'émissions et l'horizon temporel (Ouranos, 2025).....	9
Figure 3.3 Évolution de la fréquence des vagues de chaleur historiques et prévues pour la MRC de Beauce-Sartigan (classe 2 - T _{min} > 18 °C, T _{max} > 31 °C sur minimum 3 jours consécutifs) selon le scénario d'émissions (Ouranos, 2025).....	10
Figure 3.4 Cartographie de la fréquence des vagues de chaleur historiques et prévues (classe 2 - T _{min} > 18 °C, T _{max} > 31 °C sur minimum 3 jours consécutifs) pour la MRC selon le scénario d'émissions et l'horizon temporel (Ouranos, 2025).....	10
Figure 3.5 Évolution du nombre de jours de précipitations abondantes par année (>20 mm) pour la MRC Beauce-Sartigan (Ouranos, 2025).....	12
Figure 3.6 Cartographie du nombre de jours de précipitations abondantes (>20 mm) sur le territoire de la MRC selon le scénario d'émissions et l'horizon temporel (Ouranos, 2025).....	12
Figure 3.7 Évolution du maximum des précipitations en 1 jour pour la MRC Beauce-Sartigan (Ouranos, 2025).....	13
Figure 3.8 Cartographie du maximum des précipitations en 1 jour sur le territoire de la MRC selon le scénario d'émissions et l'horizon temporel (Ouranos, 2025).....	13
Figure 3.9 Historique des événements de sécurité civile liés aux inondations sur le territoire de la MRC Beauce-Sartigan.....	15
Figure 3.10 Débit journalier maximal annuel de récurrence 20 ans - Direction - RCP 4.5 (MELCCFP, 2022)	17
Figure 3.11 Débit journalier maximal annuel de récurrence 20 ans - Direction - RCP 8.5 (MELCCFP, 2022)	18
Figure 3.12 Historique des embâcles de 1991 à 2020 sur le territoire de la MRC Beauce-Sartigan.....	19
Figure 3.13 Projections de la fréquence des débâcles et du dommage moyen annuel associé aux embâcles pour la rivière Chaudière (Morse et Turcotte, 2018).....	20
Figure 3.14 Empreinte des feux de forêt de 1887 à 2024 sur le territoire de la MRC Beauce-Sartigan.....	23
Figure 3.15 Quadrilatère utilisé pour les indicateurs de feux de forêt (ECCC, s. d.b).....	24
Figure 3.16 Indice de combustible disponible élevé (95e percentile) pour la MRC Beauce-Sartigan.....	25
Figure 3.17 Potentiel de l'intensité et de la propagation des feux de forêt sur le territoire de la MRC Beauce-Sartigan (carte créée par MRC Beauce-Sartigan, à partir des données de Données Québec, 2024).....	26
Figure 3.18 Superficie brûlée annuellement (%) par les grands feux (>200 ha) pour le scénario d'émissions RCP 8.5 (Ressources naturelles Canada, 2025).....	27
Figure 3.19 Zones d'érosion à Saint-Georges (MRC de Beauce-Sartigan, 2015b).....	28
Figure 3.20 Zones d'érosion à Saint-Martin (MRC de Beauce-Sartigan, 2015b).....	29
Figure 3.21 Changement d'ampleur du débit moyen annuel (MELCCFP, 2022).....	30
Figure 3.22 Changement d'ampleur du débit moyen sur la période hiver-printemps (MELCCFP, 2022).....	31
Figure 3.23 Zones de glissement de terrain à Saint-Georges (MRC de Beauce-Sartigan, 2015b).....	32
Figure 3.24 Cartographie du nombre d'épisodes intenses de pluie verglaçante (>10 mm) pour la MRC Beauce-Sartigan selon le scénario d'émissions et l'horizon temporel (Ouranos, 2025).....	35

Figure 3.25 Cartographie de la fréquence des périodes sèches pour la MRC Beauce-Sartigan, horizon actuel (Ouranos, 2025)	37
Figure 3.26 Disponibilité de l'eau de surface - Climat actuel (MELCCFP, 2025)	38
Figure 3.27 Disponibilité de l'eau de surface sur le territoire de la MRC Beauce-Sartigan selon l'horizon temporel pour le scénario RCP 8.5 (MELCCFP, 2025)	40
Figure 3.28 Changement d'ampleur du débit moyen sur 7 jours minimal annuel de récurrence de 2 ans (MELCCFP, 2022)	41
Figure 3.29 Territoires subissant un indice de pression élevé sur les eaux de surface dans le scénario +3°C et +2°C (Audet et al., 2024)	41
Figure 3.30 Évolution des précipitations liquides totales (mm) pour la MRC Beauce-Sartigan en hiver (Ouranos, 2025).....	43
Figure 3.31 Cartographie des précipitations liquides totales (mm) sur le territoire de la MRC Beauce-Sartigan en hiver selon le scénario d'émissions et l'horizon temporel (Ouranos, 2025).....	44
Figure 3.32 Évolution des événements de gel-dégel (jours) pour la MRC Beauce-Sartigan (Ouranos, 2025) 45	
Figure 3.33 Cartographie des événements de gel-dégel (jours) sur le territoire de la MRC Beauce-Sartigan selon le scénario d'émissions et l'horizon temporel (Ouranos, 2025)	45
Figure 3.34 Cartographie des zones climatiques favorables à l'établissement des tiques <i>Ixodes scapularis</i> sur le territoire de la MRC Beauce-Sartigan (INSPQ, s. d.)	46
Figure 3.35 Cartographie des zones climatiques favorables à la transmission du VNO sur le territoire de la MRC Beauce-Sartigan (INSPQ, 2025)	47
Tableau 1.1 Aléas climatiques sélectionnés pour la démarche d'adaptation de la MRC Beauce-Sartigan.....	2
Tableau 3.1 Sommaire des projections climatiques et tendances anticipées pour la MRC de Beauce-Sartigan	4
Tableau 3.2 Caractérisation de l'aléa climatique : Vagues de chaleur.....	8
Tableau 3.3 Caractérisation de l'aléa climatique : Précipitations liquides	11
Tableau 3.4 Liste des événements de sécurité civile liés aux inondations sur le territoire de la MRC Beauce-Sartigan depuis 1991.....	14
Tableau 3.5 Caractérisation de l'aléa climatique : Inondations fluviales (eau libre).....	16
Tableau 3.6 Liste des tronçons de rivière analysés	16
Tableau 3.7 Nombre de jours de pluie par année au-dessus d'un certain seuil de 1991 à 2020 pour la station météorologique de Saint-Georges	21
Tableau 3.8 Caractérisation de l'aléa climatique : Inondations pluviales	22
Tableau 3.9 Caractérisation de l'aléa climatique : Feux de forêt	24
Tableau 3.10 Niveau de risque selon l'ICD (Ressources naturelles Canada, s. d.).....	25
Tableau 3.11 Historique des événements de sécurité civile liés à l'érosion	29
Tableau 3.12 Historique des événements de sécurité civile liés aux mouvements de terrain sur le territoire de la MRC Beauce-Sartigan	33
Tableau 3.13 Caractérisation de l'aléa : Verglas	34
Tableau 3.14 Historique mensuel des sécheresses sur le territoire de la MRC Beauce-Sartigan	36
Tableau 3.15 Caractérisation de l'aléa: Sécheresses	37

Tableau 3.16 Description des manques d'eau de surface ou souterraine par municipalité.....	39
Tableau 3.17 Occurrences de vents forts de février 2003 à novembre 2025 selon l'échelle de Beaufort, station météorologique de Saint-Hilaire-de-Dorset	42
Tableau 3.18 Caractérisation de l'aléa: Redoux hivernaux	43
Tableau 4.1 Échelles de vraisemblance	48
Tableau 5.1 Valeurs de vraisemblance des aléas climatiques pour l'ensemble du territoire de la MRC Beauce-Sartigan.....	48

LEXIQUE

Aléa climatique	Événement climatique ou d'origine climatique susceptible de se produire, graduellement ou soudainement, et pouvant entraîner des dommages sur les populations, les activités et les milieux.
Adaptation	Ensemble de mesures prises pour s'ajuster aux effets présents ou futurs des changements climatiques afin d'en limiter les impacts.
Changements climatiques	Transformations durables du climat causées, entre autres, par l'activité humaine produisant une modification de la composition de l'atmosphère.
Risque	Possibilité de conséquences d'un aléa climatique sur un système, résultant de la combinaison de la vraisemblance d'un aléa et de ses conséquences.
Système	Éléments du territoire, incluant la population, l'économie, les infrastructures, l'environnement naturel et les services municipaux, dont les composantes sont susceptibles d'être affectés par les changements climatiques
Vulnérabilité	Faiblesses d'un territoire, d'un système ou d'une population face aux effets négatifs des changements climatiques. Se mesure en évaluant la sensibilité et la capacité d'adaptation.

INTRODUCTION

En février 2024, la MRC Beauce-Sartigan s'est engagée à élaborer, planifier et mettre en œuvre un plan climat dans le cadre du programme *Accélérer la transition climatique locale* (ATCL) du gouvernement du Québec qui découle du *Plan pour une économie verte 2030* (PEV 2030).

L'adaptation aux changements climatiques représente l'un des deux axes stratégiques du plan climat. Dans le but de réaliser une appréciation des risques et déterminer les mesures d'adaptation prioritaires, une analyse détaillée du climat passé, actuel et futur doit d'abord être menée. Ce portrait climatique présente en détail la caractérisation complète des aléas climatiques ainsi que le choix des valeurs de vraisemblance tel que recommandé par le guide *Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques : Guide pour les organismes municipaux* (Ouranos, 2024).

1. IDENTIFICATION DES ALÉAS SÉLECTIONNÉS

Afin de réaliser une analyse adaptée au contexte de la MRC, les aléas obligatoires selon les exigences du programme ATCL ont été inclus. Ensuite, d'autres aléas facultatifs ont été sélectionnés selon leur pertinence au territoire, en tenant compte des données climatiques et des données récoltées auprès des experts de soutien et des parties prenantes à travers des rencontres entre la responsable du plan climat et les conseillers externes, des ateliers du comité consultatifs ainsi qu'un sondage auprès de la population.

Les aléas retenus sont présentés dans le tableau 1.1.

Tableau 1.1 Aléas climatiques sélectionnés pour la démarche d'adaptation de la MRC Beauce-Sartigan

Aléas obligatoires selon ATCL	Aléas facultatifs
<ul style="list-style-type: none">• Vagues de chaleur• Précipitations abondantes/fréquentes (liquides)• Inondations fluviales (eau libre)• Inondations pluviales• Feux de forêt• Érosion• Glissements de terrain• Événements météorologiques extrêmes : Verglas	<ul style="list-style-type: none">• Inondations fluviales (embâcles)• Événements météorologiques extrêmes : Vents violents• Sécheresses• Étiages• Redoux hivernaux (événements de gel-dégel)• Redoux hivernaux (événements de pluie sur neige)• Présence de vecteurs de maladies (maladie de Lyme)• Présence de vecteurs de maladies (virus du Nil Occidental)

2. PARAMÈTRES D'ANALYSE

Dans cette section, un sommaire des projections climatiques pour la MRC de Beauce-Sartigan est d'abord présenté, suivi d'une analyse approfondie des aléas climatiques les plus pertinents au contexte régional. Les données climatiques récoltées sont présentées en fonction des paramètres sélectionnés (horizons temporels, scénarios d'émissions et centiles) suivants.

Afin d'analyser l'évolution des risques sur le long terme en comparaison avec le climat passé et actuel, plusieurs horizons temporels ont été considérés pour la caractérisation du climat. D'abord, la période 1991-2020 sert à représenter approximativement le climat passé et actuel. Dans certains cas, d'autres périodes ont été utilisées selon la disponibilité des données. Les horizons 2050 (2041-2070) et 2080 (2071-2100) permettent d'évaluer les risques à moyen et long terme.

Pour l'appréciation des risques, les deux scénarios d'émissions SSP (Shared Socioeconomic Pathways) les plus probables ont été considérés pour la totalité des aléas afin de tenir compte d'une grande partie de l'éventail

possible des projections climatiques : les scénarios d'émissions modérées (SSP2-4.5) et élevées (SSP3-7.0). Dans certains cas, il faut plutôt utiliser les scénarios RCP (Representative Concentration Pathways) moyens et élevés (RCP 4.5 et 8.5) lorsque les indicateurs climatiques étaient indisponibles pour les scénarios SSP.

Pour chacun des horizons et scénarios climatiques, le 50^e centile a été considéré en priorité. Cependant, les figures présentées comprennent la fourchette des 10^e et 90^e centiles lorsque celle-ci est disponible, notamment pour les projections provenant des Portraits climatiques de Ouranos. Les centiles reflètent la distribution des valeurs simulées par une variété de modèles climatiques. Le 50^e centile représente la moyenne des valeurs obtenues, alors que la fourchette des 10^e et 90^e centiles décrit la majorité des modèles climatiques.

3. PROJECTIONS CLIMATIQUES

Le tableau 3.1 présente un sommaire des changements climatiques anticipés selon les projections de diverses sources, citées dans les sections suivantes.

Ensuite, les aléas climatiques sélectionnés pour l'appréciation des risques, en gras dans le tableau 3.1, sont analysés un à un plus en détail. Les données sont présentées sous forme de tableaux. Les indicateurs principaux, en gras, sont ceux qui sont considérés pour l'attribution des valeurs de vraisemblance. Ceux-ci sont explorés grâce à des figures et des informations supplémentaires. À moins d'indication contraire, toutes les informations sont pour le territoire de la MRC Beauce-Sartigan.

Tableau 3.1 Sommaire des projections climatiques et tendances anticipées pour la MRC de Beauce-Sartigan

Type d'aléa	Description des changements	Indicateur	Tendance	1991-2020	2041-2070		2071-2100	
					Émissions modérées	Émissions élevées	Émissions modérées	Émissions élevées
Augmentation des températures	Augmentation des températures moyennes	Température annuelle moyenne (°C)	↑	4,4	6,5	6,8	7,4	8,6
		Moyenne des températures - Hiver (°C)	↑	-8,7	-6,0	-5,3	-4,7	-3,1
		Moyenne des températures - Printemps (°C)	↑	2,2	4,1	4,5	5,0	6,3
		Moyenne des températures - Été (°C)	↑	17,4	19,3	19,6	19,9	21,3
		Moyenne des températures - Automne (°C)	↑	6,4	8,1	8,5	9,2	10,3
		Moyenne des températures minimales quotidiennes (°C)	↑	-0,9	1,3	1,8	2,2	3,7
		Moyenne des températures maximales quotidiennes (°C)	↑	9,6	11,7	11,8	12,5	13,7
		Degrés-jours de chauffage – base 15 °C (°C·jours)	↓↓	4201	3606	3504	3375	3019
		Degrés-jours de climatisation – base 22 °C (°C·jours)	↑↑	11	43	46	53	112
	Vagues de chaleur plus fréquentes et intenses	Nombre de jours de vagues de chaleur par an - Classe 1 (Tmin<20 °C, Tmax<33 °C)	↑	0,0	0,3	0,3	0,6	2,3
		Nombre d'événements de vagues de chaleur par an - Classe 1 (Tmin<20 °C, Tmax<33 °C)	↑	0,0	0,1	0,1	0,1	0,6
		Nombre de jours de vagues de chaleur par an - Classe 2 (Tmin<18 °C, Tmax<31 °C)	↑↑	0,3	2,1	3,4	3,7	12,7
		Nombre d'événements de vagues de chaleur par an - Classe 2 (Tmin<18 °C, Tmax<31 °C)	↑↑	0,1	0,5	0,8	0,7	2,4
		Nombre de jours de vagues de chaleur par an - Classe 3 (Tmin<16 °C, Tmax<31 °C)	↑↑	0,5	3,5	4,3	5,6	15,4
		Nombre d'événements de vagues de chaleur par an - Classe 3 (Tmin<16 °C, Tmax<31 °C)	↑↑	0,1	0,8	0,8	1,1	2,7
		Nombre de jours où la température maximale dépasse 30°C	↑↑	2,0	8,2	8,8	11,6	21,9
		Nombre de jours où la température maximale dépasse 32°C	↑↑	0,3	2,0	2,1	3,0	8,1
		Température annuelle maximale (°C)	↑	30,6	32,6	32,6	33,1	34,4

Type d'aléa	Description des changements	Indicateur	Tendance	1991-2020	2041-2070		2071-2100	
					Émissions modérées	Émissions élevées	Émissions modérées	Émissions élevées
Augmentation des températures	Augmentation des cycles de gel-dégel et des redoux en hiver	Gel-dégel quotidien (Annuel)	≈	102,0	102,8	102,0	103,2	99,9
		Gel-dégel quotidien (Hiver)	↑↑	22,4	31,3	31,6	36,5	40,1
		Nombre de jours sans gel (Tmin>0 °C) (Hiver)	↑	3,6	5,7	5,9	6,9	10,0
	Augmentation des périodes sans gel	Longueur de la saison sans gel	↑	166	182	184	188	199
		Degrés-jours sans gel (°C·jours)	↑↑	2659	3123	3166	3307	3624
	Période de croissance allongée	Degrés-jours de croissance (>4 °C)	↑↑	1834	2202	2265	2367	2617
Perturbation du cycle hydrologique	Augmentation moyenne des précipitations	Total annuel des précipitations liquides (mm)	↑	896	1035	1038	1011	1103
	Augmentation des épisodes de pluies extrêmes	Maximum des précipitations en 1 jour dans une année (mm)	↑	46	52	52	51	55
		Nombre de jours avec précipitations abondantes par année (>20 mm)	↑	11	14	14	13	16
		Quantité maximale de pluie en 1 heure (mm) – Période de retour de 2 ans	↑↑	21,3	26	29,6	28	37,6
		Quantité maximale de pluie en 1 heure (mm) – Période de retour de 25 ans	↑↑	43,3	53	60,2	56	76,4
		Quantité maximale de pluie en 1 heure (mm) – Période de retour de 100 ans	↑↑	54,1	66	75,2	70	95,5
	Augmentation de l'humidité	Nombre de jours avec humidex élevé (>35) (Saint-Georges)	↑↑	3	12	ND	18	ND
	Diminution du couvert de neige	Total annuel des précipitations solides (mm)	↓↓	275	257	253	229	204
	Augmentation des pluies hivernales et pluies sur neige	Total des précipitations liquides en hiver (mm)	↑	70	104	102	118	149
	Augmentation des épisodes intenses de verglas mais diminution des heures de pluie verglaçante	Épisodes intenses de pluie verglaçante (>10 mm)*	≈	0,18	0,19	0,20	0,22	0,25
		Heures de pluie verglaçante*	↓	29,6	27,5	26,2	27,8	26,9
	Changements dans les périodes de sécheresse	Nombre de séquences sèches par an (6 jours sans précipitations)	≈	9,6	9,6	9,3	9,4	9,5

Type d'aléa	Description des changements	Indicateur	Tendance	1991-2020	2041-2070		2071-2100	
					Émissions modérées	Émissions élevées	Émissions modérées	Émissions élevées
Autres	Augmentation de l'instabilité atmosphérique et du nombre d'orages	Aucunes données quantitatives disponibles pour la MRC.	↑	ND	ND	ND	ND	ND
	Changements possibles de la fréquence et l'intensité des vents violents et des tempêtes	Aucunes données quantitatives disponibles pour la MRC.	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Impact des changements climatiques sur l' environnement	Modification des débits des cours d'eau pouvant causer l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des inondations mais aussi des étiages	Crues de récurrence 2 ans dans les zones à risque (% d'aug. moyen du débit max. journalier)*	↓	-	-2,6%	+0,5%	-2%	-3,1%
		Crues de récurrence 20 ans dans les zones à risque (% d'aug. moyen du débit max. journalier)*	↑	-	+4,8%	+9,8%	+7,2%	+9,2%
		Crues de récurrence 100 ans dans les zones à risque (% d'aug. moyen du débit max. journalier)*	↑↑	-	+8,8%	+13,1%	+10,9%	+14,5%
		Débit d'eau lors d'étiages de récurrence 2 ans (débit moyen sur 7 jours minimal annuel)*	↓	-	ND	ND	ND	ND
		Débit d'eau lors d'étiages de récurrence 10 ans (débit moyen sur 7 jours minimal annuel)*	↓↓	-	ND	ND	ND	ND
	Impact sur la quantité et la qualité de l'eau de surface et souterraine	Disponibilité de l'eau de surface (variable)	↓	ND	ND	ND	ND	ND
	Augmentation de la fréquence, de l'intensité et de la superficie des feux de forêts	Durée de la saison des feux de forêt (nombre de jours avec un risque d'incendie mesurable)	↑	202	217	223	221	235
		Indice de combustible disponible (ICD) élevé - 95e percentile des valeurs journalières	↑	34	37	39	38	42
		Nombre de jours avec danger d'incendie très élevé (ICD ≥ 60) - moyenne par année	↑	0	1	1	1	2
	Augmentation des glissements de terrain et de l'érosion	Aucunes projections ou aucunes données spécifiques pour la MRC.	↑	ND	ND	ND	ND	ND
	Augmentation de la présence de pollens allergènes	Lié à l'indicateur « Longueur de la saison sans gel ».	↑	ND	ND	ND	ND	ND

Type d'aléa	Description des changements	Indicateur	Tendance	1991-2020	2041-2070		2071-2100	
					Émissions modérées	Émissions élevées	Émissions modérées	Émissions élevées
Impact des changements climatiques sur l'environnement	Augmentation de la répartition géographique des vecteurs de maladies et zoonoses	Nombre de municipalités avec présence de tiques porteuses de la maladie de Lyme sur le territoire**	↑↑	1	16	16	16	16
		Nombre de municipalités avec présence du virus du Nil occidental sur le territoire***	↑↑	2	16	16	16	16
	Modification de la répartition et de la population des espèces (faune, flore, espèces exotiques envahissantes) menant à une perte de biodiversité	Aucunes données quantitatives disponibles pour la MRC; lié à l'augmentation des températures.	-	ND	ND	ND	ND	ND

Légende

ND : Données non disponibles

* Période de référence : 1981-2010

**Période de référence : 2009-2021

*** Période de référence : 2002-2023

Vagues de chaleur

Les changements climatiques causent très probablement l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des vagues de chaleur. Les modèles climatiques prédisent que les journées chaudes et humides seront de plus en plus fréquentes dans la MRC. Plusieurs indicateurs peuvent être utilisés pour surveiller l'évolution de cet aléa climatique. Le tableau 3.2 présente les données climatiques les plus pertinentes pour la MRC pour les périodes et scénarios d'émissions choisis (voir section 2).

Tableau 3.2 Caractérisation de l'aléa climatique : Vagues de chaleur

Indicateur	1991-2020	2041-2070		2071-2100		Source des données	Niveau de confiance
		SSP 2-4.5	SSP 3-7.0	SSP 2-4.5	SSP 3-7.0		
Nombre de jours chauds par année (>30 °C)	2,0	8,2	8,8	11,6	21,9	Portraits climatiques v3.0.4 (Ouranos, 2025)	Élevé
Nombre de jours où la température maximale dépasse 32°C	0,3	2,0	2,1	3,0	8,1		
Nombre d'événements de vagues de chaleur par an - Classe 2 (Tmin<18 °C, Tmax<31 °C)	0,1	0,5	0,7	0,8	2,4		
Nombre d'événements de vagues de chaleur par an - Classe 1 (Tmin<20°C, Tmax<33 °C)	0,0	0,1	0,1	0,1	0,6		
Température annuelle maximale (°C)	30,6	32,6	32,6	33,1	34,4		
Nombre de jours avec humidex élevé par année (>35)	2 à 3	8 à 14	-	12 à 20	-	Données climatiques Canada (ECCC, s. d.a)*	Élevé

* Note : À noter que l'indicateur de Données climatiques Canada est uniquement disponible par municipalité et ne présente pas le scénario SSP 3-7.0. Les valeurs les plus faibles et les plus élevées disponibles sur le territoire sont donc présentées.

Nombre de jours chauds par année

La figure 3.1 représente l'augmentation du nombre de journées où la température maximale dépasse ou dépassera 30 °C annuellement. On observe une augmentation de 2 jours à 11,6 ou 21,9 jours entre la période de référence et l'horizon 2071-2100, selon le scénario d'émissions. On vivra donc 6 fois plus à 11 fois plus de journées chaudes dans une année, en moyenne, en 2100. Dans ce graphique, il est possible d'observer le 50^e centile, représenté par les lignes, ainsi que l'étendue du 10^e centile au 90^e centile des données représenté par la couleur. Ainsi, la fourchette des possibilités est illustrée dans cette figure.

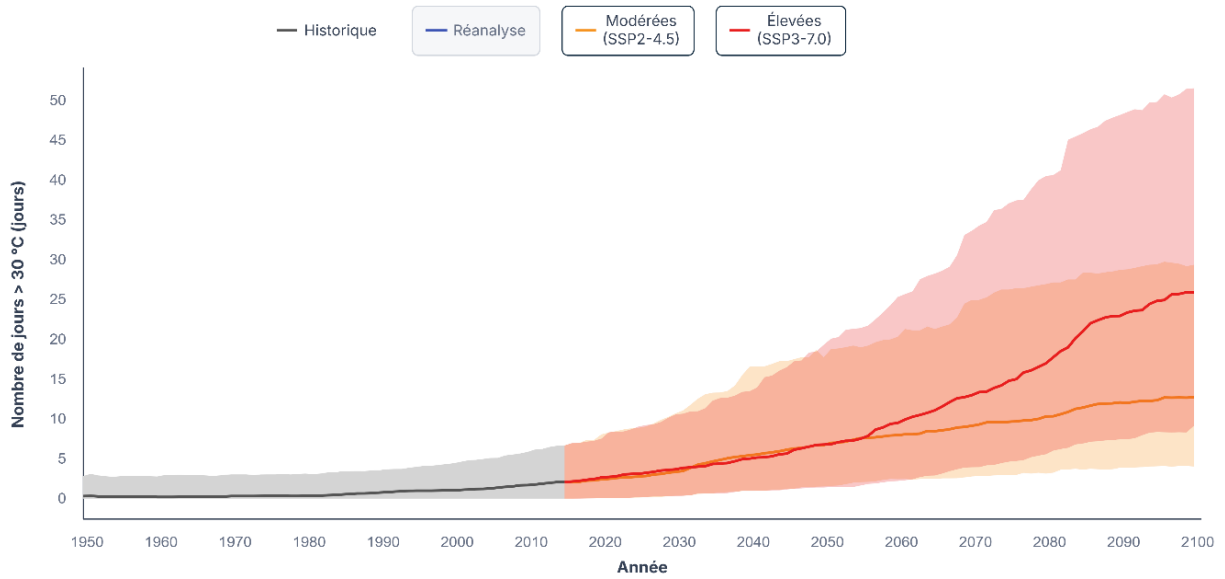


Figure 3.1 Évolution du nombre de jours chauds par année (>30 °C) pour la MRC Beauce-Sartigan (Ouranos, 2025)

À l'échelle de la MRC, il est possible d'observer une variabilité géographique pour cet aléa. En effet, les modèles climatiques révèlent que les vagues de chaleur auront tendance à affecter plus fortement les municipalités au nord et au centre de la MRC. Saint-Georges, Notre-Dame-des-Pins, Saint-Benoît-Labre et Saint-Simon-les-Mines pourraient donc connaître plus de 23 journées chaudes de plus de 30°C (figure 3.2) annuellement d'ici la fin du siècle avec le scénario d'émissions élevées.

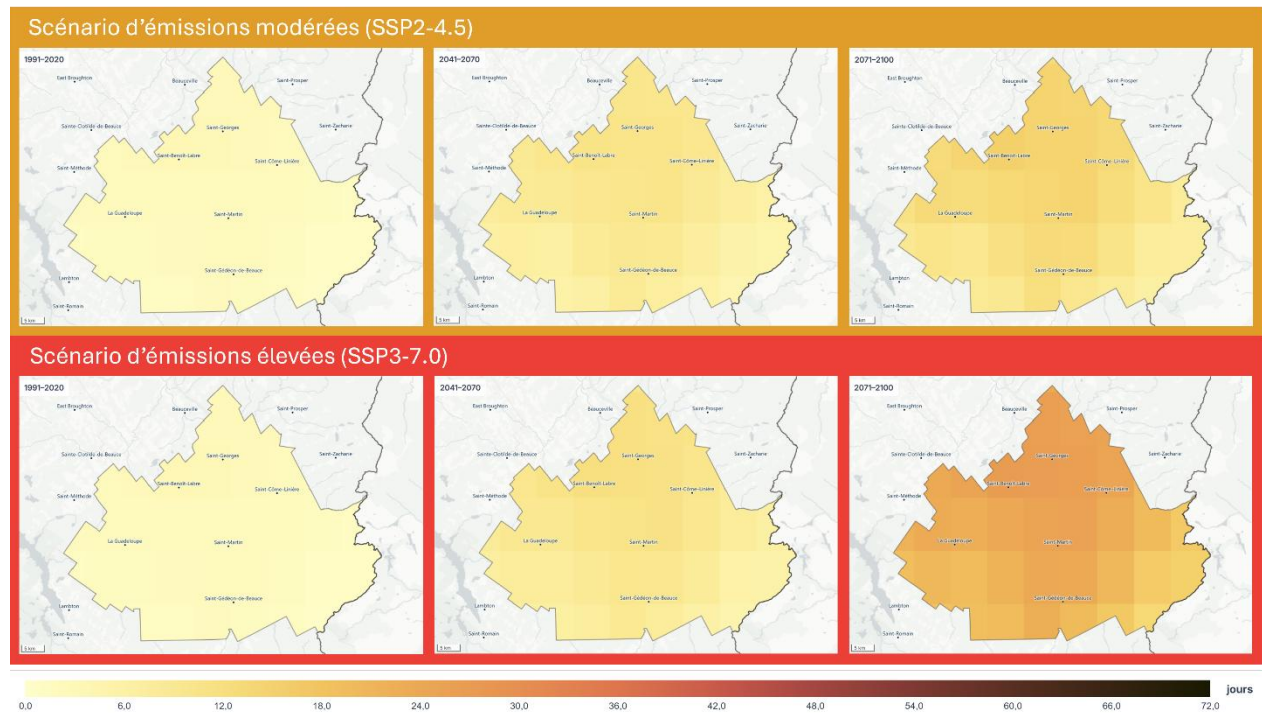


Figure 3.2 Cartographie du nombre de jours chauds (>30 °C) pour la MRC selon le scénario d'émissions et l'horizon temporel (Ouranos, 2025)

Fréquence des vagues de chaleur – classe 2

Alors que les événements de vagues de chaleur sont actuellement rares dans la MRC, les modèles climatiques démontrent que ceux-ci deviendront de plus en plus présents. Une vague de chaleur de classe 2 survient lorsque la température maximale de jour dépasse 31 °C et que la température minimale de nuit reste au-dessus de 18 °C pendant trois jours consécutifs. Ces seuils ont été choisis en fonction des seuils de chaleur extrême par région émis par l'Institut national de santé publique du Québec (ministère de la Santé et des Services sociaux, 2022). D'ici la fin du siècle, les projections estiment que la MRC vivra environ 0,8 à 2,4 événements de vagues de chaleur par année, dépendamment du scénario d'émissions (figure 3.3). La fréquence des vagues de chaleur sera plus élevée pour les municipalités au nord et au centre de la MRC (figure 3.4).

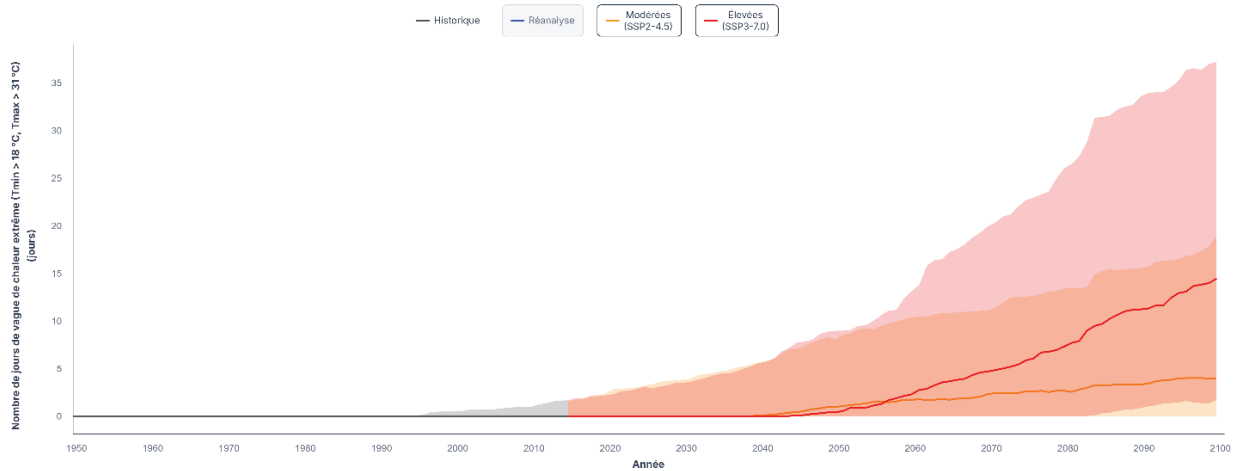


Figure 3.3 Évolution de la fréquence des vagues de chaleur historiques et prévues pour la MRC de Beauce-Sartigan (classe 2 - Tmin > 18 °C, Tmax > 31 °C sur minimum 3 jours consécutifs) selon le scénario d'émissions (Ouranos, 2025)

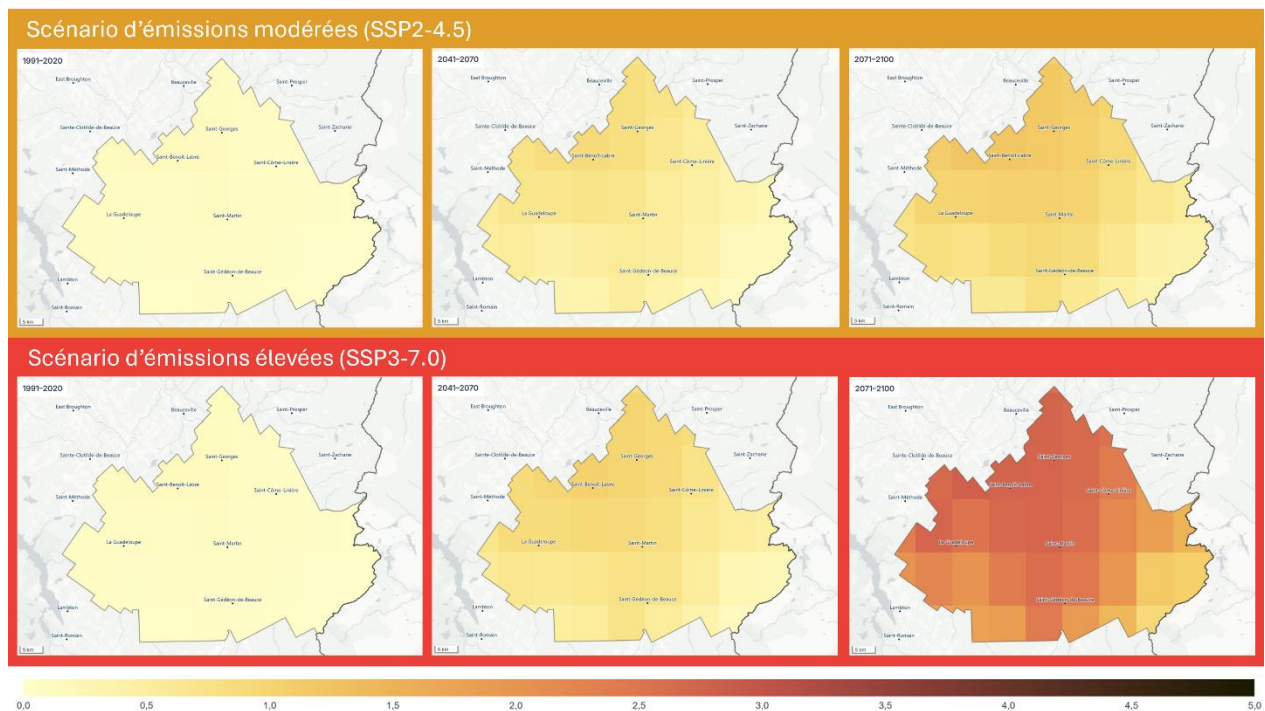


Figure 3.4 Cartographie de la fréquence des vagues de chaleur historiques et prévues (classe 2 - Tmin > 18 °C, Tmax > 31 °C sur minimum 3 jours consécutifs) pour la MRC selon le scénario d'émissions et l'horizon temporel (Ouranos, 2025)

Précipitations abondantes (liquides)

Les modèles climatiques accessibles actuellement prédisent une augmentation de la fréquence et de l'intensité des précipitations liquides sur le territoire de la MRC au fil du temps. Les épisodes de pluies extrêmes seront également plus fréquents. Il sera possible de suivre l'évolution de cet aléa climatique à l'aide des indicateurs spécifiques listés au tableau 3.3.

Tableau 3.3 Caractérisation de l'aléa climatique : Précipitations liquides

Indicateur	1991-2020	2041-2070		2071-2100		Source des données	Niveau de confiance
		SSP 2-4.5	SSP 3-7.0	SSP 2-4.5	SSP 3-7.0		
Nombre de jours de précipitations abondantes par année (>20 mm)	11	14	14	13	16	Portraits climatiques v3.0.4 (Ouranos, 2025)	Élevé
Maximum des précipitations en 1 jour (mm)	46	52	52	51	55		
Total annuel des précipitations liquides (mm)	896	1035	1038	1011	1103		

Les phénomènes de précipitations abondantes sont liés à d'autres aléas climatiques, c'est-à-dire les inondations (fluviales et pluviales), l'érosion et les glissements de terrain. Les précédents indicateurs de pluie abondantes sont considérés également pour ces aléas additionnellement à ceux qui sont présentés dans leurs sections respectives.

La quantité totale de précipitations liquides par année pourrait augmenter de 13% à 23% d'ici l'horizon 2080 (2071-2100), selon le scénario d'émissions. Cette augmentation se traduira par plus de jours de précipitations abondantes.

Nombre de jours de précipitations abondantes par année

On constate qu'entre la période 1991-2020 et la période 2071-2100, le nombre de jours avec plus de 20 mm de précipitations augmente de 11 jours à 13 ou 16 jours, selon le scénario d'émissions. Cette augmentation

est illustrée par la figure 3.5 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, et on peut observer la distribution géographique à la figure 3.6.

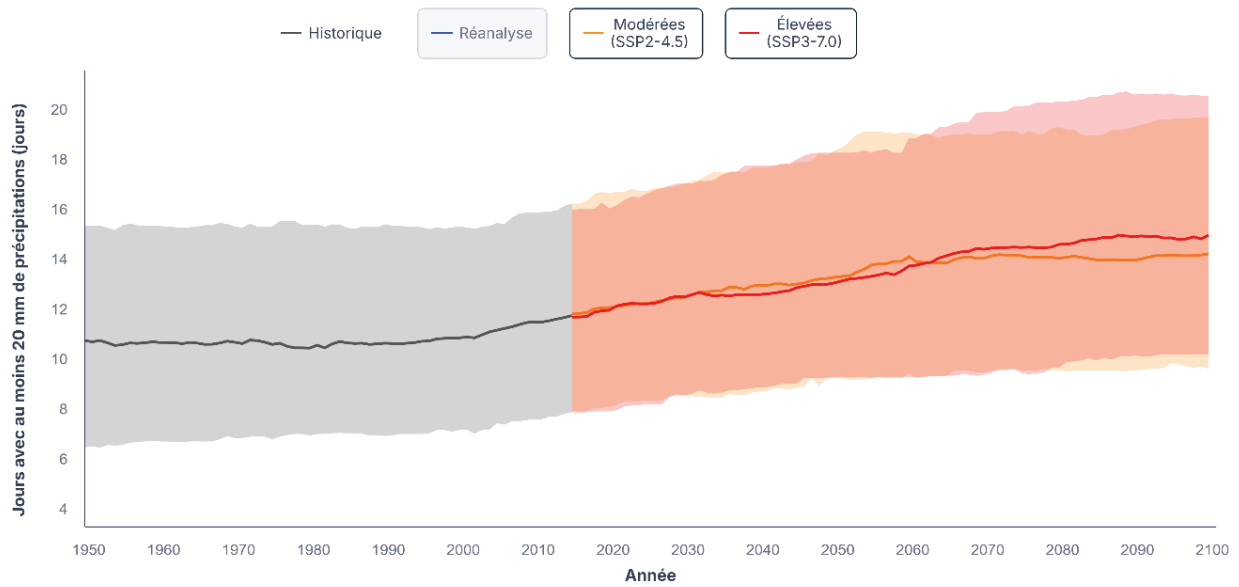


Figure 3.5 Évolution du nombre de jours de précipitations abondantes par année (>20 mm) pour la MRC Beauce-Sartigan (Ouranos, 2025)

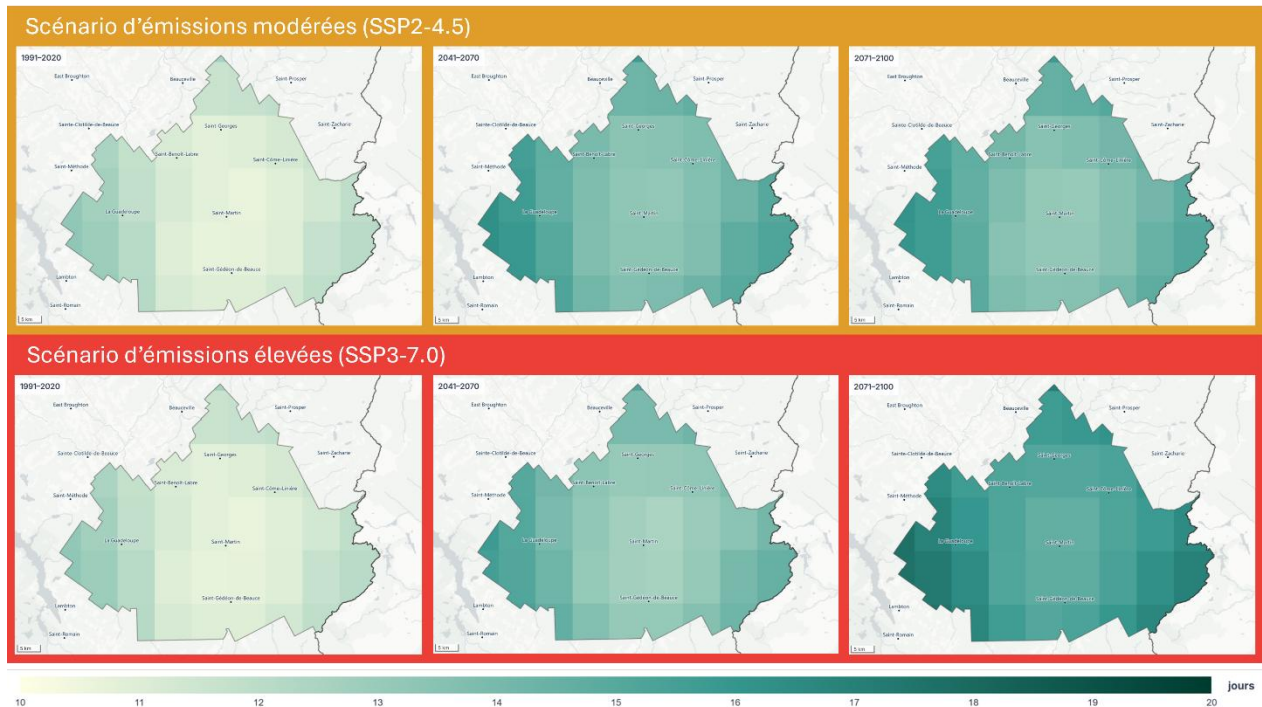


Figure 3.6 Cartographie du nombre de jours de précipitations abondantes (>20 mm) sur le territoire de la MRC selon le scénario d'émissions et l'horizon temporel (Ouranos, 2025)

Maximum des précipitations en 1 jour

Le maximum de précipitations en 24 heures, qui était de 46 mm pour la période 1991-2020, augmentera potentiellement jusqu'à 55 mm d'ici la fin du siècle selon le scénario d'émissions élevées comme le présente la figure 3.7 et la figure 3.8.

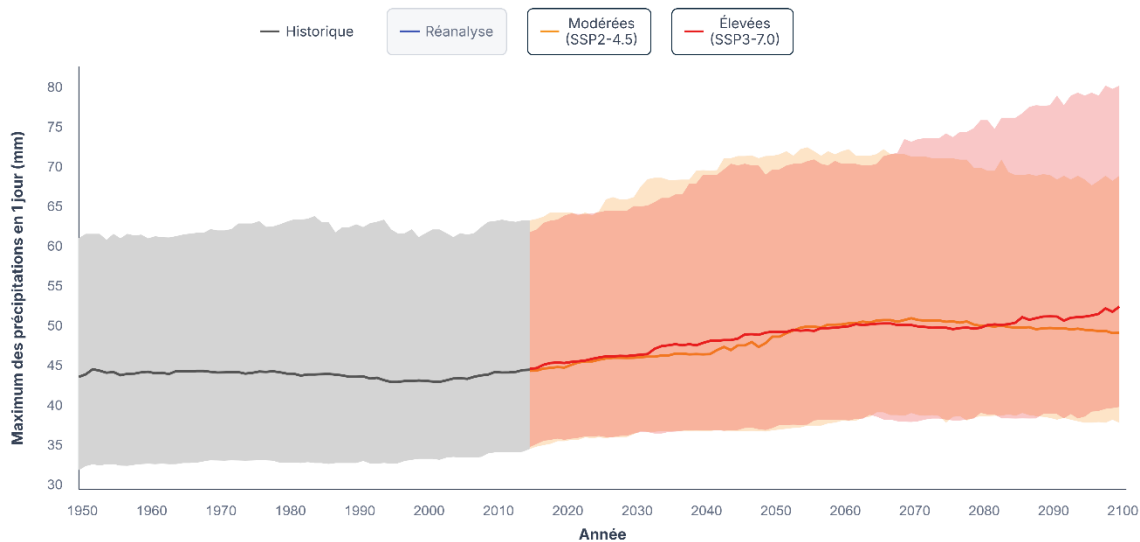


Figure 3.7 Évolution du maximum des précipitations en 1 jour pour la MRC Beauce-Sartigan (Ouranos, 2025)

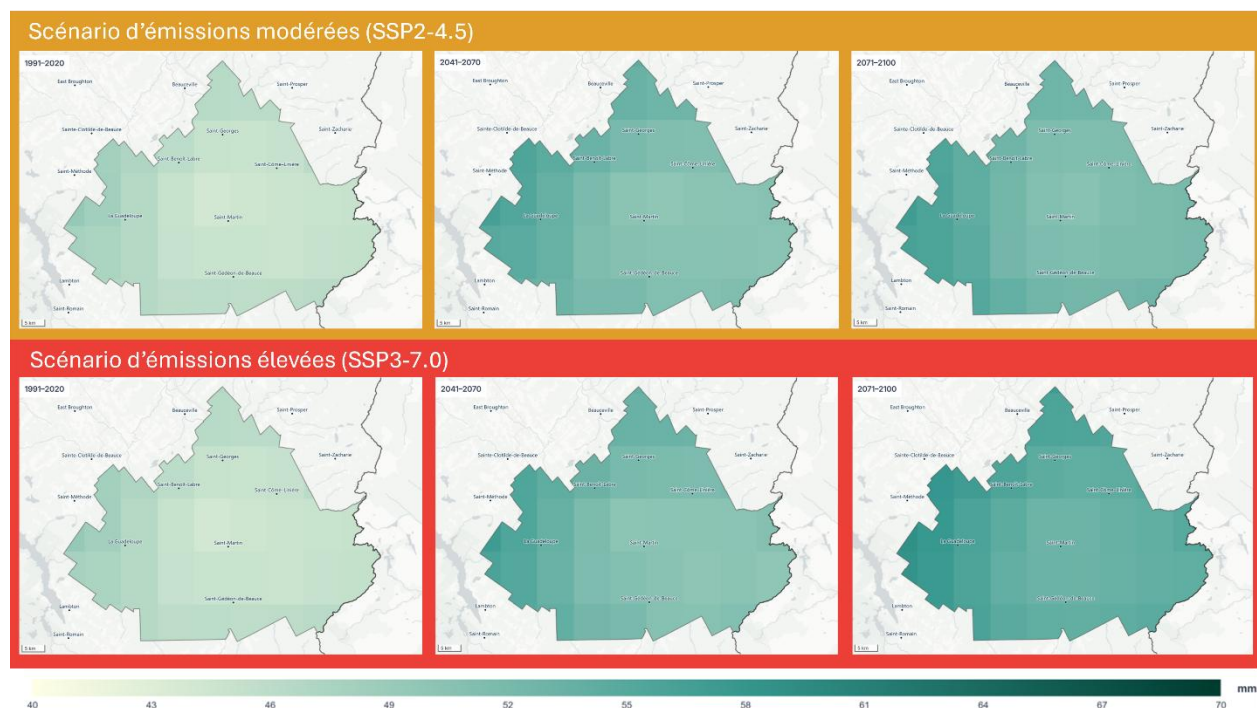


Figure 3.8 Cartographie du maximum des précipitations en 1 jour sur le territoire de la MRC selon le scénario d'émissions et l'horizon temporel (Ouranos, 2025)

Inondations fluviales (eau libre)

Les changements climatiques entraîneront des conditions plus favorables aux inondations fluviales, c'est-à-dire les inondations causées par le débordement d'un cours d'eau. Les modèles climatiques ne permettent pas de quantifier les inondations de la même façon que les aléas précédents. Le climat actuel est donc évalué en fonction des incidents vécus entre 1991 et 2020. Le climat futur est évalué en fonction de la cartographie des zones inondables et de l'ampleur des crues annuelles.

Historique des inondations

Plusieurs inondations reconnues comme événements de sécurité civile ont eu lieu durant la période de référence dans différentes municipalités de la MRC (Données Québec, 2020). Celles-ci sont répertoriées dans le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** À titre de référence, les inondations entre 2021 et 2025 sont également présentées (Données Québec, 2025a). Le tout est illustré dans la figure 3.9.

Tableau 3.4 Liste des événements de sécurité civile liés aux inondations sur le territoire de la MRC Beauce-Sartigan depuis 1991

Année	Nombre d'incidents	Municipalités touchées	Sévérité*
1992	1	Saint-Georges	Importante
1994	1	Saint-Georges	Modérée
2002	7	Saint-Georges ; Notre-Dame-des-Pins ; La Guadeloupe ; Saint-Benoît-Labre ; Saint-Martin ; Saint-Hilaire-de-Dorset ; Saint-Honoré-de-Shenley	Importante
2003	6	Saint-Georges ; La Guadeloupe ; Saint-Benoît-Labre ; Saint-Martin ; Saint-Hilaire-de-Dorset ; Saint-Honoré-de-Shenley	Importante
2005	3	Saint-Georges ; Saint-Martin	De mineure à Importante
2006	8	Saint-Georges ; Notre-Dame-des-Pins ; Saint-Côme-Linière ; Saint-Gédéon-de-Beauce ; Saint-Honoré-de-Shenley ; Saint-René	De mineure à Importante
2008	3	Saint-Georges ; Saint-Gédéon-de-Beauce	Mineure
2010	1	La Guadeloupe	Mineure
2012	2	Notre-Dame-des-Pins ; Saint-Côme-Linière	Mineure
2014	1	Saint-Martin	Mineure
2017	1	Saint-Georges	Mineure
2018	2	Notre-Dame-des-Pins ; La Guadeloupe	Mineure
2019	7	Saint-Georges ; Notre-Dame-des-Pins ; Saint-Gédéon-de-Beauce ; Saint-Simon-les-Mines	De mineure à Importante
2020	2	Saint-Georges ; Notre-Dame-des-Pins	Modérée
2022	3	Saint-Georges ; Saint-Gédéon-de-Beauce ; Saint-René	Mineure
2023	4	Saint-Georges Notre-Dame-des-Pins Saint-Côme-Linière	Mineure
2024	1	Saint-Simon-les-Mines	Mineure
2025	2	Saint-Côme-Linière	Mineure

*Description des niveaux de sévérité :

- Extrême : menace extraordinaire à la vie ou à la propriété ;
- Importante : menace importante à la vie ou à la propriété ;
- Modérée : menace possible à la vie ou à la propriété ;
- Mineure : menace faible ou inexistante à la vie ou à la propriété.

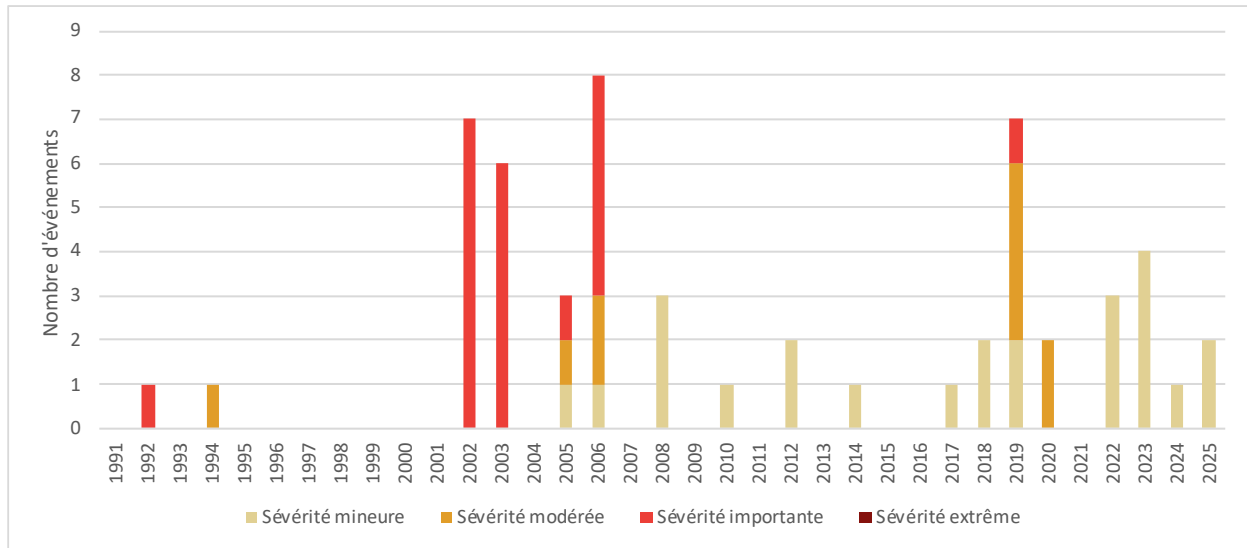


Figure 3.9 Historique des événements de sécurité civile liés aux inondations sur le territoire de la MRC Beauce-Sartigan

Des recherches dans l'actualité ont été réalisées pour les années où des inondations de sévérité importante ont été enregistrés. Ces recherches permettent d'identifier 4 années (2002, 2003, 2006 et 2019) où des inondations fluviales en eau libre sévères ont été rapportés dans les actualités (COBARIC, s. d. ; Radio-Canada, 2003a ; Radio-Canada, 2003b ; Denoncourt, 2019 ; Morin, 2020). Cela permet d'éliminer les inondations aux conséquences non significatives et celles qui sont causées par des embâcles car celles-ci seront considérées séparément dans la section suivante.

Ampleur des crues annuelles

La rivière Chaudière, la rivière Famine et la rivière du Loup sont à l'origine des risques d'inondations sur le territoire, particulièrement dans les municipalités de Notre-Dame-des-Pins, Saint-Georges et Saint-Gédéon-de-Beauce où des zones inondables urbaines ont été identifiés dans la mise à jour préliminaire de la carte des zones inondables par le service d'aménagement du territoire de la MRC, en 2025. Plusieurs bâtiments, routes et terres agricoles sont situées dans des zones inondables.

L'atlas hydroclimatique du Québec méridional (MELCCFP, s. d.) fournit des projections hydrologiques en fonction des scénarios d'émissions RCP 4.5 (émissions moyennes) et RCP 8.5 (émissions élevées). Le changement d'ampleur des crues annuelles de récurrence 2 ans, 5 ans, 10 ans et 20 ans sont présentées dans le tableau 3.5. Cet indicateur évalue le pourcentage d'augmentation ou de diminution du débit maximal journalier pour une période de retour donnée. La moyenne a été calculée pour une sélection de dix tronçons de rivières, énumérés dans le tableau 3.6, qui ont été identifiés comme dans des zones inondables à l'intérieur des périmètres urbains.

Tableau 3.5 Caractérisation de l'aléa climatique : Inondations fluviales (eau libre)

Indicateur	2041-2070		2071-2100		Source des données	Niveau de confiance
	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5		
Augmentation/diminution du débit journalier maximal de récurrence 2 ans	-2,6% (-3,2 à -1,7)	+0,5% (-0,9 à 2,0)	-2% (-3,2 à -1,3)	-3,1% (-4,9 à -0,9)	Atlas hydroclimatique du Québec méridional (MELCCFP, 2022)	Modéré
Augmentation/diminution du débit journalier maximal de récurrence 5 ans	+1,3% (0,5 à 1,8)	+5,4% (3,9 à 7,2)	+3,3% (2,2 à 5,1)	+3,2% (1,9 à 4,9)		
Augmentation/diminution du débit journalier maximal de récurrence 10 ans	+3,6% (2,0 à 4,4)	+7,9% (6,4 à 9,9)	+5,4% (4 à 7,7)	+6,4% (3,8 à 7,8)		
Augmentation/diminution du débit journalier maximal de récurrence 20 ans	+4,8% (4,1 à 5,1)	+9,8% (8,9 à 10,7)	+7,2% (6 à 8,8)	+9,2% (7,5 à 10,2)		
Augmentation/diminution du débit journalier maximal de récurrence 100 ans	+8,8% (7,9 à 10,4)	+13,1% (11,7 à 14,8)	+10,9% (9,5 à 12,9)	+14,5% (13 à 15,6)		

Tableau 3.6 Liste des tronçons de rivière analysés

ID du tronçon	Nom du cours d'eau	Municipalité
SLSO00145	Rivière Chaudière	Notre-Dame-des-Pins
SLSO00155	Rivière Chaudière	Notre-Dame-des-Pins
SLSO00157	Rivière Chaudière	Saint-Georges
SLSO00158	Rivière Chaudière	Saint-Georges
SLSO00241	Rivière Chaudière	Saint-Georges
SLSO00245	Rivière Chaudière	Saint-Georges
SLSO00246	Rivière Chaudière	Saint-Georges
SLSO00159	Rivière Famine	Saint-Georges
SLSO00274	Rivière Chaudière	Saint-Gédéon-de-Beauce
SLSO00460	Rivière du Loup	Saint-Côme-Linière

On constate que l'ampleur des crues de récurrence 20 ans est prévue d'augmenter graduellement de 7,2% en moyenne dans les zones à risque d'ici la fin du siècle pour le scénario d'émissions moyennes. Le scénario d'émissions élevées, quant à lui, prévoit une augmentation rapide de 9,8% dès l'horizon 2041-2070. L'ampleur des crues de récurrence 100 ans, quant à elle, pourrait augmenter de 10,9% pour le scénario d'émissions moyennes et de 14,5% pour le scénario d'émissions élevées d'ici l'horizon 2071-2100.

Cependant, l'ampleur moyenne des crues annuelles plus récurrentes sont moins portées à augmenter. En fait, on observe même une diminution probable dans la majorité des cas. Les valeurs pour le changement d'ampleur du débit journalier maximal annuel de récurrence de 2 ans sont entre -4,9% et +2%, tous horizons et scénarios confondus. Ainsi, les crues annuelles régulières resteront relativement similaires, ou même moins importantes, mais les événements d'occurrence moins commune (récurrence de 20 ans et 100 ans) seront d'intensité plus élevée.

La figure 3.10 démontre les changements projetés aux crues de récurrence 20 ans pour tout le territoire selon un scénario d'émissions moyennes et la figure 3.11, pour le scénario d'émissions élevées. La période de référence pour ces données est 1981-2010 puisqu'aucunes données ne sont disponibles pour la période 1991-2020.

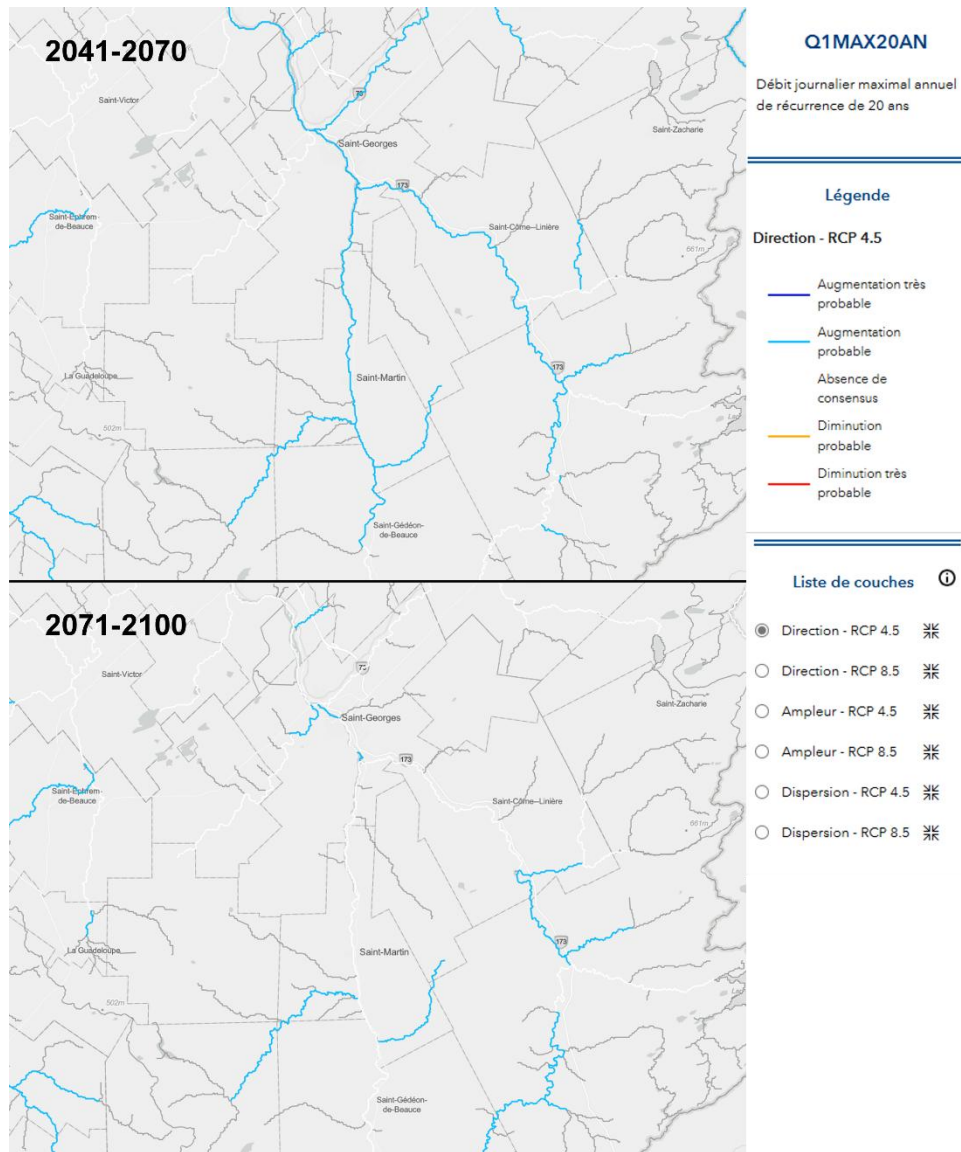


Figure 3.10 Débit journalier maximal annuel de récurrence 20 ans - Direction - RCP 4.5 (MELCCFP, 2022)

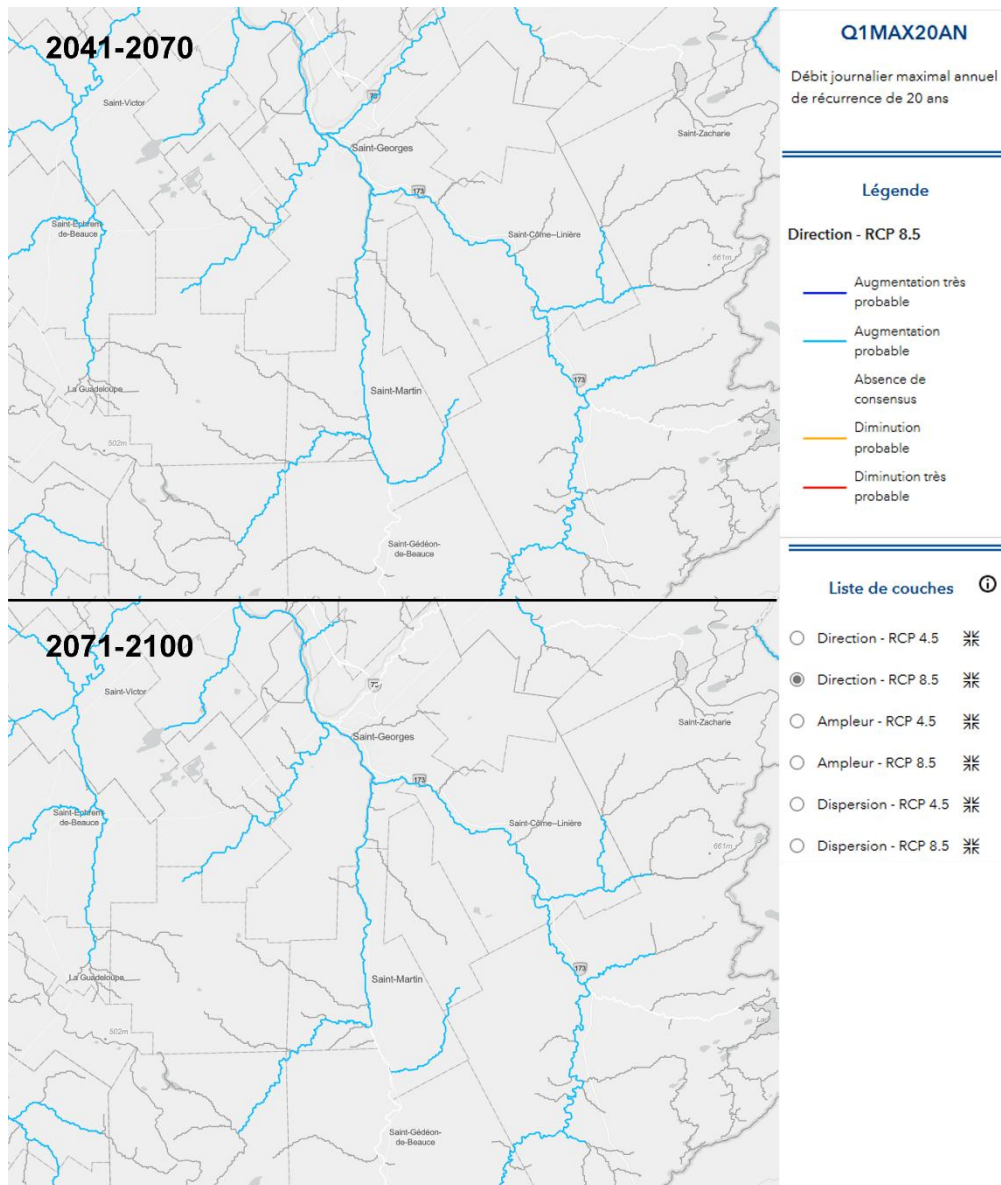


Figure 3.11 Débit journalier maximal annuel de récurrence 20 ans - Direction - RCP 8.5 (MELCCFP, 2022)

L'analyse des données climatiques pour les inondations fluviales ne permet qu'une caractérisation limitée en raison de la complexité des systèmes hydrologiques. La prochaine mise à jour officielle du schéma d'aménagement et de développement de la MRC permettra de redéfinir les zones inondables à la suite d'une réévaluation du terrain.

Inondations fluviales (embâcles)

L'accumulation de glace flottante dans un cours d'eau peut donner lieu à des embâcles de glace sur le territoire de la MRC, particulièrement dans la rivière Chaudière. Ces embâcles peuvent causer des inondations fluviales.

Historique des embâcles

Des embâcles de sévérité modérée à extrême ont déjà été observées à Saint-Georges, à Notre-Dame-des-Pins et à Saint-Gédéon-de-Beauce durant la période de référence. Des embâcles mineurs ont eu lieu à d'autres endroits également. Les événements de 1991 à 2020 sont illustrés dans la figure 3.12 ci-dessous (Données Québec, 2025b).

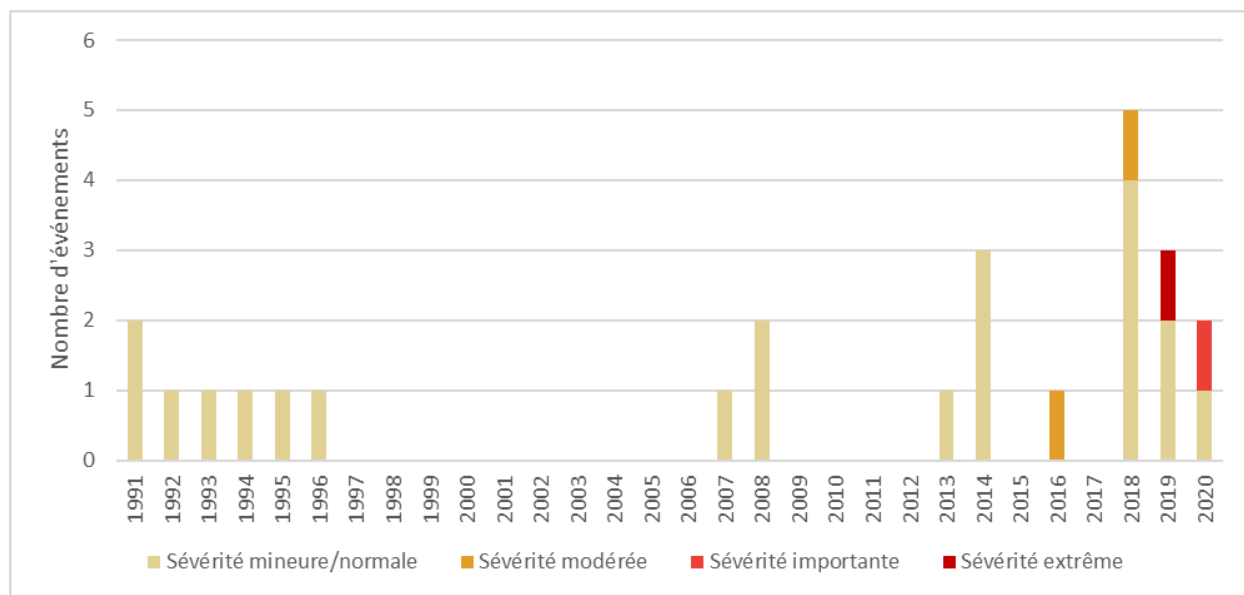


Figure 3.12 Historique des embâcles de 1991 à 2020 sur le territoire de la MRC Beauce-Sartigan

Une étude réalisée sur les événements d'embâcles au Québec indique que le dommage moyen annuel des embâcles sur la rivière Chaudière est d'environ 890k\$ (Morse et Turcotte, 2018). Il s'agit de la plus haute valeur des neuf rivières étudiées. Il est important de noter que certains incidents d'embâcles sur la rivière Chaudière ont eu lieu sur le territoire de la MRC de Beauce-Sartigan, et d'autres en aval sur les territoires de la MRC Beauce-Centre et de la MRC de la Nouvelle-Beauce.

Fréquence et dommages des embâcles

La rivière Chaudière est à l'origine du risque le plus élevé d'inondations fluviale par embâcle sur le territoire. Des zones inondables urbaines ont été identifiées dans la mise à jour préliminaire de la carte des zones inondables par embâcle par le service d'aménagement du territoire de la MRC, en 2025. Cette carte ne compte que les municipalités de Notre-Dame-des-Pins et Saint-Georges. Plusieurs bâtiments, routes et terres agricoles sont situées dans des zones inondables.

Cependant, les tendances associées à la fréquence des embâcles et aux dommages associés semblent plutôt stables pour la rivière Chaudière. La figure 3.13 présente les tendances associées à la fréquence des débâcles dynamiques et pour le dommage moyen annuel, selon le réchauffement des températures hivernales. Les températures hivernales sont prévues d'augmenter de 2,7 à 5,6 degrés comparativement à la période de référence, dépendamment de l'horizon et du scénario d'émissions (Ouranos, 2025).

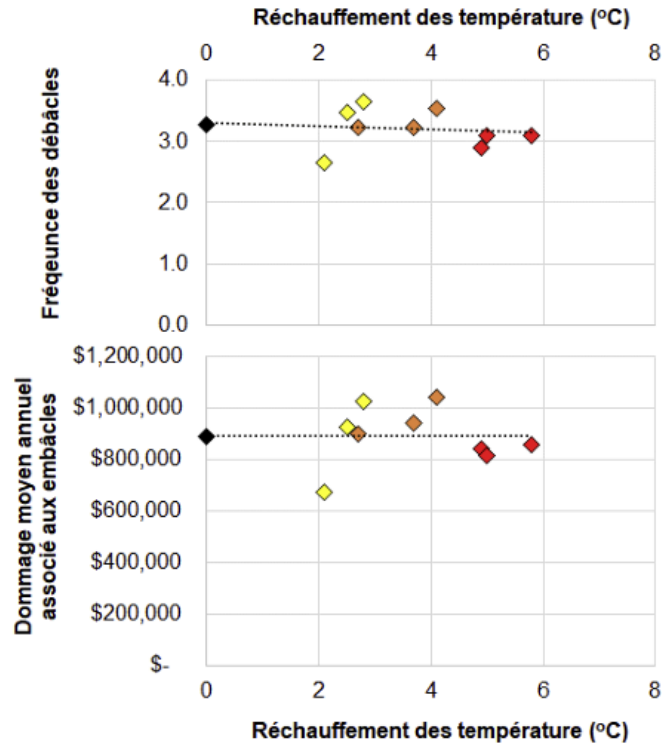


Figure 3.13 Projections de la fréquence des débâcles et du dommage moyen annuel associé aux embâcles pour la rivière Chaudière (Morse et Turcotte, 2018)

Inondations pluviales

Les inondations pluviales se produisent en raison de fortes pluies causant des écoulements de surface et la surcharge des infrastructures de gestion des eaux. Elles ont lieu indépendamment du débordement d'un cours d'eau, mais les deux phénomènes peuvent affecter simultanément un territoire.

Historique des inondations pluviales

Les stations météorologiques (ECCC, s. d.a) nous fournissent des données quotidiennes réelles sur les quantités de pluie reçues à Saint-Georges. Le tableau 3.7 présente l'historique des jours de précipitations abondantes pour plusieurs seuils.

Tableau 3.7 Nombre de jours de pluie par année au-dessus d'un certain seuil de 1991 à 2020 pour la station météorologique de Saint-Georges

Seuil de précipitations liquides	Moyenne annuelle	Minimum	Maximum
30 mm et plus	3,1	1	5
40 mm et plus	1,5	0	4
50 mm et plus	0,8	0	3
60 mm et plus	0,4	0	2
70 mm et plus	0,3	0	1
80 mm et plus	0,13	0	1
90 mm et plus	0,07	0	1
100 mm et plus	0,07	0	1

Durant la période de référence, il y a eu en moyenne 1,5 jours par année au-delà de 40 mm de pluie. La journée la plus pluvieuse en 30 ans a apporté 101,2 mm.

Courbes IDF historiques et projections

La possibilité d'inondation pluviale dépend largement de la rapidité des précipitations. Plus la pluie surgit durant une courte période, plus les inondations sont susceptibles de se produire. Selon les experts municipaux et de la MRC, des inondations pluviales peuvent avoir lieu lorsqu'il tombe 30 à 40 millimètres de pluie durant une courte période (2 à 3 heures) pour les municipalités avec des équipements vieillissants, alors que les équipements plus récents ont une capacité de 41,5 mm/h. À partir de 40 mm de pluie dans une journée, on considère que la probabilité d'inondation pluviale devient significative.

Ainsi, il faut également considérer les données pour les précipitations de courte durée avec les courbes IDF historiques ainsi que les projections pour celles-ci, présentées dans le tableau 3.8.

Tableau 3.8 Caractérisation de l'aléa climatique : Inondations pluviales

Indicateur	1991-2020	2041-2070		2071-2100		Source des données	Niveau de confiance
		SSP 2-4.5	RCP 8.5	SSP 2-4.5	RCP 8.5		
Quantité maximale de pluie en 1 heure (mm) – Période de retour de 2 ans	21,3	26	29,6	28	37,6	Horizon actuel : Courbes IDF (ECCC, 2022) SSP 2-4.5 : Données climatiques Canada (ECCC, s. d. a) RCP 8.5 : Données non disponibles. Majoration des courbes IDF à l'aide des valeurs proposées par Mailhot, Bolduc et Talbot (2023)	Modéré
Quantité maximale de pluie en 1 heure (mm) – Période de retour de 5 ans	30,1	37	41,8	39	53,1		
Quantité maximale de pluie en 1 heure (mm) – Période de retour de 10 ans	35,9	44	49,9	46	63,4		
Quantité maximale de pluie en 1 heure (mm) – Période de retour de 25 ans	43,3	53	60,2	56	76,4		
Quantité maximale de pluie en 1 heure (mm) – Période de retour de 50 ans	48,7	59	67,7	63	86		
Quantité maximale de pluie en 1 heure (mm) – Période de retour de 100 ans	54,1	66	75,2	70	95,5		

Le seuil considéré pour évaluer la fréquence potentielle des inondations pluviales sera de 41,5 mm en 1 heure, car il est attendu que tous les équipements seront éventuellement améliorés au courant des prochaines décennies. Cependant, il est important de noter que pour l'horizon actuel, des inondations peuvent survenir à un seuil plus faible dans certaines municipalités. Si l'on considère le seuil de 41,5 mm en 1 heure, on attend ce niveau de pluie au moins une fois aux 25 ans. Cependant, des pluies au-delà de 30 mm surviennent à tous les 5 ans. Selon les données obtenues, les occurrences de pluie extrême au-delà du seuil de 41,5 mm surviendraient au moins une fois aux 10 ans pour les deux horizons avec le scénario d'émissions modéré, et au moins une fois aux 5 ans pour le scénario d'émissions élevé.

Il est également important de considérer la possibilité d'inondations pluviales beaucoup plus sévères et peu fréquentes. Notamment, les pluies de récurrence 10 ans pourraient presque doubler si l'on considère le scénario d'émissions élevées. Cette valeur est plus élevée que les pluies de récurrence 100 ans pour l'horizon actuel. Ainsi, ces incidents pourraient engendrer des conséquences exceptionnelles qui n'ont pas encore été observées dans la MRC qui doivent être considérés dans l'analyse.

Feux de forêt

Les feux de forêt sont un phénomène naturel qui font partie intégrante de la régulation des écosystèmes. Cependant, les changements climatiques entraînent des conditions plus propices à ce phénomène et augmente aussi la probabilité de feux de forêt accidentels causés par les humains.

Historique des feux de forêt

Dans le passé récent, on constate que la MRC de Beauce-Sartigan a très peu été affectée par cet aléa climatique. La cartographie détaillée des contours des feux de forêts de 1887 à 2024 sur Forêt ouverte (Gouvernement du Québec, 2025) indique une très faible superficie des feux de forêt sur le territoire. Les aires de brûlis sont marquées en orange foncé dans la figure 3.14.

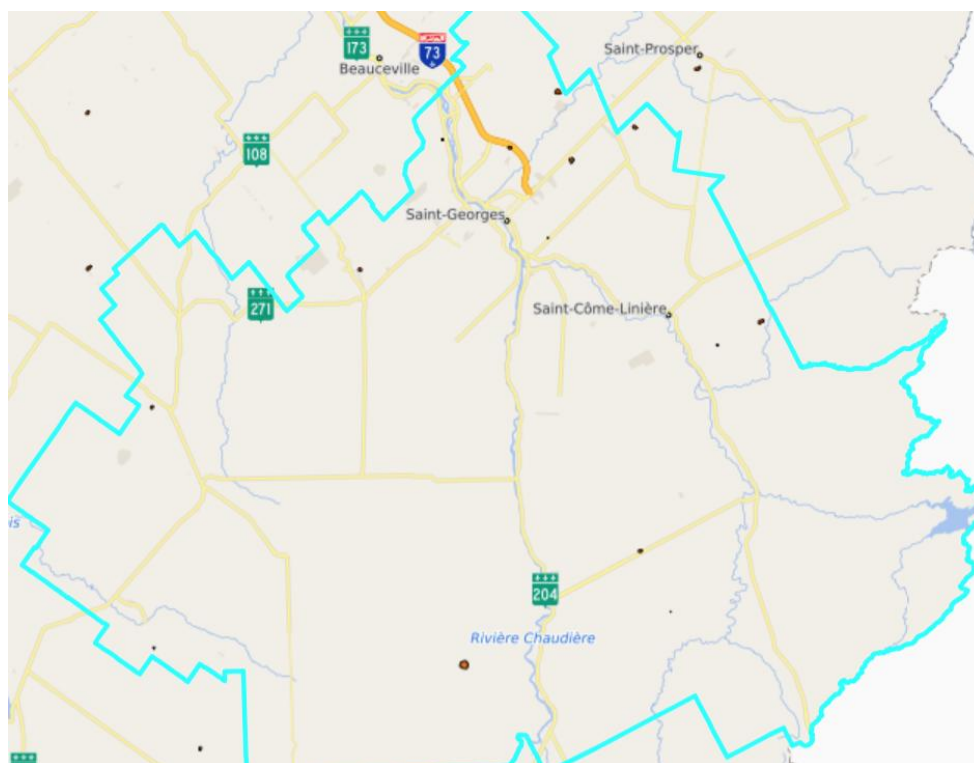


Figure 3.14 Empreinte des feux de forêt de 1887 à 2024 sur le territoire de la MRC Beauce-Sartigan

Durant la période de référence, de 1991 à 2020, seuls quelques feux de forêt de gravité mineure ont été recensés sur le territoire. Le plus grand durant cette période était d'une superficie de 4,5 hectares à Saint-Côme-Linière en 1991.

Indice de combustible disponible (ICD)

Cependant, les projections climatiques indiquent une augmentation des facteurs de risques de feux de forêt selon les indicateurs sélectionnés. Ces données sont présentées dans le tableau 3.9.

Tableau 3.9 Caractérisation de l'aléa climatique : Feux de forêt

Indicateur	1991-2020	2041-2070		2071-2100		Source des données	Niveau de confiance
		RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5		
Durée de la saison des feux de forêt (nombre de jours avec un risque d'incendie mesurable)	202	217	223	221	235	Données climatiques Canada (ECCC, s. d.b).	Élevé
Indice de combustible disponible (ICD) élevé - 95e percentile des valeurs journalières	34	37	39	38	42		
Nombre de jours avec danger d'incendie très élevé (ICD \geq 60) - moyenne par année	0	1	1	1	2		

Aucunes données globales pour le territoire de la MRC de Beauce-Sartigan ne sont disponibles pour ces indicateurs. Ainsi, le quadrilatère le plus près et qui englobe une partie de la MRC, identifié en pointillé dans la figure 3.15, a été sélectionné.

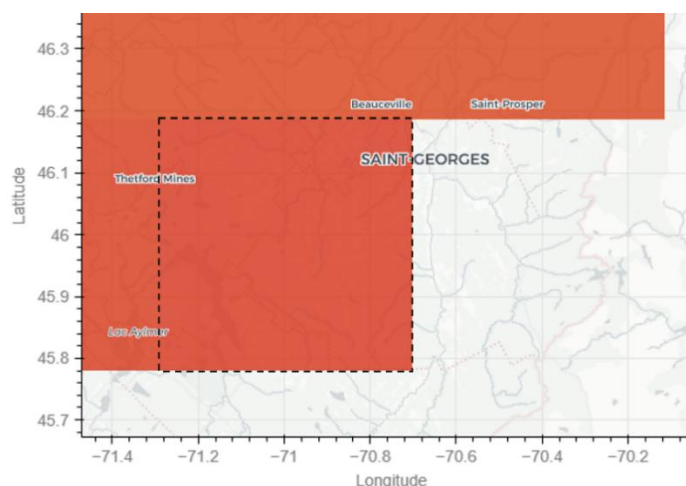


Figure 3.15 Quadrilatère utilisé pour les indicateurs de feux de forêt (ECCC, s. d.b)

La durée de la saison des feux de forêt réfère au nombre de jours où un risque d'incendie existe. Cette période commence après trois jours consécutifs où les températures maximales quotidiennes sont supérieures à 12°C et se termine après trois jours consécutifs où les températures maximales restent inférieures à 5°C. Cet indicateur fait donc référence à la saison où des feux de forêt sont possibles, mais la probabilité n'est pas considérée.

L'indice de combustible disponible (ICD) décrit les conditions globales favorisant les feux de forêt et est calculé à partir de la température, l'humidité et les précipitations. L'ICD élevé se penche sur le 95e percentile des valeurs journalières, donc l'ICD moyen des journées avec le risque d'incendie de forêt le plus élevé durant la saison. L'ICD élevé pour le quadrilatère choisi est seulement de 34, une valeur très faible comparativement au reste de la province. Cette valeur est portée à augmenter jusqu'à 38 ou 42 d'ici l'horizon 2071-2100, selon le scénario d'émissions. La figure 3.16 représente cette progression.

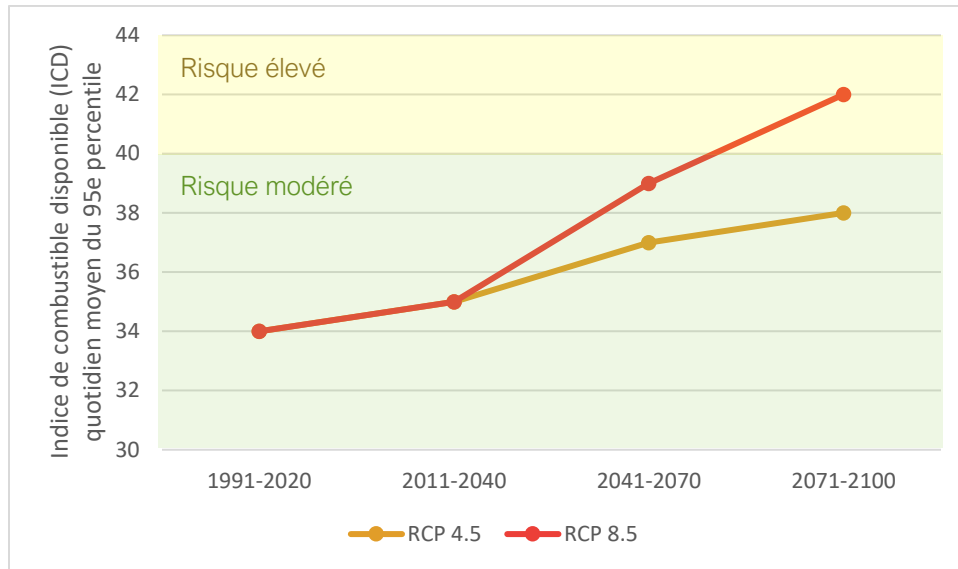


Figure 3.16 Indice de combustible disponible élevé (95e percentile) pour la MRC Beauce-Sartigan

Malgré cette augmentation, l'ICD élevé demeure modéré pour la région sauf pour le RCP 8.5 à l'horizon 2071-2100, qui présente un risque élevé selon la classification des valeurs d'ICD présentées dans le tableau 3.10.

Tableau 3.10 Niveau de risque selon l'ICD (Ressources naturelles Canada, s. d.)

ICD	Risque
0-20	Nul
20-30	Bas
30-40	Modéré
40-60	Élevé
60-90	Très élevé
>90	Extrême

Cependant, les projections pour tous les horizons et scénarios démontrent que la région connaîtra 1 à 2 jours par année où l'ICD dépasse 60, atteignant un risque d'incendie très élevé. De plus, bien que le risque d'incendie soit bas, le potentiel de propagation des feux de forêt est élevé à plusieurs endroits dans la MRC, tel qu'illustré dans la figure 3.17 (Données Québec, 2024). La possibilité de feux de forêt sévères dans le moyen et long terme n'est donc pas à exclure.

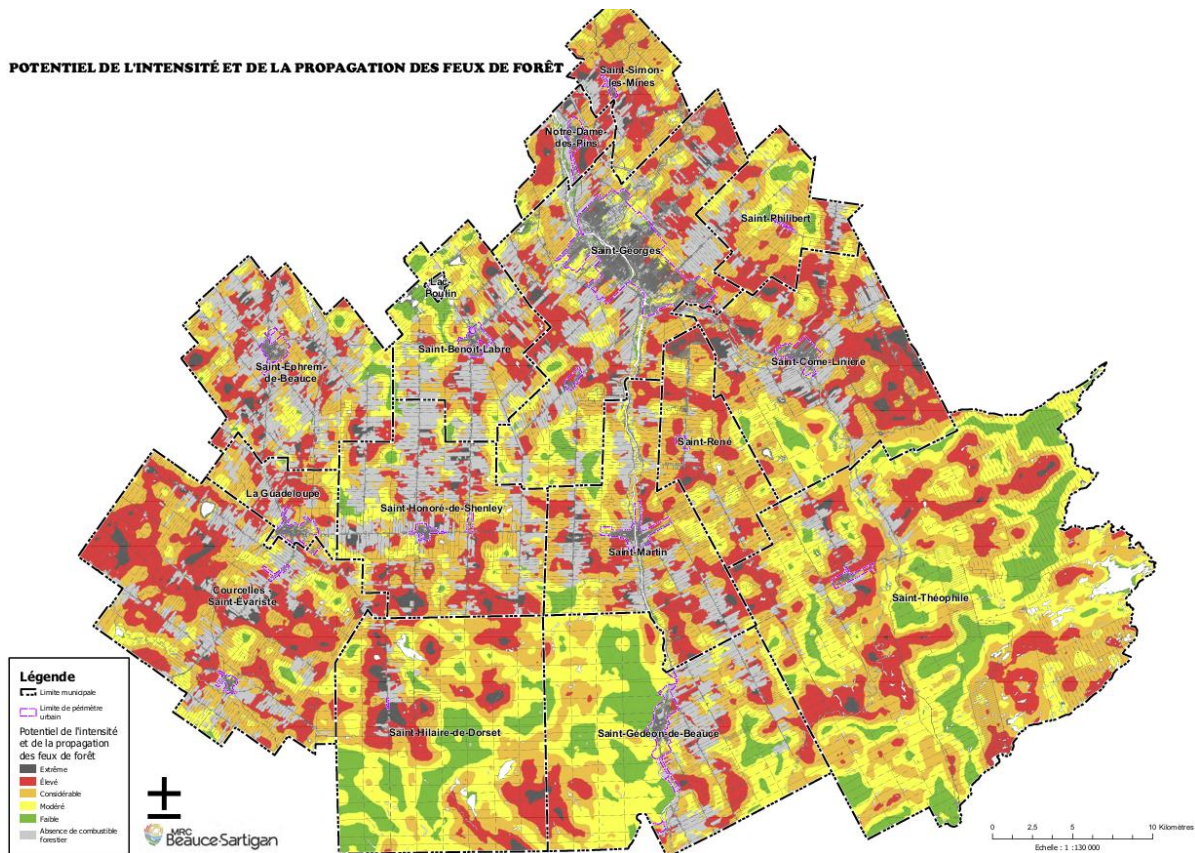


Figure 3.17 Potentiel de l'intensité et de la propagation des feux de forêt sur le territoire de la MRC Beauce-Sartigan (carte créée par MRC Beauce-Sartigan, à partir des données de Données Québec, 2024)

Il est également important de prendre en considération les conséquences de feux de forêt ayant lieu à l'extérieur du périmètre géographique de la MRC. Ceux-ci peuvent sévèrement affecter la qualité de l'air à des centaines, voire des milliers de kilomètres de distance, comme ce fut le cas lors des feux de forêt dans les prairies canadiennes en juillet et août 2025 qui a plongé la Beauce dans un smog nuisible à la santé (Chartier, 2025).

Ainsi, pour cet aléa, les projections pour l'ensemble du Canada sont également considérées dans l'analyse. Les données n'étant pas disponibles pour le scénario d'émissions modérées, seul le scénario d'émissions élevées (RCP 8.5) est étudié. La figure 3.18 démontre une augmentation de la superficie annuelle brûlée par les grands feux dans de nombreuses régions entre la période de référence (1981-2010) et les horizons à moyen et long terme (2041-2070 et 2071-2100). La Beauce maintient la superficie brûlée sur son territoire en-dessous de 0,2% par année, mais d'autres régions au Québec et dans d'autres provinces verront plus de 4% de leur superficie brûlée annuellement en moyenne d'ici la fin du siècle, comparativement à entre 0,5 et 2% durant la période de référence (Ressources naturelles Canada, 2025). Conséquemment, la MRC de Beauce-Sartigan risque de souffrir plus fréquemment d'une mauvaise qualité de l'air, mais ce phénomène variera selon le régime des vents.

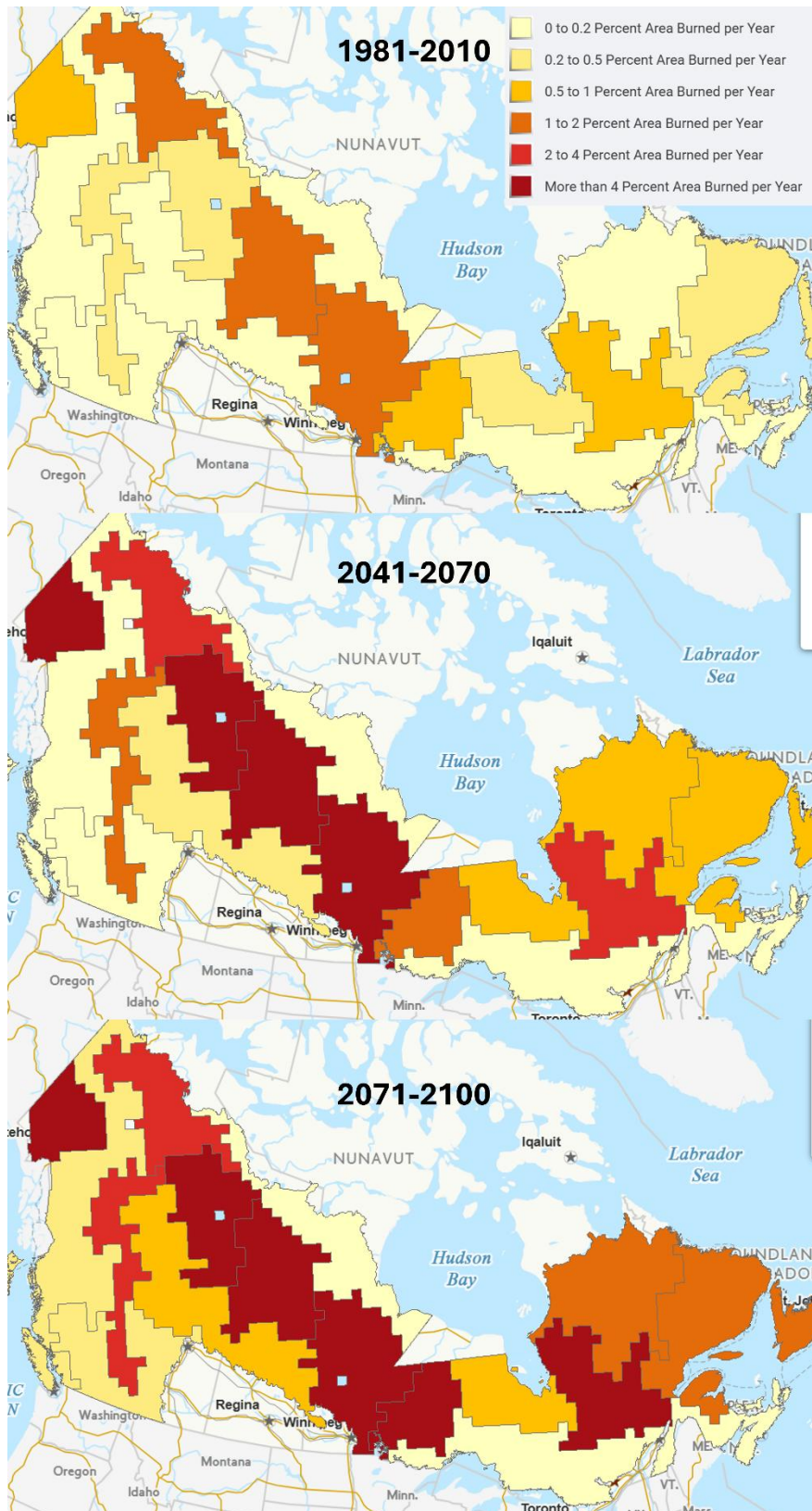


Figure 3.18 Superficie brûlée annuellement (%) par les grands feux (>200 ha) pour le scénario d'émissions RCP 8.5 (Ressources naturelles Canada, 2025)

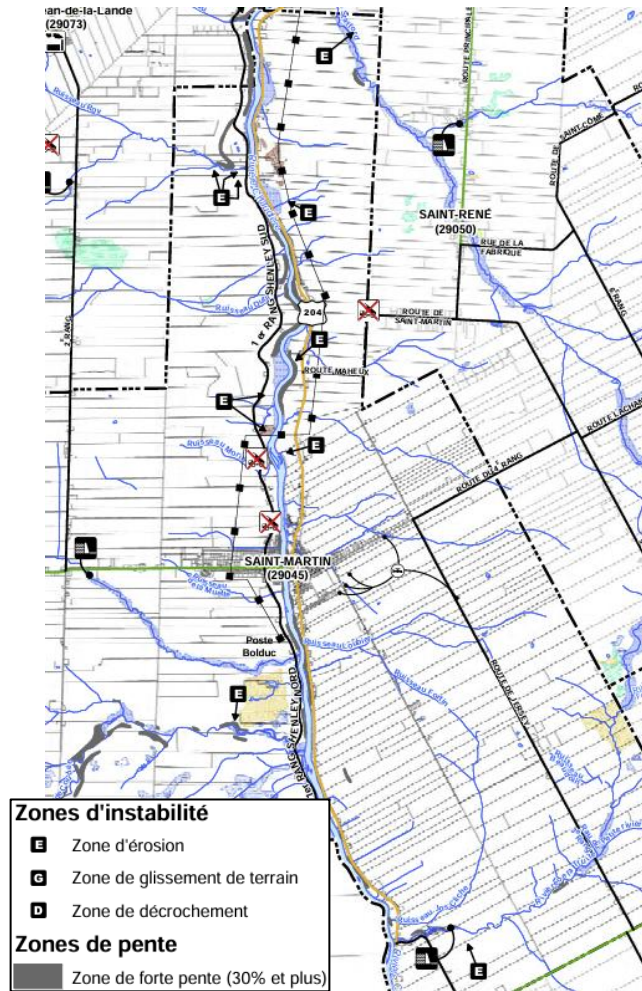


Figure 3.20 Zones d'érosion à Saint-Martin (MRC de Beauce-Sartigan, 2015b)

Aucun suivi de l'érosion des berges n'est effectué par la MRC, donc il est difficile de quantifier l'importance réelle de l'érosion sur le territoire actuellement. L'érosion des berges est un phénomène assez présent sur le territoire selon les parties prenantes consultées (le service d'aménagement et de développement du territoire de la MRC et le COBARIC). Le ruissellement provenant des secteurs très anthropiques apporte beaucoup d'eau aux cours d'eau, ce qui cause ensuite de l'érosion. Cependant, l'érosion menace peu les propriétés et infrastructures et est moins prononcée que dans le reste de la Beauce, puisque que les cours d'eau sont entourés davantage de territoire forestier. Seuls trois événements de sécurité civile de sévérité mineure liés à l'érosion ont eu lieu depuis 1991 (Données Québec, 2020 ; Données Québec, 2025a). Ceux-ci sont présentés dans le tableau 3.11.

Tableau 3.11 Historique des événements de sécurité civile liés à l'érosion

Date de signalement	Municipalité	Sévérité
2016-08-16	Saint-Gédéon-de-Beauce	Mineure
2016-08-23	Saint-Honoré-de-Shenley	Mineure
2025-04-27	Saint-Martin	Mineure

Les précipitations abondantes, les tempêtes, les cycles gel-dégel, les crues ainsi que le débit élevé des cours d'eau sont tous des facteurs pouvant aggraver l'érosion des berges. Aucune projection future n'existe pour

l'érosion en particulier, mais les autres sections présentent des projections climatiques à la hausse pour plusieurs des aléas associés. De plus, le débit moyen annuel des cours d'eau augmentera légèrement comme le montre la figure 3.21.

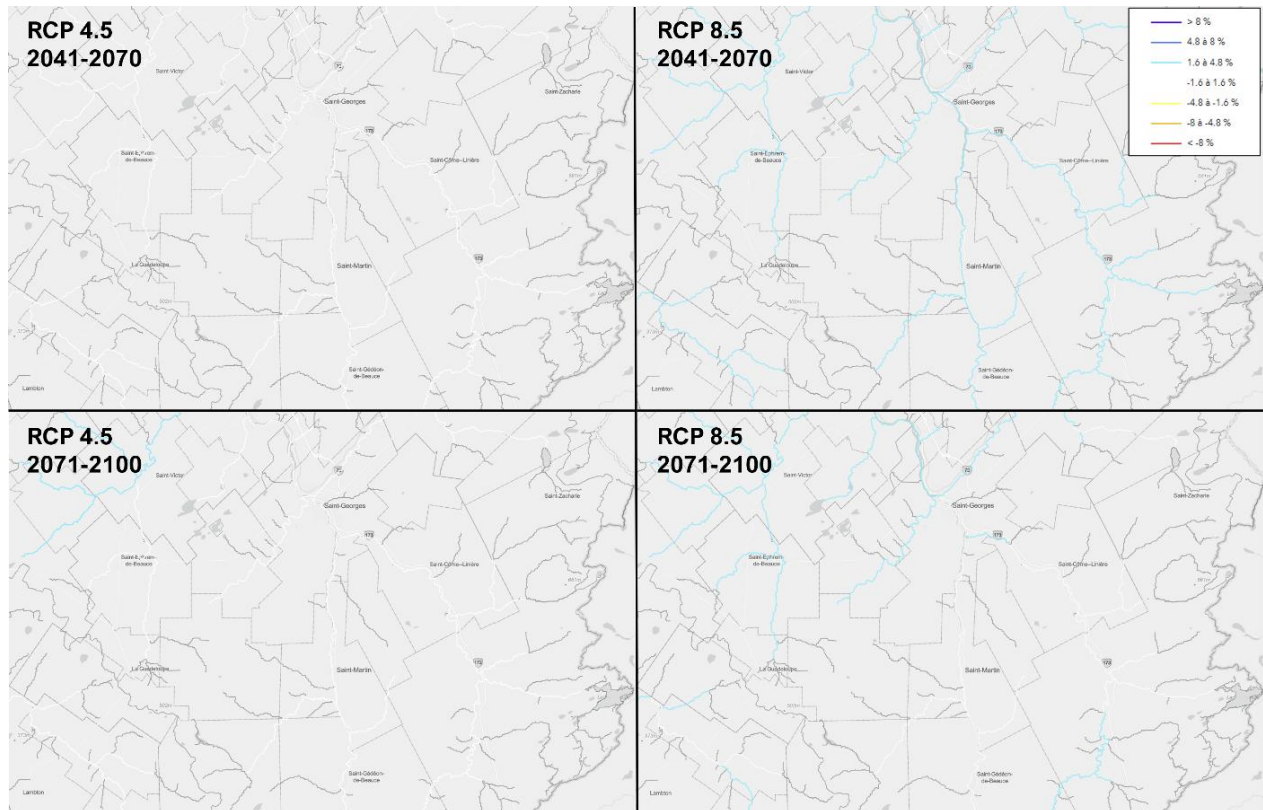


Figure 3.21 Changement d'ampleur du débit moyen annuel (MELCCFP, 2022)

Cependant, cette légère augmentation n'est pas uniformément distribuée sur une année complète. Le débit moyen des rivières sera généralement plus faible sur la période été-automne. En contrepartie, il sera significativement plus élevé sur la période hiver-printemps durant le dégel, résultant ainsi en cette légère augmentation observée sur une année. Ainsi, une augmentation de l'érosion est à prévoir dans la MRC. L'augmentation du débit lors de la période hiver-printemps est présentée à la figure 3.22.

Glissements de terrain

Les changements climatiques peuvent contribuer à créer des conditions plus propices aux glissements de terrain. Cet aléa touche également plus les milieux nordiques et côtiers (Ouranos, s. d.a), mais des incidents ont déjà eu lieu dans la MRC de Beauce-Sartigan et les changements climatiques pourraient mener à leur augmentation.

Des zones à risques sont identifiées dans la municipalité de Saint-Georges, tel qu'illustré dans la figure 3.23. On retrouve des propriétés privées et infrastructures dans certaines des zones à risque. Les glissements de terrains représentent alors un risque de dommages aux routes, aux bâtiments et à d'autres installations.

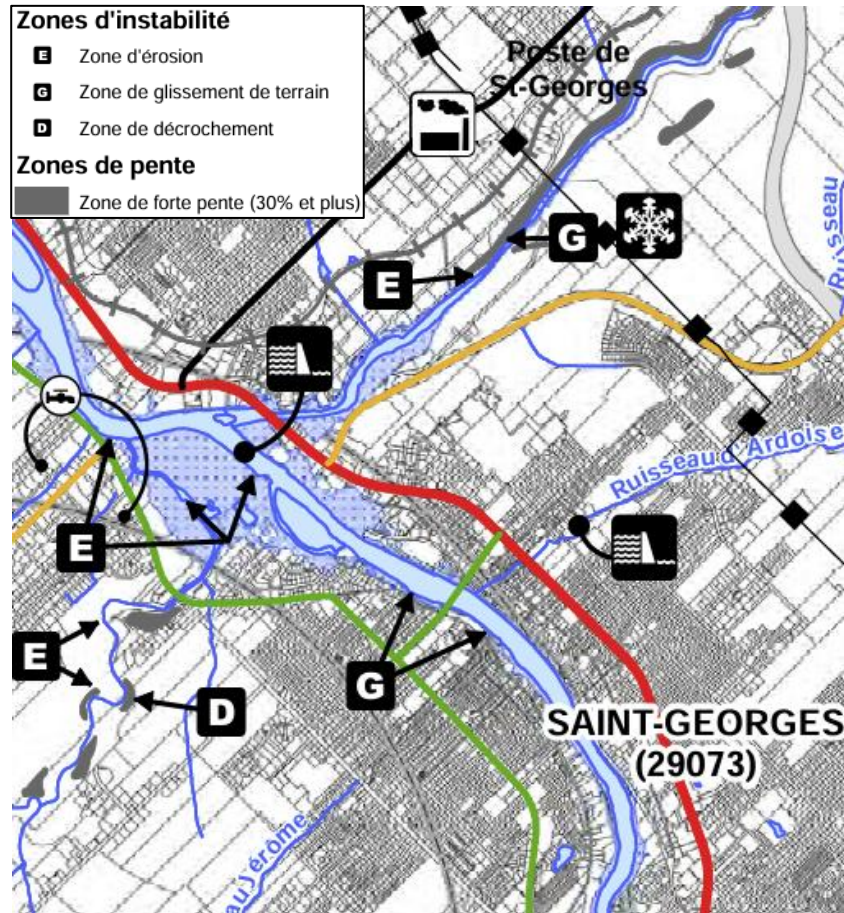


Figure 3.23 Zones de glissement de terrain à Saint-Georges (MRC de Beauce-Sartigan, 2015b)

Dans le passé, de tels événements ont eu lieu à quelques reprises, avec des conséquences mineures à modérées. Le tableau 3.12 montre l'historique des événements de sécurité civile d'érosion ou de glissement de terrain depuis 1991, en date d'août 2025 (Données Québec, 2020 ; Données Québec, 2025a). La majorité des incidents ont eu lieu près des cours d'eau.

Tableau 3.12 Historique des événements de sécurité civile liés aux mouvements de terrain sur le territoire de la MRC Beauce-Sartigan

Date de signalement	Municipalité	Sévérité
2008-05-01	Saint-Georges	Modérée
2009-04-23	Saint-Georges-Est	Mineure
2022-12-15	Saint-Georges	Gravité inconnue
2025-05-07	Notre-Dame-des-Pins	Modérée

Une recherche dans les actualités a été réalisée pour plus d'informations sur les glissements de terrain ayant eu lieu sur le territoire. Aucune mention de glissement de terrain n'a été trouvée dans l'actualité pour la période de référence.

Les modèles climatiques disponibles actuellement n'offrent pas de projections spécifiques pour cet aléa et le risque varie selon la topologie et de la composition du sol. Cependant, l'augmentation des précipitations liquides totales et surtout des pluies extrêmes dans la MRC créent des conditions plus propices aux glissements de terrain. En effet, ces phénomènes climatiques contribuent à l'augmentation du contenu en eau et de l'instabilité du sol. Ainsi, il est raisonnable de prévoir une augmentation de la fréquence et de la sévérité des glissements de terrain sur le territoire.

Verglas

Les changements climatiques mènent probablement à une augmentation du verglas dans certaines régions du Québec, une diminution dans d'autres et au déplacement vers le nord de la zone touchée (Ouranos, s. d.b). Depuis 1990, seul un incident de sécurité publique lié au verglas a été répertorié pour la MRC Beauce-Sartigan (Données Québec, 2020 ; Données Québec, 2025a). Il s'agit de la crise du verglas de 1998, qui a touché plusieurs régions du Québec. Le tableau 3.13 caractérise les changements projetés dans la MRC pour chaque période et scénario d'émissions.

Tableau 3.13 Caractérisation de l'aléa : Verglas

Indicateur	1981-2010	2041-2070		2071-2100		Source des données	Niveau de confiance
		RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5		
Nombre d'épisodes intenses de pluie verglaçante (>10 mm)	0,18	0,19	0,20	0,22	0,25	Portraits climatiques v3.0.4 (Ouranos, 2025)	Moyen
Nombre d'heures de pluie verglaçante	29,6	27,5	26,2	27,8	26,9		

Située au sud du Québec, la Beauce verra une diminution de la fréquence et la durée des épisodes de pluie verglaçante. Cependant, la fréquence des épisodes intenses de pluie verglaçante, c'est-à-dire au-dessus de 10 millimètres, augmentera très légèrement. Puisqu'il s'agit d'événements rares, cela signifie que la récurrence pourrait passer d'environ aux 5,6 ans pour la période de référence (0,18 par an) à environ aux 4 ans (0,25 par an) d'ici 2071-2100, pour le scénario d'émissions élevées (RCP 8.5). La figure 3.24 illustre les changements projetés pour la MRC de Beauce-Sartigan. Elle démontre que la probabilité de ces épisodes est généralement plus élevée dans le sud-est de la MRC.

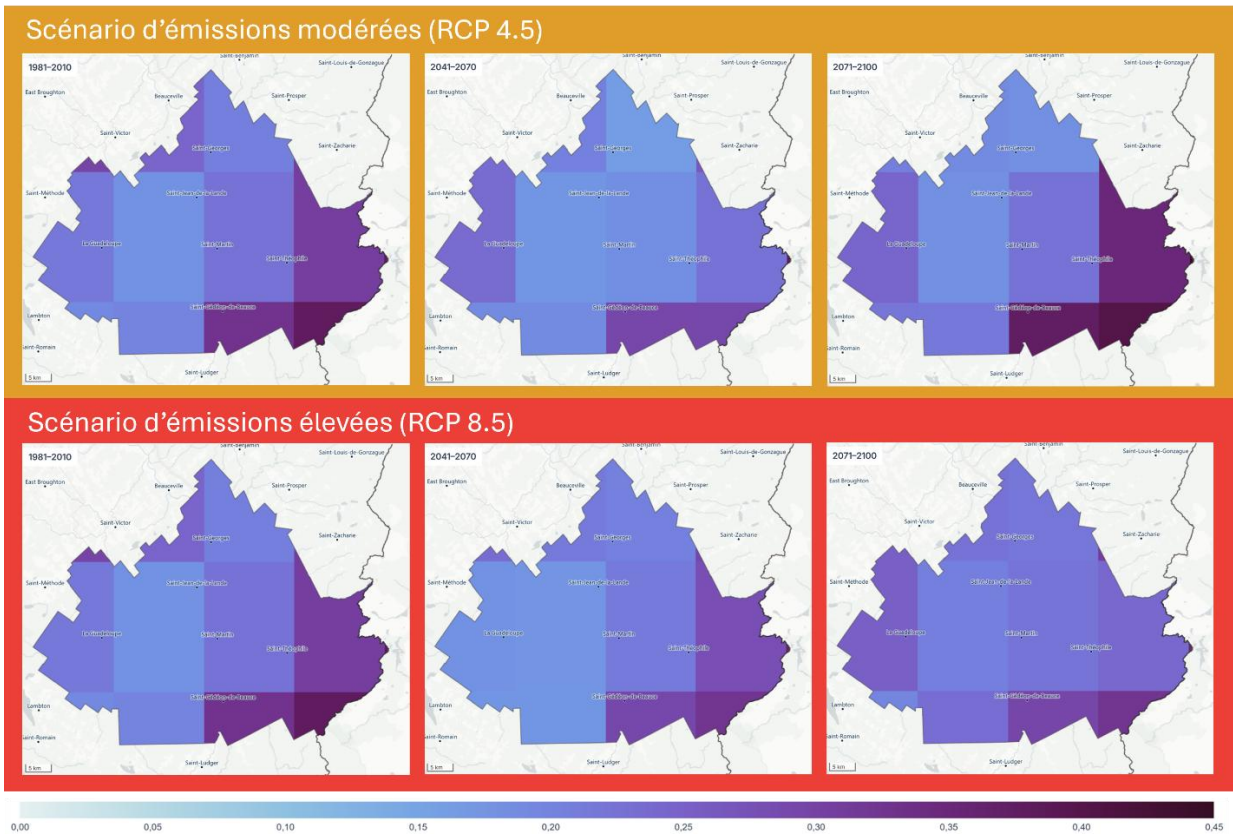


Figure 3.24 Cartographie du nombre d'épisodes intenses de pluie verglaçante (>10 mm) pour la MRC Beauce-Sartigan selon le scénario d'émissions et l'horizon temporel (Ouranos, 2025)

Sécheresses

Les changements climatiques causent une perturbation du cycle de l'eau. Malgré une augmentation des précipitations totales et du nombre de jours de pluie, des épisodes intenses de sécheresses peuvent tout de même avoir lieu. Cette section se penche sur les sécheresses dites agricoles, associées à un déficit prolongé de précipitations.

Le tableau 3.14 présente l'historique mensuel des sécheresses dans la MRC de Beauce-Sartigan de 2003 à 2025 (Agriculture et Agroalimentaire Canada, 2026).

Tableau 3.14 Historique mensuel des sécheresses sur le territoire de la MRC Beauce-Sartigan

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT	SEPT	OCT	NOV	DÉC
2003	D1	D1	D1	D1	D0	D0	D0					
2004												
2005							D0	D0				
2006												
2007												
2008												
2009												
2010						D0		D0				
2011	D0	D0										
2012	D0	D0	D0						D0			
2013	D0		D0									
2014												
2015			D0	D0	D0							D0
2016	D0					D0	D0		D0			
2017							D0		D0			
2018						D0						
2019												
2020						D1	D1	D1	D1	D0	D0	
2021	D0	D0	D0	D0	D0	D1	D1	D1	D1	D2	D2	D1
2022	D1	D0	D0	D0						D0	D0	
2023					D0	D1						
2024	D0	D0			D0					D0	D1	
2025	D0	D0	D0					D2	D2	D3	D2	D2

Légende :
D0=Temps anormalement sec ; D1=Sécheresse modérée ; D2=Sécheresse grave ; D3=Sécheresse extrême.

La MRC a connu deux sécheresses graves en 23 ans et plusieurs sécheresses modérées, certaines sur une période prolongée. La sécheresse de 2025 a atteint le niveau « extrême » dans la MRC. Généralement, les sécheresses touchent l'ensemble du territoire à un niveau uniforme. À certains moments, les sécheresses ont été un peu moins sévères pour des municipalités au sud-est comme Saint-Côme-Linière, Saint-Gédéon-de-Beauce, Saint-Martin, Saint-René, Saint-Philibert et Saint-Théophile, notamment en novembre 2021 ou en août 2025.

Cette disparité géographique est cohérente avec les cartes des portraits climatiques (Ouranos, 2025). La figure 3.25 démontre que le nord-ouest connaît une plus grande fréquence de périodes sèches à l'horizon actuel. Ces municipalités sont donc plus susceptibles d'être affectées par des sécheresses dans le futur.

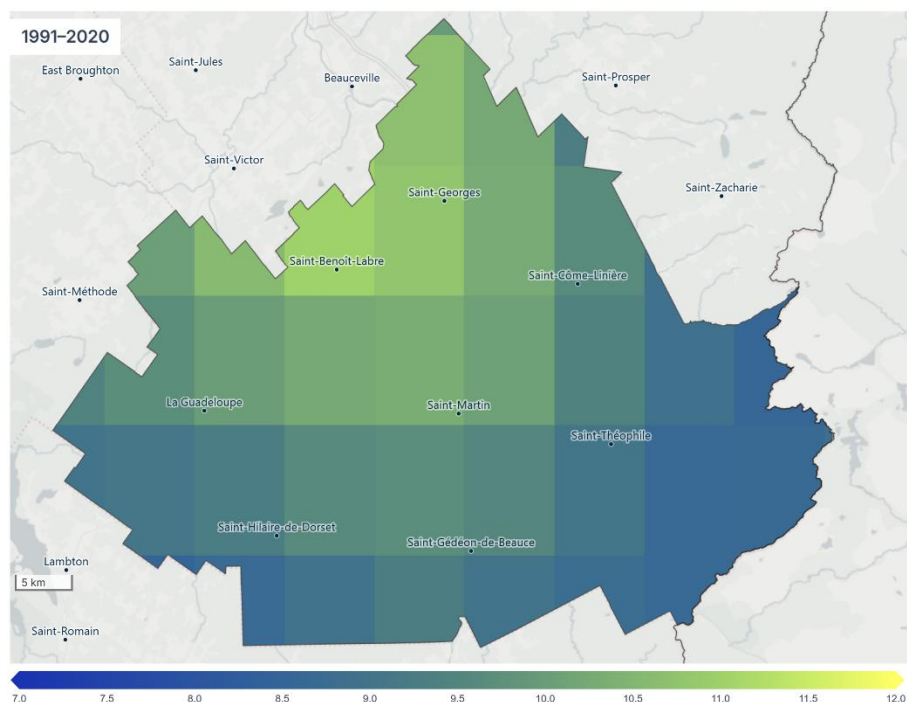


Figure 3.25 Cartographie de la fréquence des périodes sèches pour la MRC Beauce-Sartigan, horizon actuel (Ouranos, 2025)

Le tableau 3.15 décrit les projections climatiques d'Ouranos pour les sécheresses sur le territoire de la MRC Beauce-Sartigan.

Tableau 3.15 Caractérisation de l'aléa: Sécheresses

Indicateur	1991-2020	2041-2070		2071-2100		Source des données	Niveau de confiance
		SSP 2-4.5	SSP 3-7.0	SSP 2-4.5	SSP 3-7.0		
Nombre annuel de périodes sèches (≥ 6 jours)	9,6	9,6	9,3	9,4	9,5	Portraits climatiques v3.0.4 (Ouranos, 2025)	Élevé
Nombre de jours sans précipitations (annuel)	217	214	215	213	215		
Nombre de jours sans précipitations (été)	53	54	53	54	54		
Nombre de jours sans précipitations (automne)	55	55	56	55	56		

La fréquence des période sèches ainsi que leur répartition géographique demeurent presque identiques pour tous les horizons et scénarios. Il est donc probable, selon les projections, que la fréquence des sécheresses demeure similaire à l'horizon actuel. Cependant, puisque des sécheresses graves ont été observée, particulièrement dans les 5 dernières années, cela signifie qu'il ne faut tout de même pas négliger la vraisemblance de cet aléa, qui est déjà significative et dont la tendance semble être à la hausse. Le nombre de jours secs par année va demeurer plutôt stable, mais le nombre de jours secs en été et en automne pourrait augmenter légèrement, selon le scénario d'émissions. Ce serait donc surtout durant ces périodes qu'un manque d'eau pourrait être observé.

fuites sont exclues de cette analyse. Les réponses des municipalités sont décrites dans le tableau 3.16, avec un code couleur pour signifier la sévérité de l'enjeu dans chaque municipalité.

Tableau 3.16 Description des manques d'eau de surface ou souterraine par municipalité

Municipalité	Manque d'eau de surface		Manque d'eau souterraine	
	Réseau	Privé	Réseau	Privé
Saint-Georges	Aucun manque d'eau connu.	Aucun manque d'eau connu.	N/A	Certains résidents et agriculteurs ont manqué d'eau.
Courcelles-Saint-Évariste	N/A	Aucun manque d'eau connu.	Aucun manque d'eau connu.	Certains résidents et agriculteurs ont manqué d'eau.
Lac-Poulin	N/A	Aucun manque d'eau connu.	N/A	Aucun manque d'eau connu.
La Guadeloupe	N/A	Aucun manque d'eau connu.	Aucun manque d'eau connu. Prévention par la restriction occasionnelle de la consommation.	Certains résidents et agriculteurs ont manqué d'eau.
Notre-Dame-des-Pins	N/A	Aucun manque d'eau connu.	Aucun manque d'eau connu.	Réseau : Aucun manque d'eau connu. Aucun/Non applicable
Saint-Benoît-Labre	N/A	Aucun manque d'eau connu.	Aucun manque d'eau connu.	Baisses d'eau, mais pas de manque.
Saint-Côme-Linière	N/A	Aucun manque d'eau connu.	Aucun manque d'eau connu.	Certains résidents ont manqué d'eau.
Saint-Éphrem-de-Beauce	N/A	Aucun manque d'eau connu.	Manques d'eau récurrents (3 fois dans les dernières 5 années).	Certains agriculteurs ont manqué d'eau.
Saint-Gédéon-de-Beauce	N/A	Certains agriculteurs ont manqué d'eau.	Aucun manque d'eau connu.	Certains résidents et agriculteurs ont manqué d'eau.
Saint-Hilaire-de-Dorset	N/A	Aucun manque d'eau connu.	N/A	Certains résidents ont manqué d'eau.
Saint-Honoré-de-Shenley	N/A	Aucun manque d'eau connu.	Manques d'eau occasionnels (6 fois en 30 ans).	Certains agriculteurs ont manqué d'eau.
Saint-Martin	N/A	Aucun manque d'eau connu.	Manques d'eau peu fréquents (2 à 3 fois en 30 ans).	Certains agriculteurs ont manqué d'eau.
Saint-Philibert	N/A	Aucun manque d'eau connu.	N/A	Certains résidents ont manqué d'eau.
Saint-René	N/A	Aucun manque d'eau connu.	Aucun manque d'eau connu.	Aucun/Non applicable
Saint-Simon-les-Mines	N/A	Aucun manque d'eau connu.	N/A	Aucun/Non applicable
Saint-Théophile	N/A	Aucun manque d'eau connu.	Aucun manque d'eau connu. Prévention par la restriction occasionnelle de la consommation.	Aucun/Non applicable

Dans le climat futur, certaines municipalités auront une faible disponibilité de l'eau de surface. Comme le montre la figure 3.27, Saint-Benoît-Labre, Saint-Georges, Saint-Philibert et Lac-Poulin seront les plus touchées par ce phénomène. Seules des projections pour le scénario RCP 8.5 (émissions élevées) sont disponibles.

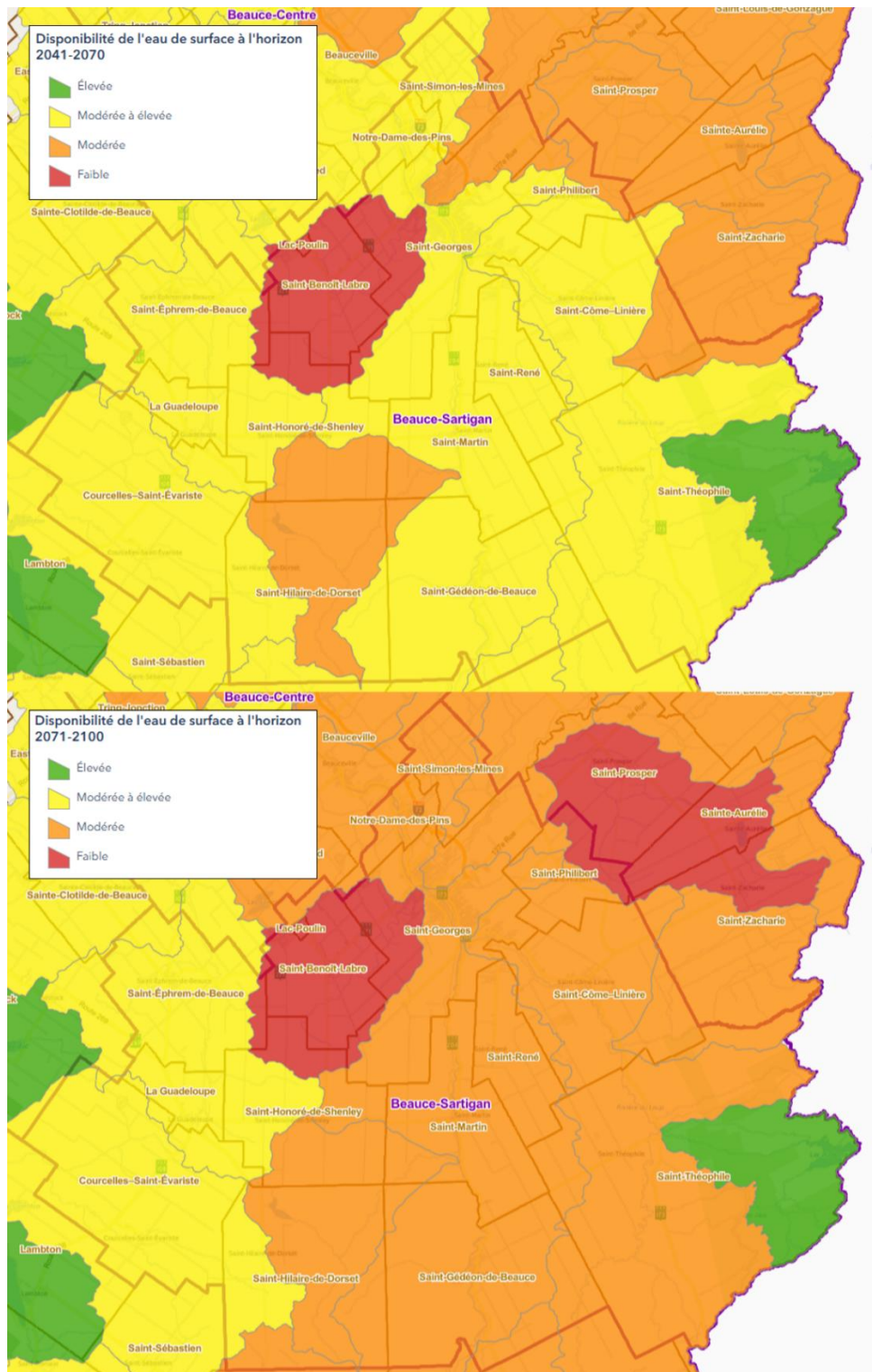


Figure 3.27 Disponibilité de l'eau de surface sur le territoire de la MRC Beauce-Sartigan selon l'horizon temporel pour le scénario RCP 8.5 (MELCCFP, 2025)

Les projections sur le changement d'ampleur des étiages démontrent également un débit minimal de plus en plus faible, surtout pour le scénario d'émissions élevées. Dans certains tronçons de rivière, une baisse de plus de 23% au débit moyen sur 7 jours minimal annuel de récurrence de 2 ans, un indicateur souvent utilisé pour mesurer les étiages. Ces projections sont présentées dans la figure 3.28.

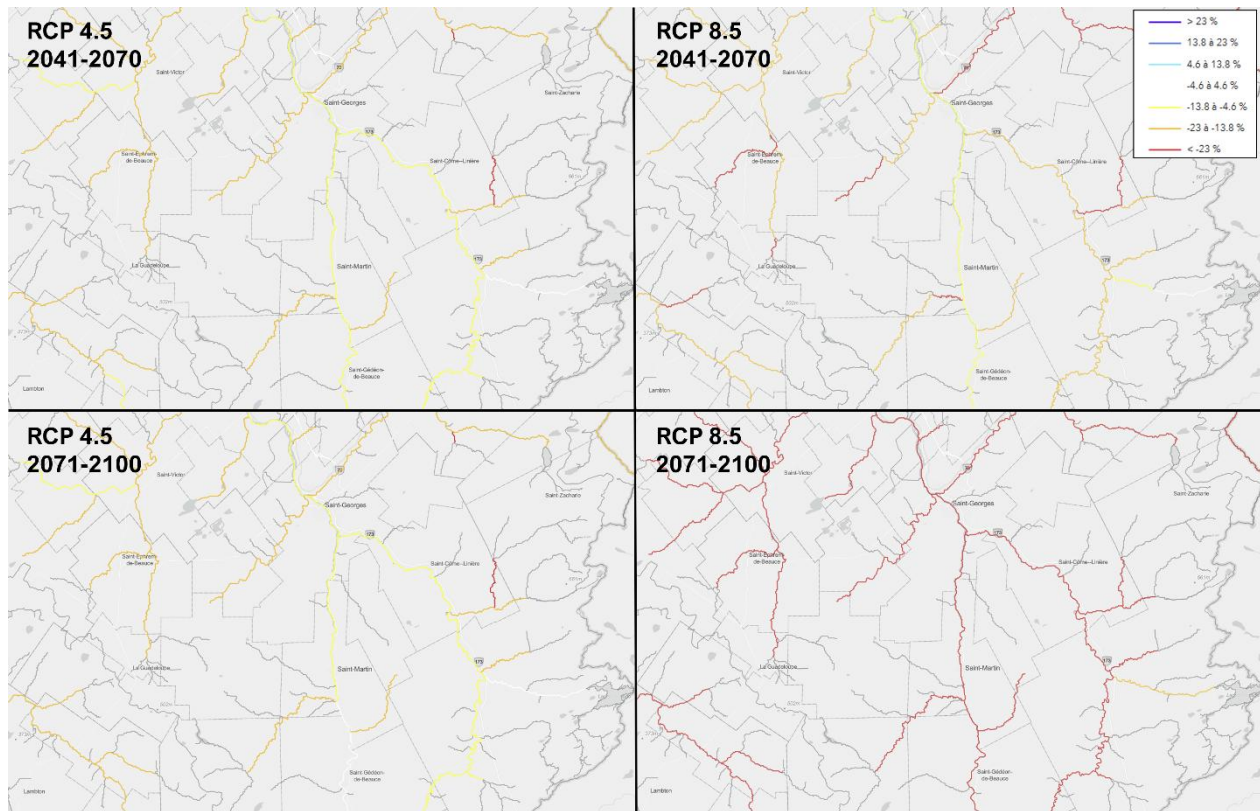


Figure 3.28 Changement d'ampleur du débit moyen sur 7 jours minimal annuel de récurrence de 2 ans (MELCCFP, 2022)

Enfin, le projet Cascades démontre que la MRC serait affectée par une pression élevée sur la ressource. Le projet fournit des projections pour les territoires subissant un indice de pression élevé (> 15 %) sur les eaux de surface. La figure 3.29 démontre que pour le scénario +3°C, l'entièreté du bassin versant de la rivière Chaudière subira une pression élevée sur la ressource.

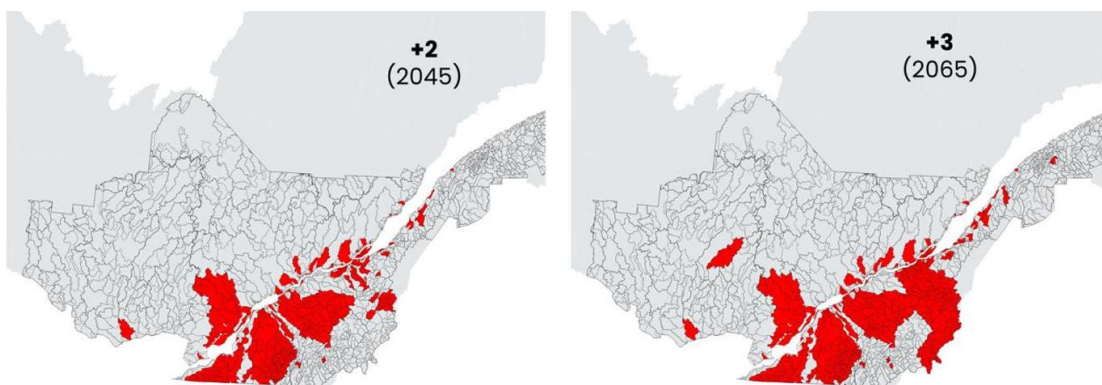


Figure 3.29 Territoires subissant un indice de pression élevé sur les eaux de surface dans le scénario +3°C et +2°C (Audet et al., 2024)

Vents violents

Des tempêtes et vents violents peuvent causer des dommages significatifs aux infrastructures et aux écosystèmes présents sur le territoire de la MRC.

Afin d'évaluer la récurrence de cet aléa, des données météorologiques ont été obtenues auprès du service Info-Climat, le service météorologique du MELCCFP. Les meilleures données disponibles étaient celles de la station météorologique automatique de Saint-Hilaire-de-Dorset, qui mesure les vents depuis février 2003. Le tableau 3.17 ci-dessous décrit les niveaux de l'échelle de Beaufort (ECCC, 2017), utilisée pour classifier l'intensité des vents et les dommages associés, ainsi que le nombre d'occurrences correspondant à chaque niveau (Info-Climat, 2025).

Tableau 3.17 Occurrences de vents forts de février 2003 à novembre 2025 selon l'échelle de Beaufort, station météorologique de Saint-Hilaire-de-Dorset

Niveau	Vitesse (km/h)	Appellation	Conséquences	Nombre d'occurrences
8	62 à 74	Coup de vent	De petites branches se cassent. La marche contre le vent devient presque impossible.	132
9	75 à 88	Fort coup de vent	Peut endommager légèrement les bâtiments (bardeaux de toitures).	17
10	89 à 102	Tempête	Déracine les arbres et endommage sérieusement les bâtiments.	2
11	103 à 117	Violente tempête	Dégâts considérables.	1
12	118 à 133	Vent d'ouragan	Rare. Possibilité de grands étendus de dommages à la végétation et de dommages structuraux importants.	0
Total des occurrences de vents forts				152

Les occurrences de vents violents de niveau 10 et 11 ont toutes eu lieu en 2003 et 2004. La MRC a également subi un incident de sécurité publique lié aux vents violents en 2006, seul incident enregistré entre 1990 et 2025. Il s'agit d'une tornade de sévérité modérée ayant eu lieu à St-Gédéon-de-Beauce en août 2006 (Données Québec, 2020). La valeur maximale des vents dans la cellule était de 117 km/h et plus de 1000 arbres sont tombés (Vaillancourt, 2006). Ainsi, des incidents connus de vents violents susceptibles de causer des dégâts sévères (niveau 10 et plus) se sont produit 4 fois en près de 23 ans.

Les changements climatiques sont susceptibles d'affecter la direction et l'intensité des vents, mais aucunes tendances ou projections fiables ne peuvent être avancées pour le moment par les modèles climatiques (Ouranos, s. d.c).

Redoux hivernaux

Des changements importants aux températures hivernales sont attendus. Les saisons de gel et de couvert de neige vont raccourcir. Un déplacement de la période durant laquelle se produiront des événements de gel-dégel est attendu, donnant lieu à plus d'événements de gel-dégel durant l'hiver, mais moins au printemps et à l'automne. Des pluies hivernales plus fréquentes et abondantes sont également attendues, pouvant donner lieu à des événements de pluie sur neige. Le tableau 3.18 décrit les projections climatiques pour l'aléa.

Tableau 3.18 Caractérisation de l'aléa: Redoux hivernaux

Indicateur	1991-2020	2041-2070		2071-2100		Source des données	Niveau de confiance
		SSP 2-4.5	SSP 3-7.0	SSP 2-4.5	SSP 3-7.0		
Précipitations liquides totales (mm) - Hiver	70	104	102	118	149	Portraits climatiques v3.0.4 (Ouranos, 2025)	Élevé
Événements de gel-dégel - Hiver	22,4	31,3	31,6	36,5	40,1		
Événements de gel-dégel - Annuel	102,0	102,8	102,0	103,2	99,9		
Durée de la saison sans gel (jours)	166	182	183	188	199		
Durée de la saison de couvert de neige continu (jours)	158	136	136	136	118		

Précipitations liquides totales en hiver

La quantité totale de précipitations liquides de décembre à février va augmenter de façon significative et pourrait même doubler d'ici la fin du siècle, selon le scénario d'émissions élevées. Cette évolution est représentée de façon temporelle dans la figure 3.30.

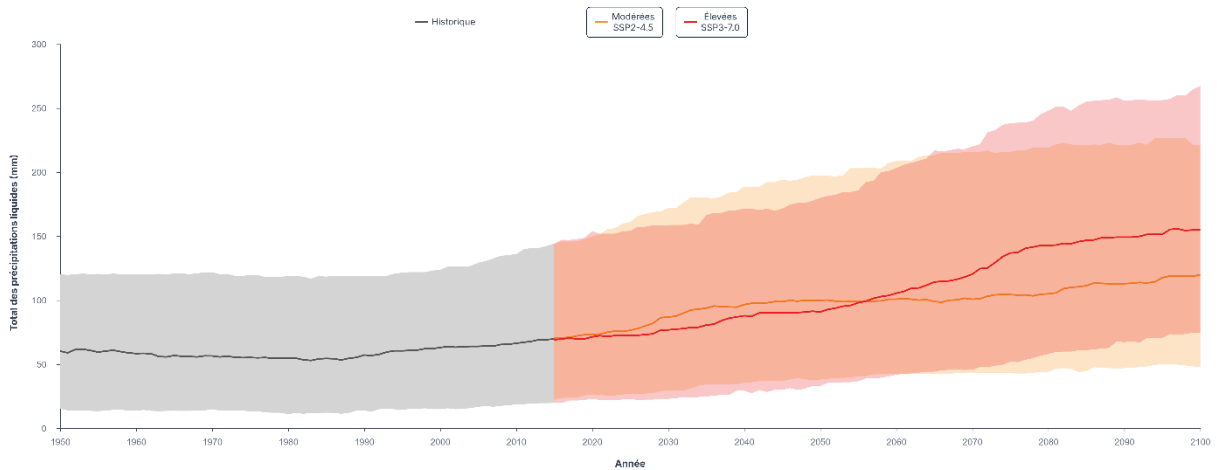


Figure 3.30 Évolution des précipitations liquides totales (mm) pour la MRC Beauce-Sartigan en hiver (Ouranos, 2025)

La distribution géographique de l'aléa est montrée à la figure 3.31. Les municipalités à l'ouest du territoire, notamment Courcelles-Saint-Évariste, La Guadeloupe et Saint-Éphrem-de-Beauce, recevront le plus de pluies hivernales.

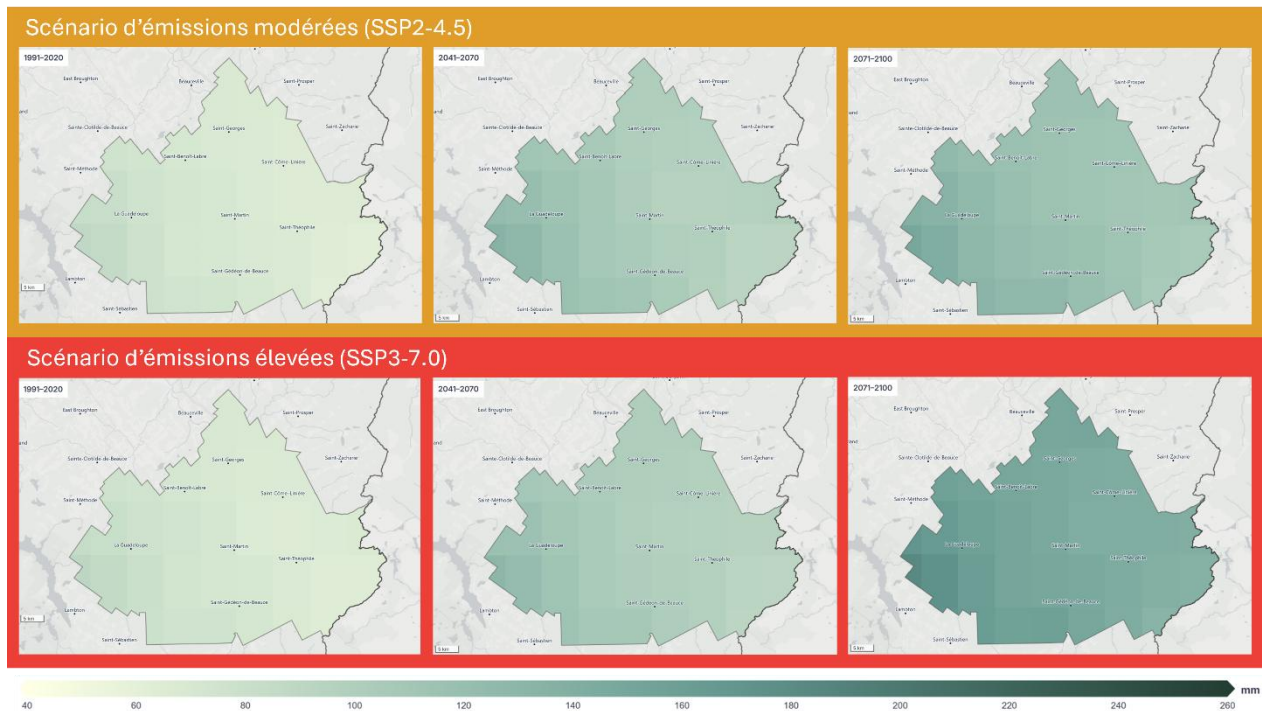


Figure 3.31 Cartographie des précipitations liquides totales (mm) sur le territoire de la MRC Beauce-Sartigan en hiver selon le scénario d'émissions et l'horizon temporel (Ouranos, 2025)

Les projections climatiques indiquent une augmentation des précipitations liquides en hiver, mais cela ne signifie pas nécessairement une augmentation des événements de pluie sur neige. Les pluies plus abondantes de décembre à février sont accompagnées du raccourcissement de la saison de gel et de la saison du couvert de neige. Ainsi, il est difficile d'avancer des projections spécifiques à la pluie sur neige.

Événements de gel-dégel

Le nombre d'événements de gel-dégel en hiver va augmenter de 22,4 par année à l'horizon actuel jusqu'à 36,5 ou 40,1 d'ici la fin du siècle, selon le scénario d'émissions. Un événement de gel-dégel survient quand, dans une même journée, la température minimale est inférieure à 0 °C et la température maximale est supérieure à 0 °C. La figure 3.32 présente l'évolution temporelle selon les projections climatiques, et la figure 3.33, la distribution géographique pour chaque scénario et horizon. Les municipalités au centre de la MRC, dont Saint-Georges, Saint-Martin et Saint-René, connaîtront plus d'événements de gel-dégel en hiver que les municipalités à l'est et à l'ouest de la MRC.

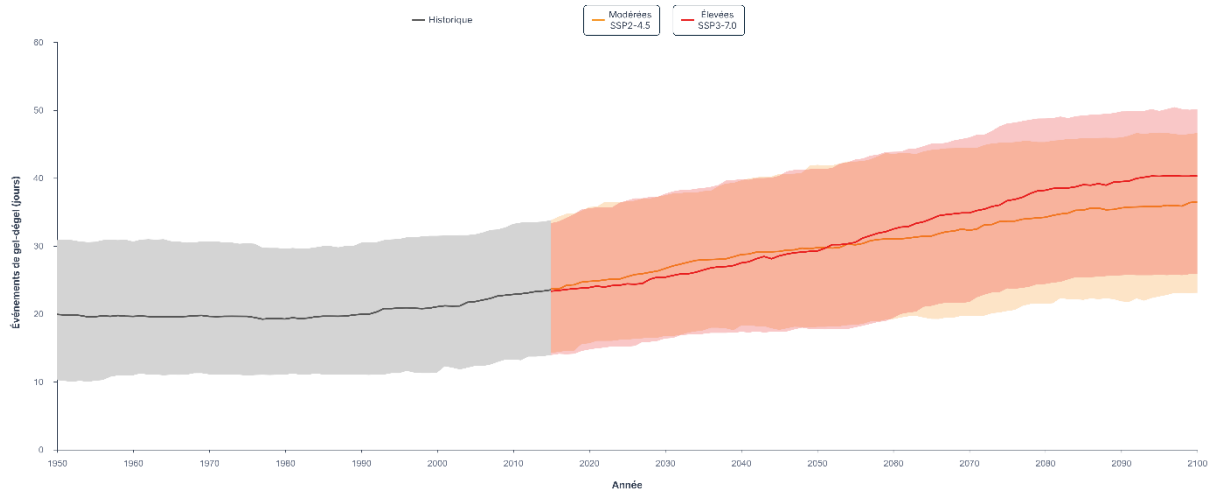


Figure 3.32 Évolution des événements de gel-dégel (jours) pour la MRC Beauce-Sartigan (Ouranos, 2025)

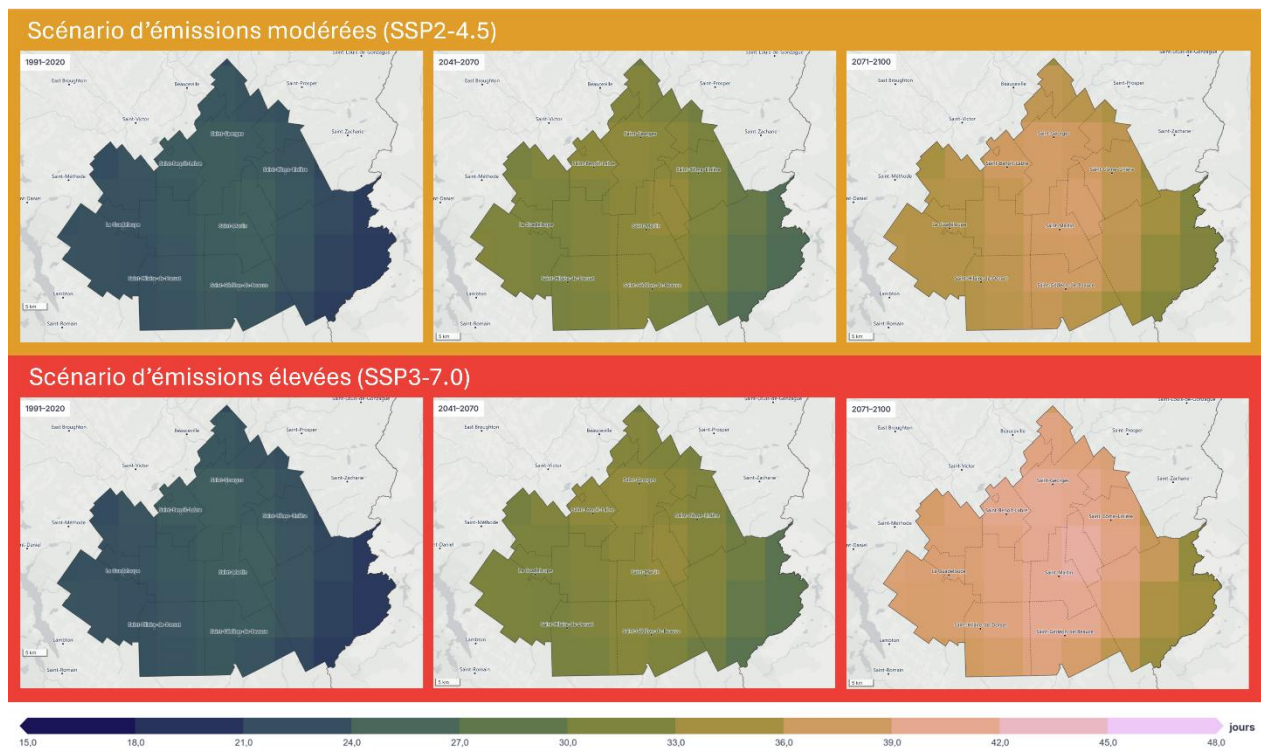


Figure 3.33 Cartographie des événements de gel-dégel (jours) sur le territoire de la MRC Beauce-Sartigan selon le scénario d'émissions et l'horizon temporel (Ouranos, 2025)

Il est important de noter, cependant, que le nombre annuel d'événements de gel-dégel va légèrement diminuer. Ceci est dû à la diminution des événements de gel-dégel qui auront lieu au printemps et à l'automne, qui vont contrebalancer l'augmentation des événements de gel-dégel vécus en hiver. Des redoux hivernaux seront donc plus communs, mais de manière absolue, la MRC ne subira pas plus d'événements de gel-dégel par année.

Vecteurs de maladie : Maladie de Lyme

En raison de l'augmentation des températures, de nouveaux vecteurs de maladie se propagent au Québec. Le climat de la MRC devient plus favorable à l'établissement des tiques *Ixodes scapularis*, vecteurs de la maladie de Lyme. La majorité des cas humains au Québec sont déclarés en Estrie et en Montérégie, mais depuis 2022, 10 cas ont été déclarés dans la région administrative de Chaudière-Appalaches. 2025 fut une année record pour le nombre de cas humains de maladie de Lyme au Québec et dans la région. 859 cas ont été déclarés au Québec, dont 4 dans la région de Chaudière-Appalaches (MSSS, 2025a).

La présence de tiques *Ixodes scapularis* fut déjà détectée par surveillance acarologique entre 2009 et 2021 dans la municipalité de Saint-Georges. La municipalité de Saint-Hilaire-de-Dorset est officiellement située dans la zone endémique depuis 2025 (INSPQ, 2025). Les autres municipalités ne sont pas affectées en date de 2025.

Cependant, la présence de l'aléa est probable à court terme. La figure 3.34 montre que dès l'horizon 2030, toutes les municipalités seront parmi les zones climatiques favorables à l'établissement de tiques *Ixodes scapularis*, et ce, pour les scénarios d'émissions moyennes et élevées.

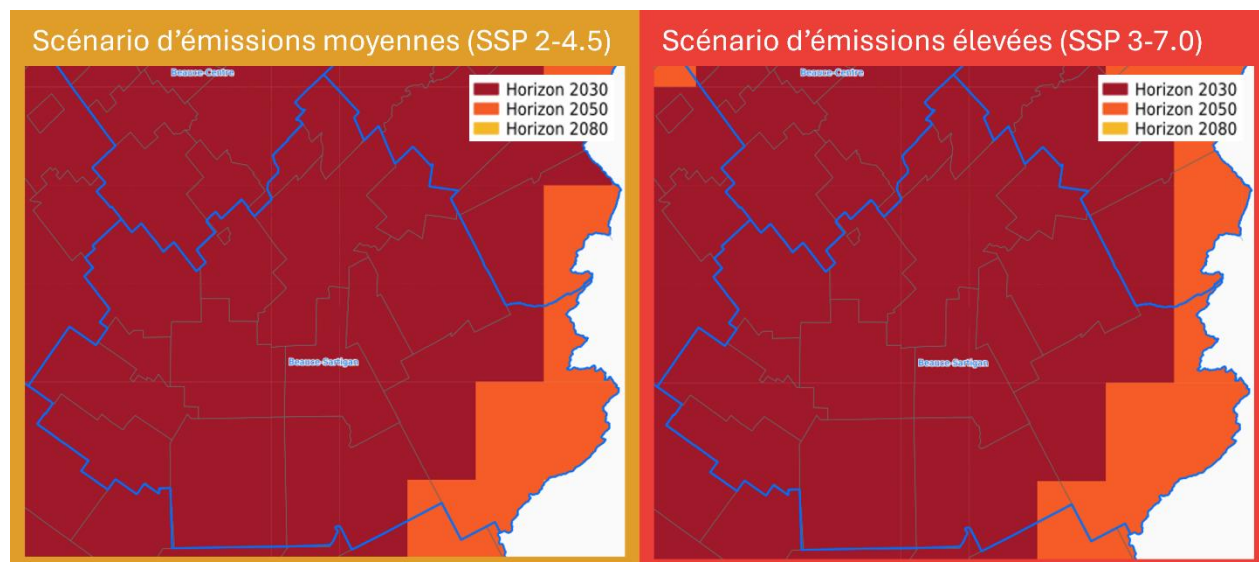


Figure 3.34 Cartographie des zones climatiques favorables à l'établissement des tiques *Ixodes scapularis* sur le territoire de la MRC Beauce-Sartigan (INSPQ, s. d.)

Il est donc attendu que d'autres municipalités deviendront des zones endémiques, et que le nombre de cas continuera probablement d'augmenter.

Vecteurs de maladie : Virus du Nil Occidental

Les changements climatiques favorisent également la propagation du virus du Nil occidental (VNO), une maladie transmise par les moustiques. La majorité des cas se retrouvent dans les régions de Montréal, Laval et la Montérégie. En 2025, 119 cas de VNO ont été déclarés au Québec, dont 1 dans la région de Chaudière-Appalaches (MSSS, 2025b).

L'activité du VNO fut déjà détectée par surveillance humaine, animale ou entomologique entre 2002 et 2023 dans les municipalités de Saint-Georges et Saint-Martin (INSPQ, 2025). Les autres municipalités ne sont pas affectées en date de 2025.

Cependant, la présence de l'aléa est probable à court terme. La figure 3.35 montre que dès l'horizon 2030, toutes les municipalités à l'exception de Saint-Théophile seront entièrement ou partiellement des zones climatiques favorables à la transmission du VNO, et ce, pour les scénarios d'émissions moyennes et élevées.

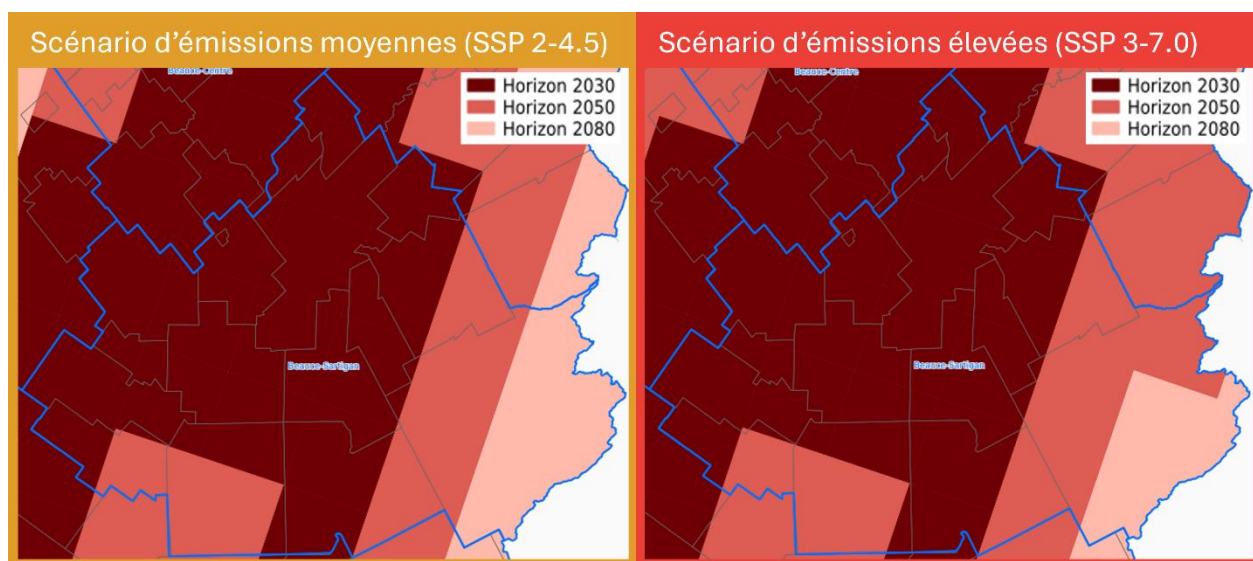


Figure 3.35 Cartographie des zones climatiques favorables à la transmission du VNO sur le territoire de la MRC Beauce-Sartigan (INSPQ, 2025)

4. ÉCHELLES DE VRAISEMBLANCE

Les échelles de vraisemblance fournissent une méthodologie pour évaluer l'occurrence d'un aléa climatique. Il est important de définir plusieurs échelles afin de pouvoir analyser différents types de données. Les quatre échelles utilisées, inspirées du guide pour les organismes municipaux (Ouranos et MELCCFP, 2024), sont décrites dans le tableau 4.1.

Tableau 4.1 Échelles de vraisemblance

Type d'échelle	Niveaux de vraisemblance (V)				
	1	2	3	4	5
Qualitative	L'aléa se produira de façon exceptionnelle.	L'aléa se produira parfois.	L'aléa se produira occasionnellement.	L'aléa se produira régulièrement.	L'aléa se produira souvent et dans la majorité des cas.
Probabilité	L'aléa se produira dans moins de 5% des cas	L'aléa se produira dans 5 à 29% des cas.	L'aléa se produira dans 30 % à 69% des cas	L'aléa se produira dans 70 à 94% des cas.	L'aléa se produira dans la probabilité de 95%.
Récurrence	Moins d'une fois aux 100 ans.	1 fois à tous les 31-100 ans.	1 fois à tous les 11-30 ans.	1 fois à tous les 5-10 ans.	Plus qu'une fois aux 5 ans.
Intensité	Très faible l'intensité de l'aléa ou diminution probable.	Faible intensité de l'aléa ou stabilité.	Intensité modérée de l'aléa ou légère augmentation.	Intensité modérée-élevée de l'aléa ou augmentation modérée.	Intensité très élevée ou augmentation significative de l'intensité de l'aléa.

Pour chaque aléa, l'une des échelles a été sélectionnée. Les échelles quantitatives ont été privilégiées lorsque les données climatiques permettaient leur utilisation.

5. ATTRIBUTION DES VALEURS DE VRAISEMBLANCE

Une fois la collecte des données climatiques complétée et les échelles d'analyse définies, ces éléments sont utilisés pour l'attribution des valeurs de vraisemblance des aléas climatiques, une sous-étape de l'appréciation des risques. Les valeurs de vraisemblance attribuées pour chaque aléa climatique, horizon et scénario d'émissions sont présentées dans le tableau 5.1. Le choix des valeurs est expliqué plus en détail dans le document d'appréciation des risques, remis séparément à la MRC.

Tableau 5.1 Valeurs de vraisemblance des aléas climatiques pour l'ensemble du territoire de la MRC Beauce-Sartigan

Aléa climatique	Actuel	2041-2070		2071-2100	
		SSP2-4.5	SSP3-7.0	SSP2-4.5	SSP3-7.0
Vagues de chaleur	1	2	2	3	4
Précipitations abondantes (liquides)	4	4	4	4	4
Inondations fluviales (eau libre)	4	5	5	5	5
Inondations fluviales (embâcles)	4	4	4	4	4
Inondations pluviales	3	4	5	4	5
Feux de forêt	1	2	2	2	3
Érosion	2	3	4	3	4
Glissements de terrain	2	3	4	3	4
Verglas	3	3	3	3	3
Vents violents	4	4	4	4	5
Sécheresses	4	4	4	4	4
Étiages	3	4	5	5	5
Redoux hivernaux	3	4	4	4	5
Présence de vecteurs (maladie de Lyme)	1	5	5	5	5
Présence de vecteurs (VNO)	1	5	5	5	5

RÉFÉRENCES

Agriculture et Agroalimentaire Canada (ACC). (2026). Analyse des sécheresses. <https://agriculture.canada.ca/fr/production-agricole/meteo/outil-surveillance-secheresses-au-canada/analyse-secheresses#car>

Arbour, S., Grenier, E., Langlais, T., Lessard, L., Robitaille-Bérubé, C., Turcotte, S. (2023). *Évaluation des vulnérabilités aux changements climatiques de la région de Chaudière-Appalaches (Projet VRAC-PARC)*. 1re édition. Direction de la santé publique de Chaudière-Appalaches. Centre intégré de santé et de services sociaux de Chaudière-Appalaches.

Audet, K., Crespel, D., Da Silva, L., Montel, B., Paccard, M., Parent, R., Rondeau-Genesse, G., Roques, J. & Tarte, D. (2024). Conséquences attendues survenant en contexte d'aggravation des déficits d'eau sévères au Québec. https://www.ouranos.ca/sites/default/files/2024-04/CASCADES_RapportFinal_240214.pdf

Chartier, G. (2025). Fumée des feux de forêt dans l'Ouest: la Beauce frappée par un smog. <https://enbeauce.com/actualites/environnement/644588/fumee-des-feux-de-foret-dans-louest-la-beauce-frappee-par-un-smog>

COBARIC. (s. d.). Les inondations de la rivière Chaudière : un phénomène récurrent qui façonne le territoire. <https://cobaric.qc.ca/les-inondations-de-la-riviere-chaudiere-un-phenomene-recurrent-qui-faconne-le-territoire/>

Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). (s. d.a). Données climatiques Canada. <https://donneesclimatiques.ca>

Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). (s. d.b). Données climatiques Canada : Feux de forêt. <https://donneesclimatiques.ca/feux-de-foret/>

Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). (2017). Tableau de l'échelle Beaufort. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/renseignements-generaux-conditions-maritimes/description-previsions-meteo/tableau-echelle-beaufort.html>

Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). (2022). Ensembles de données climatiques en génie : Fichiers intensité-durée-fréquence (IDF). https://climat.meteo.gc.ca/prods_servs/engineering_f.html

Denoncourt, G. (2019). Inondations printanières : état Saint-Georges, Beauceville et Notre-Dames-des-Pins. <https://www.enbeauce.com/actualites/faits-divers/361726/inondations-printanieres-etat-saint-georges-beauceville-et-notre-dames-des-pins>

Données Québec. (2020). Historique des événements de sécurité civile. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/observations-terrain-historiques-devenements-archives>

Données Québec. (2024). Potentiel d'intensité et de propagation des feux de forêt. <https://donneesquebec.ca/recherche/dataset/potentiel-d-intensite-et-de-propagation-des-feux-de-foret>

Données Québec. (2025a). Événements de sécurité civile. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/evenements-de-securite-civile>

Données Québec. (2025b). Historique (publique) d'embâcles répertoriés au MSP. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/historique-publique-d-embacles-repertories-au-msp>

Gouvernement du Québec. (2025). Forêt ouverte. <https://www.foretouverte.gouv.qc.ca/>

Info-Climat. (2025). *Vents maximaux supérieurs ou égales à 62 km par h - Station Saint-Hilaire-de-Dorset - 2003-02 À 2025-12.xls*. Demande de renseignement effectuée par ADDERE Service-conseil.

Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), s. d. Géoportail de santé publique du Québec. <https://cartes.inspq.qc.ca/geoportail/>

Institut national de santé publique du Québec (INSPQ). (2025). Liste des municipalités situées dans la zone endémique pour la maladie de Lyme au Québec et des secteurs visés par la prophylaxie postexposition (PPE). https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/2024-06/liste_municipalites_a_risque_lyme_2024.pdf

Mailhot, Bolduc et Talbot. (2023). Estimation des débits de crues de petits bassins versants dans le cadre du projet Info-crue. <https://espace.inrs.ca/id/eprint/13756/1/R2127.pdf>

Ministère de la Santé et des Services sociaux. (2022). Chaleur extrême : Systèmes d'alerte et de surveillance. <https://www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/sante-environnementale/chaleur-extreme/systemes-d-alerte-et-de-surveillance>

Ministère de la Santé et des Services sociaux. (2025a). Maladie de Lyme : Tableau des cas humains – Bilan 2025. <https://msss.gouv.qc.ca/professionnels/zoonoses/maladie-lyme/tableau-des-cas-humains-bilan/>

Ministère de la Santé et des Services sociaux. (2025b). Virus du Nil occidental (VNO) : Tableau des cas humains – Bilan 2025. <https://msss.gouv.qc.ca/professionnels/zoonoses/virus-du-nil-occidental-vno/tableau-des-cas-humains-vno-bilan/#archives>

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). (2022). Atlas hydroclimatique du Québec méridional : Indicateurs. <https://www.cehq.gouv.qc.ca/atlas-hydroclimatique/carte-indicateurs/index.htm>

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). (2025). Atlas de l'eau. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/atlas/index.htm>

Morin, S. (2020). Dossier spécial : inondations du 1er novembre 2019. <https://www.enbeauce.com/actualites/faits-divers/379271/dossier-special-inondations-du-1er-novembre-2019>

Morse, B. et Turcotte, B. (2018). Risque d'inondations par embâcles de glaces et estimation des débits hivernaux dans un contexte de changements climatiques (volet A). <https://www.ouranos.ca/sites/default/files/2022-07/proj-201419-ge-morse-rapportfinal.pdf>

MRC Beauce-Sartigan. (2015a). Schéma d'aménagement et de développement révisé : Les risques d'inondation et d'embâcles. https://mrcbeucesartigan.com/wp-content/uploads/2021/07/Carte-3_Les-risques-dinondation_mai2021.pdf

MRC Beauce-Sartigan. (2015b). Schéma d'aménagement et de développement révisé : Les zones de contraintes naturelles et anthropiques. https://mrcbeucesartigan.com/wp-content/uploads/2024/11/Carte-4_Les-zones-de-contraintes_SADR_Reduit.pdf

Ouranos. (s. d.a). Glissements de terrain. <https://www.ouranos.ca/fr/phenomenes-climatiques/glissements-de-terrain-contexte>

Ouranos. (s. d.b). Pluie verglaçante. <https://www.ouranos.ca/fr/phenomenes-climatiques/pluie-verglacante-contexte>

Ouranos. (s. d.b). Vents et tempêtes. <https://www.ouranos.ca/fr/phenomenes-climatiques/vents-tempetes-contexte>

Ouranos. (2025). Portraits climatiques (v3.0.4). <https://portraits.ouranos.ca/fr/>

Ouranos et MELCCFP. (2024). *Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques – Guide pour les organismes municipaux*. 138 pages.

Radio-Canada. (2003a). Inondations 2002 : c'est au compte-gouttes que parvient l'aide financière de Québec. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/111707/beauce-inondations>

Radio-Canada. (2003b). Inondations : l'heure est au bilan, au nettoyage et aux réparations. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/113253/inondation-st-georges>

Ressources naturelles Canada. (s. d.). Normales de Forêt-Météo. <https://cwfis.cfs.nrcan.gc.ca/ah?type=bui&pedisable=true>

Ressources naturelles Canada. (2025). GEO.ca : Annual area burned by large fires (>200 hectares). <https://app.geo.ca/en-ca/map-browser/record/147db6a1-84a5-46fa-aa47-5305cbaa210d>

Université Laval. (s. d.). Atlas de la vulnérabilité de la population québécoise aux aléas climatiques. <https://atlas-vulnerabilite.ulaval.ca/>

Vaillancourt, P. (2006). Analyse du cas de temps violent du 1er août 2006. https://publications.gc.ca/collections/collection_2023/eccc/En153-115-2006-001-fra.pdf