



Historique des sinistres d'inondations et d'étiages et des conditions météorologiques associées

Rapport final
Mars, 2018



Environnement et
Changement climatique Canada

Environment and
Climat Change Canada



Projet 551013: Historique des sinistres d'inondations et d'étiages et des conditions météorologiques associées.

Rapport final
Mars 2018

ÉQUIPE DE RÉALISATION:

Isabelle Mayer-Jouanjan, Université du Québec à Montréal

Nathalie Bleau, Ouranos

Rapport présenté à Environnement et Changement climatique Canada, au Gouvernement du Québec et à Ouranos dans le cadre du *Projet 551013: Historique des sinistres d'inondations et d'étiages et des conditions météorologiques associées*, piloté par l'Université du Québec à Montréal et Ouranos.

Titre de projet Ouranos: Historique des sinistres d'inondations et d'étiages et des conditions météorologiques associées.

Numéro du projet Ouranos: Projet 551013

Citation suggérée: Mayer-Jouanjan Isabelle, Bleau Nathalie. (2018). *Projet 551013: Historique des sinistres d'inondations et d'étiages et des conditions météorologiques associées*. Rapport présenté à Environnement et Changement climatique Canada, au Gouvernement du Québec et à Ouranos. Montréal: Ouranos. 42p. + annexes

Les résultats et opinions présentés dans cette publication sont entièrement la responsabilité des auteurs. Toute utilisation de cette publication et de son contenu n'engage pas Ouranos et ses partenaires.

Pour plus d'information sur les impacts et l'adaptation liés aux changements climatiques, nous vous invitons à consulter les sites www.adaptation.rncan.gc.ca et www.ouranos.ca

REMERCIEMENTS

Cette étude a été réalisée dans le cadre d'un projet piloté par Ouranos avec le soutien d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC, programme de Subventions et contributions) et du Gouvernement du Québec (Fonds Vert).

Le projet AQUARISC <https://aquarisc.ouranos.ca/> a été réalisé en partenariat avec l'UQÀM et plus précisément la Chaire de relations publiques et communication marketing dirigée par Bernard Motulsky.

D'une durée de 35 mois comprise de mai 2015 à mars 2018, co-dirigée par Isabelle Mayer-Jouanjean (chercheuse postdoctorale UQÀM / historienne des risques) et Nathalie Bleau (Coordonnatrice du programme environnement bâti, Ouranos), la réalisation du projet a été permise grâce à la contribution de nombreuses personnes:

Les **membres de l'équipe de projet** : Adrian Fernandez-Jauregui (Ouranos), Hugo Hamel-Perron (UQÀM), Jean-Christophe Lefebvre (Ouranos), Elisabeth Martineau-Montminy (UQÀM), Gwénaëlle Paque (UQÀM);

Les **membres du Comité de suivi** : Louise Bussièrès (ECCC), Hélène Cadieux (BANQ), Jean-François Cyr (MDDELCC), Jean-Bernard Guindon (UQÀM), Caroline Larrivée (Ouranos) et Philippe Roy (Ouranos);

Les **membres du Comité technique** : François Anctil (U. Laval), Yves Baudoin (UQÀM), Edith Bourque et Nadine Roy (MDDELCC), Sylvain Deland (ECCC), Philippe Gachon (UQÀM), Olivier Gagnon (ECCC), Dragan Komljenovic (IREQ), Laurent Lepage (UQÀM), Alain Mailhot (INRS-ETE), François Morneau (MSP-Ouranos), Jean-Pierre Savard (Ouranos), Diane Saint-Laurent (UQTR), Victoria Clare Slonosky (U. McGill), Isabelle Thomas (U. de Montréal);

Les **bénévoles ayant contribué à la saisie des données**: Michel Karwat, Marie-Michèle Ouellet-Bernier, Mathilde Humbert, David Houle, Marie-Hélène Tremblay, Nalitha Toussignant-Paradis, Vincent Thomas et Khadija Kouz;

Le **bénévole ayant contribué à la communication d'AQUARISC** (capsules vidéo et animées): Fabien Jouanjean;

Les **testeurs d'AQUARISC** : Geneviève Audet (SCABRIC), Nathalie Barrette (U. Laval), Andrée Bilodeau (MDDELCC), Patrick Boutin (MDDELCC), Mickael Chan (MDDELCC), Guénolé Choné (U. Concordia), Samuel Cote-Leclerc (INRS), Jean-François Cyr (MDDELCC), Sylvain Deland (ECCC), Marc-André Demers (ROBVQ), Judith Fournier (MDDELCC), Catherine Frizzle (Cogesaf), Judith Kirby (MDDELCC), Michel Lang (IRSTEA), Vincent Langelier (INRS), Alain Mailhot (INRS), Annick Maletto (ville de Montréal), Éric Martel (MDDELCC), Sylvain Paquet (MDDELCC), Nadine Roy (MDDELCC), Philippe Roy (Ouranos), Diane Saint-Laurent (UQTR), Frédéric Saint-Mieux (ville Montréal), Victoria Slonosky (U. McGill), Antoine Verville (ROBVQ);

Les **collègues d'Ouranos** pour leur aide et savoir-faire en informatique, en graphiques, en cartographie et en affaire juridique : Romy de Monteiro, Charles-Antoine Gosselin, Laurent Da Silva, Élyse Fournier, Travis Logan et Agnès Rossignol.

Les **professionnels de l'UQAM** pour leur support administratif : Florian Calcus, Ann-Marie Field et Diane Poudrette.

Par ailleurs, le projet a bénéficié de la coopération spéciale de certains lieux de conservation de sources ou de données:

Domaine public: BAnQ; Bibliothèque et cartothèque UQÀM; Bibliothèque Assemblée Nationale; Archives de la Ville de Montréal; Ville de Lévis - Service des arts et de la culture; Ministère de la Sécurité publique du Québec; Centre de documentation du Ministère des transports du Québec; Environnement et Changement climatique Canada; Centre interuniversitaire d'études québécoises (CIÉQ); Commission de la toponymie du Québec ;

Domaine privé: Société d'histoire de la Haute Yamaska; Société d'histoire de Sherbrooke; Centre d'histoire de Saint-Hyacinthe; Centre d'archives de la région de Thetford; Centre de ressources pour l'étude des Cantons-de-l'Est (CRCE/ETCR).

À tous, nous tenons à exprimer nos plus vifs remerciements.

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	4
2. CONTEXTE ET OBJECTIFS	5
3. CADRE THÉORIQUE / RÉCIT DIACHRONIQUE DE L'ANALYSE DE PRÉFAISABILITÉ	9
3.1 PREMIERS REPÉRAGES BIBLIOGRAPHIQUES	9
3.2 EXPLORATION DES SOURCES ARCHIVISTIQUES	10
3.3 BASES SOLIDES ET PERTINENTES	10
4. MÉTHODOLOGIE / DONNÉES	12
4.1 CADRE DE L'ÉTUDE, DES DONNÉES DE BASE ET DE LA RÉGION	12
4.2 ÉQUIPE DE TRAVAIL, COMITÉS, BÉNÉVOLES, TESTEURS	18
4.3 INVENTAIRE DES SOURCES ET SAISIE DES DONNÉES	20
4.4 ARCHITECTURE ET RÉALISATION DE LA BASE DE DONNÉES	20
4.5 TESTS DE LA BASE DE DONNÉES	22
5. RÉSULTATS	24
5.1 LES TERRITOIRES LES PLUS AFFECTÉS PAR LES INONDATIONS	24
5.2 CHRONOLOGIE DES SINISTRES CAUSÉS PAR LES INONDATIONS	26
5.3 LES TERRITOIRES LES PLUS AFFECTÉS PAR LES ÉTIAGES	28
6. EXEMPLES D'ANALYSE ET DISCUSSION	29
6.1 LES LIENS ENTRE LA MÉTÉOROLOGIE, LES SINISTRES, LES IMPACTS ET LES SOLUTIONS MISES EN ŒUVRE	29
7. CONCLUSION	40
RÉFÉRENCES	41
ANNEXES	43
ANNEXE 1 – CARTE DU TERRITOIRE À L'ÉTUDE	44
ANNEXE 2 – LISTE DES LIEUX DE CONSERVATION DES SOURCES CONSULTÉES	45
ANNEXE 3 – CHRONOLOGIE DES ÉVÉNEMENTS (1642-2016)	46
ANNEXE 4 – FRISE CHRONOLOGIQUE D'EXEMPLES D'ÉVÉNEMENTS ET D'AMÉNAGEMENTS ANTI-INONDATIONS/ÉTIAGES DEPUIS 1611 ...	80
ANNEXE 5 – ARCHITECTURE DE LA BD AQUARISC	81
ANNEXE 6 – SOMMAIRE DU RAPPORT DES TESTS D'AQUARISC	82
ANNEXE 7 – CRITÈRES DE RECHERCHES DE BASE ET AVANCÉE DE LA BD AQUARISC	83
ANNEXE 8 – EXEMPLE DE FICHE DE SYNTHÈSE (EXTRAITS)	85
ANNEXE 9 – NOMBRE D'INONDATIONS PAR COURS OU PLAN D'EAU (1642-2016)	90
ANNEXE 10 – NOMBRE D'INONDATIONS PAR VILLE (1642-2016)	91
ANNEXE 11 – VUES DÉCENNALES DES ÉVÉNEMENTS CAUSÉS PAR LES INONDATIONS ET PAR LES ÉTIAGES DE 1642 À 2016	92
ANNEXE 12 – GLOSSAIRE	95

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1: ZONE À L'ÉTUDE (SOURCE: TRAVIS LOGAN – OURANOS)	4
FIGURE 2 : LES QUATRE RÉGIONS DE RÉFÉRENCE UTILISÉES DANS LA SYNTHÈSE OURANOS 2015 (OURANOS, 2015)	5
FIGURE 3 : SCHÉMA DU FONCTIONNEMENT D'AQUARISC.....	15
FIGURE 4 : SCHÉMA DE LA FICHE DE SYNTHÈSE: LE CAS DE L'INONDATION DE JUIN 1942 À SHERBROOKE	16
FIGURE 5 : PORTRAIT DES VULNÉRABILITÉS AUX RISQUES D'INONDATION ET D'ÉTIAGE DU TERRITOIRE À L'ÉTUDE DE 1642 À 2016.....	16
FIGURE 6 : SCHÉMA DU FONCTIONNEMENT D'AQUARISC	17
FIGURE 7: NOMBRE D'INONDATIONS PAR COURS OU PLAN D'EAU (1642-2016)	24
FIGURE 8: NOMBRE D'INONDATIONS PAR VILLE (1642-2016).....	25
FIGURE 9: CARTE DU NOMBRE D'INONDATIONS PAR VILLE (1642-2016)	25
FIGURE 10 : NOMBRE D'INONDATIONS PAR ANNÉE (1642-2016)	26
FIGURE 11 : NOMBRE D'ÉVÉNEMENTS RELIÉS AUX INONDATIONS (EN BLEU) PAR DÉCENNIE ('60-'70-'80).....	26
FIGURE 12 : CHRONOLOGIE DE QUELQUES ÉVÉNEMENTS EXTRÊMES CAUSÉS PAR LES INONDATIONS (1642-2016).....	27
FIGURE 13 : NOMBRE D'INONDATIONS DE LA RIVIÈRE CHÂTEAUGUAY PAR ANNÉE ET PAR VILLE (1642-2016)	28
FIGURE 14 : ÉDIFICE ALLAN, RUE DES COMMUNES, MONTRÉAL.....	32

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

Abréviations, Sigles & acronymes	Nom officiel
AQUARISC	Apport québécois pour l'anticipation des risques d'inondations et des sécheresses au Canada
BAnQ	Bibliothèque et Archives nationales du Québec
BD	Base de données
BDHI	Base de données historiques sur les inondations (France)
BV	Bassin Versant
CC	Changements climatiques
CEHQ	Centre d'expertise hydrique du Québec, MDDELCC
CIEQ	Centre interuniversitaire d'études québécoises
CRPCM	Chaire de relations publiques et de communication marketing (UQÀM)
CS	Comité de suivi
CT	Comité technique
C-CIARN	Canadian climate impacts and adaptation research network
DEH	Direction de l'expertise hydrique
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
FD	Fiche Document
FD-HÉ	Fiche Document-Hors Événement
FÉ	Fiche Événement
FI	Fiche Illustration
FS	Fiche de Synthèse
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
HQ	Hydro-Québec
IEDS	Institut hydro-Québec en environnement, développement et Société
INRS-ETE	Institut national de la recherche scientifique-Eau, Terre & Environnement
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec
IREQ	Institut de recherche hydro-Québec
IRSTEA	Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (France)
ISE	Institut des sciences de l'environnement (UQÀM)
MAMOT	Ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la lutte aux changements climatiques
MRC	Municipalité régionale de comté
MSP	Ministère de la Sécurité publique
NOAA	National oceanic and atmospheric administration
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
SIG	Systèmes d'information géographique
SMC	Service météorologique du Canada
UdeM	Université de Montréal
ULaval	Université Laval
UQÀM	Université du Québec à Montréal

Mais comment faire face aux CC si l'on ne connaît son passé ? Il faut concevoir et élaborer un outil capable d'amasser la connaissance recherchée et de la diffuser. Quoi de mieux qu'une base de données historique sur les sinistres, un support documenté, géoréférencé et numérique, pour répondre aux besoins qui s'élèvent de la part de multiples et diverses voix émanant du milieu de la recherche, des gestionnaires et opérateurs, des collectivités territoriales ? Leurs préoccupations premières étant tournées vers l'eau, ce sont donc les inondations et leur contraire, les étiages, qui ont été les fondements de la structuration de la base de données (BD), de l'apport de cette connaissance, de la possibilité d'effectuer des analyses et d'accéder à la compréhension des sinistres passés. L'enjeu principal étant de réduire la vulnérabilité aux CC, il s'agit alors de bien cerner les territoires à risque. C'est ainsi qu'a été bâti un recueil historique des sinistres causés par les inondations et les étiages, leurs conséquences, les solutions mises en place, leur gestion et les conditions météorologiques associées.

des collectivités territoriales ont été sollicités pour contribuer à remplir l'objectif principal : réaliser une BD géoréférencée d'où les premières analyses permettront de dresser des portraits de vulnérabilités territoriales.

¹ Pour plusieurs définitions, voir le *Glossaire* à l'annexe 13

2. CONTEXTE ET OBJECTIFS

Le réchauffement du système climatique est sans équivoque. Depuis 1950, on note, à l'échelle du globe, une hausse des températures moyennes de l'atmosphère et de l'océan, une réduction de la couverture de neige et de glace, ainsi qu'une élévation du niveau moyen de la mer (GIEC, 2013). Le Québec, et ses quatre zones de référence n'échappe pas à la règle (Ouranos, 2015, p.2). À l'horizon 2050, les augmentations de températures hivernales moyennes atteindront entre 1,8°C à 5,5°C dans le Sud et entre 3,1°C et 9,5°C dans le Nord². En été, les hausses se situent entre 1,6°C et 4,5°C dans le Sud et 0,9°C et 4,5°C dans le Nord. Des augmentations de précipitations moyennes hivernales et estivales seront également attendues, à l'exception du Sud où le signal n'est pas significatif. Le Québec est également caractérisé par plusieurs zones climatiques, où les contrastes sont importants (Ouranos, 2015).

Pour résumer la situation au Québec à l'horizon 2050 :

1. Les températures moyennes augmenteront sur tout le territoire québécois et ce pour les quatre saisons (Ouranos 2015). Les températures des extrêmes chauds l'été et froids l'hiver augmenteront. De manière générale, la tendance à la hausse des extrêmes chauds est plus élevée que celle des températures estivales moyennes alors que celle des extrêmes froids ne diffère pas de manière significative de celle des températures moyennes hivernales (Casati, 2014³);
2. Les précipitations totales augmenteront durant les quatre saisons au Centre et au Nord du Québec. Pour le Sud et le Golfe, on s'attend à plus de précipitations en hiver et au printemps. Le signal n'est pas significatif pour l'été et l'automne (Figure 2);
3. Les précipitations extrêmes augmenteront entre les mois d'avril à octobre sur tout le territoire. Il n'y a actuellement pas d'affirmation pour les précipitations hivernales (Mailhot et al, 2007⁴);
4. Le maximum d'équivalent en eau de la neige (ou la quantité d'eau accumulée dans le couvert de neige qui contribuera à la crue printanière) ne changera pas de façon uniforme sur tout le territoire. Dans le Sud, on s'attend à des diminutions, dans le Nord, on s'attend à des augmentations et au centre, on pourrait avoir des diminutions ou des augmentations selon les simulations climatiques utilisées (Huard et al⁵, 2014);

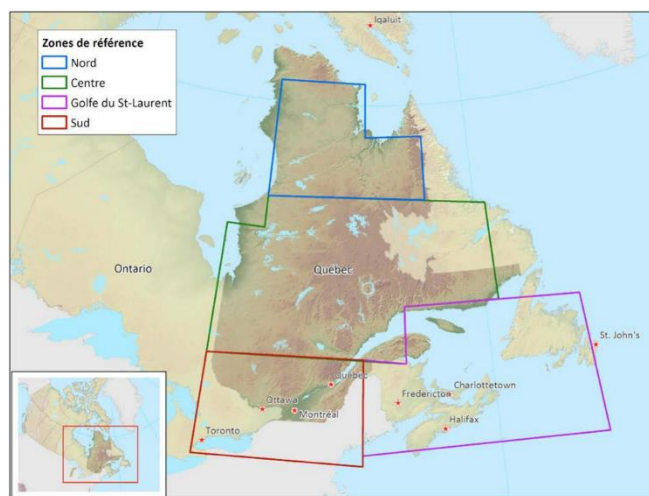


Figure 2 : Les quatre régions de référence utilisées dans la synthèse Ouranos 2015 (Ouranos, 2015)

² Scénarios des températures (2041-2070) par rapport au climat de 1971-2000. Les scénarios reposent sur 35 simulations globales CMIP5 incluant 2 scénarios d'émissions de gaz à effet de serre (4.5 et 8.5)

³ Casati, B., De Elia, R., 2014. Temperature Extremes from Canadian Regional Climate Model. Climate Change Projections. Atmosphere-Ocean. p. 1-20.

⁴ Mailhot, A. et al., 2007. Assessment of future change in intensity-duration-frequency curves for Southern Quebec using the Canadian Regional Climate Model. Journal of Hydrology, vol. 347, n° 1-2, p. 197-210.

⁵ Huard, D. et al., 2014. A Decade of Climate Scenarios: The Ouranos Consortium *Modus Operandi*, BAMS, p. 95-8.

5. On s'attend à une hausse de la fréquence des événements de précipitations convectives tels que les orages et les tornades. Plus on s'approche de 2100 plus ils produiraient des quantités de précipitations importantes. Les études qui arrivent à ce constat étant basées sur de petits nombres de modèles ou de projections climatiques, il est impossible d'établir un niveau de confiance pour l'instant (Ouranos, 2015);
6. La formation du verglas et la compréhension des conditions météorologiques propices qui y sont associées ont progressé au cours des dernières années mais pas encore suffisamment pour s'avancer sur le changement au Québec au cours des prochaines décennies quant au nombre, à la durée et à l'intensité des épisodes;
7. Enfin, sur le plan de l'hydrologie, on s'attend à une augmentation des débits hivernaux moyens des rivières pour l'ensemble du Québec à l'horizon 2041-2070. La plupart des rivières du Sud du Québec peuvent s'attendre à une baisse des débits moyens en été, au printemps et en automne (Ouranos, 2015). Également, on s'attend à un devancement de la pointe de crue printanière et des étiages estivaux et automnaux plus sévères (CEHQ, 2015⁶).

Les CC entraînent une variabilité accrue du climat et une possible augmentation (en termes de fréquence et d'intensité) des événements extrêmes. Au cours des dernières décennies, le Québec a été marqué par deux sinistres naturels majeurs : les inondations au Saguenay en juillet 1996 et la tempête de verglas dans le sud du Québec en janvier 1998. Le premier événement, qui a fait 10 morts, est le premier sinistre naturel qui, au Canada⁷, a causé plus de 1 milliard de dollars de dommages. Le second événement est également un événement catastrophique (2,5 milliards de dollars) où une trentaine de personnes sont décédées et plus de 900 000 foyers ont été privés d'électricité au Canada (Environnement Canada, 2011). *"Les inondations du printemps 2017 ont touché 278 municipalités, inondé plus de 5 300 résidences et forcé l'évacuation de plus de 4 000 personnes ainsi que la fermeture de plusieurs routes. Ces événements ont rendu nécessaire la mise en place d'interventions spécifiques pour soutenir les personnes, les entreprises et les municipalités touchées et favoriser le retour à la vie normale le plus rapidement possible"*⁸. Ces épisodes ont également attiré l'attention de la communauté scientifique sur la vulnérabilité de la société face à la sévérité de tels sinistres. Par ailleurs, le Québec a aussi connu des épisodes d'étiage estival sévère au cours des 10 à 15 dernières années, notamment en 2001-2002 puis en 2010-2012, occasionnant des problèmes et exigeant des interventions relatives à l'approvisionnement en eau potable de certaines municipalités.

Ainsi, dans un contexte de CC, le territoire est de plus en plus affecté. Les impacts associés aux événements météorologiques sont nombreux et d'une importance et d'ampleur variables (dans l'espace, dans le temps). Ils concernent les populations et les activités socio-économiques, l'environnement naturel, les écosystèmes, et l'environnement bâti (logement, toutes les infrastructures de transport, d'énergie). Cependant, la sévérité des impacts ne dépend pas uniquement des conditions météorologiques mais également des milieux qui sont affectés: la vulnérabilité des groupes de la population, l'état du cadre bâti, les pratiques d'aménagement du territoire, la fragilité des écosystèmes, etc. Chaque région a ses propres vulnérabilités: présence de barrages, infrastructures vieillissantes; population vieillissante ou région en forte croissance; géomorphologie, construction en plaine inondable, variation des cours d'eau par les aménagements humains; changements d'utilisation du territoire, etc. C'est un constat, les villes sont essentiellement construites autour des cours d'eau, le long du fleuve Saint-Laurent et, par endroits, sur une plaine argileuse marquée par des glissements de terrain. C'est pourquoi la population québécoise se retrouve dans des zones

⁶ Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ). 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.

⁷ D'après l'exposition virtuelle SOS ! Les catastrophes au Canada: <http://www.collectionscanada.gc.ca/sos/002028-1300-f.html>

⁸ Communiqué de presse du Gouvernement du Québec - Inondations printanières 2017 - Le gouvernement du Québec prend ses responsabilités en matière d'aménagement du territoire <https://www.newswire.ca/fr/news-releases/inondations-printanieres-2017---le-gouvernement-du-quebec-prend-ses-responsabilites-en-matiere-damenagement-du-territoire-630196733.html>

à risque, exposées aux CC. Ainsi, une forte pluie pourra faire déborder le lit d'une rivière et inonder des quartiers, un sol saturé en eau par la fonte des neiges et des fortes quantités de pluie pourrait créer des glissements de terrain, une période d'étiage pourra dégrader la qualité de l'eau et nuire à la biodiversité, etc. Il est donc important et nécessaire de s'adapter face au climat actuel et futur.

Pour que l'adaptation aux CC soit efficace, il est indispensable de bien comprendre l'interaction entre les sinistres qui ont affecté et affectent le territoire, leurs impacts et les systèmes météorologiques associés. En effet, il faut d'abord savoir à quels aléas fait face la société pour ainsi établir les vulnérabilités sur les plans physiques, socio-économiques et environnementaux (PNUD, 2004⁹). C'est aussi le constat fait dans la littérature concernant l'adaptation planifiée. Il est recommandé de procéder dans une première étape à l'établissement d'un portrait des impacts passés associés aux phénomènes météorologiques pour évaluer la vulnérabilité actuelle (Ouranos, 2010b¹⁰; GIEC, 2007¹¹; PNUD, 2004; PNUD, 2006¹²; Richardson, 2010¹³; C-CIARN, 2006¹⁴). Ainsi, par une analyse rétrospective des impacts, il est possible de déterminer lesquels reviennent régulièrement, à la suite de quelles conditions météorologiques, quelles zones sont les plus impactées, comment les villes/régions ont réagi, etc. Cette analyse favorise l'établissement d'analogues entre les impacts du climat passé et ceux du climat futur. L'adaptation passe par une connaissance et une compréhension précise de l'évolution des impacts afin de réduire les conséquences négatives. Bien s'adapter aux événements météorologiques présents (comme reconstruire de façon plus sécuritaire, dans des lieux plus sûrs) est une première étape vers une adaptation aux changements climatiques.

À ce jour, les liens entre sinistres, impacts locaux et conditions météorologiques associées sont peu documentés. Quelques travaux ont tenté de faire ces liens en partant des archives d'événements météorologiques importants et en tentant de trouver des informations reliées aux impacts de ces événements sur le terrain. Les résultats n'ont pas été concluants. Il est plutôt donc proposé de partir des données terrain, soit des archives. Le projet AQUARISC prend alors tout son sens puisqu'il vise à documenter les sinistres, leurs impacts à différentes échelles (locale à régionale) et les phénomènes météorologiques associés, ainsi qu'à étudier les liens entre les conditions météorologiques et les impacts biophysiques et socio-économiques. Malgré quelques références bibliographiques tels que les travaux menés sur les pluies abondantes de 1869 à 1996 par Raymond Perrier, Michel Slivitzky et Denis Gosselin, les recherches documentaires menées par l'historienne Isabelle Mayer-Jouanjan présentées aux membres d'Ouranos et d'ECCC fin 2013, ont montré que la connaissance historique des sinistres passés est très peu développée, et rarement dans sa globalité. La BD historique géoréférencée comblera en grande partie cette lacune mais le lancement de mémoires/thèses d'histoire ou de sciences de l'environnement en parallèle pourrait éventuellement permettre de plus grandes avancées conduisant ainsi, entre autres, à l'identification, l'analyse et l'évaluation des risques liés aux CC. Le projet est tout à fait en phase avec la Stratégie gouvernementale d'adaptation aux changements climatiques 2013-2020¹⁵ qui vise entre autres à développer les connaissances pour mieux aménager le territoire et gérer les risques de façon à réduire les vulnérabilités.

Dans ce contexte, le présent projet a comme principal objectif la réalisation d'une base de données historique géoréférencée relative aux inondations et aux étiages s'étant produits dans les BV au sud du fleuve Saint-Laurent entre Montréal et Lévis, qui permettra de connaître, d'analyser et de comprendre l'historique des sinistres, leur gestion, leurs conséquences, les solutions mises en place, de même que leurs liens avec les conditions météorologiques associées.

⁹ PNUD, 2004. La réduction des risques de catastrophes - Un défi pour le développement. 159 p.

¹⁰ Ouranos, 2010b. Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques, guide destiné au milieu municipal québécois. 48 p.

¹¹ GIEC, 2007. Bilan 2007 des changements climatiques. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième. Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Genève, Suisse. 114 p.

¹² PNUD, 2006. Cadre des politiques d'adaptation au CC. Élaboration de stratégies, politiques et mesures. 274 p.

¹³ Richardson, G. R. A., 2010. Adapting to Climate Change: An Introduction for Canadian Municipalities. Ottawa, Ont. 36 p.

¹⁴ C-CIARN, 2006. Adapting to climate change - An Introduction for Canadian Municipalities. 36 p.

¹⁵ http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/changements/plan_action/strategie-adaptation2013-2020.pdf

Les objectifs spécifiques découlant de cette réalisation sont :

- Mieux comprendre les vulnérabilités (sociales, territoriales, économiques, environnementales, administratives, etc.) du territoire à l'étude en lien avec les inondations et les étiages;
- Mieux comprendre les interactions entre les sinistres et les conditions météorologiques associées en utilisant une approche systémique;
- Rendre la BD disponible pour consultation et utilisation auprès d'une clientèle restreinte (collaborateurs au projet, chercheurs et usagers désignés).

Au final, cette BD historique comporte des intérêts multiples et de très haute valeur:

- Une collection unique sur les événements météorologiques survenus au sud du fleuve Saint-Laurent (de Montréal à Lévis) pour les chercheurs de toutes disciplines, les intervenants dans la gestion des eaux et autres, et pour les autorités (au niveau tant municipal, que provincial ou encore fédéral);
- Un outil novateur pour les études météorologiques et les services opérationnels dans le cadre de la réduction des dommages dus aux sinistres et de l'amélioration de l'adaptation aux événements extrêmes et aux CC;
- Un service d'intérêt national pour tout public;
- Une mémoire des événements ayant affecté les populations et le territoire.

3. CADRE THÉORIQUE / RÉCIT DIACHRONIQUE DE L'ANALYSE DE PRÉFAISABILITÉ

Trop peu d'études ou d'ouvrages récents font écho à l'histoire des sinistres passés au Québec. De ce point de vue, la richesse des sources écrites et iconographiques contenues dans les archives de la province est un paradoxe. Ceci justifiait amplement la réalisation de la BD pour inventorier, numériser, capitaliser les sources d'information et rendre disponible cette connaissance.

3.1 PREMIERS REPÉRAGES BIBLIOGRAPHIQUES

Des premiers repérages, entrepris volontairement, avaient été constitués sans limite de territoire, car le présent projet n'était pas encore en démarrage et n'avait donc pas encore circonscrit la zone d'étude située entre Montréal et Lévis. Il s'agissait alors de sonder le terrain et de se rendre compte de l'état de la littérature disponible afin de juger de la faisabilité d'une base de données.

ECCC a mis en ligne quelques chroniques de grands événements météorologiques comme le déluge du Saguenay en 1996, la tempête de verglas en 1998, les inondations du 14 juillet 1987 à Montréal, les inondations en Montérégie en 2011, etc. Il a aussi dans ses fonds des rapports particuliers, à l'exemple des *Pluies diluviennes du 18 au 21 juillet 1996*, au Québec (Analyse et interprétation de données météorologiques et climatologiques, 1997, 105 pages) ou du *Plan d'action fédéral sur les aspects environnementaux reliés aux inondations au Saguenay en 1996* (rapports annuels 1997-1998, 1998-1999, 1999-2000).

Les deux ouvrages suivants sont des études de référence qui méritent une attention particulière car les chronologies incluses ont servi de point de départ pour la recherche documentaire :

- Raymond Perrier et Michel Slivitzky, *Survol des cas des pluies abondantes au Québec*, 1999 (couvre la période 1912 à 1996);
- Denis Gosselin et Raymond Perrier, *Survol des cas des pluies abondantes au Québec 1869-1912*, 2001.

Il se trouve également des études scientifiques ou universitaires plus localisées, qui portent sur les rivières Châteauguay et Chaudière, sur les inondations en Estrie, etc. Elles sont aisément accessibles et permettent d'identifier les conséquences des sinistres. Deux exemples :

- Diane Saint-Laurent et Marlies Hähni, *Crués et inondations majeures des villes de l'Estrie, variations climatiques et modifications anthropiques* (Québec, Canada), Environnement Urbain, 2008;
- Claudine Ouellet, *Chronologie des événements d'inondation à l'embouchure de la rivière Saint-François en lien avec les variations climatiques et les modifications anthropiques*, Mémoire de maîtrise (Sciences de l'Environnement), UQTR, juin 2010, 99 p.

Concernant les étiages, un rapport produit par le Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ) est également disponible sur le site du MDDELCC :

- CEHQ. 2005. *Rivière des Mille Îles - Étude des solutions de soutien des étiages critiques*, 35 p.

Quant aux livres abordant directement les thématiques des inondations ou des étiages au Québec, ils n'apparaissent pas en grand nombre dans les recherches exploratoires au sein des bibliothèques. Citons un livre monographique et illustratif sur l'histoire des inondations en Beauce (Daniel Carrier, *Imprévisible Chaudière*, 1991), un autre sur les inondations du début du 20^{ème} siècle du Lac Saint-Jean (Victor Tremblay, *La tragédie du Lac Saint Jean*, 1994). Au total, les premiers repérages bibliographiques ne semblent pas très encourageants pour constituer une base solide au recueil des données, mais, c'est sans compter les archives.

3.2 EXPLORATION DES SOURCES ARCHIVISTIQUES

Du côté de la Bibliothèque et Archives nationales du Québec (BAnQ), le premier élément frappant est la quantité de journaux et leur ancienneté. C'est une source de données généreuse et complémentaire aux autres sources plus difficilement accessibles pour le non-historien qui cherche dans les archives. Leurs fonds sont d'une toute autre richesse de contenu que la presse. Mais tous ont en commun une chose: ils constituent de précieux témoignages du passé.

Les fonds de la BAnQ sont multiples et les sources variées:

- Rapports,
- Correspondances officielles,
- Manuscrits,
- Photos,
- Cartes postales,
- Cartes, plans,
- Enregistrements sonores ou vidéo, etc.

À noter que les archives issues de l'administration gouvernementale sont hébergées au Centre d'archives de Québec, qui a aussi été exploré.

En sus de cette masse de données, les collections en ligne de la BAnQ présentent des milliers de résultats sur les inondations, sur les pluies, les crues, la météorologie, les aménagements, etc. Elles concernent les livres rares, revues et publications gouvernementales datant des années 1600 jusqu'aux années 1940. Les revues et les journaux sont un apport inestimable : plus de 2 000 titres dont 60 journaux québécois couvrant la période de la fin du 18^{ème} siècle à nos jours. Naturellement, les journaux les plus pertinents pour la BD sont à sélectionner avec soin pour éviter la redondance des informations. La presse a été explorée après avoir traité prioritairement toutes les autres sources qui sont moins évidentes à trouver dans les archives pour les non-historiens et majoritairement inconnues du public. Le partenariat avec le Centre interuniversitaire d'études québécoises (CIEQ), qui a mis à la disposition du projet AQUARISC ses cahiers d'articles de journaux sur les inondations en Estrie de 1874 à 1978, le renfort de huit bénévoles étudiants (pour saisir des informations dans la BD) et le travail de l'équipe (qui a enregistré les données d'articles au gré des dossiers d'archives ouverts et en toute fin de mission sur les inondations et quelques étiages contemporains de 1980 à 2016 dans les journaux mis en ligne, La Presse et Radio Canada) ont permis de couvrir la période des 19^{ème} et 20^{ème} siècles pour le territoire à l'étude. Par conséquent, il reste du travail à entreprendre pour englober l'histoire des sinistres à travers la presse, surtout en ce qui concerne les étiages.

La BAnQ n'a pas le monopole des sources historiques. À Montréal, Québec, et Trois-Rivières pour ne citer que celles-ci, les archives municipales possèdent des fonds d'archives propres en iconographie comme en ouvrages rares, mais aussi des textes municipaux uniques à fouiller comme dans la série relative à la gestion des eaux. Enfin, d'anciens séminaires devenus des CEGEP, des musées et des sociétés d'histoire souvent présentes dans les municipalités ne sont pas à négliger.

3.3 BASES SOLIDES ET PERTINENTES

Au vu de cette revue de littérature introduite ici (détails sur les lieux de conservation en annexe 2), cela promet un inventaire des sources considérable, disponible et accessible sauf exceptions relatives aux règles qui régissent l'archivage. Il n'est pas difficile de voir venir les retombées d'une telle masse d'informations :

- Chronologie d'événements augmentée;
- Événements majeurs, moyens, inconnus ou méconnus mis au jour pour la plupart d'entre eux et documentés;

- La masse de données porte sur les descriptions météorologiques, les impacts, les secours (local, provincial, fédéral), les sinistrés et les indemnisations;
- Les données sur les travaux d'aménagement sont également très importantes. Il est ainsi possible de reconstituer sur de longues périodes l'histoire des aménagements exécutés à titre de prévention, de protection et de consolidation contre les crues et dans une moindre mesure contre les étiages;
- Les sources iconographiques sur les cours d'eau et les lieux inondés sont un plus remarquable.

Au final, il apparaît nettement que la littérature inhérente aux sinistres passés au Québec est abondante, variée, ancienne du point de vue de près de quatre siècles d'écrits et d'illustrations mais aussi du point de vue des contenus même si la période de 1840 à nos jours est la plus documentée. De ce fait, réaliser une base de données historiques sur les sinistres passés devenait non seulement réalisable mais aussi, en considérant le contexte climatique, pertinent et nécessaire.

4. MÉTHODOLOGIE / DONNÉES

Il importe d'identifier les besoins des futurs usagers de la BD et leurs attentes concernant les données, le site et la période d'étude, avant de passer à la collecte de ces données et par conséquent au recueil des documents d'une part, et à l'architecture de la BD, d'autre part.

4.1 CADRE DE L'ÉTUDE, DES DONNÉES DE BASE ET DE LA RÉGION

AQUARISC est une BD qui recense et décrit les sinistres d'inondations et d'étiages, leurs conséquences et les phénomènes météorologiques associés, survenus sur le territoire pilote au cours des siècles passés. Les descriptions incorporent à la fois les phénomènes physiques constitutifs du (ou des) sinistre(s), et les conséquences humaines, socio-économiques, environnementales, structurelles, etc.

4.1.1. Identification des besoins et des données recherchées par différents usagers et intervenants: le cadre géographique et temporel de l'enquête

C'est en mars 2014, lors de la rédaction de la proposition de projet, que des consultations avec plusieurs usagers potentiels ont été entreprises pour mieux connaître les besoins prioritaires et secondaires d'une part, et les données recherchées d'autre part. Ces sondages ont été complétés avec ces mêmes usagers, soit un universitaire, un chercheur et un professionnel en hydrologie, qui sont pour la plupart devenus des membres actifs en intégrant le Comité de suivi (CS) et le Comité technique (CT). Ces intervenants ainsi que d'autres usagers potentiels (MAMOT, MRC, municipalités, etc.) rencontrés durant la réalisation du projet ont participé, en fin de projet, aux tests pour mieux rendre compte des améliorations à apporter à la BD et des attentes des usagers consultés.

Les sinistres naturels retenus

L'inondation est le plus important risque naturel au Québec. Les prospections d'Isabelle Mayer-Jouanjan dans les archives ont révélé que les sources abondaient, surtout de 1840 à nos jours, et qu'elles renvoyaient aux informations multiples recherchées pour le projet: l'historique des sinistres, leurs conséquences, les données hydrométéorologiques, la gestion de crise, les actions de prévention, etc. Ces inondations pouvant provoquer des glissements de terrain et des érosions sévères sont de plusieurs types, elles renvoient tant aux tempêtes qu'aux pluies torrentielles ou encore les bris d'égouts ou les embâcles.

Par ailleurs, une demande émanant essentiellement de la Direction de l'expertise hydrique (DEH) du MDDELCC a été traitée. Cette demande portait sur la situation contraire aux précipitations abondantes, soit, les périodes de sécheresses et les étiages ayant entraîné des impacts tels la diminution probable de la qualité de l'eau, la diminution des quantités disponibles et l'augmentation potentielle des conflits d'usages : enjeux préoccupants dans un contexte de CC.

C'est ainsi que la BD s'est circonscrite autour de deux types de sinistres naturels dus aux précipitations ou à la sécheresse: les inondations et les étiages. D'où le nom AQUARISC (Apport québécois pour l'anticipation des risques d'inondations et de sécheresses).

Le lieu

D'abord, il fallait considérer un territoire passablement affecté par les inondations et les étiages dans le passé. De plus, l'échelle géographique a des conséquences directes sur le nombre de sites potentiels de

conservation de la documentation. D'après les recherches préliminaires, il est apparu que les communautés de la rive sud du fleuve Saint-Laurent entre Montréal et Lévis jusqu'aux frontières américaines avaient vécu des sinistres qu'il nous importait de documenter; de plus ce territoire permettait l'accès aux sources conservées dans les archives municipales et à la BANQ.

Enfin, étant donné la durée du projet, il était impensable de considérer tout le Québec. Cette portion du territoire apparaissait donc comme un bon compromis pour atteindre les objectifs de cette phase-pilote.

La période

Les 17^{ème} et 18^{ème} siècles et la première moitié du 19^{ème} siècle donnent des témoignages en nombre relativement limité. Tandis qu'à partir de 1840, les sources abondent.

ECCC soulignait l'importance de remonter le plus loin possible pour connaître les événements extrêmes pour voir par exemple s'il y avait eu des antécédents aux inondations printanières de 1976 le long du fleuve, ou si les pluies diluviennes ont été les seules causes à l'origine des sinistres d'août 1912 à Sherbrooke et aux alentours. Répondre efficacement à ce genre de requête dépend de la disponibilité et de la quantité des sources.

En effet, en termes de recherches historiques, il faut savoir que chacune des périodes renvoie à des sources documentaires particulières. Pour les sinistres qui ont eu lieu au cours des trente ou cinquante dernières années, une bonne part de la documentation (relevés d'observations, rapports, etc.) est encore conservée dans les différents services des villes ou des ministères. Au-delà de cette période, la documentation est en général entièrement versée dans les fonds d'archives publics. Les archives privées et les bibliothèques universitaires ou municipales constituent également des lieux d'archivage de sources de données à ne pas négliger.

En conséquence, la période étudiée pour AQUARISC a été plus riche dès 1840 mais la chronologie des événements constituée document après document pour la saisie des informations est sans égal: plus de 2 000 événements depuis 1642 (chronologie en annexe 3) et aménagements depuis 1611¹⁶ (projets réalisés ou non) ont été mis au jour (courte frise chronologique en annexe 4).

Les renseignements

Quelles informations rechercher et avec quelle précision ? Qu'il s'agisse des inondations ou des étiages, les renseignements cherchés sont variés, certains distincts comme les causes, mais tous concernent tant la description des sinistres et des phénomènes naturels en jeu (météorologie, pluviométrie, hydrologie, hydraulique, géomorphologie, etc.) que la description des conséquences et quand cela est possible l'analyse des comportements de la société face au retour de ces phénomènes météorologiques (aspects culturels, sociaux, politiques, etc.). Toutes les informations à collecter proviennent d'un long travail de concertation, entre autres avec les CS et le CT. C'est un processus primordial afin d'orienter efficacement la recherche documentaire. Les renseignements identifiés et retenus par le CS et le CT sont énumérés au point 4.3.

Les limites de la collecte

Les sinistres répertoriés ne sont pas uniquement liés à des phénomènes météorologiques extrêmes, mais à tous les phénomènes, même les petites pluies. En effet, une faible pluie peut avoir des impacts importants si le sol est déjà saturé en eau par la fonte de la neige ou par des épisodes de pluie récents (jours ou semaines). Ainsi, pour pouvoir dresser un portrait complet des régions de l'étude, tous les événements engendrant un impact (faible ou grand) ont été pris en compte même s'ils sont peu documentés.

¹⁶ En mai 1611, Samuel de Champlain avait le projet de faire ériger une muraille pour se protéger contre les débâcles et pour voir si les glaces l'endommageraient. La muraille projetée devait faire 4 pieds d'épaisseur, 3 à 4 pieds de hauteur, 10 toises de longueur. Le projet a été avorté car les profits de la traite ont été trop maigres cette année-là. Source: PRÉVOST, Robert. «La Débâcle, spectacle grandiose du siècle dernier», in *Le Samedi Montréal*, vol. 53, no. 44 (28 mars 1942), p. 7. (Fiche document AQUARISC # 67)

Du point de vue des sources, nous nous trouvons face à un grand nombre et à une grande diversité des témoignages depuis le 17^{ème} siècle. Les sources relatives à la sécheresse et aux étiages sont logiquement moins nombreuses que celles des inondations mais dans les deux cas, il fallait s'attendre à des nuances entre les territoires. En effet, les zones peu habitées livrent très peu ou pas de témoignages tandis que les villes, les ports et les vallées fluviales aménagées, offrent des ressources documentaires multiples.

4.1.2. Collecte de données et organisation de la BD

Pour réaliser une base de données historique géoréférencée telle que projetée pour AQUARISC, il fallait suivre la méthode suivante: partir des sinistres et de leurs conséquences et remonter vers les phénomènes météorologiques associés. Concrètement, c'est avec un quartier inondé, un événement d'étiage majeur, une jetée arrachée par exemple, que la quête des réponses à ce qui aurait pu causer les sinistres (beaucoup ou peu de précipitations dans la saison, système convectif, travaux majeurs à proximité, etc.) commence.

La recherche historique dans les archives, et les lieux où les trouver (annexe 2), suit le même processus: ce sont les sinistres recherchés qui mènent aux données sur leurs conséquences et aux conditions météorologiques associées. C'est-à-dire qu'il s'agissait de partir d'un événement particulier (comme les inondations de Montréal en 1886 ou les étiages de 1903 en Estrie) ou d'un sinistre naturel (inondation, sécheresse¹⁷) et ses dérivés (niveau d'eau, débâcle, sécheresse, etc.) afin de déboucher sur des documents d'intérêt (données historiques du sinistre, sur les conséquences, données météorologiques, gestion, secours, etc.). Concrètement, trouver les bons documents passe par un inventaire général de tous les dossiers susceptibles de renfermer des informations recherchées. Le moteur de recherche des archives (quand il y en a un) ou le registre des sources conservées, ou bien encore les échanges avec les responsables de lieux d'archivage, sont une aide précieuse pour s'épargner un maximum de recherches aléatoires et du temps perdu. Une fois l'inventaire dressé, orienté par des mots-clés (inondation, sécheresse, rivière, embâcle, etc.) et des classements thématiques (environnement, catastrophe, gestion des eaux, météorologie, etc.), des milliers de documents sont à dépouiller jusqu'à dresser l'inventaire sélectif des sources qui intéressent le projet. Ce travail, le premier de la mission, a monopolisé toutes les ressources durant un trimestre. Quant à chercher des données exclusivement (hydro)météorologiques dans les bases de données d'ECCC ou de la DEH mais aussi dans les archives où l'on trouve les anciens registres d'amateurs météo et les revues agricoles, il s'agissait d'un travail hors-norme pour la saisie qui ne pouvait se faire dans les délais du projet à moins de ressources exceptionnelles dédiées à cette tâche, ce qui n'a pas été le cas.

Toutes les informations saisies et les documents numérisés ont été structurés selon un processus organisé afin de parvenir aux fiches de synthèse, un des produits de la BD. AQUARISC s'appuie sur des sources écrites ou iconographiques pour colliger l'information sur les sinistres. Notre but était de dresser un inventaire documenté de tous les événements (inondation ou étiage) ayant provoqué des impacts mineurs ou majeurs, et de rassembler l'information sur : leur(s) cause(s), leur type, les données météo, les données hydro, les impacts (humains, matériels, environnementaux, sanitaires, patrimoniaux, etc.) sur leur gestion (avant, pendant et après). Les informations issues de milliers de documents d'archives numérisés ont été saisies manuellement. Grâce à cette saisie et à la fonction "*Fiche de Synthèse*", la BD fournit une histoire pour chaque événement. Ainsi, la chronologie et la connaissance sur les événements passés se retrouvent enrichies et prêtes à être communiquées pour diverses analyses, par exemple la réalisation de portraits de vulnérabilité.

¹⁷ Des mots-clés en anglais ont aussi été utilisés étant donné certaines sources en langue anglaise

Dans les archives consultées et saisies, plusieurs documents peuvent documenter un même événement. De ce fait, il est inopportun de dissocier les données de la source elle-même (description du document, lieu d'archivage) des données sur un ou des événement(s) comme les causes ou les impacts. De plus, le concept de la BD est de distribuer l'information sous forme de quatre fiches distinctes (figure 3) :

1. Les documents-source écrits (un livre, un mémoire, un article, etc.) font l'objet de **Fiches Document (FD)**;
2. Les sinistres dus aux inondations ou aux étiages, c'est-à-dire les événements repérés dans les documents-source écrits, font l'objet de **Fiches Événement (FÉ)** qui sont rattachées par un lien à leur FD et vice-versa;
3. Les documents-source iconographiques et de façon générale illustratives (photographie, carte postale, carte, plan, etc.) font l'objet de **Fiches Illustration (FI)**;
4. L'ensemble de ces fiches contribue à la formation des **Fiches de Synthèse (FS)** selon les critères recherchés.

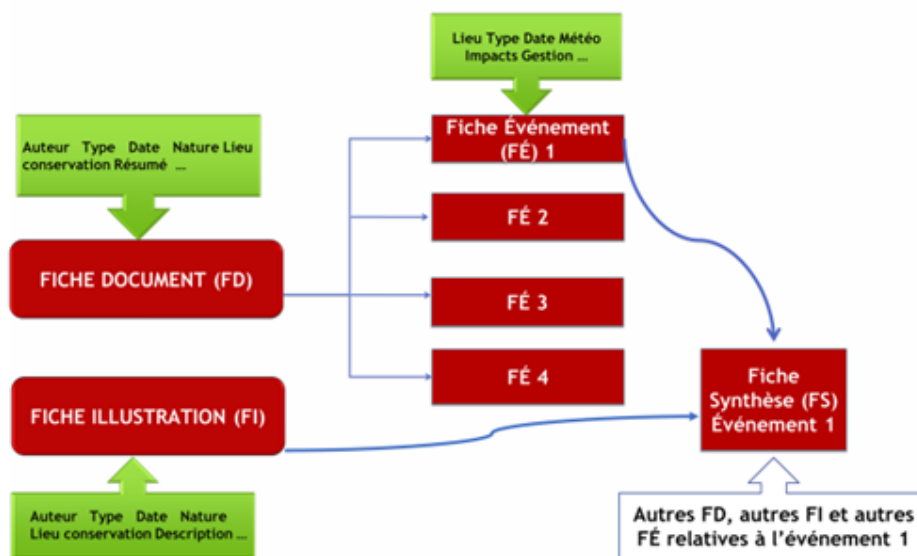


Figure 3 : Schéma du fonctionnement d'AQUARISC

À noter que les documents ne faisant référence à aucun événement précis mais qui présentent des études hydrologiques ou des aménagements du territoire relatifs à la lutte contre les inondations et les étiages sont d'intérêt pour la BD. Ils ont été intégrés en tant que **FD-HÉ (Fiche Document-Hors Événement)**, c'est-à-dire des fiches document sans lien avec des événements précis, qui n'ont donc aucune connexion avec des FÉ.

Une des applications très concrètes de la BD réside dans la réalisation des FS. En plus de permettre la saisie du contexte, des enjeux, de la méthodologie et de la portée de la BD, l'animation <https://vimeo.com/193702238> explique très clairement le principe: les FÉ et les FI relatives à la requête - une inondation à un lieu Y et à un moment Z (voir la figure 3 par exemple), tous les événements (inondations et étiages) de la rivière X durant une période Z, etc. - produisent une fiche de synthèse de la requête. La figure 4 illustre ce principe à l'aide d'un exemple précis. Les critères de la recherche sont "inondation, 1942, Sherbrooke" : 18 FÉ et 33 FI répondent à ces critères. Cet ensemble de FÉ et de FI génère automatiquement, après requête, une seule FS. Les données de la FS ont été extraites dans les FÉ et les FI à partir des documents lus/visualisés et numérisés ayant fait l'objet de FD (consultables dans l'onglet "Bibliographie" de la FS).

FICHE DE SYNTHÈSE DE L'INONDATION DE JUIN 1942 À SHERBROOKE

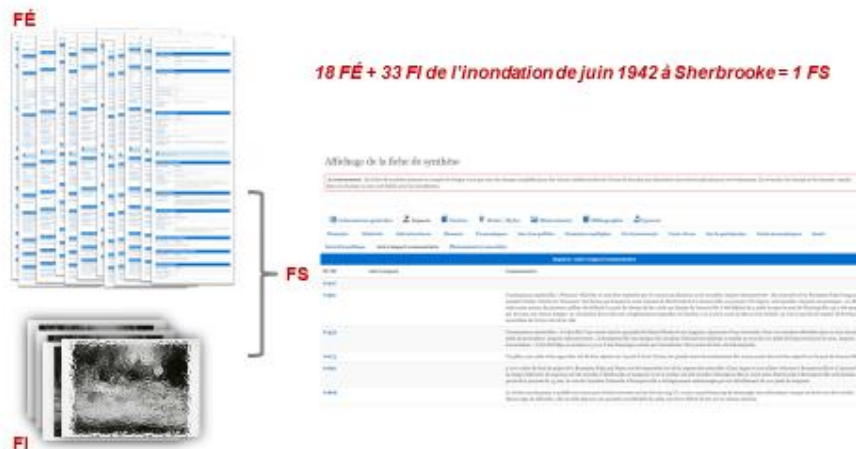


Figure 4 : Schéma de la Fiche de Synthèse: le cas de l'inondation de juin 1942 à Sherbrooke. AQUARISC.

Par ailleurs, une composante cartographique est incluse dans la BD. La géolocalisation des lieux sinistrés (les municipalités) est visible pour les FÉ, les FI et les FS. Cette application permet notamment d'identifier les secteurs vulnérables, ceux qui ont été les plus affectés par les événements (figure 5) et d'accéder par ce biais directement aux données de ces sinistres.

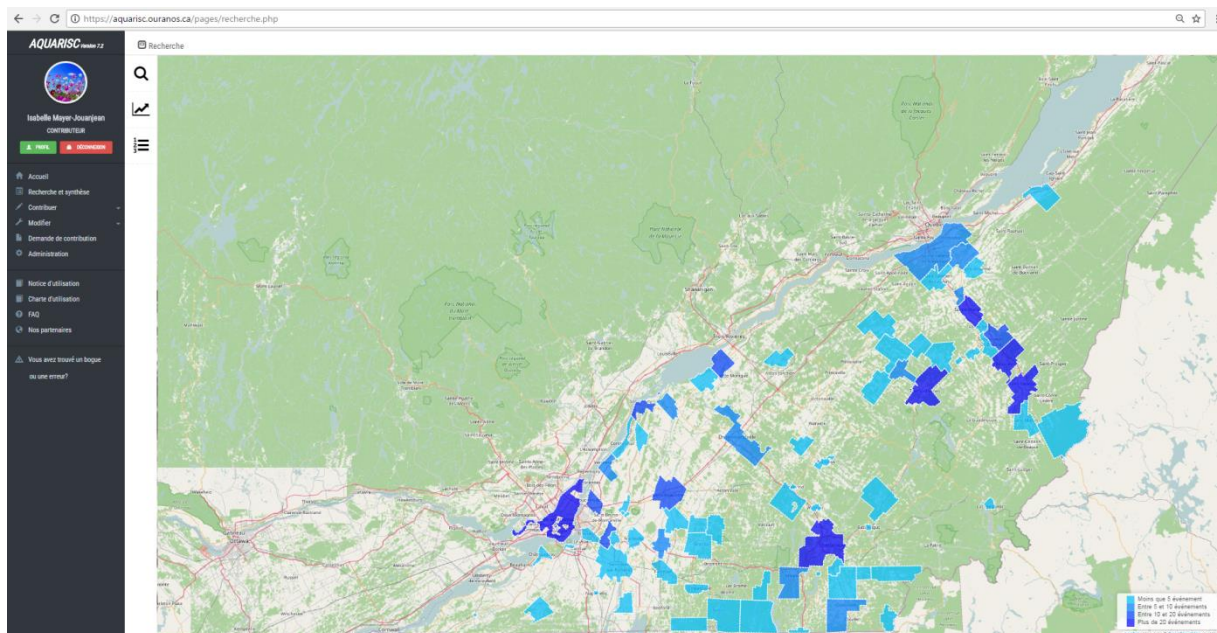


Figure 5 : Portrait des vulnérabilités aux risques d'inondation et d'étiage du territoire à l'étude de 1642 à 2016. Capture d'écran AQUARISC. - Toutes les municipalités concernées par les inondations et/ou les étiages sont en bleu. Plus les zones en bleu sont foncées, plus elles affichent d'événements passés ou alors des événements majeurs très documentés dans la BD. Note: l'application de géolocalisation de la BD n'étant pas au point au moment de rendre ce rapport, se référer à la figure 8 au point 5.3.

Au final, une dimension historique et une représentation géographique composent la BD AQUARISC. La réalisation des fiches de synthèse offre une véritable expertise sur les événements passés du territoire à l'étude, grâce au croisement des sources écrites et iconographiques.

4.1.3. Fonctionnement de la BD AQUARISC

Le concept de la BD AQUARISC <https://aquarisc.ouranos.ca/> s'est inspiré de plusieurs modèles de bases de données similaires, telles que:

- <http://www.bdhi.fr> (France)
- <http://www.elgegl.gnb.ca/0001/fr/Inondation/Rechercher> (Nouveau-Brunswick)
- <https://www.surgewatch.org> (Angleterre)

C'est particulièrement le modèle français, la Base de données historiques sur les inondations (BDHI) qui a été le référent principal. Toutefois, AQUARISC se démarque de toutes ces bases de données, puisqu'elle a été basée sur des besoins propres au Québec après consultations de divers utilisateurs potentiels. La figure 6 présente schématiquement AQUARISC et ses différents volets.

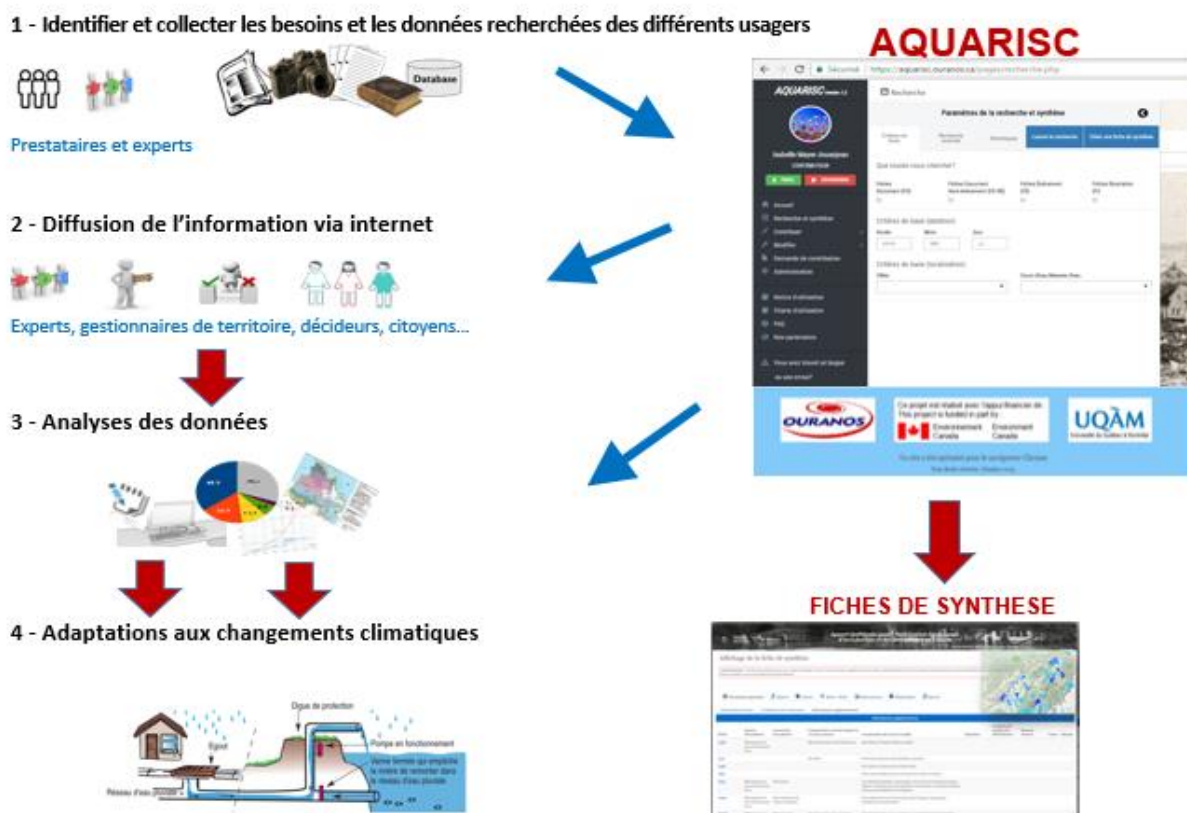


Figure 6 : Schéma du fonctionnement d'AQUARISC. Le volet 4 schématise les retombées ultimes de la base de données. Isabelle Mayer-Jouanjean, Nathalie Bleau – UQÀM/Ouranos.

Dans un premier temps, après consultation auprès des experts, les données relatives aux inondations et aux étiages sont saisies par les techniciens à partir des documents archivés, eux-mêmes numérisés et téléversés dans la BD. Ensuite, la masse des données d'AQUARISC est mise à la disposition des futurs utilisateurs de la BD (des experts, mais aussi les gestionnaires de territoire, les preneurs de décision, etc.) qui peuvent procéder alors à des études et à des analyses, notamment facilitées par les fiches de synthèse de la BD.

4.1.4. Appréciation des données

Le travail d'appréciation des données permet d'identifier les territoires et les secteurs (bâti, agriculture, etc.) qui ont été le plus affectés par des sinistres liés aux inondations et aux étiages. Une chronologie des inondations et des étiages passés a été établie.

Il n'était pas question d'évaluation (et/ou validation) en termes de niveau de conséquence ou de sévérité mais plutôt de présenter, de restituer ce qui se trouve dans les archives et de les insérer dans la BD le plus fidèlement possible à la source.

Ce travail d'appréciation pourrait se développer une fois la BD rendue accessible aux bénéficiaires. À partir de croisement de données, de méthodes d'analyse qualitative (arbres de causes, combinaisons, conséquences, scénarios), il permettrait de tisser et de documenter les liens entre les sinistres répertoriés et les conditions météorologiques associées, de mieux connaître les combinaisons de facteurs qui génèrent les sinistres et/ou qui augmentent leurs conséquences.

Il contribuerait aussi à la rédaction d'articles ou d'études, selon la disponibilité des données. Pour exemples, un article sur l'évolution des conséquences des inondations depuis le 18^{ème} siècle sur la ville de Sherbrooke ou bien un mémoire sur les différents aménagements réalisés depuis le 19^{ème} siècle pour lutter contre les inondations ou les étiages du côté de Montréal. En effet, les données sur les travaux d'aménagement sont très importantes car les aménagements projetés et/ou exécutés à titre de prévention, de protection et de consolidation contre les crues ont été pris en compte dans la recherche documentaire. Dans le même ordre d'idées, un article pourrait se pencher sur les événements-clé où la lutte contre les inondations ou les étiages est devenue une préoccupation majeure des autorités dès lors que la mobilisation post-événement s'avère particulièrement active. Les chroniques d'urbanisation (ensemble d'ouvrages et de techniques mis en œuvre tels que les digues, ponts, remblais, etc.), les monographies de sinistres, les mémoires sur les événements majeurs, etc. : tant d'études peuvent se décliner grâce à toute la connaissance contenue dans AQUARISC.

AQUARISC est un outil novateur et prometteur pour mieux comprendre les interactions entre les sinistres et les conditions météorologiques associées, et les vulnérabilités (sociales, territoriales, économiques, environnementales, administratives, etc.) du territoire à l'étude en lien avec les inondations et les étiages. Faute de volontaires, le présent rapport ne comprend pas d'études ou d'articles tels que mentionnés ci-dessus, à l'exception de deux monographies historiques, une inondation et un étiage (voir les points 6.1.1 et 6.1.2).

4.2 ÉQUIPE DE TRAVAIL, COMITÉS, BÉNÉVOLES, TESTEURS

Ouranos a géré et coordonné ce projet de base de données AQUARISC en partenariat avec l'Université du Québec à Montréal (UQÀM) de mai 2015 à mars 2018.

Responsable(s) du projet

Bernard Motulsky est le principal responsable du projet. Il est titulaire de la Chaire de relations publiques et communication marketing (CRPCM) de l'UQÀM (<http://www.crpcm.UQÀM.ca/>).

Les co-responsables scientifiques, Isabelle Mayer-Jouanjan, historienne des risques et chercheuse postdoctorale à la CRPCM ayant travaillé sur la BDHI en France et Nathalie Bleau, coordinatrice du programme *Environnement bâti* à Ouranos, ont coordonné le projet AQUARISC.

Membres techniques du projet

Deux chercheurs/historiens ont secondé Isabelle Mayer-Jouanjan pour l'inventaire des sources durant les trois premiers mois du projet et deux techniciennes de saisie ont travaillé à la numérisation de ces sources et à la saisie des informations dans la BD pendant plus d'un an. Huit étudiants bénévoles ont complété cette équipe de saisie momentanément.

Deux informaticiens se sont relayés au cours du projet pour conceptualiser l'architecture de la BD et la réaliser.

Expertises et rôles des collaborateurs

Le projet s'est réalisé avec une équipe pluridisciplinaire composée de collaborateurs principaux et de collaborateurs complémentaires. Les provenances des membres de cette équipe sont diverses, qu'elles soient d'Ouranos, des Ministères, des universités ou du privé. Les listes de toutes ces personnes et leur rôle apparaissent à l'annexe 3.

Ce projet a nécessité des expertises spécifiques en :

- Recherche historique, recueil et entrées dans la BD des renseignements, analyse des conséquences biophysiques et socioéconomiques, des phénomènes météorologiques associés, des moyens de lutte utilisés, de la gestion de crise, de la reconstruction et de la résilience, puis, analyse des vulnérabilités et des impacts: une historienne;
- Analyse et connaissance profonde du climat du Québec, expertise en diagnostics relatifs aux relations de causes à effets entre les phénomènes météorologiques et climatiques, d'une part, et les événements hydrologiques qui y sont rattachés (crues ou étiages) et qui ont causé les dommages observés. Ces diagnostics seront nécessaires pour pouvoir ensuite extrapoler ces relations de causes à effets en contexte de CC. Cette expertise multiple, provient de : ECCC, la DEH et le groupe *Scénarios et services climatiques* d'Ouranos;
- Expertise en géomatique, bases de données et diffusion cartographique sur le web, réalisation-architecture-adaptation de la structure des données : un informaticien;
- Expertise de terrain (ex : connaissance du terrain pour constater si une construction en milieu humide, une digue, un barrage aurait, par exemple, accentué les conséquences) pour tout l'environnement bâti (habitat, bâtiments administratifs/scolaires/hospitaliers, le patrimoine architectural, le bâti industriel et commercial) et les réseaux d'eau, d'électricité, de communication et de transport : des ingénieurs, des universitaires, des concepteurs et gestionnaires de réseaux ci-dessus énumérés et enfin des spécialistes en normalisation;
- Expertise dans l'analyse de gestion des risques que ce soit pour établir des niveaux de risques pour les populations, pour les biens et/ou pour définir les mesures de réduction de ces risques: MDDELCC, IREQ (Institut de recherche d'Hydro-Québec), etc.

Comité de suivi (CS) et comité technique (CT)

Les membres du CS se sont réunis cinq fois au cours du projet. Ils ont eu pour tâches de s'assurer:

- Du bon déroulement du projet (respect de l'échéancier, production des livrables prévus, consultation des collaborateurs et usagers, etc.);
- De la qualité scientifique du projet (évaluation de rapport);
- De la diffusion de l'information (Gratuitement? À tous les publics?) et de la pérennité du projet (À qui sera confié le projet une fois rodé? Comment financer la suite?).

Les membres du CT, réunis à quatre reprises, ont participé au développement de la BD et à son expérimentation. Ce comité était composé de techniciens et d'experts (ECCC, MSP, MDDELCC, universitaires, etc.).

Utilisateurs et bénéficiaires potentiels de la BD et des résultats

Les usagers et bénéficiaires potentiels de la BD sont nombreux. Ils se trouvent à tous les niveaux (gestionnaires, chercheurs, opérateurs, etc.) et dans plusieurs disciplines (aménagement du territoire, sécurité civile, hydrologie, etc.). Leurs besoins sont spécifiques à leur(s) mission(s) et ils ont participé à la réalisation du projet (voir le point 4.4).

4.3 INVENTAIRE DES SOURCES ET SAISIE DES DONNÉES

La documentation est imposante. La section 3 de ce rapport résume la diversité des sources, les apports de l'inventaire ainsi que les lieux de conservations explorés (annexe 2). Ultérieurement, l'inventaire pourrait être aussi enrichi par des témoignages oraux, ainsi que par des données numériques en provenance d'ECCC, de la DEH, du MSP, etc.

Au moins 5 000 documents ont été numérisés et intégrés dans la BD. Cela signifie que près de 2 000 documents-illustration (format JPG) et 2 650 documents-texte représentant en tout 9 700 prises de vues/numérisations des pages des documents-texte (format JPG ou PDF) ont été téléversés. Huit bénévoles universitaires ont soutenu l'équipe de saisie en intégrant dans la BD des FD et des FÉ tirées de la presse de l'Estrie prêtée par notre partenaire de l'Université du Québec à Trois-Rivières, le CIÉQ. Ces bénévoles représentent 720 heures de travail volontaire.

La base de données AQUARISC en chiffres (mai 2015- juillet 2017)

- 1 base de données unique au Québec
- 1 territoire-pilote compris entre Montréal et Lévis, rive sud du fleuve Saint-Laurent = 5 régions, 11 bassins-versants (+ île de Montréal), 405 municipalités, 138 cours d'eau ou lacs
- 8 membres de l'équipe de travail (encadrement, recherche, saisie de données, réalisation informatique de la base de données)
- 9 bénévoles (saisie des données et communication du projet)
- 1 comité de suivi (6 membres) et 1 comité technique (15 membres)
- 1 cinquantaine de testeurs / 15 rapports ([mai-juillet 2017](#))
- 4 partenaires financiers
- Une douzaine de communications (conférences, affiches)
- 1 prix: concours de la vulgarisation de la recherche ACFAS 2016 (vidéo)
- Près de 50 lieux de conservation de documents explorés (archives, bibliothèques)
- 2 650 documents écrits numérisés et saisis dans la base de données (livres, rapports, articles, correspondance, etc.)
- Près de 2 000 documents illustratifs numérisés et saisis dans la base de données (photographies, dessins, cartes postales, cartes, etc.)
- Saisie de 2 878 Fiches Document, 4 562 Fiches Événement et 721 Fiches Illustration
- Plus de 2 000 inondations identifiées de 1642 à 2017
- Une centaine d'étiages (supposés) de 1723 à 2016

Le travail d'inventaire des sources s'est réalisé de mai à août 2015 et la saisie des données s'est déroulée de septembre 2015 à janvier 2017. Au total, cet inventaire a généré la création de 2 878 FD, 4 562 FÉ et 721 FI.

4.4 ARCHITECTURE ET RÉALISATION DE LA BASE DE DONNÉES

Les informations à collecter qui ont permis de cibler les documents pour l'inventaire proviennent des consultations des divers usagers potentiels de la BD (voir le point 3.1). Elles ont aiguillé l'informaticien pour conceptualiser l'architecture de la BD (annexe 5).

4.4.1 Architecture de la BD

Le schéma du fonctionnement d'AQUARISC (figure 2) permet de saisir que chaque type de fiche (FD, FI, FÉ) comporte des rubriques propres, elles-mêmes composées d'items particuliers qui, lorsqu'une information a été saisie, deviennent une composante de la Fiche de Synthèse. Partant de cette logique et des fonctions à réaliser comme la liaison des FD avec leur FÉ, l'exportation des données en format PDF ou bien la carte de géolocalisation, l'informaticien a organisé tous les éléments dans une toile structurée de rubriques et d'items : l'architecture de la BD.

4.3.2 Rubriques-clé

Les rubriques suivantes permettent d'effectuer des recherches d'informations dans la BD. Les pages "recherche" sont montrées à l'annexe 7.

La localisation (de la zone, des lieux touchés)

Ces informations permettent à la fois de localiser les lieux sinistrés, une municipalité, un cours d'eau, mais aussi un quartier, une rue, etc. Les requêtes de recherche peuvent se faire à partir d'une liste de municipalités et/ou une liste de cours/plans d'eau. Une recherche par polygone de municipalités est effective pour affiner les recherches.

La datation (dates de l'événement et saison)

Les dates sont saisies le plus précisément possible (jour, mois, année) en fonction des sources. La recherche peut s'effectuer par date complète, par année, par mois ou par jour, ou une combinaison de ces éléments de datation mais aussi par période.

Les types d'inondation

Ils sont multiples, les inondations pouvant être dues à un débordement de cours d'eau ou de plan d'eau (en eau libre ou par embâcles), à la remontée de nappe phréatique ou au ruissellement de surface.

Les types de sécheresse associés aux étiages

Les sécheresses à l'origine des étiages sont causées par des caractéristiques dites météorologiques (basées sur le degré d'aridité d'une période sèche par rapport à la normale -médiane ou moyenne- et sur la durée de cette période sèche); hydrauliques (sécheresses basées sur les eaux souterraines et la gestion des opérations) ; agricoles (rapport entre les caractéristiques des sécheresses météorologiques ou hydrologiques et les impacts sur le milieu agricole); socio-économiques (lorsque la demande pour un bien excède l'offre à cause d'un manque hydrique relié au climat).

La description (hydro)météorologique

Les informations saisies concernent les données météorologiques (pression, vent, précipitations, températures, couverture nivale, etc.), les données hydrométriques (niveau et débit aux stations de mesures, piézométrie pour les nappes phréatiques, etc.), les descriptions des zones inondées ou asséchées (superficie, repère d'étiage, etc.)

La description des conséquences et des dommages

En cas de sinistre, les informations qui rendent compte des conséquences humaines, sociales et matérielles sont nombreuses et variées : morts, blessés, évacués, sécurité de populations (lors de problème d'approvisionnement en eau potable) et perturbations de leurs activités, dégâts aux infrastructures, à l'habitat, aux réseaux, aux espaces agricoles ou d'élevage, aux activités municipales, industrielles, aux commerces, au patrimoine culturel, à l'environnement, etc. Des informations autant quantitatives que qualitatives sont présentées à différentes échelles spatiales et temporelles sans forcément en préciser les limites (information très localisée ou information concernant un territoire beaucoup plus vaste, information tronquée ou non, etc.). Cela dit, c'est grâce à la fiche de synthèse que l'on peut avoir une idée générale des conséquences d'un événement.

La description de la gestion de crise

Ce volet concerne la crise et ses suites, sa gestion, son déroulement vécu par les autorités et la population. Les informations s'y rapportant apparaissent principalement dans les rapports des autorités et dans la presse. Les reportages photo ou vidéo ainsi que les doléances des sinistrés envoyées aux administrations (pétitions, demandes d'indemnisations, témoignages) informent sur la mobilisation et le vécu des personnes (sinistrées ou non) et sur la mobilisation des autorités (alerte, secours, réparations, mesures prises en conséquence, etc.).

4.3.3 Mode d'emploi

L'utilisation de la BD, sans être complexe, nécessite de s'y familiariser pour y naviguer aisément. Afin de s'assurer de son utilisation optimale, un guide, sous forme de vidéo, a été réalisé. On retrouve ce guide à la section "Notice d'utilisation sur le site d'AQUARISC" à l'adresse suivante :

<https://aquarisc.ouranos.ca/pages/noticedUtilisation.php>.

4.5 TESTS DE LA BASE DE DONNÉES

Tester la BD AQUARISC a été la dernière phase de ce projet pilote. Le but de cette phase était de vérifier que la base de données était opérationnelle et qu'elle réalisait les fonctions attendues, de façon correcte, afin d'obtenir la confiance nécessaire pour poursuivre et améliorer le travail (agrandissement du territoire d'étude, intégration d'autres aléas) pour rendre la BD accessible à un plus grand nombre d'utilisateurs. Les étapes suivantes ont constitué la phase de tests : exécuter les fonctions disponibles, c'est-à-dire, se familiariser avec AQUARISC, lancer les tests en fonction de centres d'intérêt divers, selon les différents profils des testeurs, et finalement conclure les tests.

Pour ce faire, un modèle de rapport vierge (sommaire du rapport en annexe 6) a été envoyé à tous les volontaires invités et aux personnes qui ont manifestées leur intérêt. Dix-huit rapports ont ainsi été produits. Pour aider les testeurs dans leurs tâches, divers documents ont été fournis: une notice d'utilisation de la BD a été intégrée dans la BD, ainsi qu'un tutoriel vidéo de 5,50 minutes. Enfin quatre notices d'explications des champs de la FD, de la FÉ-inondation, de la FÉ-étiage et de la FI complètent le tout.

Exécuter les fonctions disponibles

Dans la majorité des retours d'expérience, la BD AQUARISC est déclarée assez intuitive et les outils d'aide disponibles suffisants. La connexion avec un identifiant et un mot de passe donnés par l'informaticien n'a pas posé de problème. En ce qui concerne les recherches simples effectuées à l'aide des critères de base ou bien les recherche avancées (annexe 7), les appréciations sont globalement satisfaisantes en ce qui concerne la rapidité d'exécution et de production des résultats, le lien entre les résultats et les sources d'origine, et enfin la géolocalisation des résultats.

Ceci étant dit, de nombreux points seront à perfectionner si le développement de la BD se poursuit : la carte de géolocalisation, la production des résultats en ordre chronologique par exemple ou bien l'exportation des FS, ou encore la capacité à fournir davantage de découpages spatiaux pour une recherche par MRC ou par bassin versant.

Enfin, la fonction "*Créer une fiche de synthèse*" (exemple de FS en annexe 8), qui permet d'intégrer les données de plusieurs FÉ et FI pour un même événement, est un outil qui a grandement séduit par la qualité et la quantité des informations comme dans sa présentation. Il reste néanmoins du travail à accomplir pour l'importation des illustrations ou des données géoréférencées dans la fiche et l'exportation de la FS.

Lancer les tests en fonction de centres d'intérêt divers

Au vu de la variété des professions des testeurs, les sujets de tests sont logiquement aussi divers. Ces tests constituent une phase essentielle du projet afin de cerner plus précisément les bonnes ou mauvaises fonctionnalités de la BD et les lacunes à combler. L'autre avantage de cette phase est de démontrer à quel point la liste des centres d'intérêts (ci-dessous) est extrêmement représentative des potentiels offerts par une telle base de données et des attentes des futurs utilisateurs, et donc de la pertinence d'AQUARISC:

- Les inondations dans les secteurs où se trouvent des barrages gérés par la Direction principale des barrages publics (par exemple, les inondations sur la rivière Chaudière dans le secteur de Saint-Georges, ou les inondations dans l'archipel de Montréal);
- Les dates des événements d'inondation, leurs localisations spatiales et les différentes municipalités touchées (par exemple, à la rivière Chaudière et au Lac Champlain, aux villes de Sherbrooke et de Mont-Royal);
- Les inondations printanières causées par la glace (embâcles) sur le Fleuve Saint-Laurent;
- Les événements extrêmes historiques de précipitation liés aux inondations;
- Recherche de l'existence potentielle de crues géomorphologiques (de nature à modifier la morphologie du cours d'eau) au cours d'une période donnée;

- Les étiages survenus dans la rivière Yamaska;
- Les cours d'eau en lien avec un projet, la Rés-Alliance du bassin de la Saint-Régis (rivières Saint-Régis et Saint-Pierre), en Montérégie, et les municipalités de Sainte-Catherine, Saint-Constant, Saint-Isidore, Saint-Rémi et Delson;
- Une demande citoyenne au sujet des inondations et glissements de terrains en bordure de la rivière de la Tortue à Saint-Mathieu (Montérégie);
- Des recherches sur la rivière Richelieu dont un affluent déborde souvent sur le terrain d'un testeur, à une centaine de mètres;
- Consultation d'informations de synthèse sur un événement d'inondation précis et des documents utilisés;
- Compréhension rapide des événements les plus marquants;
- Réalisation d'une ligne du temps des grandes inondations au Québec depuis 1974;
- Recherche d'informations sur les inondations en eau libre dans le bassin de la rivière Yamaska;
- Recherche d'informations sur les événements à partir des filtres "Eau souterraine / piézométrie / nappe phréatique / Eau potable".

Conclusion sur les tests

L'utilité de la BD AQUARISC a été démontrée par la majorité des testeurs, que ce soit dans leurs domaines d'application ou par curiosité. Que ce soit pour mener des recherches sur les impacts, sur l'historique des événements, sur les événements extrêmes, sur les mesures prises pour régler la situation ou encore sur les mesures apportées pour diminuer/éliminer le risque d'occurrence d'un autre événement du genre pour ne citer que quelques usages, les tests se sont avérés généralement concluants.

S'il est certain que des faiblesses subsistent pour les informations météorologiques et hydrologiques ainsi que certaines incohérences de résultats dues à des imperfections du travail informatique, la réussite de la fiche de synthèse, la représentation cartographique des lieux impactés (même imparfaite dans la version testée) et la richesse documentaire (qui impressionne incontestablement), sont manifestement des points forts. Que ce soit des tests réalisés au niveau professionnel ou en mode libre, la version actuelle de la BD AQUARISC, avec ses limites, se révèle être au final une initiative pertinente unanimement soutenue et un outil facile d'utilisation et excellent pour des recherches rapides et intuitives. Enfin, le travail fourni pour sa réalisation est très largement reconnu comme colossal avec un fort potentiel d'autres usages qui pourraient être démontrés dans une phase future.

5 RÉSULTATS

Le niveau d'exhaustivité des données intégrées dans la BD AQUARISC dépend des recherches historiques spécifiques menées dans les lieux de conservation de documents (bibliothèques, archives, sociétés historiques, etc.) et des documents qui résultent de ces recherches. De même, la précision et la fiabilité de la saisie des données résultent des sources d'information obtenues mais aussi de la qualité des contributions de saisie. De ce fait, il faut user de prudence quant aux résultats obtenus, car ils sont le reflet des connaissances du projet mené sur un territoire pilote de mai 2015 à juillet 2017.

5.1 LES TERRITOIRES LES PLUS AFFECTÉS PAR LES INONDATIONS

De Montréal à Lévis, et aux limites de la frontière américaine, le fleuve Saint-Laurent est le cours d'eau le plus sujet aux inondations, selon les sources, depuis 1642, talonné de près par la rivière Saint-François puis la rivière Chaudière (figure 7). Les rivières Richelieu et Yamaska ont régulièrement provoqué des sinistres, plus encore que les rivières Massawippi, Bécancour, Coaticook, Nicolet et Châteauguay. Enfin, avec une plus faible récurrence, les rivières Etchemin, Noire, Magog, Eaton et Tomifobia ont provoqué également par leurs crues leurs lots de dommages.

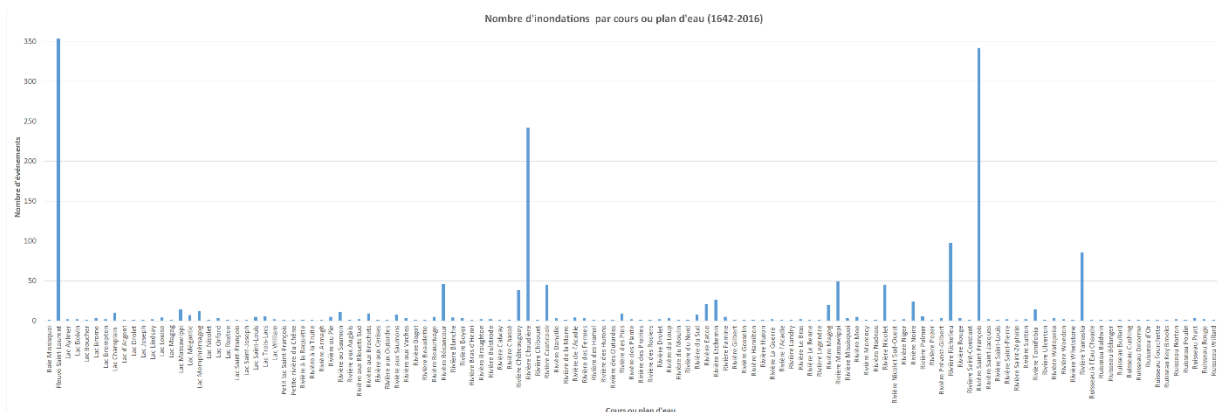


Figure 7: Nombre d'inondations par cours ou plan d'eau (1642-2016). (Voir annexe 9)
Isabelle Mayer-Jouanjan, Charles-Antoine Gosselin et Laurent Da Silva – UQÀM/Ouranos. D'après les données AQUARISC.

Les municipalités qui bordent ces cours d'eau sont de ce fait impactées, plus ou moins vulnérables selon les nombreux critères qui accentuent les sinistres (aménagement du territoire, déboisement, moyens de lutte contre les inondations mis en place, etc.) et selon l'époque. AQUARISC est l'outil idéal pour faire des analyses à ce sujet. Montréal, qui se trouve exceptionnellement sur la rive nord du Saint-Laurent dans le territoire pilote, est une municipalité qui possède une très riche histoire des inondations. Seules les inondations à Montréal causées par les crues du Saint-Laurent (et non des rivières des Prairies ou des Mille-Îles) ou par les pluies orageuses ont été retenues dans la BD, ce qui explique pourquoi Sherbrooke devance Montréal en termes de nombre d'événements. La figure 8 présente, ville par ville, le nombre d'inondations qui les ont affectées, selon les documents d'archives répertoriés et consultés, tandis que l'aspect spatial des événements est représenté à la figure 9.

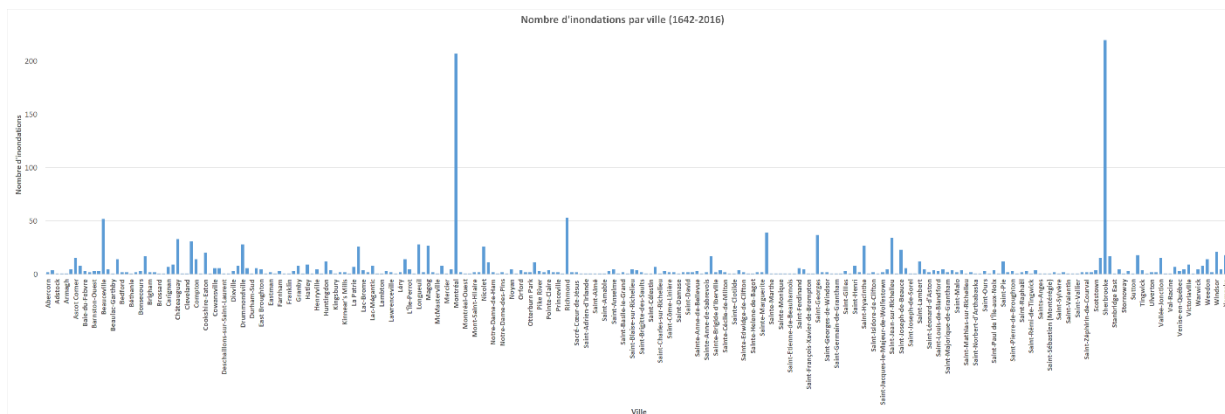


Figure 8: Nombre d'inondations par ville (1642-2016). (Voir annexe 10)

Isabelle Mayer-Jouanjan, Charles-Antoine Gosselin et Laurent Da Silva – UQÀM/Ouranos. D'après les données AQUARISC.

Nombre d'inondations par ville (1642-2016)

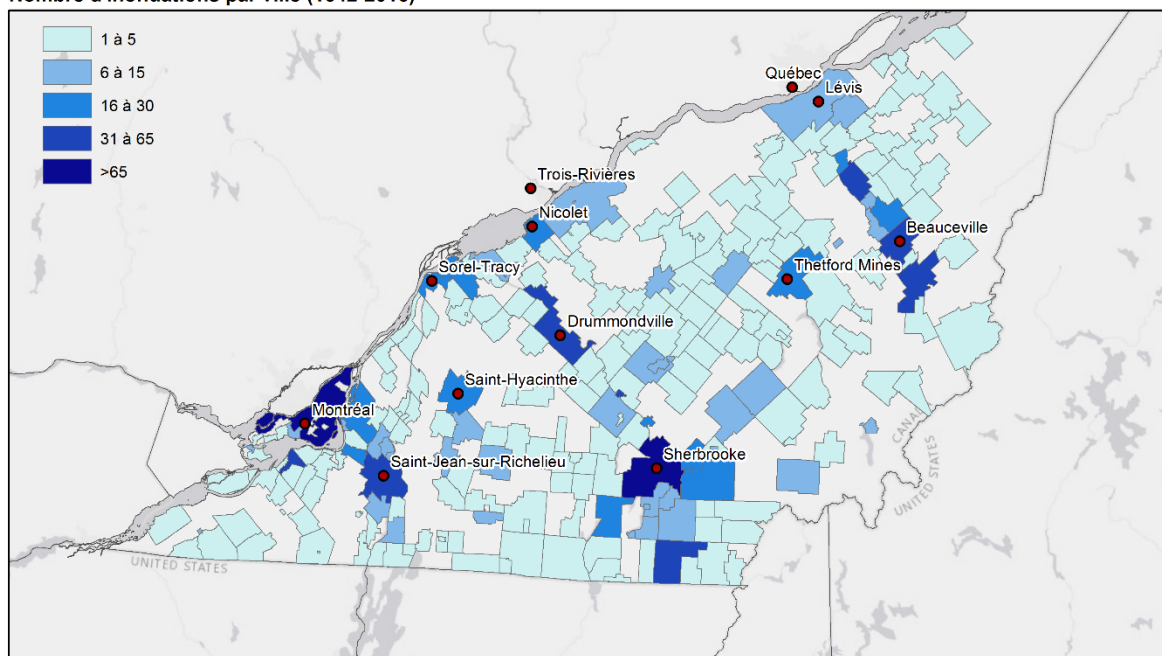


Figure 9: Carte du nombre d'inondations par ville (1642-2016).

Isabelle Mayer-Jouanjan et Travis Logan – UQÀM/Ouranos. D'après les données AQUARISC

Dans cette carte il est clairement visible que le territoire pilote à l'étude est presque entièrement à risque d'inondation. Les quelque 2 000 inondations recensées dans la BD AQUARISC (annexe 3) et ayant eu des impacts sur la zone d'étude de 1642 à 2016 sont réparties sur toutes les municipalités qui ont connues au moins une fois si ce n'est pas plus de 65 fois (Montréal et Sherbrooke) un sinistre causé par une inondation. À noter que la moitié des événements inventoriés ont eu lieu depuis 1960, les informations relatives aux sinistres devenant plus nombreuses au fur et à mesure des décennies passées.

5.2 CHRONOLOGIE DES SINISTRES CAUSÉS PAR LES INONDATIONS

Près de 2 000 inondations ont été identifiées et documentées rien que pour le territoire pilote grâce au travail mené par l'équipe du projet AQUARISC, cette nouvelle connaissance apportée à l'histoire du Québec est un travail encourageant à poursuivre selon les usagers-testeurs de la BD. Cette chronologie (figure 10) démarre en décembre 1642, la plus ancienne inondation repérée en dépouillant les sources de l'inventaire, lorsque les eaux du Saint-Laurent menacent¹⁸, le jour de Noël, d'anéantir le fort de Ville-Marie érigé près du fleuve en mai de la même année (naissance de la ville de Montréal). Elle se termine en août 2016, par les fortes pluies qui ont provoqué des inondations à Drummondville et dans le secteur des Trois-Lacs (Vaudreuil-Soulanges).

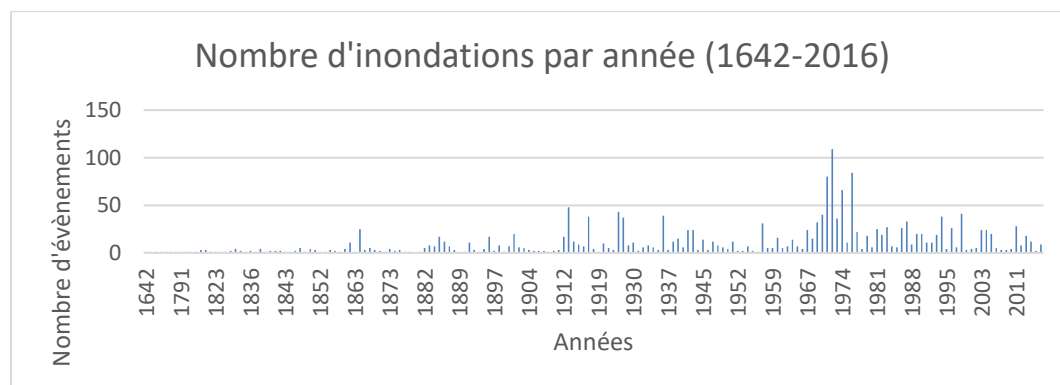


Figure 10 : Nombre d'inondations par année (1642-2016).

Isabelle Mayer-Jouanjean, Charles-Antoine Gosselin et Laurent Da Silva – UQÀM/Ouranos. D'après les données AQUARISC.

À défaut de pouvoir visualiser toutes les années depuis 1642, la liste complète des inondations est incluse à l'annexe 3. Sur les graphiques de la figure 11, il est visible que les années 70 ont été marquées par un nombre impressionnant de sinistres qui ont d'ailleurs sensibilisé les autorités, puisque les cartes de zones inondables (entre-autres actions de politique de lutte contre les inondations) ont été réalisées après 1976. Comparée aux décennies 60 et 80, la décennie 1970 donne une couverture d'événements très dense.

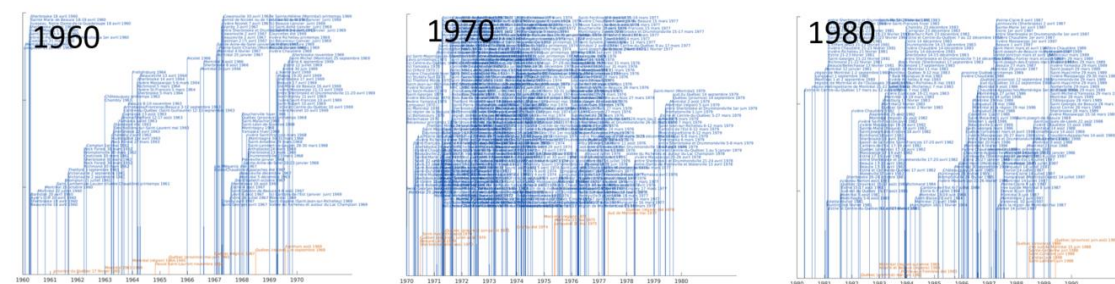


Figure 11 : Nombre d'événements reliés aux inondations (en bleu) par décennie ('60-'70-'80).

Isabelle Mayer-Jouanjean, Élyse Fournier – UQÀM/Ouranos. D'après les données AQUARISC.

¹⁸ Impossible de passer sur cet événement qui n'a pas causé de sinistre à notre connaissance, mais par son ancienneté, c'est un événement historique à marquer dans la base de données AQUARISC. La veille de Noël, il y a eu élévation du niveau d'eau du fleuve, débordement sur les plaines avoisinantes. Les eaux auraient atteint les habitations du fort (actuelle place Royale) sans les inonder, seulement les tranchées. Le 1^{er} gouverneur du Québec, Paul de Maisonneuve, pria pour que soit épargnée sa nouvelle colonie et promit de planter une croix au sommet du mont Royal si son vœu devenait exaucé. Le jour des Rois, le 6 janvier 1643, le gouverneur porta la croix promise et l'érigea sur la cime de la montagne. Une verrière de l'église Notre-Dame illustre cette ascension sur le mont Royal. C'est cette croix mais en fer que l'on voit toujours de nos jours. Sources: «Montreal's Floods», *The Gazette*, Montréal, 20 avril 1886, p.2; Report of the Montreal Flood Commission, with interim reports tables, etc. Montreal flood commission. 1890.

En alignant ces "*photographies décennales*" des sinistres passés de notre zone d'étude depuis 1642 (annexe 11), qui pourraient d'ailleurs faire individuellement l'objet de géolocalisation sur des cartes, la représentation des territoires vulnérables ou de la vulnérabilité de la zone d'étude aux inondations valorise aussi bien sinon plus la chronologie des événements. Rappelons que l'absence d'événements dans la BD pendant certaines années ne signifie pas qu'il n'y a pas eu de tels événements, mais que les sources consultées durant le projet AQUARISC ne les mentionnent pas. Les sources sont plus abondantes après 1840.

Des analyses pour repérer les événements extrêmes, entre autres, peuvent désormais être menées en s'appuyant sur la BD AQUARISC. Quelques-uns des événements mémorables ont été repérés par le nombre de victimes (34 morts à Sorel en 1865), les impacts économiques désastreux (inondations au Québec en 1974 et 1976) et/ou la durée de l'événement (rivière Richelieu en 2011). Ils sont illustrés à la figure 12.

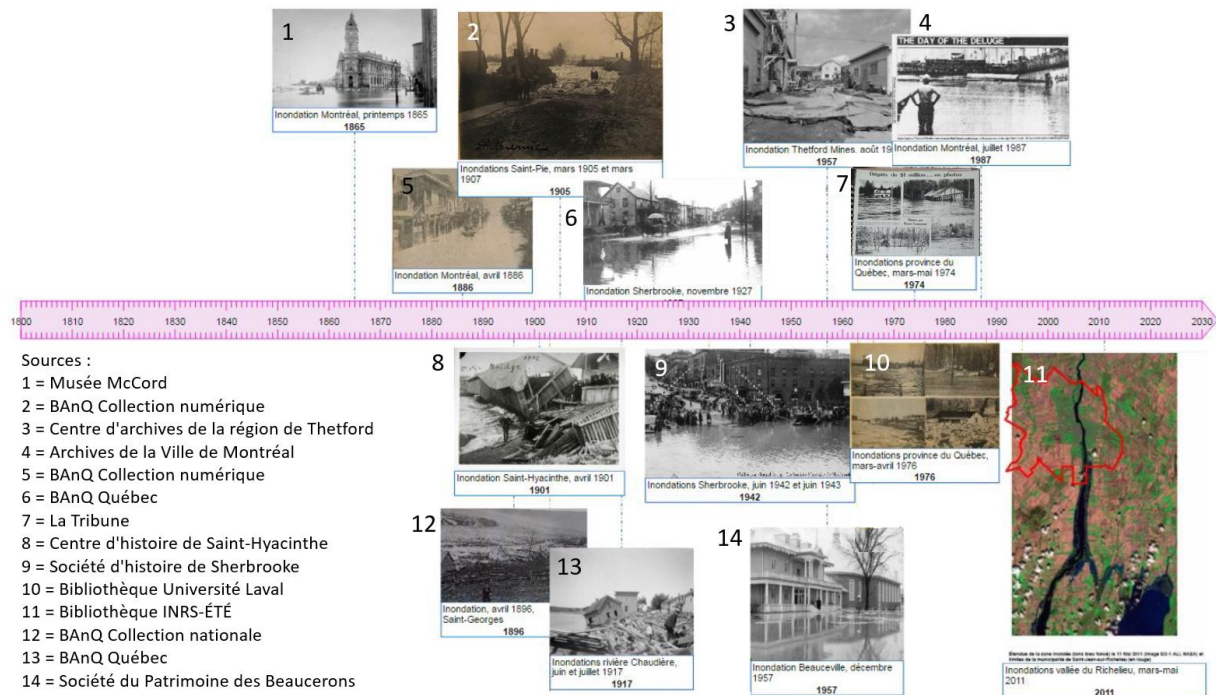


Figure 12 : Chronologie de quelques événements extrêmes causés par les inondations (1642-2016).

Isabelle Mayer-Jouanjan – UQÀM. D'après les données AQUARISC.

Par ailleurs, on a vu qu'il serait possible dorénavant d'établir les récurrences des événements par ville ou par cours/plan d'eau. Les chronologies des inondations qui ont sévi dans les rivières/lacs pourraient aider à effectuer ce genre de travail (figure 13).

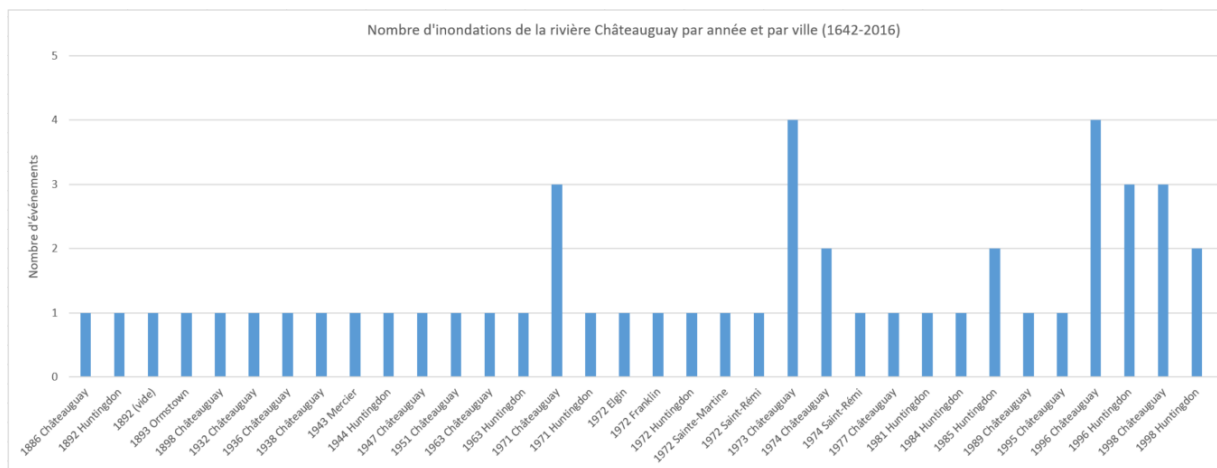


Figure 13 : Nombre d'inondations de la rivière Châteauguay par année et par ville (1642-2016).
Isabelle Mayer-Jouanjean, Charles-Antoine Gosselin et Laurent Da Silva – UQÀM/Ouranos. D'après les données AQUARISC.

Selon les sources inventoriées et les données saisies dans la BD, non seulement Châteauguay est sans conteste la municipalité la plus fréquemment inondée par la rivière du même nom mais elle comporte en plus des récidives d'événements au cours de la même année (principalement en 1971, 1973 et 1974, en 1996 et 1998). Huntingdon arrive en seconde position. À noter que la notion "vide" signifie l'absence de date ou de lieux précis ou des deux.

5.3 LES TERRITOIRES LES PLUS AFFECTÉS PAR LES ÉTIAGES

Le volet "étiages" a suscité beaucoup d'interrogations dans la mise en œuvre du projet dans la mesure où il n'y a pas d'antécédents. Le mot "étiage" est de plus méconnu et peu utilisé voire inexistant par le passé dans la littérature. Le terme sécheresse est beaucoup plus connu et utilisé (encore maintenant), en tant que synonyme d'étiage, bien que les deux termes aient des sens différents (voir le Glossaire à l'annexe 12). C'est aussi un sujet d'intérêt assez récent eu égard aux derniers événements de 2001-2002 et de 2011-2012 au Québec et une préoccupation nouvelle au vu des projections climatiques futures. En effet, le manque d'eau et ses effets (consommation, incendies, activités nautiques, etc.) impactent autrement mais aussi durement une société que des inondations. Il est aussi envisageable que le nombre de citoyens d'une municipalité qui sont touchés par une pénurie d'eau peut possiblement dépasser le nombre de citoyens de cette même municipalité, touchés par une inondation.

En conséquence, rares sont les sources parlant précisément d'étiage. Si le site de la DEH a été d'une aide pour reconnaître des dates d'étiage (depuis les années 20), déterminer s'il y a eu impact est une autre affaire. De plus, les stations hydrométriques sont apparues tardivement et progressivement dans certaines régions. C'est pourquoi il est très délicat de s'avancer sur des portraits de vulnérabilité aux étiages en l'absence de vérifications d'étiages supposés, ayant possiblement entraîné des impacts. Par ailleurs, l'aide de spécialistes serait essentielle pour valider les résultats déjà obtenus.

Par souci d'exactitude, il n'est pas pertinent de livrer ici les résultats comme tels. En revanche, une étude effectuée sur l'année 1903 suite à une longue sécheresse (et donc des étiages estimés très sévères) est disponible au point 6.2.

6 EXEMPLES D'ANALYSE ET DISCUSSION

Des exemples de cas de sinistres survenus il y a plus d'un siècle ont été volontairement choisis, une inondation et un étiage, pour démontrer qu'il est possible de documenter des événements anciens grâce au croisement des sources disponibles et éparpillées sur le territoire pilote. Il serait souhaitable d'aller chercher des indices (hydro)météorologiques supplémentaires dans les bases de données d'ECCC et de la DEH, afin de pouvoir fusionner les données mais cela s'inscrirait dans le cadre d'un projet futur. Plus les événements sont récents, plus les données se multiplient, et ceci est encore plus vrai de nos jours avec la multiplication des médias sur la toile numérique.

6.1 LES LIENS ENTRE LA MÉTÉOROLOGIE, LES SINISTRES, LES IMPACTS ET LES SOLUTIONS MISES EN OEUVRE

6.1.1. Le cas de la "Grande inondation de Montréal", le 18 avril 1886

INTRODUCTION

Aux siècles derniers, la débâcle constituait un spectacle incroyable qui attirait les masses pour la guetter. La fonte des neiges et les pluies du printemps en étaient les causes directes. La crue d'embâcle la plus grave à se produire sur le Saint Laurent eut lieu en 1886: Montréal vient de subir une épidémie de variole quand l'inondation, la pire depuis 1845 et 1861, sévit dans les rues basses de Montréal et les localités environnantes. Si elle n'a pas causé de décès direct, elle a en revanche sinistré plus de 500 familles et fait plusieurs millions de dollars¹⁹²⁰ de dégâts. Les quartiers bordant le port, le canal de Lachine et les voies ferrées attiraient les industries et étaient majoritairement habités par des travailleurs pauvres. À cette époque, on est en pleine explosion industrielle. Le déboisement et le développement du port (entrepôts bâtis sur les quais) ont aussi aggravé les impacts des inondations. C'est sans compter les conditions météorologiques et hydrologiques qui, glanées parmi une centaine de documents de la littérature disponible dans les bibliothèques et dans les archives, apportent un nouvel éclairage à cette inondation désastreuse de l'histoire de Montréal. Les inondations printanières étaient devenues dès 1886 un fléau insupportable pour les Montréalais qui veulent des mesures efficaces pour contrer les futurs sinistres. Une commission d'enquête pour prévenir les inondations est créée. *"L'ère des demi-mesures doit être finie"*²¹.

CHRONIQUE

Le 13 avril, la pluie ayant ramolli la glace du fleuve, et malgré un amoncellement de 120 pieds près de l'île Sainte Hélène et de légers monceaux sur les quais de Montréal, lesquels offrent aux nombreux spectateurs *"un très joli coup d'œil"*²², rien ne semble prédisposer à des barrages de glace. Le 16 avril 1886, il n'y a toujours pas de crainte d'inondation: les pompes empêchent depuis la nuit du 15 au 16 que soit inondées

¹⁹ Tous les prix mentionnés dans ce rapport sont en dollars canadiens de l'époque

²⁰ Citation de La Minerve, "Un désastre", 19/04/1886 : *"C'est une calamité, qui comporte des dommages matériels se chiffrant par millions de pistres, et qui succédant à l'épidémie..."*

²¹ «L'Inondation», La Minerve, 21 avril 1886

²² «Dernière heure: le fleuve», La Patrie, 14 avril 1886

la Pointe Saint-Charles et la jetée temporaire protège la ville. Pourtant, l'eau du fleuve est assez élevée (la hauteur des eaux du fleuve est de 27 pieds (8,25 m) au-dessus du niveau moyen estival), la glace s'accumule à deux miles de Saint-Lambert et a fini la veille par s'entasser en montagnes sur la rue des Commissaires de la douane jusqu'au marché Bonsecours. Le matin du 16, vers 9h, la glace remue et les eaux inondent alors les caves de cette rue et d'une quinzaine d'autres, celles de la rue Saint-Paul, et plus encore celles de la Pointe Saint Charles, jusqu'à 6 pieds et plus. Longueuil est épargnée pour l'heure mais le grand quai de 50 pieds érigé récemment serait à l'origine du blocage de la glace qui inondera alors la ville avec la montée des eaux. Ce n'est que le 17 avril 1886 que l'inondation devient alarmante.

Deux jours après, le 20 avril 1886 à 11h40, la glace cède et circule avec les eaux, mettant ainsi officiellement fin à l'inondation. L'eau atteignait une hauteur (à l'échelle de l'étiage) de 43 pieds et 4 pouces à 9h puis de 33 pieds et 3.5 pouces à 15h. Tandis que l'eau se retirait, l'air devenait irrespirable et propice aux maladies aux endroits où les détritiques se découvraient. Dès le 21, il ne restait plus que quelques flaques d'eau et des amas de glace sur les quais, les chars urbains reprenaient du service, les réparations diverses s'effectuaient (trottoirs, lampes à gaz, ...), des mesures d'hygiène étaient prises.

DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES

Il s'agirait d'un hiver typique au niveau des températures moyennes et de la période de gel. La débâcle s'était produite quatre jours plus tard que la moyenne. L'hiver est cependant présenté comme sévère cette année-là, car il y avait eu beaucoup de neige. Vers la mi-mars, il y avait eu un dégel rapide et précoce de la glace située à l'ouest de la ville de Montréal.

D'après le bureau météorologique, la température de la vallée du Saint-Laurent était inférieure à la normale pendant ce printemps mais par contre la température était plus élevée dans le nord de l'Ontario, au niveau de la rivière des Outaouais. Il y avait donc un dégel dans le nord de l'Ontario, mais l'eau restait figée et bloquée au Québec. La pluie a ramolli la glace, causant un embâcle au niveau de l'île Sainte-Hélène, et formant alors une barrière qui a empêché l'écoulement des eaux et provoqué le débordement du fleuve Saint-Laurent.

Après l'inondation, le temps s'est adouci, la température atteignant 21°C et plus.

DONNÉES HYDROLOGIQUES

C'est le mouvement des glaces refoulant l'eau qui a provoqué la plus grosse crue depuis 20 ans. L'embâcle formé en face de Montréal entre Longue Pointe et les îles de Boucherville a fait monter les eaux du fleuve. Le niveau d'eau d'avril 1886 était de 12 à 24 pouces supérieur au niveau d'avril 1885. Pour résumer l'événement, les Montréalais ont assisté au début de la débâcle le matin du 14 avril 1886; le vendredi 16 avril 1886 au matin, la glace commençait de descendre le fleuve à Beauharnois. Le samedi 17, on rapporte dans la presse que des quais et des granges avaient été emportés à Vaudreuil et dès le 18, les rues du centre de Montréal étaient inondées. Ce n'est que le mardi 20 avril que la glace se remit à descendre le fleuve et que les eaux commencèrent à se retirer.

Les données hydrologiques dispersées dans la littérature permettent de retracer très précisément le déroulement de l'inondation, à commencer par le 16 avril à 9h: poussée des glaces puis débordement des eaux. La glace a commencé à bouger à Beauharnois ce même jour. Vers 11h: l'eau est passée au-dessus du mur de revêtement et a inondé la rue des Commissaires. Dans l'après-midi, il y a eu baisse du niveau d'eau de 6 pouces du sommet du mur de revêtement. En "haut" du pont Victoria, l'eau était plus haute de 4 pieds par rapport au "bas" (42 pieds en cet endroit).

Le 17 avril 1886 à 11h, la glace s'est mise en mouvement dans le chenal. Elle est descendue avec une grande rapidité jusque vers midi. Elle est arrêtée par un obstacle, un pont de glace entre Boucherville et Hochelaga et l'eau a débordé, donnant alors des proportions alarmantes de l'inondation, jusqu'à 10 pieds d'eau à certains endroits à Montréal:

- le 17 en avant-midi, "*l'eau avait atteint une hauteur inouïe*"²³ (rue Mill: 10 pieds, rue des Commissaires: 6 pieds; rue McGill: 5 pieds);
- L'eau dépasse les berges du fleuve et le mur de revêtement, en montant à 44 pieds et 4 pouces au-dessus de la ligne de référence du canal Lachine. Dans le chenal, l'eau est montée à 52.4 pieds, soit 27.4 pieds plus haut que la hauteur moyenne;
- Sur la rue des Commissaires et sur la place Jacques Cartier l'eau a monté à une hauteur qu'elle n'avait pas atteinte depuis un grand nombre d'années. À 13h, l'eau a commencé à baisser lentement. À 15h, l'eau remontait de nouveau;
- Le square Chaboillez (à l'intersection de la rue Saint-Jacques et de la rue Peel) est enseveli sous une épaisseur de 5 pieds (152,4 cm) d'eau. L'eau s'est élevée de 5 pieds plus haut que dans les plus grandes inondations qui soient survenues de mémoire d'homme;
- L'eau est montée 27 pieds 5 pouces à Pointe Saint-Charles et de 25 pieds 3 pouces à Griffintown. Même si l'eau a commencé à se retirer, ces quartiers sont toujours en partie inondés, les déplacements s'y font encore en embarcation et leurs habitants sont toujours réfugiés dans leurs greniers. Il se trouve beaucoup de dommages sur la rue des Commissaires, au marché Bonsecours et sur la rue du Grand Tronc (édifice de la Compagnie de chemin de fer érigé rue McGill); en tout, un cinquième de la ville s'est trouvé sous l'eau.

Le 18 avril vers minuit, l'eau montait de nouveau; vers midi, elle montait très vite, favorisant l'inondation des rues jusqu'à 17h et le débordement des égouts. Le pont de glace tenait toujours. L'eau, dans certaines rues de la ville, a une hauteur de 6 pieds. À 1h (nuit), une nouvelle élévation soudaine du Saint-Laurent provoque la montée des eaux jusqu'au square Victoria.

Le 19 avril, l'eau était au niveau de la rue Saint-Urbain, au-dessus de la rue Craig et à d'autres endroits comme au Théâtre Royal (rue Saint-Paul). Il y avait alors une variation du niveau d'eau dans les rues, entre 2 pieds et demi et 6 pieds. L'eau de la rivière des Outaouais avait monté et le niveau de la rivière des Mille-Îles était de 2 pieds plus haut que tout autre niveau historique; on craignait donc le pire à Montréal, où le niveau était encore très haut. Au courant Sainte-Marie, la glace a forcé le courant à se trouver un nouveau chemin à chacun de ses déplacements, si bien que le niveau de l'eau a atteint son maximum ce 19 avril 1886 à 15h: il était à 44.4 pieds, le plus haut niveau jamais enregistré. L'eau a commencé à diminuer dans la journée : elle avait baissé d'un pied en fin de journée et continuait de descendre. Elle était rendue à 43 pieds 4 pouces.

À midi le 20 avril 1886, il y a mouvement des glaces dans le fleuve, libérant l'écoulement des eaux et des glaces. L'eau a reculé rapidement ensuite. À 17h, il n'y avait plus que 6 pieds d'eau sous le mur de revêtement. Les quais Allan exhibent encore des morceaux de glace qui entravent la rue des Commissaires, au niveau du Bureau de la Douane.

Au total, nous sommes en présence d'une inondation record avec le niveau d'eau le plus élevé du 19^{ème} siècle: 55.93 pieds (17,04 mètres) au-dessus du niveau de la mer, ou 5.83 pieds (1,78 mètres) au-dessus du vieux mur de revêtement. Hauteur de crue jamais atteinte auparavant. Le niveau du fleuve est monté de 8 à 10 pieds devant la ville et le courant est descendu à une vitesse de 4 à 5 miles à l'heure. À Pointe Saint-Charles, l'eau se trouvait entre 18 et 24 pouces plus élevée que durant la dernière inondation

²³ "Un désastre", La Minerve, 19/04/1886.

(avril 1885), les niveaux de la rivière des Outaouais et du lac Ontario étaient aussi très élevés. Des millions de mètres³ de glace étaient massés dans le fleuve entre Montréal et Varennes, forçant le fleuve à monter 9 pieds plus haut qu'en décembre 1886.

De nombreuses photographies ont immortalisé les sinistres et les hauteurs d'eau ou de glace dans les rues et que sont témoins également les marques faites sur les bâtiments: 5 pieds 10 pouces sur le bâtiment du C.P.S.S (Canadian Pacific Steamships) devenu l'édifice Allan rue des Commissaires (figure 14), ou bien sur la porte No 2 rue Saint-Pierre au coin de la rue Youville, ou sur un monument au coin des rues McGill et William ou encore sur la bâtisse coin rue Ottawa et rue Dalhousie à 4 pieds et demi au-dessus du trottoir.



Figure 14 : Édifice Allan, rue des Communes, Montréal – On voit sur le mur la gravure de la hauteur atteinte par l'eau du fleuve Saint-Laurent (situé au niveau des silos) durant l'inondation du 18 avril 1886 © Isabelle Mayer-Jouanjan, 2016.

IMPACTS

Les chaloupes remplacent les voitures dans la basse ville qui était privée de courant et plongée dans l'obscurité la nuit durant plusieurs jours, toutes les installations pour empêcher l'inondation sont submergées, les clôtures, des jetées, des poteaux sont arrachés, les ponts de Varennes et de Boucherville emportés par la débâcle, pas un train ne pouvait franchir le pont Victoria, la gare Bonaventure est entièrement inondée par 4 ou 5 pieds d'eau, des quantités énormes de marchandises sont mouillées et rendues avariées, etc. En fin de compte, des milliers de maisons sont dans l'eau, sinistrées, de la cave au premier étage et parfois jusqu'au toit. Presque tout le village de Laprairie est sous l'eau. À Lachine, les canaux ne sont toujours pas ouverts le 28 avril, une partie de la grande rue est donc toujours inondée mais les dommages sont moins importants qu'ailleurs. Au total à Montréal, près de 30 000 victimes sont décomptées, les mettant en situation de pauvreté extrême d'autant que des centaines de gens sont mis au chômage technique et que les produits de base viennent à manquer. À Griffintown, pendant 6 à 8 jours, les habitants sont complètement coupés du reste de la ville, on parle de "Venise". Les dommages aux propriétés se montent à plus de 6 M\$ et ils sont considérables dans les commerces et les compagnies, de même pour les chemins, les rues, les trottoirs et autres installations impactés par les eaux, les refoulements d'égouts et les glaces. Après avoir semé le désarroi et causé de nombreux dommages sur des kilomètres de rues, l'eau, en se retirant, fait place à la boue et à la saleté laissant planer des menaces de maladie pestilentielle.

GESTION ET RÉACTIONS

L'urgence est de secourir les victimes en premier lieu, des services de traversiers, des embarcations de fortune ou des canoës prêtés et des trottoirs de bois sont installés pour permettre les déplacements et les opérations de sauvetage. Les pompiers interviennent également pour éliminer le risque de feu. Les pompes fonctionnent à plein régime pour vider au possible les égouts. La solidarité ne se fait pas attendre. Dès le 19 avril 1886, un comité pour distribuer des secours aux inondés et un comité de l'inondation voient le jour au Conseil de ville: vivres, vêtements, combustibles, chaux pour désinfecter les logements et autres produits de nécessité sont distribués aux sinistrés, les pompes à vapeur sont prêtées aux propriétaires des caves. Des organismes de bienfaisance, des congrégations religieuses et des volontaires charitables avec le maire et quelques échevins participent aux opérations de distributions. Le Gouverneur général envoie ses sympathies aux sinistrés, le Consul général de France à Québec ajoute une souscription de 20\$. Les distributions de pains perdurent après l'inondation et il est mis en place des mesures de réduction de loyer pour les sinistrés les plus pauvres. Parallèlement aux secours, s'opèrent les réparations des réverbères et des dommages aux propriétés, des désencombrements des quais et des rues, etc. Pas moins de 400 hommes sont affectés à la réparation des trottoirs.

Les réactions vont de pair avec l'ampleur du sinistre. Le Conseil de ville est critiqué pour avoir refusé l'usage de la dynamite pour ouvrir un chenal, une précaution qui aurait pu sauver des ponts (notamment les ponts de Varennes et de Boucherville emportés par la débâcle) selon les médias. Le 29 avril, il est annoncé par voie de presse la mise en œuvre d'une enquête sur les causes de l'inondation menée par deux ingénieurs nommés par le gouvernement fédéral. Des solutions proposées surgissent de toutes parts: le Conseil municipal de Verdun souhaite construire une digue estimée à 120 000\$ et qui ne commencera à voir le jour en 1895 faute de moyens; le Comité des Chemins réclame 110 000\$ pour exhausser les rues de la basse ville; une députation de la Pointe Saint-Charles sollicite un prolongement de la digue, alors en projet de construction jusqu'à la rue Mill; une autre de Laprairie veut faire placer des brise-glace sur le grand quai ; il est demandé des travaux de digue, de drainage et de pompe à eau qui sont estimés à 110 000\$; il est préconisé aussi de raser l'île Ronde et l'île Moffat, d'effectuer des dynamitages préventifs de l'embâcle, de rallonger le système d'égouts; plutôt qu'un rempart ou des pompes supplémentaires, un Capitaine connaissant le fleuve depuis plusieurs décennies suggère de construire un canal de Longueuil à Chambly pour que l'eau du Saint-Laurent aille se décharger dans la rivière Richelieu par le bassin de Chambly au lieu d'inonder Montréal mais aussi Laprairie, Saint Lambert, Longueuil et Boucherville; dans le même ordre d'idées, un chenal ouvert entre Varennes et Verchères aurait permis d'éviter les ravages causés par les glaces et l'eau dans ces endroits.

De son côté, la presse pointe du doigt les ouvrages qui obstruent les glaces, tels que le quai du Grand Tronc à Saint-Lambert et, le grand quai trop long de Bonsecours. Elle émet l'idée de constructions de piliers sur le lac Saint-Louis pour retenir les glaces et soutient l'idée d'endiguement du fleuve.

ADAPTATIONS

Au vu de la catastrophe, des études et des mesures de protection permanente sont sérieusement envisagées. Le Gouvernement du Canada nomme une commission d'ingénieurs pour déterminer les causes des inondations et suggérer des solutions pour y remédier. La rapidité de la montée des eaux, associée à une sous-évaluation du risque du volume des glaces, a accentué le désastre. La presse opte pour que des millions soient débloqués pour contrer les inondations plutôt que de revivre les désastres tous les ans. En 1841, les commissaires du Havre avaient fait construire un mur le long de la rue de la Commune pour protéger Montréal des inondations printanières mais sa hauteur avait été limitée par les rues adjacentes (rue McGill et une partie de la rue Saint-Paul). Les débordements du fleuve en 1865,

et surtout en 1886 ont été décisifs pour que soient effectués dans l'année des premiers aménagements totalisant une somme de 1M de piastres empruntées par la mairie de Montréal. Durant les années suivantes une digue le long de la Pointe Saint Charles, une autre au bord de Verdun, un mur de soutènement avec parapet plus à l'est, au port, et enfin une jetée, le quai de Garde, seront construits. Les difficultés financières, foncières et administratives constituent autant de freins à l'exécution des projets. Par exemple, en décembre 1890, une pétition au conseil de Verdun pour la construction de la digue voit sa réalisation en 1895 après plusieurs règlements, expropriations de terrains, des plans, des soumissions, coûts, etc. Six cents acres seront protégées contre les inondations et bien que la hauteur moyenne de la digue soit de 15 pieds plus haut que la rive naturelle, et 2 pieds plus élevé que le niveau atteint par l'inondation du 18 avril 1886, les failles de construction et les nouveaux embâcles auront raison de la digue plusieurs années durant, surtout en décembre 1904, la pire inondation de l'histoire de Verdun. À noter que le Comité d'inondation s'est d'abord attaqué prioritairement au problème du refoulement d'eau des égouts en faisant construire deux stations de pompage, une à l'ouest à la station Mill et l'autre à l'est, à la station Craig. Quant aux immenses embâcles, elles ne disparaîtront qu'après 1960 grâce aux travaux menés pour la régularisation du lac Ontario et à l'action des brise-glaces en service depuis 1964.

CONCLUSION

Les diverses campagnes de travaux menées au port durant le 19^{ème} siècle, une digue, un canal, un rehaussement de rue, ne suffiront pas à diminuer les risques d'inondation dans la vieille-ville et les environs. Les avis sur les causes des inondations divergent, sur les solutions à apporter aussi, d'autant plus que les variations hydrologiques, les conditions météorologiques, les aménagements du territoire et le taux d'occupation des surfaces vulnérables sont à prendre en compte. Le prix à payer pour parvenir à enrayer le fléau représente un frein aux efforts à déployer. Toutefois, l'appui du fédéral est obtenu en raison des travaux de protection inscrits dans le projet de modernisation du port, certains cours d'eau navigables dont le fleuve étant sous juridiction fédérale. L'inondation de 1887 achèvera de convaincre les commerçants de déplacer leurs boutiques de la rue Notre-Dame vers la rue Sainte-Catherine et la principale solution viendra de la jetée Mackay (1891-1896) réclamée par les commissaires du havre depuis 1833 qui permettra de faire circuler les glaces du fleuve qui s'agglutinaient dans le port.

Les inondations du 18 avril 1886, les plus importantes par rapport au niveau d'eau atteint à Montréal, soit 5 pieds et 10 pouces au-dessus du mur de revêtement, sont dues à une combinaison de plusieurs facteurs:

- Excès de glace;
- Hiver froid, glace hâtive en décembre-janvier;
- Rupture des glaces en mars par un dégel rapide et précoce;
- Embâcle sévère en avril aux îles Boucherville et l'île Sainte-Hélène formant un barrage naturel;
- Effet des glaces des lacs Saint-François et Saint-Louis qui élèvent le niveau d'eau au niveau de Montréal;
- Les pires conditions de glace et le niveau élevé d'eau pour cette période de l'année entre la rivière des Outaouais et le fleuve Saint-Laurent;
- La grande quantité de glace compacte accumulée sur les côtes s'est fait emporter par les grandes eaux du dégel et a rempli le canal du fleuve.

C'est sans compter les nombreux facteurs humains, soit les aménagements insuffisants de lutte contre les inondations et aussi la sous-estimation de la quantité et de la force de la glace accumulée.

Cette monographie est basée uniquement sur les données d'AQUARISC, grâce à la centaine d'ouvrages et d'articles ainsi qu'une trentaine de photographies relatifs à cet épisode mémorable de l'histoire des inondations à Montréal.

BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES

Journaux

- | | | |
|------------------------|-------------------------|---------------------|
| - La Minerve | - Le Courrier du Canada | - Montreal Standard |
| - La Patrie | - L'Étoile du Nord | - Montreal star |
| - The Montreal Gazette | - Le Petit Journal | - Montreal Witness |
| - Le Canada | - Montreal Herald | |

Ouvrages

ANDREWS Jeanne, *Inondation : cahier de l'eau du Canada*. Ottawa, Environnement Canada, Direction générale des sciences et de l'évaluation des écosystèmes, Direction de la conservation et de l'économie, 1993, 172 p.

ARTEAU Richard et RÉMILLARD François, *Le havre de Montréal, l'état des lieux: la ville et son fleuve: analyse du territoire et enjeux d'aménagement*. Montréal, Société du havre de Montréal, 2004, 189 p.

BENOIT Michelle, *Voies de fer et voies d'eau: le patrimoine de Montréal: quartiers du sud-ouest*, Montréal, CIDEM-Communications, Paul Paradis, 1983, 24 p.

BOONE, Christopher G., "Language politics and flood control in nineteenth-century Montreal", in *Environmental History*, vol. 1 no. 3 (july 1996), p. 70.

CASTONGUAY Stéphane, DAGENAIS Michèle, *Metropolitan Natures: Environmental Histories of Montreal*, University of Pittsburgh Press, 2011, 321 p.

COLLARD Edgar Andrew, *Montreal Yesterdays*, Longmans Canada, Toronto, 1963, 320 p.

DAGENAIS Michèle, *Montréal et l'eau: une histoire environnementale*, Boréal, Montréal, 2011, 306 p.

DANYS J.V., «Ice management of Lac St. Pierre, Québec», in *Journal of Civil Engineering*, vol 5, no. 3 (1978), pp. 374-390.

DÉZIEL Julien, *Essai d'histoire de Verdun 1665, 1876-1976*, Verdun, Comité du centenaire, 1976, 237 p.

GRAVEL Denis, *Verdun, 125 ans d'histoire (1875-2000)*, Montréal, Société de recherche historique Archiv-Histo inc., 2013, 318 p.

Ministère des Richesses naturelles (Québec) et al, *Région de Montréal: programme de réduction des dommages dus aux inondations*, Québec, Ministère des Richesses naturelles, 1977, 14 p.

Montreal Flood Commission, *Report 1890*, Montréal, 1890, 86 p.

MORGAN Henry James, *The Dominion Annual Register and Review for the Twentieth Year of the Canadian Union*, Dawson Brothers, Montreal, 1887, 533 p.

PRÉVOST Robert, «La débâcle au siècle dernier», in *Canadiana, revue du IIIe centenaire*, no. Spécial, 1940, pp. 10-12.

SAINT-PIERRE Jacques, *Les malheurs d'une époque, 1859-1979*, Les publications du Québec, Québec, 2010, 203 p.

Special Committee on Inundation, *Report of the Special Committee on Inundation appointed by the Council of the City of Montreal, on the 14th January, 1884*, Montréal, 1886, 47 p.

TERRILL Fred'k Wm, *A Chronology of Montreal and of Canada from A.D 1752 to A.D. 1893*, John Lovell, Montreal, 1893, 501 p.

6.1.2. Le cas de la sécheresse et des étiages au Québec en 1903

CHRONIQUE

Les stations en opération en 1903 nous livrent les données météorologiques disponibles via les journaux ou les bulletins de statistiques. Il apparaît qu'à Montréal, les pluies d'avril à juin 1903 présentent le plus bas record qui se soit produit depuis 28 ans²⁴. D'une façon générale, en 1903 au Québec, une sécheresse a sévi plusieurs mois par manque de pluie.

Les cas de sécheresse dans les campagnes touchent autant la rive nord du Saint-Laurent que la rive sud. Fin mai 1903, dans le comté de Nicolet, *"la sécheresse cause des dommages sérieux à la végétation. Les cultivateurs sont dans la consternation. Les animaux des prairies, dans certaines localités, manquent d'eau et de nourriture"*²⁵. Au même moment à Sorel où pas une goutte de pluie n'est tombée depuis deux mois, la situation se traduit par un nuage de poussière qui envahit rues et champs. À Saint-Chrysostome, la sécheresse qui sévit aussi depuis deux mois a fait des dommages dans les champs et les vergers, aggravés par deux ou trois gelées. De l'autre côté du fleuve à Saint-Gabriel, *"la sécheresse se fait toujours de plus en plus sentir, et si elle continue, il est probable que notre moulin à scie va cesser de fonctionner"*. Des menaces pesaient alors sur les entreprises recourant à l'énergie hydraulique.

Mais dimanche 7 juin 1903, des averses peu abondantes tombent sur quelques localités et redonnent de l'espoir aux cultivateurs. Certes, elles éteignent quelques incendies mais ne comblent pas les besoins en eau des sols. Au 20 juin 1903, l'appréciation de la saison est mitigée voire défavorable selon les lieux: les prairies auront un rendement médiocre ou à un tiers de la moyenne grâce aux dernières conditions atmosphériques plus favorables tandis que les pâturages, pauvres, sembleraient se remettre avec les dernières pluies. Les cultures plantées en terrain rendu trop dur par la sécheresse promettent peu et d'autres qui ont attendues la pluie pour être semées auront du retard. Quant aux vergers, le rendement sera passable sauf dans quelques districts. Deux mois plus tard, il apparaît que les dégâts seront moindres grâce aux dernières pluies, sauf pour quelques cultures comme le blé d'Inde (maïs).

Un peu plus tard, une note du 30 septembre 1903 concernant Sainte-Foy (hors zone de notre étude quoique peu éloignée) nous informe sur une sécheresse qui continue de sévir et fait des ravages dans certains champs de patates ou de navets. Au regard des tableaux des données météorologiques, il semblerait que les mois de l'automne soient déficitaires en pluie par rapport aux autres années, ce que confirme la presse.

Au final, il y aurait eu deux périodes de sécheresse distinctes : celle des mois de mai et juin et celle automnale. À la mi-décembre 1903, les agriculteurs de la région de Roxton Pond, non loin de Granby, craignent même une disette d'eau pour l'hiver.

Quels sont alors les impacts de cette double sécheresse sur le sol et sur les niveaux d'eau? Les statistiques sur les niveaux d'eau sont rarissimes²⁶ en ce début du 20^{ème} siècle. Il faut donc surtout compter avec les informations relevées dans la presse.

²⁴ *La Patrie*, 1^{er}/06/1903, "Cette terrible sécheresse"; BAnQ Coll. numérique, <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/634107>

²⁵ *La Patrie*, 30/05/1903, "La sécheresse dans les campagnes : ce que disent nos correspondants"; BAnQ Coll. numérique, <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/634107>

²⁶ http://www.cehq.gouv.qc.ca/hydrometrie/historique_donnees/index.asp Les données journalières les plus anciennes de la DEH (Direction d'expertise hydrique) remontent à 1910 (donnée journalière) et jusqu'à 1997 pour la majorité des 280 stations disposant des données instantanées.

DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES

C'est en fait une condition plutôt généralisée dans la province de Québec: aucune pluie depuis près de sept semaines d'avril à début juin.

Il s'agit d'une période de sécheresse et d'intense chaleur, qui bat des records de basses précipitations à Montréal. Il n'est tombé que 0.11 pouce de pluie au mois de mai 1903 et 0.14 pouce entre le 15 avril et le 1er juin 1903. De même dans la région de Sorel, il n'y a pas eu une goutte de pluie durant 3 mois, d'avril à juin 1903. Pareil à Saint-Chrysostome, où on observe aussi deux ou trois épisodes de gel pendant la même période. Dans la région de Bedford, en Montérégie, il n'est tombé qu'une averse, le 9 juin 1903.

Au cours de l'été 1903 dans la région de Sherbrooke où la sécheresse a été sans précédent, les rivières Saint-François et Magog étaient à sec. De façon générale en Estrie, entre le 15 avril et le 6 juin 1903, il n'y a eu aucune précipitation dans la région, des épisodes de gel ou de pluie insignifiants mis à part. Le début d'été est sec et il y a eu moins d'un pouce de pluie en septembre. Début décembre 1903 à Magog, on mesure seulement 20 pouces d'eau dans la rivière; l'eau de la rivière à Waterville est au plus bas de la saison, et c'est le cas également pour la majorité des puits et des cours d'eau à East Clifton, Coaticook, Magog, Dudswell, etc. En décembre, la pluie a fait fondre la neige pendant un bref moment, mais les températures ont baissé rapidement par la suite. Malheureusement, le dégel n'a pas suffi à améliorer la situation de sécheresse.

DONNÉES HYDROLOGIQUES

À Montréal, les niveaux d'eau des réservoirs ont baissé de 5 pouces en 9 jours au mois de juin. La sécheresse de l'automne 1903 serait responsable du niveau très bas du fleuve Saint-Laurent au mois de décembre, entraînant des difficultés à maintenir les niveaux d'eau dans les réservoirs.

En Estrie, les rivières sont devenues des ruisseaux et les ruisseaux sont asséchés. Rien de tel n'a été vécu depuis un demi-siècle. C'est à la fin de l'année (automne et hiver) 1903 que les assèchements des cours d'eau sont durement ressentis: rivières Magog (baisse de 6 pieds) et Saint-François sont beaucoup plus basses qu'habituellement à cette époque de l'année. Après avoir monté de 37 pouces à la hauteur du barrage de Sherbrooke fin novembre 1903, le niveau du bassin de flottage a baissé de 20 pouces le mardi 3 décembre et continuait toujours de descendre les jours suivants.

Ailleurs, la rivière de la Tortue à Saint-Édouard-de-Napierville est asséchée par endroits, surtout aux environs de sa source. Il y a disette d'eau également dans les municipalités environnantes. La petite rivière à Saint-Jacques-le-Mineur est asséchée sur 3 miles de distance. La rivière Noire est quasi à sec.

C'est une disette d'eau totale dans certains endroits. Le début du pire est à venir si le niveau des rivières ne s'élève pas à court terme.

IMPACTS

Le sécheresse de 1903 impacte sévèrement les niveaux d'eau des rivières et des lacs. Les étiages ont entraîné une pénurie d'eau dans la plupart des comtés de la province, des champs désertés par les agriculteurs, des reports des récoltes ou des maigres récoltes, des activités suspendues de manufactures fonctionnant à l'énergie hydraulique, des incendies, etc. Telles sont les conséquences d'une grande sécheresse.

Sur le plan industriel et énergétique, en Estrie notamment, les usines de la Dominion Textile se sont peu à peu ralenties et se sont arrêtées pendant quatre mois à l'hiver 1903. À Sherbrooke, La Paton Mill a dû fermer indéfiniment à cause du manque d'eau, comme les moulins de la Adam Lomas & Son. Les usines de pulpe de bois et de papier sont ralenties ou arrêtées, comme la Brompton Pulp & Paper Co. installée

devant la rivière Saint-François à Bromptonville. En fin d'année, une seule des neuf turbines de leurs moulins fonctionnait, ne permettant pas à la compagnie de répondre aux commandes et mettant alors une centaine de gens au chômage technique jusqu'au printemps suivant. Dans le même ordre d'impacts tardifs, le niveau du lac de Roxton Pond était si bas qu'il ne fournissait plus d'électricité au village et qu'un moulin à grain ne pouvait plus fonctionner. Des précipitations auraient empêché des centaines de milliers de dollars de dommages à la région Estrie. Dommages que la région a subis précédemment. Environ 2 500 000 pieds de billots de bois qui flottaient sur la rivière Magog se sont échoués sur les berges, à 60 pieds de l'eau.

Dans les municipalités aux prises avec la sécheresse, la consommation d'eau augmente, faisant encore baisser les réservoirs. Ainsi à Montréal, le niveau d'eau a diminué de cinq pouces d'eau en neuf jours seulement (début juin 1903) puisque 2 à 3 millions de gallons d'eau supplémentaires étaient dépensés par jour, soit 24 millions de gallons d'eau/jour aux plus fortes chaleurs.

Sur le plan agricole et de l'élevage, dans la province de Québec, les vaches n'ont pas accès aux pâturages à cause de la sécheresse, ce qui affecte la qualité du lait et pourrait provoquer la hausse des prix. En Estrie plus précisément et notamment à Cookshire-Eaton, Dudswell, East Herford, Coaticook et Richmond, les moissons sont menacées à cause du manque de pluie, la terre est devenue tellement sèche qu'il est devenu impossible de planter du maïs, l'herbe ne pousse pas, le grain jaunit et menace de brûler, les grains plantés plusieurs semaines auparavant ne germent pas, les pommes de terre pourrissent dans le sol. Bref, tous les secteurs de l'industrie agricole souffrent.

Plus tard dans l'année, en décembre 1903, la rivière de la Tortue à Saint-Édouard-de-Napierville est asséchée par endroits. La population attend la pluie ou un gros dégel par crainte de manquer d'eau, pour elle et pour les animaux de ferme, durant l'hiver 1903/1904. Déjà, les puits sont asséchés, certains animaux meurent de faim. Deux moulins à scie et à farine sur la rivière ne peuvent fonctionner en continu.

Cette sécheresse prolongée pourrait avoir eu d'autres conséquences collatérales, dont celle de la prolifération des rats. La presse rapporte l'invasion des rats au marché de Bonsecours à Montréal le 17 décembre 1903, forçant le recours à une meute de chiens ratiers.

REACTIONS

Face aux problèmes d'alimentation en eau, les habitants des campagnes touchées ont remis en service leurs puits abandonnés depuis plusieurs années.

Des associations de fabricants ont dragué les rivières avec de la dynamite pour assurer un débit minimum. La Dominion Cotton Mills Company a tenté, malgré le manque d'eau, de continuer à faire fonctionner ses moulins à coton grâce à un nouveau moteur. Elle a aussi rencontré les responsables de la Magog Electric Light Company pour leur proposer l'ajout temporaire d'une génératrice afin de leur permettre de continuer à approvisionner la ville en électricité, pendant que leurs moulins profiteraient du peu d'eau qu'il restait dans la rivière Magog.

Lorsque c'est la disette d'eau dans la région de Sherbrooke, fin septembre 1903, que les villages de Stanstead Plain et de Rock Island ne sont plus alimentés en eau par leur aqueduc dont le niveau d'eau était devenu trop bas pour ce faire, les autorités lancent alors des avertissements pour que la population limite sa consommation d'eau potable. À Sherbrooke, la Electric Light Company demande à la population de limiter sa consommation d'électricité sous peine de couper l'électricité pendant quelques jours; La D.G. Loomis & Sons a dû fermer son usine pour laisser l'utilisation du barrage aux pompes du système d'alimentation en eau potable de la ville.

Sur le plan agricole et de l'élevage, dans la province de Québec, les producteurs de lait vendent des produits d'une qualité inférieure à la moyenne; les consommateurs ont recours à des actions en justice contre les producteurs. Les fermiers ont été forcés de semer pendant la période de sécheresse.

Pas de danse de la pluie relevée dans les articles, mais à Saint-Chrysostome et dans d'autres villages de l'Estrie, début juin, des prières publiques et des processions ont lieu pour en obtenir tandis qu'à Montréal, une entreprise demande à la population de prédire la prochaine pluie pour gagner des prix.

ADAPTATIONS

Au total, il n'y a finalement pas vraiment de solution durable qui soit proposée pour contrer la sécheresse et les étiages. Toutefois, au début de l'ère industrielle, le Gouvernement finit par comprendre les véritables enjeux économiques des cours d'eau en créant la Commission des eaux courantes en 1910. Celle-ci va jouer un rôle envers les compagnies privées productrices d'énergie hydraulique, sa tâche étant de contrôler et régulariser le débit des rivières. Les données enregistrées sur les niveaux d'eau vont se généraliser.

CONCLUSION

En ce début de 20^{ème} siècle, on parle de "*niveau d'eau anormalement bas*" sans citer le mot "*étiage*". La sécheresse inquiète surtout pour la production agricole et pour l'alimentation en eau potable. Durant l'année 1903, la sécheresse de l'été et de l'automne a sévèrement impacté des cours d'eau, suffisamment pour attester la présence d'étiages validés par les nombreuses données hydrométéorologiques, étiages dont les conséquences ont rejailli sur les industries à énergie hydraulique, notamment dans la région de Sherbrooke, laquelle connaîtra une autre crise en 1908. Les sécheresses successives et les fréquentes inondations vont conduire rapidement le Gouvernement à mener une politique de conservation de l'eau afin de produire une énergie stable pour les activités industrielles. Ce sera la naissance de la Commission des eaux courantes en 1910.

Cette monographie est basée uniquement sur les données d'AQUARISC, où près de 90 articles ainsi qu'une poignée d'illustrations (photos et carte) sont relatifs à cet épisode remarquable de l'histoire des sécheresses/étiages au Québec.

SOURCES

Journaux

- | | | |
|---------------|--|---------------------------|
| - La Minerve | - Le Cultivateur | - Sherbrooke Daily Record |
| - La Patrie | - Le Journal d'Agriculture et d'Horticulture | - The Gazette |
| - L'Éclaireur | - Le Reflet du Lac | - The Globe |

7 CONCLUSION

La base de données AQUARISC est une collection unique des événements liés aux inondations et aux étiages qui ont causés des sinistres au Québec et qui ont eu lieu sur un territoire pilote compris entre Montréal et Lévis, sur la rive sud du Saint-Laurent. Au total, cinq régions, onze bassins-versants, l'île de Montréal, 405 municipalités impactées et 138 cours d'eau ou plans d'eau qui ont débordé et/ou qui se sont asséchés ou presque, ont fait l'objet de recherches historiques dans une cinquantaine de lieux de conservation de documents, contenant environ 5 000 sources écrites et iconographiques inventoriées. Et il en reste, la presse est encore à explorer notamment ainsi que certaines sources dont l'accès n'a pas été rendu possible. Mais ce qu'il faut souligner davantage que le rassemblement de sources éparpillées en un seul lieu, c'est le travail considérable pour numériser et saisir les données dans une base de données capable de les conserver, qui a mené à enrichir la connaissance de l'histoire événementielle des inondations et dans une moindre mesure, des étiages du territoire à l'étude: plus de 2 000 événements identifiés, datés et documentés dans le temps imparti au projet (2015-2018).

Cette chronologie des sinistres passés, et l'histoire de chacun de ces événements, sont révélées par le croisement des données dans les fiches de synthèse d'AQUARISC à partir desquelles peuvent se bâtir des expertises, parfois sur des sinistres très anciens. C'est une mise au jour de faits méconnus ou inconnus de l'histoire des inondations et des étiages pour mieux connaître les vulnérabilités sociétales et territoriales avec une dimension historique et géographique, et pour mieux agir. La carte (figure 7) donnant un portrait des villes touchées par les inondations depuis 1642 est éloquent et les nombreuses études et analyses que l'on peut faire avec AQUARISC, sur les facteurs de vulnérabilités, sur la compréhension des liens entre les sinistres et les conditions hydrométéorologiques, sur les récurrences des événements ou encore sur l'évolution des aménagements faits par le passé par exemple, n'ont d'autre but que d'aider à la recherche de solutions d'adaptations diverses à la variabilité et aux changements climatiques.

Les lacunes de la BD révélées par les tests mais les soutiens à la pérennité de la BD affirmés par les futurs usagers encouragent à poursuivre la démarche de capitalisation des données, les rencontres avec les acteurs intéressés, la multiplication de partenariats, pour enraciner durablement, développer, diffuser et réactualiser la BD.

En conclusion, AQUARISC se veut un outil de prévention incontournable permettant au chercheur, à l'urbaniste, au décideur et à l'individu d'avoir une connaissance précise du terrain, indispensable à l'heure où les changements climatiques multiplient les événements météorologiques extrêmes. Avec les inondations de grande ampleur au printemps 2017, ce projet est plus que jamais justifié: la BD AQUARISC, mémoire des sinistres passés, a pour vocation de servir à mieux se prémunir contre les désastres futurs.

RÉFÉRENCES

Casati, B., De Elia, R. (2014). Temperature Extremes from Canadian Regional Climate Model (CRCM) Climate Change Projections. Atmosphere-Ocean. p. 1-20.

C-CIARN (2006). Adapting to climate change - An Introduction for Canadian Municipalities. 36 p.

Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ). 2005. Rivière des Mille Îles - Étude des solutions de soutien des étiages critiques, 35 p. <http://www.cehq.gouv.qc.ca/debit-etiage/mille-iles/mille-iles.pdf>

Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ). 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. https://www.cehq.gouv.qc.ca/hydrometrie/atlas/atlas_hydroclimatique.pdf

Cœur, D. (2012). Guide méthodologique pour la collecte des informations historiques sur les inondations (V2). 40 p. (document réalisé dans le cadre de la BDHI)

Cœur, D., Mayer-Jouanjan, I., (2013). La Réunion, Rapport. 230 p.

Environnement Canada (2011). Dix événements météorologiques marquants au Canada. <http://www.ec.gc.ca/meteo-weather/default.asp?lang=Fr&n=3318B51C-1>

Favier R. (dir.) (2002). Les pouvoirs publics face aux risques naturels dans l'histoire / Actes du colloque international sur l'histoire des risques naturels, Grenoble, 22-24 mars 2001, Grenoble, Publications de la MSH-Alpes, 444 p.

Favier, R. et Granet-Abisset A.-M. (dir.) (2000) Histoire et mémoire des risques naturels. Publication de la MSH - Alpes, CNRS Grenoble, 282 p.

Favier, R. et Granet-Abisset A.-M. (2005). Histoire et mémoire. Histoire du climat et des risques naturels en France in D. Lamarre (dir. de), Les risques climatiques, Paris, BelinSup, p. 9-34

Granet-Abisset A.-M et Favier, R. (2007). Risques et catastrophes naturels: quand les historiens s'en mêlent! in Scénario catastrophe. Sous la direction de Christian Delécraz et Laurie Durussel. Gollion: Infolio éditions / Genève: Musée d'ethnographie, coll. tabou 4, p. 177-188

GIEC (2007). Bilan 2007 des changements climatiques. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième. Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Genève, Suisse. 114 p. http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_fr.pdf

GIEC (2012). Résumé à l'intention des décideurs, in Gestion des risques de catastrophes et de phénomènes extrêmes pour les besoins de l'adaptation au changement climatique" [sous la direction de Field et Al.]. Rapport spécial des Groupes de travail I et II du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York (État de New York), USA. pp. 1 à 20

Huard, D. et Al. (2014). A Decade of Climate Scenarios-The Ouranos Consortium *Modus Operandi*, BAMS. p. 95-8. <https://journals.ametsoc.org/doi/pdf/10.1175/BAMS-D-12-00163.1>

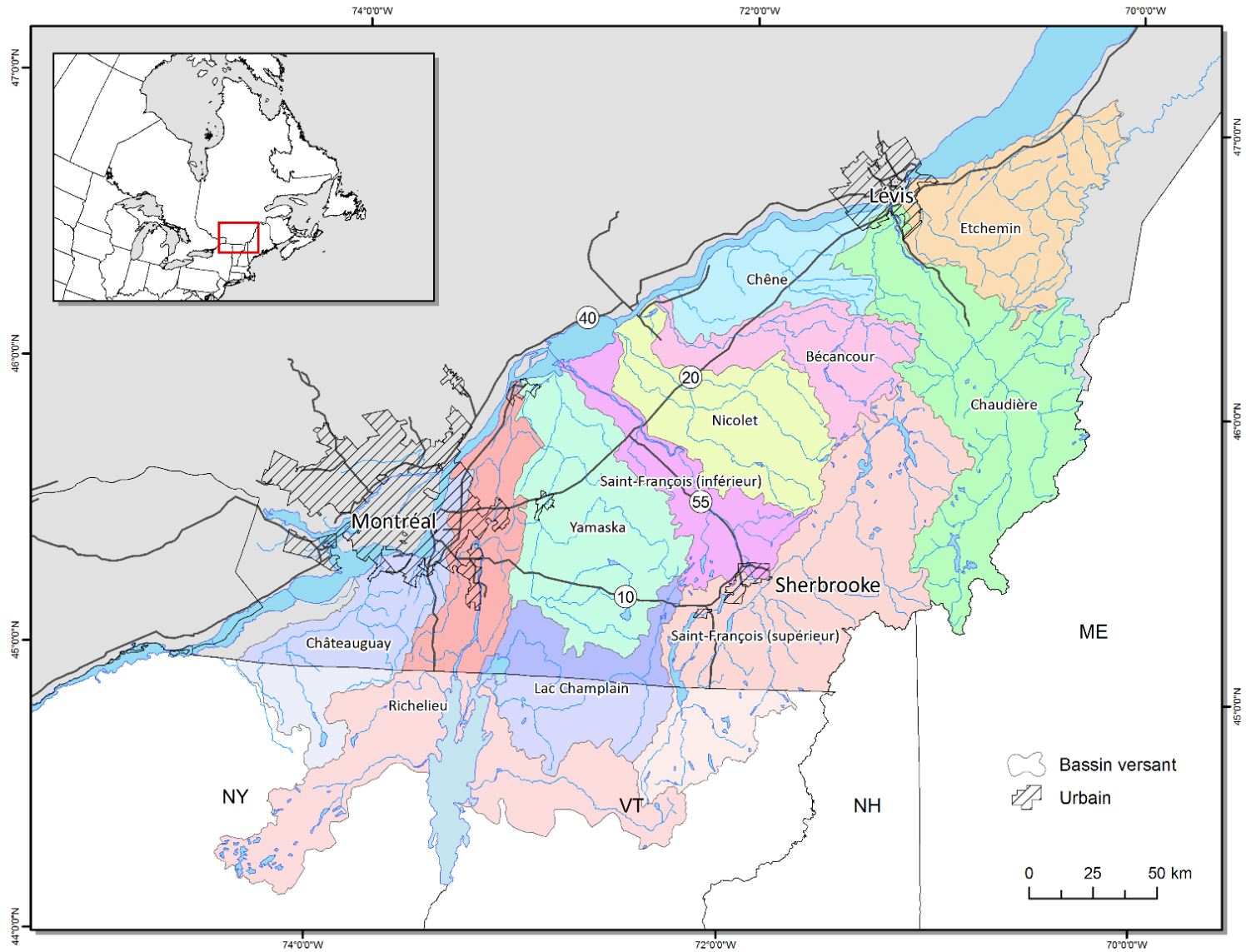
Mailhot, A. et Al. (2007). Assessment of future change in intensity-duration-frequency curves for Southern Quebec using the Canadian Regional Climate Model. Journal of Hydrology, vol. 347, n° 1-2. p. 197-210.

- Met Office, s.d. Weather warning guide. <https://www.metoffice.gov.uk/guide/weather/warnings>
- Ministère de la Sécurité publique du Québec (2009). Concept de base en sécurité civile. 47 p.
- National Weather Service (2013). Weather-Ready Nation roadmap. 81 p. http://www.nws.noaa.gov/com/weatherreadynation/files/nws_wrn_roadmap_final_april17.pdf
- Naulet, R. (2002). Utilisation de l'information des crues historiques pour une meilleure prédétermination du risque d'inondation. Application au bassin de l'Ardèche à Vallon Pont-d'Arc et St-Martin d'Ardèche, thèse de doctorat, Université Grenoble I et INRS-ETE (Québec), 322 p.
- Ouellet, C. (2010). Chronologie des événements d'inondation à l'embouchure de la rivière Saint-François en lien avec les variations climatiques et les modifications anthropiques, Mémoire de maîtrise (Sciences de l'Environnement), UQTR, 99 p.
- Ouranos (2010a). Savoir s'adapter aux changements climatiques. 128 p.
- Ouranos (2010b). Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques – guide destiné au milieu municipal québécois. 48 p. <http://www.mddep.gouv.qc.ca/programmes/climat-municipalites/Plan-adaptation.pdf>
- Perrier, R. et Slivitzki, M. (1999). Survol des cas des pluies abondantes au Québec (1912-1996), 57 p.
- Perrier, R. et Gosselin, D. (2001). Survol des cas des pluies abondantes au Québec (1869-1912)
- PNUD (2004) La réduction des risques de catastrophes - Un défi pour le développement. 159 p. <http://www.undp.org/content/dam/undp/library/crisis%20prevention/french/ReductionRisquesCatastrophes.pdf>
- PNUD (2006). Cadre des politiques d'adaptation au changement climatique. Élaboration de stratégies, politiques et mesures. 274 p.
- Richardson, G. R. A. (2010). Adapting to Climate Change: An Introduction for Canadian Municipalities. Ottawa, Ont. 36 p. <http://www.nrcan.gc.ca/earth-sciences/climate-change/community-adaptation/municipalities/373#toc>
- Saint-Laurent, D. et Hähni, M. (2008). Crues et inondations majeures des villes de l'Estrie: variations climatiques et modifications anthropiques. Environnement Urbain, n° 2. P. 50-72.
- Sécurité publique Canada (2013). Base de données canadienne sur les catastrophes. <http://www.securitepublique.gc.ca/cnt/rsrscs/cndn-dsstr-dtbs/index-fra.aspx>

ANNEXES

Annexe 1	Carte du territoire à l'étude
Annexe 2	Liste des lieux de conservation des sources consultées
Annexe 3	Chronologie des événements (1642-2016)
Annexe 4	Frise chronologique d'exemples d'événements et d'aménagements anti-inondations/étiages depuis 1811
Annexe 5	Architecture de la BD AQUARISC
Annexe 6	Sommaire du rapport des tests d'AQUARISC
Annexe 7	Critères de recherche de base et avancée
Annexe 8	Exemple de fiche synthèse (extraits)
Annexe 9	Nombre d'inondations par cours ou plan d'eau (1642-2016)
Annexe 10	Nombre d'inondations par ville (1642-2016)
Annexe 11	Vues décennales des événements causés par les inondations (en bleu) et par les sécheresses/étiages (en orangé) DE 1642 À 2016
Annexe 12	Glossaire

ANNEXE 1 – CARTE DU TERRITOIRE À L'ÉTUDE



Le sud du Saint-Laurent et ses bassins-versants, de Montréal à Lévis.

Source: Travis Logan - Ouranos

ANNEXE 2 – LISTE DES LIEUX DE CONSERVATION DES SOURCES CONSULTÉES

Domaine public	Domaine privé
American Historic and Life; Archives de la Ville de Montréal; Archives municipales de Drummondville; Archives municipales de Saint-Jean-sur-Richelieu; Archives municipales de Victoriaville; Bibliothèque Assemblée Nationale; Bibliothèque Cécile-Rouleau; Bibliothèque École de technologie supérieure; Bibliothèque et Archives Canada; Bibliothèque et Archives nationales du Québec; Bibliothèque INRS-ÉITÉ; Bibliothèque Monique-Corriveau; Bibliothèque Université de Montréal ; Bibliothèque Université du Québec à Trois-Rivières; Bibliothèque Université Laval; Bibliothèque Université McGill; Bibliothèques Université du Québec à Montréal; Canadania; Centre de documentation du Ministère des transports du Québec; Environnement et Changement climatique Canada; Environmental History; Erudit; ESBCOhost; Eureka.cc; Gale: a Cengage company; Google Livres; ICI/Radiocanada.ca; Lapresse.ca; Ministère de la Sécurité publique du Québec; NRC Research Press; Proquest; Science Direct; Springer Link; Taylor and Francis Group Online. Ville de Lévis - Service des arts et de la culture	Archives du Séminaire de Nicolet; Centre d'archives de la région de Thetford; Centre d'histoire de Montréal; Centre d'histoire de Saint-Hyacinthe; Centre de ressources pour l'étude des Cantons-de-l'Est (CRCE/ETCR); Centre interuniversitaire d'études québécoises; Musée McCord; Société historique Pierre-de-Saurel; Société d'histoire de la Haute Yamaska; Société d'histoire de Longueuil; Société d'histoire de Sherbrooke; Société d'histoire de Magog; Société du Patrimoine des Beaucerons

ANNEXE 3 – CHRONOLOGIE DES ÉVÉNEMENTS (1642-2016)

3.a – Chronologie des inondations

3.b – Chronologie des étiages/étiages probables/sécheresses

3.c – Chronologie des étiages repérés sur le site de la DEH

3.a – Chronologie des inondations

Note: il y a autour de 2000 lignes dans ce tableau mais beaucoup plus d'événements en réalité. En effet, lorsqu'un événement est localisé dans un comté, une vallée ou une rivière par exemple, il se trouve en réalité plusieurs municipalités impactées. C'est pour cette raison qu'il n'est pas possible de donner un nombre exact de sinistres causés par les inondations depuis 1642.

Événements	Année	Événements	Année
Montréal 24 décembre 1642	1642	Lévis printemps 1970	1970
Montréal 1642-1643?	1643	Saint-Majorique-de-Grantham 1970	1970
Montréal janvier 1654	1654	Montréal 4 février 1971	1971
Rivière Chaudière vers le printemps 1684	1684	Montréal 10 février 1971	1971
Beauce 1773	1773	Huntingdon mars 1971	1971
Beauce octobre 1775	1775	Saint-Louis-de-Blandford mars 1971	1971
Montréal 1789	1789	Châteauguay 17-26 avril 1971	1971
Montréal 1791	1791	L'Île-Perrot 17-26 avril 1971	1971
Montréal 1791	1791	Montréal et région 17-26 avril 1971	1971
Sud de Montréal avril 1798	1798	Rivière Richelieu 17-26 avril 1971	1971
Montréal hiver 1809-1810	1809	Saint-Ours 18 avril 1971	1971
Montréal hiver 1809-1810	1810	Beauce 22-23 avril 1971	1971
Rivière Richelieu été 1817	1817	L'Île-Perrot 20-23 avril 1971	1971
Longueuil printemps 1817	1817	Saint-Zéphirin-de-Courval 21-23 avril 1971	1971
Boucherville-Longueuil 1817	1817	Sainte-Anne-de-Sorel 21 avril 1971	1971
Boucherville janvier 1818	1818	Bécancour 21-23 avril 1971	1971
Broughton 5-6 juillet 1818	1818	Région de Montréal 19-24 avril 1971	1971
Saint-Gilles 6 juillet 1818	1818	Saint-Michel-d'Yamaska avril 1971	1971
Montréal 1819	1819	MRC Pierre-de-Sorel avril 1971	1971
Montréal 10 avril 1823	1823	Lawrenceville avril 1971	1971
Beauce 1828	1828	Saint-Théophile avril 1971	1971
Lennoxville printemps 1830	1830	Saint-Zéphirin-de-Courval avril 1971	1971
Saint-Pie 31 mars 1831	1831	Fleuve Saint-Laurent avril 1971	1971
Entre St-Jean-de-Richelieu et le lac Champlain oct. 1831	1831	Weedon avril 1971	1971
Beauce 21-22 mai 1832	1832	Châteauguay et Léry avril 1971	1971
Saint-Maxime-de-Scott (Scott) 22 mai 1832	1832	Saint-Célestin avril 1971	1971
Sainte-Marie printemps 1832	1832	Estrie août 1971	1971
Montréal printemps 1832	1832	MRC de Beauharnois-Salaberry avril 1971	1971
Montréal janvier 1833	1833	Île de Montréal avril 1971	1971
Montréal avril 1833	1833	Compton 6 mai 1971	1971
Saint-Valentin 18 mai 1835	1835	Baie Missisquoi mai 1971	1971

Montréal 25 avril 1836	1836	Rivière Richelieu mai-juin 1971	1971
La Prairie 9 mai 1836	1836	Rivière Richelieu et Baie-Missisquoi 11 mai 1971	1971
Montréal hiver 1837-1838	1837	Rivière Richelieu 23 mai 1971	1971
Montréal janvier 1838	1838	Haut-Richelieu 23 mai 1971	1971
La Prairie janvier 1838	1838	Saint-Jean-sur-Richelieu mai 1971	1971
Montréal hiver 1837-1838	1838	Rivière Richelieu et Baie Missisquoi mai 1971	1971
Saint-Césaire 1838	1838	MRC Le-Haut-Richelieu mai 1971	1971
Montréal hiver 1839-1840	1839	Saint-Antoine-sur-Richelieu mai 1971	1971
Saint-Henri 15 avril 1840	1840	Richmond 9 août 1971	1971
Montréal 1840	1840	Sherbrooke 9 août 1971	1971
Montréal janvier 1841	1841	Saint-Henri août 1971	1971
Montréal; printemps 1841	1841	Région des Bois-Francis 27-28 août 1971	1971
Saint-Georges 1842	1842	Richmond 28 août 1971	1971
Saint-Georges 1842	1842	Sherbrooke 28 août 1971	1971
Port Saint-François (Nicolet) 29 avril 1843	1843	Saint-Pierre-Baptiste 28 août 1971	1971
Lennoxville printemps 1844	1844	Thetford Mines 28 août 1971	1971
Richmond décembre 1847	1847	Bois-Francis 28 août 1971	1971
Richmond décembre 1847	1847	Asbestos 28 août 1971	1971
Montréal 1847	1847	Trois-Lacs 28 août 1971	1971
Montréal 4-9 janvier 1848	1848	MRC Lotbinière août 1971	1971
Montréal 14-17 janvier 1848	1848	MRC Sherbrooke / Val-St-François et des Sources août 1971	1971
La Prairie 17 janvier 1848	1848	Saint-Vallier août 1971	1971
Beauce 17 août 1848	1848	Saint-Gervais août 1971	1971
Rivière Chaudière mi-août 1848	1848	Saint-Damien août 1971	1971
Saint-Michel-de-Lachine printemps 1849	1849	Bellechasse août 1971	1971
Beauceville 31 octobre-1er novembre 1850	1850	Comté de Beauce août 1971	1971
Saint-Georges 1er novembre 1850	1850	MRC de l'Érable août 1971	1971
Saint-Georges 1er novembre 1850	1850	Saint-Jacques-le-Majeur-de-Wolfestown août 1971	1971
Beauce 1850	1850	Weedon Saint-Adrien, Saint-Fortunat août 1971	1971
Sainte-Marie 30 octobre 1851	1851	Ancien comté de Mégantic août 1971	1971
Beauce 30 octobre 1851	1851	Orford août 1971	1971
Beauceville printemps 1851	1851	Armagh août 1971	1971
Saint-Hyacinthe 1852	1852	Saint-Michel août 1971	1971
Montréal janvier 1856	1856	MRC Arthabaska août 1971	1971
Montréal (Griffintown) février 1857	1857	Région Chaudières-Appalaches août 1971	1971
Montréal printemps 1857	1857	Lac-Brome août 1971	1971
Lennoxville printemps 1857	1857	Montréal 13 septembre 1971	1971
Montréal 17 janvier 1858	1858	Irlande et Saint-Antoine-de-Pontbriand septembre 1971	1971

Montréal 20 février 1858	1858	Warwick septembre 1971	1971
Saint-Hyacinthe 1859	1859	Cleveland septembre 1971	1971
Montréal janvier 1861	1861	Notre-Dame-de-Lourdes-de-Ham et St-Adrien sept. 1971	1971
Montréal 14 avril 1861	1861	Saints-Martyrs-Canadiens septembre 1971	1971
Sainte-Marie avril 1861	1861	Montréal 21 octobre 1971	1971
Saint-Hyacinthe printemps 1861	1861	Montréal printemps 1971	1971
Saint-Pie 19 mars 1862	1862	Noyan 1971	1971
Saint-Hyacinthe 17 avril 1862	1862	Notre-Dame-du-Mont-Carmel (Lacolle) 1971	1971
Sorel et îles de Sorel 19 avril 1862	1862	Région de Montréal 1971	1971
Beauce 19 avril 1862	1862	Québec (province) printemps 1971	1971
Richelieu 19 avril 1862	1862	Rivière Etchemin printemps-été 1971	1971
Yamaska 19 avril 1862	1862	Saint-Georges-de-Clarenceville 1971	1971
Rivière Yamaska 19 avril 1862	1862	Montréal printemps 1971	1971
Boucherville 23-25 avril 1862	1862	Dans la région de Valleyfield 1971	1971
Beauce avril 1862	1862	Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix 1971	1971
Saint-Césaire 1862	1862	Henryville (Rivière du Richelieu) 1971	1971
Drummondville printemps 1862	1862	Compton 28 avril 1972	1972
Saint-Hyacinthe 1863	1863	Rivière Chaudière avril 1972	1972
Montréal 27 mars 1865	1865	Rivière Richelieu mi-avril 1972	1972
Contrecoeur 28 mars 1865	1865	Saint-Thomas (Noyan) avril 1972	1972
Pointe-aux-Trembles 28 mars 1865	1865	Châteauguay avril 1972	1972
Beloeil 28 mars 1865	1865	Entre Sherbrooke et Drummondville 5-9 mai 1972	1972
Bolton 29 mars 1865	1865	Sherbrooke 5 mai 1972	1972
Fleuve Saint-Laurent 29 mars 1865	1865	Sherbrooke et la région 6 mai 1972	1972
Ile Bouchard 31 mars 1865	1865	Drummondville 7 mai 1972	1972
Rivière des Hurons 31 mars 1865	1865	Weedon 8 mai 1972	1972
Sorel 31 mars 1865	1865	Saint-Gérard mai 1972	1972
Sorel 4 avril 1865	1865	MRC du Haut-Richelieu mai 1972	1972
Verchères avril 1865	1865	MRC Val-Saint-François mai 1972	1972
Îles de Sorel 8 au 11 avril 1865	1865	Notre-Dame-de-Ham mai 1972	1972
Sainte-Anne-de-Sorel 10 avril 1865	1865	MRC des Sources mai 1972	1972
Sorel 10-13 avril 1865	1865	Saint-Georges 5 mai 1972	1972
Port Saint-François (Nicolet) avant le 12 avril 1865	1865	Saint-Henri (Montréal) 10 juin 1972	1972
Lac Saint-Pierre 12 avril 1865	1865	Saint-Georges de Windsor 15 juillet 1972	1972
Chenal du Moine (Sainte-Anne-de-Sorel) avril 1865	1865	Richmond 16 juillet 1972	1972
La Prairie début avril 1865	1865	Entre Sherbrooke et Drummondville 16 juillet 1972	1972
Verchères avril 1865	1865	Boucherville juillet 1972	1972
Varenes avril 1865	1865	Fleurimont juillet 1972	1972

Longueuil avril 1865	1865	Saint-Raphaël juillet 1972	1972
Boucherville avril 1865	1865	MRC de Coaticook juillet 1972	1972
Sorel avril 1865	1865	MRC de Nicolet-Yamaska juillet 1972	1972
Sorel avril 1865	1865	MRC de Drummond juillet 1972	1972
Longueuil 22 décembre 1865	1865	MRC du Haut-Saint-François juillet 1972	1972
Rivière Saint-François 1865	1865	MRC de Bécancour juillet 1972	1972
Yamaska 1865	1865	MRC d'Arthabaska juillet 1972	1972
Montréal 15 avril 1866	1866	Princeville juillet 1972	1972
Drummondville 1866	1866	Saint-Gérard-Majella juillet 1972	1972
Nicolet printemps 1866	1866	Montréal 3 août 1972	1972
Montréal 19 avril 1869	1869	Richmond 7 août 1972	1972
Nicolet? 22 avril 1869	1869	Richmond 7 août 1972	1972
Rive sud de Montréal avril 1869	1869	Rivière Châteauguay 7-10 août 1972	1972
Vallée du Richelieu et autour du Lac Champlain 4 mai 1869	1869	Granby 7 août 1972	1972
Saint-Césaire 1869	1869	Melbourne 7-8 août 1972	1972
Boucherville 1870	1870	Huntingdon 7-10 août 1972	1972
Montréal 1870	1870	Victoriaville 7 août 1972	1972
Yamaska 1870	1870	Cantons-de-l'Est et plaine de Montréal 7-8 août 1972	1972
Sainte-Marie 1871	1871	Inverness 8-9 août 1972	1972
Montréal 1871	1871	Drummondville 8 août 1972	1972
Boucherville 1872	1872	MRC d'Acton août 1972	1972
Montréal 17 avril 1873	1873	Les Trois Lacs août 1972	1972
Port Saint-François (Nicolet) 18 avril 1873	1873	MRC de la Vallée du Richelieu août 1972	1972
Fleuve Saint-Laurent mai 1873	1873	Comté de Wolfe août 1972	1972
Montréal 18-21 octobre 1873	1873	MRC de Bellechasse août 1972	1972
Sherbrooke 16 juin 1874	1874	Ulverton août 1972	1972
Sutton 12 août 1874	1874	MRC de Nicolet-Yamaska août 1972	1972
Saint-Hyacinthe 15 avril 1876	1876	Cantons-de-l'Est août 1972	1972
Sherbrooke 11 mai 1876	1876	MRC de La Haute-Yamaska août 1972	1972
Lac WeeDon (Lac Louise) 1876	1876	Comté de Richmond août 1972	1972
Brome-Missisquoi 26-28 juillet 1878	1878	MRC du Val-Saint-François août 1972	1972
Sherbrooke 29 avril 1879	1879	Brompton août 1972	1972
Yamaska printemps 1881	1881	Shipton août 1972	1972
La Prairie 3 avril 1882	1882	MRC Pierre de Saurel août 1972	1972
Montréal hiver 1882	1882	MRC d'Arthabaska août 1972	1972
Sainte-Anne-de-Sorel entre 1882 et 1912	1882	Cantons-de-l'Est août 1972	1972
Saint-Mathias entre 1882 et 1912	1882	Sainte-Brigitte-des-Saults août 1972	1972
Saint-Hyacinthe 1882	1882	Saint-Pierre-de-Broughton août 1972	1972

Saint-Hyacinthe 12-13 avril 1883	1883	MRC de l'Érable août 1972	1972
Montréal avril 1883	1883	MRC Les Appalaches août 1972	1972
Sainte-Anne-de-Sorel avril 1883	1883	Saint-Odilon-de-Cranbourne août 1972	1972
Sorel avril 1883	1883	Windsor août 1972	1972
Rivière Beaudette avril 1883	1883	MRC de Drummond août 1972	1972
Saint-Pie 1883	1883	Granby août 1972	1972
Nicolet 1883	1883	Granby août 1972	1972
Yamaska 1883	1883	Princeville août 1972	1972
Montréal 3 janvier 1884	1884	MRC La Nouvelle-Beauce août 1972	1972
Fleuve Saint-Laurent 3 janvier 1884	1884	MRC des Sources août 1972	1972
La Prairie 3-4 janvier 1884	1884	Les Appalaches août 1972	1972
Fleuve Saint-Laurent avril 1884	1884	Saints-Martyrs-Canadiens août 1972	1972
Montréal avril 1884	1884	MRC des Maskoutains août 1972	1972
Sainte-Anne-de-Sorel avril 1884	1884	Saint-Malo août 1972	1972
Saint-Hyacinthe 31 décembre 1884	1884	MRC les Etchemins août 1972	1972
Sainte-Catherine janvier 1885	1885	Lac Drolet été 1972	1972
Montréal janvier 1885	1885	Boucherville 1972	1972
La Prairie 10 février 1885	1885	Compton été 1972	1972
Nicolet 13 avril 1885	1885	MRC Brome-Missisquoi été 1972	1972
Longueuil 16 avril 1885	1885	Béthanie été 1972	1972
Montréal 18 avril 1885	1885	Rivière Richelieu 1972	1972
La Prairie 23-24 avril 1885	1885	Saint-Sébastien (Montérégie) été 1972	1972
Beauceville 23 avril 1885	1885	MRC Lotbinière été 1972	1972
Saint-Lambert 25 avril 1885	1885	MRC Les Appalaches été 1972	1972
Rivière Etchemin 25 avril 1885	1885	MRC du Granit été 1972	1972
Sherbrooke 28 avril 1885	1885	Saint-Paul-de-Châteauguay été 1972	1972
Rivière Etchemin 28 juin au 2 juillet 1885	1885	Saint-Méthode-de-Frontenac été 1972	1972
Rivière Chaudière 28-29 juin 1885	1885	Saint-Étienne-de-Beauharnois été 1972	1972
Rivière Saint-François 28 juin au 2 juillet 1885	1885	Sainte-Brigitte-des-Saults été 1972	1972
Montérégie 21-22 octobre 1885	1885	MRC de Bécancour été 1972	1972
Beauce printemps 1885	1885	Weedon 1972	1972
Rivière Chaudière 1885	1885	Saint-Rémi été 1972	1972
Montréal 9 janvier 1886	1886	MRC de Drummond été 1972	1972
Boucherville 15 janvier 1886	1886	Estrie été 1972	1972
Châteauguay 1-3 avril 1886	1886	MRC d'Arthabaska été 1972	1972
Châteauguay 5 avril 1886	1886	Saint-Raphaël été 1972	1972
Montréal 15-21 avril 1886	1886	Ruisseau Norton été 1972	1972
Saint-Lambert 16 avril 1886	1886	Sherbrooke été 1972	1972

La Prairie 16 avril 1886	1886	MRC de Roussillon été 1972	1972
Longueuil 17 avril 1886	1886	Saint-Ferdinand été 1972	1972
Nicolet 21 avril 1886	1886	Saint-Sébastien (Estrie) été 1972	1972
Varennnes avril 1886	1886	MRC Pierre-de-Saurel été 1972	1972
Saint-Joseph-de-Sorel 13 avril 1886	1886	MRC de Coaticook été 1972	1972
Boucherville 17 avril 1886	1886	Saint-Bruno-de-Montarville été 1972	1972
Coaticook 1886	1886	MRC du Val-Saint-François été 1972	1972
La Prairie avril 1887	1887	Durham-Sud été 1972	1972
Montréal 22 au 28 avril 1887	1887	Ascot Corner été 1972	1972
La Prairie 22 avril 1887	1887	MRC des Sources été 1972	1972
Région de Montréal 22 avril 1887	1887	MRC du Haut-Saint-Laurent été 1972	1972
Longueuil 24 avril 1887	1887	MRC de Rouville été 1972	1972
Nicolet 27 avril 1887	1887	Stukeley-Sud été 1972	1972
Sherbrooke 29 avril 1887	1887	Cookshire 2 janvier au 3 février 1973	1973
Rivière Nicolet 24-26 août 1888	1888	Sherbrooke 3 février 1973	1973
Saint-Martin 1888 (ou avant)	1888	Cookshire 8 mars 1973	1973
Montréal 1888	1888	Cookshire 8 mars 1973	1973
Lévis 16-21 septembre 1889	1889	Drummondville 9 mars 1973	1973
Yamaska printemps 1891	1891	Îles de Sorel 16-18 mars 1973	1973
Montréal 7 avril 1892	1892	Saint-Edmond 17 mars 1973	1973
Châteauguay avril 1892	1892	Châteauguay 18-20 mars 1973	1973
Huntingdon avril 1892	1892	Sherbrooke 18 mars 1973	1973
Sherbrooke 18-21 juin 1892	1892	Sainte-Anne-de-Sorel 18-19 mars 1973	1973
Hemmingford 18-20 juin 1892	1892	Sorel 17-18 mars 1973	1973
Suroît (Montérégie) 19-20 juin 1892	1892	Région de Montréal 17-20 mars 1973	1973
Montérégie 19-23 et 25-30 juin 1892	1892	Rivière Chaudière 20? mars 1973	1973
Saint-Jean-d'Iberville (sur-Richelieu) 20 juin 1892	1892	Montréal 20 mars 1973	1973
Estrie 25-30 juin 1892	1892	Beauce mars 1973	1973
Estrie 25-26 août 1892	1892	Montréal printemps 1973	1973
Rivière Saint-François 1892	1892	Dollard-des-Ormeaux (Montréal) printemps 1973	1973
Montréal 28-29 août 1893	1893	Lac-Drolet 18 mai 1973	1973
Montérégie 28-30 août 1893	1893	Sherbrooke 28 juin 1973	1973
Montréal (Maisonnette) décembre 1893	1893	Coaticook 30 juin 1973	1973
Chambly 13 mars 1894	1894	Magog 30 juin 1973	1973
Coaticook 12 avril 1894	1894	Richmond 30 juin 1973	1973
Saint-Hyacinthe 10 avril 1895	1895	Asbestos 30 juin 1973	1973
Saint-Hyacinthe 10 avril 1895	1895	Sherbrooke 30 juin 1973	1973
Montréal avril 1895	1895	Entre Sherbrooke et Drummondville 2-4 juillet 1973	1973

Saint-Pie avril 1895	1895	Montréal 6 août 1973	1973
Saint-François (Beauceville) 14 au 22 avril 1896	1896	Montréal 27 août 1973	1973
Montréal 14 avril 1896	1896	Saint-Lucien de Drummond 21 décembre 1973	1973
Saint-Joseph-de-Beauce 14 au 22 avril 1896	1896	Bromptonville 22 décembre 1973	1973
Rivière Chaudière 14 au 22 avril 1896	1896	Entre Windsor et Bromptonville 25 décembre 1973	1973
Beauce 14-22 avril 1896	1896	Sherbrooke 26 décembre 1973	1973
Saint-Georges de Beauce 14 au 22 avril 1896	1896	Rivière Massawippi. 27-28 décembre 1973	1973
Scott 14 au 22 avril 1896	1896	Baieville printemps 1973	1973
Sainte-Marie 14 au 22 avril 1896	1896	Dorval printemps 1973	1973
Beauce-Jonction (Vallée-Jonction) 14 au 22 avril 1896	1896	Beaconsfield printemps 1973	1973
Saint-François (Beauceville) 16 au 22 avril 1896	1896	Baie-d'Urfé printemps 1973	1973
Port Saint-François (Nicolet) 16 avril 1896	1896	InondationThetford Mines 1973	1973
Lyster 27 avril 1896	1896	Comté d'Iberville printemps 1973	1973
Sainte-Anne-de-Sorel 1896	1896	Sainte-Anne-de-Bellevue printemps 1973	1973
Îles de Sorel? 1896	1896	Rivière Massawippi 29-30 janvier 1974	1974
Lac-Mégantic printemps 1896	1896	Sainte-Clotilde-de-Horton 5 mars et 5 avril 1974	1974
Québec (province) printemps 1896	1896	Beauharnois 5 mars 1974	1974
Fleuve Saint-Laurent printemps 1896	1896	Compton 5 mars 1974	1974
Saint-Henri 1897	1897	Châteauguay 5 mars 1974	1974
Saint-Michel-de-Bellechasse 1897	1897	Hinchinbrooke 5 mars 1974	1974
Montréal 11 février 1898	1898	Warwick 5 mars 1974	1974
Bedford 13 mars 1898	1898	Saint-Christophe-d'Arthabaska 5 mars 1974	1974
Sorel 14 mars 1898	1898	Sainte-Victoire (de Sorel) 5 mars 1974	1974
Richmond 14 mars 1898	1898	Windsor 8 mars 1974	1974
Nicolet 25 mars 1898	1898	Entre Sherbrooke et Drummondville 8-9 mars 1974	1974
Saint-Hyacinthe 26 mars 1898	1898	Saint-Hyacinthe mars 1974	1974
Châteauguay 2 avril 1898	1898	Bassin de la Rivière Massawippi 3-5 avril 1974	1974
Saint-Henri 1898	1898	Milby 4 avril 1974	1974
Richmond 1899	1899	Rivière Massawippi 4-5 avril 1974	1974
Montréal (Verdun) 8 avril 1900	1900	Victoriaville 4 avril 1974	1974
Sherbrooke 18 avril 1900	1900	Milby 4 avril 1974	1974
Sherbrooke 20 avril 1900	1900	Milby 4 avril 1974	1974
Rivière Massawippi avril 1900	1900	Magog 5 avril 1974	1974
Coaticook 12 octobre 1900	1900	Chambly 5 avril 1974	1974
Coaticook 5 décembre 1900	1900	Sherbrooke 5 avril 1974	1974
Vallée du Richelieu et autour du Lac Champlain 1900	1900	Weedon 23 et 30 avril 1974	1974
Saint-Hyacinthe (ou sa région) 2 avril 1901	1901	Scott Jonction 28 avril 1974	1974
Richmond 7 avril 1901	1901	Weedon 29 avril 1974	1974

Saint-Hyacinthe 8-9 avril 1901	1901	Sherbrooke 29 avril 1974	1974
Saint-Pie 9-10 avril 1901	1901	Beauce 30 avril 1974	1974
Upton 9 avril 1901	1901	Entre Sherbrooke et Drummondville 30 avril 1974	1974
Saint-Césaire 10-11 avril 1901	1901	Châteauguay printemps 1974	1974
Sherbrooke 17 avril 1901	1901	Cookshire 5 avril 1974	1974
Richmond 18 avril 1901	1901	Cantons-de-l'Est 1er mai 1974	1974
Rivière Saint-François 27-29 juin 1901	1901	Sainte-Anne-de-Sorel 21 mai 1974	1974
Rivière Etchemin 27-29 juin 1901	1901	Chambly 25 mai 1974	1974
Québec (province) 27-29 juin 1901	1901	Île Perrot 25 mai 1974	1974
Rivière Eaton 27-29 juin 1901	1901	Région de Montréal 31 mai 1974	1974
Dudswell 27-29 juin 1901	1901	Sainte-Clotilde-de-Horton mai 1974	1974
Saint-François 27-28 juin 1901	1901	Vallée-Jonction mai 1974	1974
Région de Sherbrooke 29 juin 1901	1901	Saint-Joseph-de-Beauce mai 1974	1974
Richmond 29 juin 1901	1901	Beauceville mai 1974	1974
Lennoxville 29 juin 1901	1901	Saint-Georges mai 1974	1974
Saint-Hyacinthe 17 décembre 1901	1901	Rivière Richelieu mai 1974	1974
Richmond 1901	1901	Sainte-Marie mai 1974	1974
Saint-Pie printemps 1901	1901	Québec (province) printemps 1974	1974
Saint-Pie 3 mars 1902	1902	Port Saint-François (Nicolet) mai-juin 1974	1974
Sherbrooke 3 mars 1902	1902	Montréal 9 juillet 1974	1974
La Prairie 28 mars 1902	1902	Saint-Rémi 30-31 juillet et 4 août 1974	1974
Varennnes 29 mars 1902	1902	Beauharnois printemps 1974	1974
Verchères 29 mars 1902	1902	Iberville printemps 1974	1974
Montréal (Verdun) 31 mars 1902	1902	Saint-Jean-Baptiste-de-Nicolet 1974	1974
Sherbrooke 23 mars 1903	1903	Saint-Joseph-des-Érables printemps 1974	1974
Vallée du Richelieu et autour du Lac Champlain 1903	1903	Saint-Joseph-de-Beauce 1974	1974
Haut-Richelieu 1903	1903	Sainte-Anne-de-Bellevue 1974	1974
Bromptonville 1903	1903	Lachine 1974	1974
Sainte-Marie printemps 1903	1903	Caughnawaga (Kahnawake) 1974	1974
Saint-Césaire 26 mars 1904	1904	Beauce-Nord printemps 1974	1974
Montréal (Verdun) 10 avril 1904	1904	Montréal 1974	1974
La Prairie avril 1904	1904	Yamaska (comté) 1974	1974
Saint-Pie 29 mars 1905	1905	Beaconsfield 1974	1974
Beauce 2 octobre 1905	1905	Lotbinière printemps 1974	1974
Estrie 6-8 juin 1906	1906	Pointe-Claire 1974	1974
Montréal 6-8 juin 1906	1906	Dorval 1974	1974
Saint-Pie 30 mars 1907	1907	Frontenac printemps 1974	1974
Sherbrooke 1907	1907	Comté de Richelieu printemps 1974	1974

Montréal 1908?	1908	Brome-Missisquoi printemps 1974	1974
Montréal (Verdun) 30 mars 1909	1909	Comté de Richelieu 1974	1974
Sherbrooke 1909	1909	Saint-Hyacinthe printemps 1974	1974
La Prairie 13 avril 1911	1911	Nicolet-Yamaska printemps 1974	1974
Richmond 15 avril 1911	1911	Rivière L'Acadie printemps 1974	1974
Drummondville 1911	1911	Mégantic-Compton printemps 1974	1974
Saint-Joseph-de-Beauce 16 avril 1912	1912	Huntingdon (comté) printemps 1974	1974
Beauce 16 avril 1912	1912	L'Île-Perrot 1974	1974
La Prairie 17 avril 1912	1912	Saint-Joseph-de-Beauce hiver-printemps 1974	1974
Sherbrooke 1 juin 1912	1912	Montmagny printemps 1974	1974
Sorel juin 1912	1912	Léry 1974	1974
Estrie 9-13 août 1912	1912	Comté de Chambly printemps 1974	1974
Chaudière-Appalaches 9-13 août 1912	1912	Richmond (comté) printemps 1974	1974
Beauce 9-13 août 1912	1912	Haut-Richelieu 1974	1974
Coaticook 16 septembre 1912	1912	Saint-Jean (comté) printemps 1974	1974
Lac Saint-François 1912	1912	Saint-Joseph-des-Érables printemps 1974	1974
Saint-Joseph-de-Beauce 1912	1912	Région de Montréal 1974	1974
Beauce printemps 1912	1912	Bellechasse printemps 1974	1974
Saint-François printemps 1912	1912	Montréal 25 février 1975	1975
Estrie 1912	1912	Saint-Étienne (de Lauzon) 20 avril 1975	1975
Rivière Chaudière 1912	1912	Rivière Chaudière 19-20 avril 1975	1975
Beauce été 1912	1912	Montréal 2 juillet 1975	1975
Beauceville 1912	1912	Montréal 14 juillet 1975	1975
Sainte-Catherine 17 février 1913	1913	Longueuil 23 juillet 1975	1975
Windsor Mills 21-27 mars 1913	1913	Longueuil 04 août 1975	1975
Cookshire 21-26 mars 1913	1913	Saint-Lambert 4 août 1975	1975
Drummondville 22 mars 1913	1913	Sherbrooke 26 août 1975	1975
Melbourne 22 mars 1913	1913	Dorval septembre 1975	1975
Richmond 21-27 mars 1913	1913	Montréal 16 décembre 1975	1975
Scotstown 21-27 mars 1913	1913	Brompton 1975	1975
Saint-Victor 24 mars 1913	1913	Breakeyville 3 mars 1976	1976
Pike River 24 mars 1913	1913	Cookshire 20 mars 1976	1976
Massawippi 24-28 mars 1913	1913	Milby 20 mars 1976	1976
Sacré-Coeur-de-Jésus 24 mars 1913	1913	Saint-Hubert 21 mars 1976	1976
East Broughton 24 mars 1913	1913	Rivière Massawippi 21-28 mars 1976	1976
Pierreville 24 mars 1913	1913	Saint-Hyacinthe 24 mars 1976	1976
Bromptonville 21-27 mars 1913	1913	Rivière du Richelieu 24 mars 1976	1976
Dixville 21-27 mars 1913	1913	Entre Sherbrooke et Drummondville 26-30 mars 1976	1976

Castlebar 21-27 mars 1913	1913	Port Saint-François (Nicolet) 26 mars (ou 2 avril) 1976	1976
Flanders 21-27 avril 1913	1913	Beauce 27 mars 1976	1976
Gould 21-27 mars 1913	1913	Nicolet 27-28 mars 1976	1976
East Angus 21-27 mars 1913	1913	Saint-Georges 27 mars 1976	1976
Melbourne 21-27 mars 1913	1913	Otterburn Park 27 mars 1976	1976
La Patrie 21-27 mars 1913	1913	Saint-Ours 27 mars 1976	1976
Stanbidge East 21-27 mars 1913	1913	Île Goyer 27 mars 1976	1976
Vallée de la rivière Saint-François 26 mars 1913	1913	Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix 27 mars 1976	1976
Ascot Corner 21-27 mars 1913	1913	Baieville 27-28 mars 1976	1976
Saint-Lambert 27 mars 1913	1913	Iberville 27 mars 1976	1976
Sherbrooke 27 mars 1913	1913	McMasterville 27 mars 1976	1976
Compton 21-27 mars 1913	1913	Saint-Joseph-de-Beauce 28 mars 1976	1976
Montréal 28 mars 1913	1913	Beloeil 28 mars 1976	1976
Windsor Mills 28 mars 1913	1913	Lévis 29 mars 1976	1976
Cowansville 28 mars 1913	1913	Sainte-Marie 29 mars 1976	1976
Saint-Jean-sur-Richelieu 31 mars 1913	1913	Québec (province) 29 mars 1976	1976
La Prairie 31 mars 1913	1913	Rivière Yamaska 31 mars 1976	1976
Stornoway 31 mars 1913	1913	Rivière Bécancour 31 mars 1976	1976
Beauce mars 1913	1913	Région de Montréal 31 mars 1976	1976
Lac-Mégantic 1er avril 1913	1913	Sorel 31 mars 1976	1976
Roxton Pond 1er avril 1913	1913	Napierville mars 1976	1976
Longueuil 1er avril 1913	1913	Montréal 1er avril 1976	1976
Baie-du-Febvre 2 avril 1913	1913	Saint-Joseph-de-Beauce 2 avril 1976	1976
Saint-Léonard de Nicolet 2 avril 1913	1913	Windsor 2 avril 1976	1976
Verchères 3 avril 1913	1913	Saint-Sylvestre 2 avril 1976	1976
Valleyfield 3 avril 1913	1913	Saint-Ferdinand 2 avril 1976	1976
Rivière Chaudière 3 avril 1913	1913	Montréal 3 avril 1976	1976
Saint-Gilles 3 avril 1913	1913	Sainte-Anne-de-Sorel 3 avril 1976	1976
Nicolet et Sainte-Monique avril 1913	1913	Montmagny 3 avril 1976	1976
Saint-Georges 1913	1913	Boucherville 03 avril 1976	1976
Estrie 1913	1913	Fleuve Saint-Laurent 5 avril 1976	1976
Sainte-Marie 1913	1913	Rivière Chaudière 5 avril 1976	1976
Scotstown 20 avril 1914	1914	Saint-Ferdinand 6 avril 1976	1976
Knowlton 18 avril 1914	1914	région de Montréal 6 avril 1976	1976
East Angus 18 avril 1914	1914	Yamaska 6 avril 1976	1976
Richmond 19 Avril 1914	1914	Magog 7 avril 1976	1976
Lac Mégantic 19 avril 1914	1914	Henryville 9 avril 1976	1976
Dixville 19 avril 1914	1914	Saint-Lambert-de-Lauzon avril 1976	1976

Sherbrooke 20 avril 1914	1914	Dorval printemps 1976	1976
Cookshire 20 avril 1914	1914	Sainte-Anne-de-Bellevue début avril 1976	1976
Rivière Chaudière 20 avril 1914	1914	Hemmings Falls avril 1976	1976
La Patrie 21 avril 1914	1914	Région de Vaudreuil début avril 1976	1976
Scotstown 21 avril 1914	1914	Rivières Saint-François, Bécancour, Yamaska avril 1976	1976
Saint-Georges printemps 1914	1914	MRC Pierre-de-Sorel printemps 1976	1976
Windsor Mills 24 février 1915	1915	Martinville 22 juin 1976	1976
Hatley 24 février 1915	1915	Montréal 16 juillet 1976	1976
Sherbrooke 25 février 1915	1915	Richmond juillet 1976	1976
Brome 25 février 1915	1915	Beauce juillet 1976	1976
Judd's Mills 25 février 1915	1915	Sherbrooke 10 août 1976	1976
Milby 25 février 1915	1915	Entre Sherbrooke et Drummondville 11-18 août 1976	1976
Cookshire 25 février 1915	1915	Rivière Chaudière 11 août 1976	1976
Rock Island 25 février 1915	1915	Ayer's Cliff 12 août 1976	1976
Kingsey 26 février 1915	1915	Magog et Pierreville 3-23 décembre 1976	1976
Bromptonville janvier 1916	1916	Vallée-Jonction printemps 1976	1976
Montréal et La Prairie 10 avril 1914	1916	Pointe-Claire 1976	1976
Montréal 17 mai 1916	1916	Scott printemps 1976	1976
Sherbrooke 17 juillet 1916	1916	Haut-Richelieu 1976	1976
Magog 17 juillet 1916	1916	Notre-Dame-de-l'Île-Perrot 1976	1976
North Hatley 17 juillet 1916	1916	Bas-Richelieu 1976	1976
Beauce 1916	1916	Léry 1976	1976
Rivière Chaudière juin 1917	1917	Inverness 1976	1976
Saint Martin 18 juin 1917	1917	Saint-Léon-de-Standon 1976	1976
Sainte-Marie-de-Beauce 18 juin 1917	1917	Saint-Joseph-des-Érables 1976	1976
Saint-Joseph 18 juin 1917	1917	Saint-Isidore 1976	1976
Saint-Samuel-de-Drolet 18 juin 1917	1917	Beaconsfield 1976	1976
Beauceville 18 juin 1917	1917	Beauceville printemps 1976	1976
Saint-Maxime-de-Scott 19 juin 1917	1917	L'Île-Perrot 1976	1976
Saint-Lambert-de-Lauzon 19 juin 1917	1917	Rivière Etchemin printemps 1976	1976
Saint-Ludger 28 juin 1917	1917	Lévis printemps 1976	1976
Rivière Saint-François juin 1917	1917	Saint-Gilles 1976	1976
Rivière Saint-François 21-22 juillet 1917	1917	Henryville printemps 1976	1976
Rivière Saint-François (Drummondville) 21-22 juillet 1917	1917	Saint-François 1976	1976
Rivière Chaudière 30 juillet 1917	1917	Baie-d'Urfé 1976	1976
Broughton-Ouest 30-31 juillet 1917	1917	Beaconsfield 1976	1976
Beauce 30-31 juillet 1917	1917	Beauharnois 1976	1976
Sainte-Marie 30-31 juillet 1917	1917	Châteauguay 1976	1976

Scott 30-31 juillet 1917	1917	Villeroy 1976	1976
Saint-Ludger 30 juillet 1917	1917	Saint-Henri (Montréal) 11 février 1977	1977
Beauceville 30-31 juillet 1917	1917	Estrie et Centre-du-Québec 9 au 17 mars 1977	1977
Sacré-Coeur-de-Jésus 30 juillet 1917	1917	Châteauguay 11 mars 1977	1977
Vallée-Jonction 30-31 juillet 1917	1917	Stanstead 14 mars 1977	1977
Saint-Joseph 30-31 juillet 1917	1917	Thetford Mines 14 mars 1977	1977
Rivière Drolet 31 juillet 1917	1917	Entre Sherbrooke et Drummondville 15-17 mars 1977	1977
Saint-Georges de Beauce 31 juillet 1917	1917	Rivière Saint-François 15 mars 1977	1977
Rivière Pozer 31 juillet 1917	1917	Saint-Bonaventure 14 mars 1977	1977
Saint-Martin 31 juillet 1917	1917	Saint-Georges de Beauce 15 mars 1977	1977
Rivière Famine 31 juillet 1917	1917	Sherbrooke 15-16 mars 1977	1977
Saint-Côme 31 juillet 1917	1917	Richmond 15-16 mars 1977	1977
Lévis 31 juillet 1917	1917	Sainte-Marguerite 16 mars 1977	1977
Saint-Théophile 31 juillet 1917	1917	Drummondville 16 mars 1977	1977
Rivière du Moulin 31 juillet 1917	1917	Compton 16 mars 1977	1977
Canton de Spalding 31 juillet 1917	1917	Windsor 16 mars 1977	1977
Saint-Lambert-de-Lauzon 31 juillet 1917	1917	Saint-Félix de Kingsey 17 mars 1977	1977
Rivière Gilbert 31 juillet 1917	1917	Roxboro mars 1977	1977
Saint-Côme-Linière juillet 1917	1917	Québec (province) mars 1977	1977
Beauce printemps 1917	1917	Nicolet mars 1977	1977
Saint-Hyacinthe 1917	1917	Bécancour mars 1977	1977
Richmond 4 avril 1918	1918	Sorel mars 1977	1977
Rivière Saint-François novembre 1918	1918	Saint-Michel-de-Yamaska mars 1977	1977
Saint-Ludger 1918	1918	Notre-Dame-de-Pierreville et Waterville 13 avril 1978	1978
Saint-Ludger 2 avril 1919	1919	Entre Sherbrooke et Drummondville 21-24 avril 1978	1978
Vallée du Saint-Laurent 18-23 avril 1924	1924	Rivière Massawippi 25-26 avril 1978	1978
Coaticook 4 août 1924	1924	Vallée du Richelieu et autour du Lac Champlain 1978	1978
Estrie 8 au 11 septembre 1924	1924	Estrie et Centre-du-Québec 1 au 5 janvier 1979	1979
Sherbrooke 10 septembre 1924	1924	Bedford 5 mars 1979	1979
Rivière Saint-François 10-11 septembre 1924	1924	Entre Sherbrooke et Drummondville 5-8 mars 1979	1979
Cookshire 12 septembre 1924	1924	Sherbrooke 6 mars 1979	1979
Compton 12 septembre 1924	1924	Montréal/Estrie 6-12 mars 1979	1979
Sherbrooke 12 septembre 1924	1924	Cantons de l'Est 6-12 mars 1979	1979
Estrie/Centre-du-Québec 22-23 novembre 1924	1924	Saint-Jean-sur-Richelieu 6-12 mars 1979	1979
Saint-Maxime-de-Scott (Scott) vers 1924	1924	Richmond 7 mars 1979	1979
Saint-François 1924	1924	L'Avenir 7 mars 1979	1979
Montréal 30-31 mars 1925	1925	Rivière Massawippi 7-8 mars 1979	1979
Longueuil 31 mars 1925	1925	Estrie et Centre-du-Québec 5-27 mars 1979	1979

Saint-Lambert 31 mars 1925	1925	Bromptonville 1 juin 1979	1979
Saint-Henri 21 juin 1925	1925	Entre Sherbrooke et Drummondville 1er juin 1979	1979
Acton Vale printemps 1925	1925	Montréal (région) 5 juin 1979	1979
Beauce 1925	1925	Montréal 2 août 1979	1979
Montréal-Est 30 décembre 1926	1926	Québec (province) 14 septembre 1979	1979
Longueuil 30 décembre 1926	1926	Sud du Québec 14 septembre 1979	1979
Beauce 1926	1926	Saint-Henri (Montréal) 1979	1979
Montréal 31 mars 1927	1927	Estrie et Centre-du-Québec 17 mars au 12 avril 1980	1980
Magog 2 au 5 novembre 1927	1927	Région métropolitaine de Montréal 21-22 juillet 1980	1980
Warwick 2 novembre 1927	1927	Régions de Montréal et de l'Outaouais 31 août 1980	1980
Magog 2-5 novembre 1927	1927	Montréal 1 et 2 septembre 1980	1980
Drummondville 2-4 novembre 1927	1927	Longueuil 1 septembre 1980	1980
Sherbrooke 2-8 novembre 1927	1927	Région de Montréal 1-2 septembre 1980	1980
Rivière Saint-François 2-4 novembre 1927	1927	Montréal 12 janvier 1981	1981
Windsor 3 novembre 1927	1927	Beauce/Bellechasse 13 février 1981	1981
Cowansville 3-4 novembre 1927	1927	Richmond 21-22 février 1981	1981
Frelighsburg 3-4 novembre 1927	1927	Saint-Georges 21-22 février 1981	1981
Lennoxville 3-4 novembre 1927	1927	Estrie 21-23 février 1981	1981
Cantons-de-l'Est 3-6 novembre 1927	1927	Rivière Richelieu 21 février 1981	1981
Farnham 3-4 novembre 1927	1927	Rivière Chaudière 21-23 février 1981	1981
Saint-Césaire 3-4 novembre 1927	1927	L'Enfant-Jésus 21-23 février 1981	1981
Orford Lake 3 novembre 1927	1927	Pierreville 21-23 février 1981	1981
Rock Island (Stanstead) 4 novembre 1927	1927	Saint-Joseph-de-Beauce 21-23 février 1981	1981
Rock Forest (Sherbrooke) 4 novembre 1927	1927	Saint-Joseph-des-Érables 21-23 février 1981	1981
Ayer's Cliff 4 novembre 1927	1927	Rivière Etchemin 21-22 février 1981	1981
Richmond 4-5 novembre 1927	1927	Lévis 21-22 février 1981	1981
South Stukely 4-5 novembre 1927	1927	Drummondville 22 février 1981	1981
Saint-Hyacinthe 4 novembre 1927	1927	Entre Sherbrooke et Drummondville 22-25 février 1981	1981
Eastman 4 novembre 1927	1927	Estrie et Centre-du-Québec 12 au 23 février 1981	1981
Magog 4-6 novembre 1927	1927	Huntingdon février 1981	1981
Saint-Hyacinthe 5 novembre 1927	1927	Joliette février 1981	1981
Région de Magog 3-5 novembre 1927	1927	Montmagny 5-6 août 1981	1981
Pierreville 3-5 novembre 1927	1927	Montréal 5 août 1981	1981
Farnham Saint-Césaire Saint-Pie Saint-Hyacinthe 5 novembre 1927	1927	Sud-est du Québec 15-17 août 1981	1981
Kingsey Falls 5 novembre 1927	1927	Estrie 15-17 août 1981	1981
Coaticook 8 novembre 1927	1927	Québec (province) 15-17 août 1981	1981
Granby 8 novembre 1927	1927	Ruisseau Norton août 1981	1981
Yamaska 8 novembre 1927	1927	Sherbrooke 26-28 octobre 1981	1981

Dixville 8 novembre 1927	1927	Waterville 17 avril 1982	1982
Saint-François-du-Lac 8 novembre 1927	1927	Estrie et Centre-de-Québec 17 avril 1982	1982
Foster 8 novembre 1927	1927	Beauce 17-19 avril 1982	1982
Kirkdale 8 novembre 1927	1927	Beauce 17-19 avril 1982	1982
Knowlton 8 novembre 1927	1927	Entre Sherbrooke et Drummondville 17-20 avril 1982	1982
Saint-Henri 11 novembre 1927	1927	Estrie 17-19 avril 1982	1982
Vallée du Saint-Laurent 14-18 novembre 1927	1927	Massawippi 17-19 avril 1982	1982
Saint-Georges-de-Windsor début novembre 1927	1927	Québec (province) 17-18 avril 1982	1982
Way's Mills	1927	Cantons-de-l'Est 17-19 avril 1982	1982
Frelighsburg novembre 1927	1927	Bassin de la Rivière Saint-François 17-20 avril 1982	1982
Coaticook novembre 1927	1927	Sherbrooke 18 avril 1982	1982
Estrie 1927	1927	Richmond 18 avril 1982	1982
Beauce 1927	1927	Saint-Joseph-des-Érables 18 avril 1982	1982
Waterville 1927	1927	Sainte-Marie 19 avril 1982	1982
Missisquoi 1927	1927	Rivière Massawippi 19-20 avril 1982	1982
Richmond été 1927	1927	Rivière Saint-François avril 1982	1982
Rivière Eaton (Cookshire) 1927	1927	Montréal 25 août 1982	1982
Bromptonville 10 janvier 1928	1928	Montréal (région) 25 août 1982	1982
Richmond 16 mars 1928	1928	Napierville 25 août 1982	1982
Windsor Mills 16 mars 1928	1928	Rivière Chaudière 1982	1982
Lennoxville 16 mars 1928	1928	Québec (province) 2 février 1983	1983
Beauceville 5 avril 1928	1928	Montréal 2 février 1983	1983
Sherbrooke 5 avril 1928	1928	Westbury 17 février 1983	1983
Sainte-Marie 6 au 8 avril 1928	1928	Montréal 18-19 mars 1983	1983
Beauce 6 avril 1928	1928	Rivière Coaticook 19-21 mars 1983	1983
Richmond 6 avril 1928	1928	Verchères 7 mai 1983	1983
Saint-Georges de Beauce 7 avril 1928	1928	Saint-Blaise-sur-Richelieu 7 mai 1983	1983
Estrie 7 au 9 avril 1928	1928	Saint-Jean-sur-Richelieu 8 mai 1983	1983
Drummondville 8 avril 1928	1928	Baie Missisquoi 8 mai 1983	1983
Notre-Dame-des-Pins 8 avril 1928	1928	Saint-Blaise-sur-Richelieu 8 mai 1983	1983
Longueuil 8-9 avril 1928	1928	Montréal 9-12 mai 1983	1983
Varennes 8 avril 1928	1928	Région de Montréal 11 mai 1983	1983
Arthabaska (Victoriaville) 8 avril 1928	1928	Rivière Richelieu 1 au 12 mai 1983	1983
Pierreville 8 avril 1928	1928	Richmond 17 septembre 1983	1983
Saint-Lambert 8 avril 1928	1928	Rock Forest (Sherbrooke) 17 septembre 1983	1983
Rive sud (Saint-Lambert et Drummondville) 8 avril 1928	1928	Entre Sherbrooke et Drummondville 7-14 décembre 1983	1983
Plessisville 9 avril 1928	1928	Sherbrooke 14-15 décembre 1983	1983
Saint-Lambert-de-Lévis 9 avril 1928	1928	Granby 14 décembre 1983	1983

Saint-François-de-Lac 9 avril 1928	1928	Rivière Chaudière 14 décembre 1983	1983
Montréal-Est 10 avril 1928	1928	Drummondville 14-15 décembre 1983	1983
Montréal 11 avril 1928	1928	Estrie 14 décembre 1983	1983
La Prairie début avril 1928	1928	Richmond 15 décembre 1983	1983
Cantons de l'Est 7-11 avril 1928	1928	Estrie et Centre-du-Québec 7 au 22 décembre 1983	1983
Acton Vale début avril 1928	1928	Otterburn Park 23 décembre 1983	1983
Scott 11 avril 1928	1928	Carrignan 23 décembre 1983	1983
Boucherville 11 avril 1928	1928	Chambly 23 décembre 1983	1983
Sainte-Anne-de-Sorel 21 avril 1928	1928	Rivière Saint-François hiver 1983	1983
Vallée-Jonction début avril 1928	1928	Saint-Michel (Montréal) été 1983	1983
Saint-Lambert-de-Lauzon avril 1928	1928	Haut-Richelieu 1983	1983
Saint-Joseph de Beauce début avril 1928	1928	Huntingdon 16-17 février 1984	1984
Vallée du Saint-Laurent 23-26 mai 1928	1928	Montréal 21 avril 1984	1984
Rivière Saint-François printemps 1928	1928	Saint-Blaise-sur-Richelieu 20 avril 1984	1984
Région de Montréal 1928	1928	Montréal 18-19 juin 1984	1984
Rivière Chaudière 1928	1928	Estrie 6-7 juillet 1984	1984
Québec (province) printemps 1928	1928	Cantons-de-l'Est 6-7 juillet 1984	1984
Thetford-Mines 1928	1928	Richmond 1984	1984
Cookshire printemps 1928	1928	Rivière Massawippi 22-26 février 1985	1985
Saint-Lambert Longueuil 19 janvier 1929	1929	Bromptonville 24 février 1985	1985
La Prairie 22 janvier 1929	1929	Huntingdon 25 février 1985	1985
Montréal (Pointe-aux-Trembles) 25 mars 1929	1929	Châteauguay 28 avril 1985	1985
La Prairie 27 mars 1929	1929	Montréal 30 septembre 1985	1985
Saint-Lambert 29 mars 1929	1929	Saint-Henri (Montréal) 26 novembre 1985	1985
Est de Montréal avril 1928	1929	Estrie 25-27 janvier 1986	1986
Beauce 1929	1929	Chaudière-Appalaches/Estrie/Montérégie 27-31 jan. 1986	1986
Saint-Georges printemps 1929	1929	Lennoxville et Cookshire 27 janvier 1986	1986
Saint-Joseph-de-Beauce 1929	1929	Saint-Georges janvier 1986	1986
Rivière Saint-François 6-7 janvier 1930	1930	Rivière Chaudière janvier 1986	1986
Sherbrooke 07 janvier 1930	1930	Montréal 6 février 1986	1986
Lennoxville 9 janvier 1930	1930	Montréal 20 mars 1986	1986
Sherbrooke 9 janvier 1930	1930	Entre Sherbrooke et Drummondville 26-31 mars 1986	1986
Rivière Saint-François 9-11 janvier 1930	1930	Rivière Massawippi 26-27 mars 1986	1986
Richmond 9 janvier 1930	1930	Saint-Georges mars 1986	1986
Saint-Anselme janvier 1930	1930	Québec (province) mars et avril 1986	1986
La Prairie 20-27 mars 1930	1930	Beauceville 1 avril 1986	1986
Beauceville 14 avril 1930	1930	Weedon 1 avril 1986	1986
Beauce avril 1930	1930	Saint-Malachie 1 avril 1986	1986

Beauce 1930	1930	Cookshire 1 avril 1986	1986
Lennoxville 24 avril 1931	1931	Longueuil 29 mai 1986	1986
Coaticook 24 avril 1931	1931	Montréal et la région 29 mai 1986	1986
Châteauguay avril 1932	1932	Longueuil 29 mai 1986	1986
Sherbrooke 8 juillet 1932	1932	Montréal 29 mai 1986	1986
Estrie/Chaudière-Appalaches 15-18 septembre 1932	1932	Varennes 14 juillet 1986	1986
Sherbrooke 19 novembre 1932	1932	Montréal 27 juillet 1986	1986
Beauce 1932	1932	Chaudière-Appalaches/Montréal 1er au 3 août 1986	1986
Scott 1932	1932	Montréal 9 août 1986	1986
Sherbrooke 17 avril 1933	1933	Sud du Québec 10-12 septembre 1986	1986
Yamaska avril 1933	1933	Québec (province) 12 septembre 1986	1986
Beauce mai-juin 1933	1933	Rivière Chaudière 1986	1986
Sherbrooke 24 août 1933	1933	Rivière Chaudière printemps 1986	1986
Vallée du Saint-Laurent 24-26 août 1933	1933	Province Québec printemps 1986	1986
Vallée du Richelieu et autour du Lac Champlain 1933	1933	Montréal 29 janvier 1987	1987
Beauce 1933	1933	Beauce 27 mars 1987	1987
Rivière Chaudière printemps 1933	1933	Saint-Joseph-des-Érables mars et avril 1987	1987
Montréal 3 mars 1934	1934	Taschereau-Fortier mars et avril 1987	1987
Sherbrooke 12 avril 1934	1934	Vallée-Jonction mars et avril 1987	1987
Coaticook 25 avril 1934	1934	Saint-Joseph-de-Beauce mars et avril 1987	1987
Lennoxville 25 avril 1934	1934	Saint-Henri mars et avril 1987	1987
Beauce avril-mai 1934	1934	Beauce 1 avril 1987	1987
Sainte-Marie 1934	1934	Rivière Massawippi 1er avril 1987	1987
Coaticook 10 janvier 1935	1935	Beauce 1-2 avril 1987	1987
Bromptonville 11 janvier 1935	1935	Rivière Chaudière 1er avril 1987	1987
Coaticook 23-24 mars 1935	1935	Entre Sherbrooke et Drummondville 1er avril 1987	1987
Vallée du Saint-Laurent 21-22 août 1935	1935	Estrie 1 avril 1987	1987
Coaticook. 10 mars 1936	1936	Sainte-Marie 1er avril 1987	1987
Rivière Massawippi 13 mars 1936	1936	Lennoxville 2 avril 1987	1987
Richmond et Sherbrooke 13 au 19 mars 1936	1936	Pointe-Claire 8 avril 1987	1987
Abercorn 14 mars 1936	1936	Dorval 14 juillet 1987	1987
Sherbrooke 14 mars 1936	1936	Région de Montréal mai 1987	1987
Sainte-Edwidge 14 mars 1936	1936	Varennes 2 juin 1987.	1987
Richmond 17 mars 1936	1936	Montréal 2 juin 1987	1987
Coaticook 17 mars 1936	1936	Montréal 8 juin 1987	1987
Beauce 18 mars 1936	1936	Dorval 8 juin 1987	1987
Beauceville 18-19 mars 1936	1936	Montréal 8 juin 1987	1987
Drummondville 18 mars 1936	1936	Rive sud de Montréal 8 juin 1987	1987

Île Sainte-Thérèse (Saint-Jean-sur-Richelieu) 18 mars 1936	1936	Pointe-Claire 9 juin 1987	1987
Chambly 18 mars 1936	1936	Montréal 14 juillet 1987	1987
Saint-Hyacinthe 18-19 mars 1936	1936	Hampstead (Montréal-Ouest) 14 juillet 1987	1987
Saint-Joseph-de-Beauce 18 mars 1936	1936	Pointe-Claire 14 juillet 1987	1987
Lennoxville 19 mars 1936	1936	Dorval 14 juillet 1987	1987
Saint-Damase 19-20 mars 1936	1936	Longueuil 14 juillet 1987	1987
Rivière Saint-François 18-19 mars 1936	1936	Mont-Royal 14-15 juillet 1987	1987
Saint-Agapit 19 mars 1936	1936	Région de Montréal 14 juillet 1987	1987
Saint-Joseph et Sainte-Marie 19 mars 1936	1936	Montréal-Est 14 juillet 1987	1987
Vallée-Jonction 19 mars 1936	1936	Montréal 24 juillet 1987	1987
Beauce-Jonction 19 mars 1936	1936	Rivière Chaudière printemps 1987	1987
Windsor Mills 19 mars 1936	1936	Montréal 21 mai 1988	1988
East-Angus 19 mars 1936	1936	Montréal 3 août 1988	1988
Johnville 19 mars 1936	1936	Beauceville 14 août 1988	1988
Windsor Mills 19 mars 1936	1936	Estrée - Chaudière-Appalaches 14 août 1988	1988
Yamaska 19 mars 1936	1936	Estrée/Beauce 14 août 1988	1988
Pierreville 19 mars 1936	1936	Montréal 14 août 1988	1988
Saint-Pie 19-20 mars 1936	1936	Rivière Chaudière 15 août 1988	1988
Sainte-Cécile-de-Milton 19-20 mars 1936	1936	Saint-Jacques-de-Leeds 22 août 1988	1988
Saint-Pie 19 mars 1936	1936	Saint-Joseph-de-Beauce 1988	1988
Cantons-de-l'Est 21 mars 1936	1936	Rivière Massawippi 15-16 mars 1989	1989
Lac Mégantic 21 mars 1936	1936	Sherbrooke 28 mars 1989	1989
Dudswell 21 mars 1936	1936	Ascot Corner 28 mars 1989	1989
Wotton 21 mars 1936	1936	Saint-Georges de Beauce 28 mars 1989	1989
Châteauguay 21 mars 1936	1936	Châteauguay 28 mars 1989	1989
Verdun (Montréal) 22 mars 1936	1936	Montréal 28 mars 1989	1989
Yamaska-Est mars 1936	1936	Saint-Michel-d'Yamaska 29 mars 1989	1989
Bécancour mars 1936	1936	Thetford Mines 29 mars 1989	1989
Lac Nicolet printemps 1936	1936	Norbertville 29 mars 1989	1989
Mont-Saint-Hilaire 1936	1936	Saint-Hyacinthe 29 mars 1989	1989
Sainte-Marie 1936	1936	Drummondville 29 mars 1989	1989
Vallée du Saint-Laurent 10-13 août 1937	1937	Rivière Massawippi 29-30 mars 1989	1989
Vallée du Richelieu et autour du Lac Champlain 1937	1937	Saint-Hyacinthe 29 mars 1989	1989
Saint-Ephrem d'Upton printemps 1937	1937	Saint-Joseph 29 mars 1989	1989
Châteauguay 22 mars 1938	1938	Rivière Yamaska 29 mars 1989	1989
Coaticook 23 mars 1938	1938	Thetford-Mines 29 mars 1989	1989
Richmond 23 mars 1938	1938	Brigham 29 mars 1989	1989
Windsor Mills 23 mars 1938	1938	Bécancour mars 1989	1989

Brompton 24 mars 1938	1938	Vallée-Jonction 1989	1989
Bromptonville 23 mars 1938	1938	Rivière Chaudière 1989	1989
Montréal-Est 8 avril 1938	1938	Kingsey Falls 17 mars 1990	1990
Montréal 17-18 août 1938	1938	Montréal 17 mars 1990	1990
Bolton-Est 1er septembre 1938	1938	Beauce 17 mars 1990	1990
Beauce 6 décembre 1938	1938	Bécancour 17 mars 1990	1990
Acton 6 décembre 1938	1938	Saint-Martyrs-Canadiens 17 mars 1990	1990
Montréal 31 décembre(?) 1938	1938	Bishopton (Dudswell) 17 mars 1990	1990
Acton 10 janvier 1939	1939	Sainte-Monique 17 mars 1990	1990
Richmond 4 avril 1939	1939	Saint-Christophe d'Arthabaska 17 mars 1990	1990
Beauce 23 avril 1939	1939	Yamaska 18 mars 1990	1990
Sherbrooke 24 avril 1939	1939	Saint-François-du-Lac 19 mars 1990	1990
Windsor Mills 24 avril 1939	1939	Estrie et Centre-du-Québec 20 mars 1990	1990
Richmond 21 avril 1939	1939	Rivière Chaudière 13 août 1990	1990
Saint-Georges 25 avril 1939	1939	Entre Sherbrooke et Drummondville 19-25 octobre 1990	1990
Saint-Germain-de-Grantham 25 avril 1939	1939	Estrie 19-25 octobre 1990	1990
Port Saint-François (Nicolet) 5 mai 1939	1939	Rivière Massawippi 22-23 décembre 1990	1990
Montréal 8 juillet 1939	1939	Rivière Massawippi 31 décembre 1990	1990
Danville 31 juillet 1939	1939	Beauce/Montérégie/Estrie/Centre-du-Québec décembre 1990 janvier et avril 1991	1990
Yamaska 1939	1939	Plaine de Montréal décembre 1990	1990
Issoudun 1939	1939	Saint-Georges 1990	1990
Rivière Saint-François 1939	1939	Rivière Chaudière été 1990	1990
Saint-Hyacinthe 1939	1939	Notre-Dame-de-Pierreville et les alentours 6 mars 1991	1991
Lennoxville 01 avril 1940	1940	Rivière Massawippi 9-10 avril 1991	1991
Sherbrooke et région 01 avril 1940	1940	Beauceville 9 avril 1991	1991
Asbestos 3 mai 1940	1940	Sainte-Marie 9-10 avril 1991	1991
Bromptonville 4 mai 1940	1940	Estrie 10 avril 1991	1991
Sherbrooke 3 juin 1940	1940	Sherbrooke 11 avril 1991	1991
Sherbrooke 30 décembre 1940	1940	Sainte-Marie (Beauce) avril 1991	1991
Bromptonville 27 avril 1942	1942	Beauce avril 1991	1991
Sainte-Marie avril 1942	1942	Saint-Maxime-de-Scott (Scott) avril 1991	1991
Sherbrooke 15 mai 1942	1942	Rivière Chaudière avril 1991	1991
Rivière Saint-François 13-15 juin 1942	1942	Montérégie printemps-été 1991	1991
Coaticook 14-15 juin 1942	1942	Montréal 17 février 1992	1992
Estrie 14-15 juin 1942	1942	Entre Sherbrooke et Drummondville 10-13 mars 1992	1992
Sawyerville 14 juin 1942	1942	Saint-Constant 11-12 mars 1992	1992
Rivière Bécancour 14-15 juin 1942	1942	Rivière Massawippi 12-13 mars 1992	1992
Lac Aylmer 15 juin 1942	1942	Massawippi 12-13 mars 1992	1992

Sawyerville 15 juin 1942	1942	Estrie et Centre-du-Québec 10 au 13 mars 1992	1992
Rivière Massawippi 15 juin 1942	1942	Saint-Georges-de-Beauce 28 mars 1992	1992
Magog 13-14 juin 1942	1942	Bécancour mars 1992	1992
Sherbrooke 15 juin 1942	1942	Estrie et Centre-du-Québec 23 avril 1992	1992
Windsor 15 juin 1942	1942	Entre Sherbrooke et Drummondville 23 avril 1992	1992
Cookshire-Eaton 15 juin 1942	1942	Montréal hiver 1992-1993	1992
Wolfestown 15 juin 1942	1942	Sorel 10 février 1993	1993
Richmond 12-13 juin 1942	1942	Sorel 24 février 1993	1993
Richmond 17 juin 1942	1942	Montréal 25 février 1993	1993
East Angus 15 juin 1942	1942	Beauceville 10 avril 1993	1993
Johnville 15 juin 1942	1942	Entre Sherbrooke et Drummondville 11-13 avril 1993	1993
Windsor Mills 15 juin 1942	1942	Rivière Massawippi 11-13 avril 1993	1993
Thetford Mines 17 juin 1942	1942	Iberville 23 avril 1993	1993
Sherbrooke juin 1942	1942	Clarenceville 23 avril 1993	1993
Chaudière-Appalaches 1942	1942	Sainte-Anne de Sabrevoix 23 avril 1993	1993
Coaticook 1942	1942	Saint-Basile-le-Grand 23 avril 1993	1993
Saint-Isidore-de-Clifton 1942	1942	Noyan 23 avril 1993	1993
Montréal 31 janvier 1943	1943	Estrie 23 avril 1993	1993
Rivière Saint-François 12-16 juin 1943	1943	Venise-en-Québec 23 avril 1993	1993
Richmond 15 juin 1943	1943	Henryville 23 avril 1993	1993
Cookshire-Eaton 15-16 juin 1943	1943	Vallée du Richelieu et autour du Lac Champlain avril 1993	1993
BV Rivière Massawippi 15-16 juin 1943	1943	Rivière Richelieu printemps 1993	1993
Lawrenceville 15-16 juin 1943	1943	Sherbrooke 1993	1993
Estrie 15-16 juin 1943	1943	Magog 1993	1993
Ruisseau Cushing 15 juin 1943	1943	Rivière Richelieu 1993	1993
Sherbrooke 15-16 juin 1943	1943	Beauceville 1993	1993
Haut-Saint-François 15-16 juin 1943	1943	Sherbrooke 16-17 avril 1994	1994
Rivière Saint-François 15 juin 1943	1943	Richmond et Sherbrooke 7 au 18 avril 1994	1994
Coaticook 15-16 juin 1943	1943	Estrie et Centre-du-Québec 7 au 14 avril 1994	1994
Rivière au Saumon 16 juin 1943	1943	Melbourne 15-18 avril 1994	1994
Estrie juin 1943	1943	Cowansville 15-18 avril 1994	1994
Sherbrooke juin 1943	1943	North Hatley 16 avril 1994	1994
Cantons-de-l'Est juin 1943	1943	Hatley 16 avril 1994	1994
Stanstead 1943	1943	Richmond 16 avril 1994	1994
Windsor Mills 1942-1943	1943	Ayer's Cliff 15-17 avril 1994	1994
Compton 1943	1943		
Nicolet 1943	1943	Estrie 15-16 avril 1994	1994
Beauce 1943	1943	Cookshire 16 avril 1994	1994

Saint-Isidore-de-Laprairie 1943	1943	Weedon 16 avril 1994	1994
Comtés de Wolfe et de Compton 1943	1943	Waterville 16 avril 1994	1994
Shefford/Brôme 1943	1943	Magog 16 avril 1994	1994
Région de Montréal printemps 1943	1943	Windsor 16 avril 1994	1994
Huntingdon mars 1944	1944	Rivière Saint-François 16 avril 1994	1994
Estrie 16-17 avril 1994	1944	Hatley Ouest et Ayer's Cliff 16-17 avril 1994	1994
Sherbrooke 26 avril 1944	1944	Richmond 16 avril 1994	1994
Montréal 14 janvier 1945	1945	Rivière Massawippi 16-18 avril 1994	1994
Châteauguay 19 mars 1945	1945	Beauce 16 avril 1994	1994
La Prairie 19 mars 1945	1945	Lennoxville 16-17 avril 1994	1994
Drummondville 19 mars 1945	1945	Magog 16-17 avril 1994	1994
Saint-Lambert 19 mars 1945	1945	Saint-Jean-sur-Richelieu 18 avril 1994	1994
Sherbrooke 19 mars 1945	1945	Saint-Blaise-sur-Richelieu 18 avril 1994	1994
Brosseau (Brossard) 19-20 mars 1945	1945	Magog 15-18 avril 1994	1994
Montréal 18-19 mars 1945	1945	Rivières Tomifobia et Massawippi 23 avril 1994	1994
Saint-Hyacinthe 20 mars 1945	1945	Magog 23 avril 1994	1994
Rivière Saint-François 20 mars 1945	1945	Sherbrooke et région avril 1994	1994
Longueuil mars 1945	1945	North Hatley et Hatley Ouest 7 mai 1994	1994
Montréal 5 mai 1945	1945	Boucherville 27 juin 1994	1994
Montréal 22 mai 1945	1945	Boucherville 21 juillet 1994	1994
Coaticook 20 septembre 1945	1945	Saint-Paul d'Abottsford 23 juillet 1994	1994
Beauceville 1945	1945	Saint-Césaire 23 juillet 1994	1994
Montréal 5 août 1946	1946	Sainte-Brigide d'Iberville 23 juillet 1994	1994
Montréal 10 décembre 1946	1946	L'Ange-Gardien 23 juillet 1994	1994
Longueuil printemps 1946	1946	Boucherville 04 août 1994	1994
Sherbrooke 1 février 1947	1947	Rivière Saint-François 1994	1994
Rivière Saint-François? 4 février 1947	1947	Estrie et Centre-du-Québec 16 janvier 1995	1995
Melocheville (Beauharnois) 4 février 1947	1947	Beauce 24 juillet 1995	1995
Sherbrooke 7 février 1947	1947	Châteauguay décembre 1995	1995
Châteauguay 7 avril 1947	1947	Rivière Saint-François hiver 1995	1995
Sainte-Marie 13 avril 1947	1947	Châteauguay 15-16 janvier 1996	1996
Rivière Chaudière 13 avril 1947	1947	Sherbrooke et Windsor 17 au 25 janvier 1996	1996
Beauce avril 1947	1947	Montréal (région) 19 janvier 1996	1996
Saint-Maxime-de-Scott (Scott) 7 mai 1947	1947	Notre-Dame-de-Pierreville 19 janvier 1996	1996
Rivière Chaudière 7 mai 1947	1947	Cowansville 19 janvier 1996	1996
Port Saint-François (Nicolet) fin mai 1947	1947	Châteauguay 20 janvier 1996	1996
Beauce mai 1947	1947	Ascot 20-21 janvier 1996	1996
Montréal 6 février 1948	1948	Estrie et Centre-du-Québec 17 au 25 janvier 1996	1996

La Prairie 20 mars 1948	1948	Sud de Montréal hiver 1995-1996	1996
Bromptonville 20 mars 1948	1948	Huntingdon janvier 1996	1996
Fleuve Saint-Laurent (La Prairie) 21 mars 1948	1948	Bécancour 19 janvier 1996	1996
Port Saint-François (Nicolet) 11 avril 1948	1948	Estrie et Centre-du-Québec 26 février 1996	1996
Montréal 29 novembre 1948	1948	Rivière Châteauguay 3-5 juillet 1996	1996
Montréal 8 décembre 1948	1948	Sherbrooke 3 juillet 1996	1996
Beauceville 1948	1948	Estrie 9 août 1996	1996
Montréal 9 janvier 1949	1949	Montréal 5 octobre 1996	1996
Longueuil 1 février 1949	1949	Montréal/Montérégie 7-10 novembre 1996	1996
Coaticook 23 mars 1949	1949	Montréal (région) 8-9 novembre 1996	1996
Montréal début avril 1949	1949	Saint-Hubert 8 et 9 novembre 1996	1996
Vallée du Saint-Laurent 28-30 août 1949	1949	Rive sud de Montréal 9 novembre 1996	1996
Beauceville 1949	1949	Saint-Constant 9 novembre 1996	1996
Longueuil 25 janvier 1950	1950	Sainte-Catherine 9 novembre 1996	1996
Saint-Lambert 25 janvier 1950	1950	Châteauguay 9 novembre 1996	1996
Montréal 30 septembre 1950	1950	Sainte-Catherine 9 novembre 1996	1996
Beauceville 1950	1950	Huntingdon 10 novembre 1996	1996
Montréal 21 janvier 1951	1951	Rivière Saint-François hiver 1996	1996
Montréal 12 mars 1951	1951	Magog 16 février 1997	1997
Pointe-aux-Trembles 4 avril 1951	1951	Chambly 14 juillet 1997	1997
Sainte-Marie 4 avril 1951	1951	Saint-Hubert 15 août 1997	1997
Sainte-Anne-de-Sorel 5 avril 1951	1951	Montréal 15 août 1997	1997
Montréal 5 septembre 1951	1951	Châteauguay 9 novembre 1996	1997
Montréal 4 octobre 1951	1951	Montréal 10 novembre 1997	1997
Rivière Richelieu 1951	1951	Estrie et Centre-du-Québec 29 mars au 4 avril 1998	1998
Châteauguay 1951	1951	Estrie 29-31 mars 1998	1998
Côte-du-Sud 1951	1951	Coaticook 30 mars-2 avril 1998	1998
Beauceville 1951	1951	Sainte-Marie-de-Beauce 30 mars 1998	1998
Centre-du-Québec 1951	1951	Salaberry-de-Valleyfield 30 mars 1998	1998
Montréal 11 juin 1952	1952	Comté de Hatley 30 mars 1998	1998
Vallée du Saint-Laurent 1-7 octobre 1952	1952	Weedon 30 mars-1er avril 1998	1998
Vallée du Saint-Laurent 6-7 juillet 1953	1953	Rivière Châteauguay 30 mars 1998	1998
Beauce 1953	1953	Greenlay 30-31 mars 1998	1998
Sherbrooke 6 avril 1954	1954	Frelighsburg 30-31 mars 1998	1998
Yamaska 26-28 juin 1954	1954	Huntingdon 30 mars 1998	1998
Estrie (Coaticook) 26-28 juin 1954	1954	Victoriaville 30 mars 1998	1998
Montérégie (Farnham) 26-28 juin 1954	1954	Hatley 30 mars-2 avril 1998	1998
Sherbrooke 27 juin 1954	1954	Waterville 30 mars-2 avril 1998	1998

Vallée du Saint-Laurent 10-12 août 1954	1954	Melbourne 30-31 mars 1998	1998
Montréal 1954	1954	Asbestos 30 mars 1998	1998
Montréal 5 août 1955	1955	Trois-Lacs 30 mars-02 avril 1998	1998
Beauceville 1955	1955	Richmond 30-31 mars 1998	1998
La Prairie 24 janvier 1956	1956	Châteauguay 30 mars 1998	1998
La Prairie 24 janvier 1957	1957	Dudswell 30 mars-02 avril 1998	1998
Montréal 17 mars 1957	1957	Melbourne 30 mars-02 avril 1998	1998
Montréal 10 juin 1957	1957	Potton 30-31 mars 1998	1998
Montréal 25 juin 1957	1957	North Hatley 30-31 mars	1998
Plessisville 3 août 1957	1957	Sainte-Anne-de-Sorel 31 mars 1998	1998
Thetford Mines 3 août 1957	1957	Bassin versant de la Massawippi 31 mars 1998	1998
Région de Thetford-Mines 3 août 1957	1957	Beauce 29-31 mars 1998	1998
Tring-Jonction 3 août 1957	1957	Rivière Saint-François 31 mars 1998	1998
Saint-Ferdinand 3 août 1957	1957	Québec (province) mars 1998	1998
Kinnear's Mills 3 août 1957	1957	Bécancour 29-31 mars 1998	1998
Inverness 3 août 1957	1957	Montréal 29-31 mars 1998	1998
Beauce 3 août 1957	1957	Compton 29-31 mars 1998	1998
Inverness 3 août 1957	1957	Région de Hatley 2-4 avril 1998	1998
Saint-Pierre-de-Broughton 3 août 1957	1957	Vallée du Richelieu 4 avril 1998	1998
Sainte-Clotilde-de-Horton 3 août 1957	1957	Au bord du lac Saint-Pierre 4 avril 1998	1998
Broughton 3 août 1957	1957	Sud du Québec début avril 1998	1998
Saint-Victor 3 août 1957	1957	Valley-Jonction et Scott avril 1998	1998
Saint-Jean-de-Brébeuf 3 août 1957	1957	Mont-Saint-Hilaire Avril 1998	1998
Lyster 3 août 1957	1957	Rivière Richelieu printemps 1998	1998
Saint-Adrien-d'Irlande 3 août 1957	1957	Noyan 4 avril 1998	1998
Estrie/Centre-du-Québec 3-4 août 1957	1957	Montréal 25 août 1998	1998
St-Jean-de-Brébeuf 3 août 1957	1957	Mont-Saint-Hilaire Printemps 1998	1998
Les Appalaches 3 août 1957	1957	Port Saint-François (Nicolet) 1998	1998
Saint-Ferdinand 3 août 1957	1957	Estrie 25 février 1999	1999
Saint-Jean-de-Brébeuf 3 août 1957	1957	La Patrie 9 août 1999	1999
Rivière Bécancour (Saint-Pierre-Baptiste) 3-4 août 1957	1957	Rivière Massawippi 20 septembre 1999	1999
Rivière Chaudière 20-21 décembre 1957	1957	Hatley 28 février 2000	2000
Beauce 20-21 décembre 1957	1957	Ascot Corner 28 février 2000	2000
Beauceville 20 décembre 1957	1957	Sherbrooke 11 mai 2000	2000
Sainte-Marie 21 décembre 1957	1957	Saint-Nicéphore 18 décembre 2000	2000
Saint-Georges 1957	1957	Montréal avril 2002	2002
Québec (province) 1957	1957	Montréal 31 mai 2002	2002
Montréal 5-6 juillet 1958	1958	Lac Mégantic 01 juillet 2002	2002

Saint-Lambert 6 juillet 1958	1958	Sherbrooke 02 juillet 2002	2002
Longueuil 6 juillet 1958	1958	Montréal 12 août 2002	2002
Montréal 26 juillet 1958	1958	Sherbrooke 30-31 mars 2003	2003
Sherbrooke 26 juillet 1958	1958	Cleveland 30 mars 2003	2003
Coaticook 26 juillet 1958	1958	Dudswell 30 mars 2003	2003
Beauceville hiver 1958	1958	Cleveland 30 mars 2003	2003
Montréal 23 février 1959	1959	Ascot Corner 30 mars 2003	2003
Montréal 16 mai 1959	1959	Saint-Nicéphore 30 mars 2003	2003
East Angus 28 juin 1959	1959	Estrie 30 mars 2003	2003
Bromptonville 04 octobre 1959	1959	Dudswell 31 mars 2003	2003
Windsor 04 octobre 1959	1959	Drummondville mars 2003	2003
Longueuil 21 janvier 1960	1960	Secteur Richmond-Windsor 5 mai 2003	2003
Montréal 9 février 1960	1960	Tingwick 04 août 2003	2003
Coaticook 31 mars 1960	1960	Victoriaville 4 août 2003	2003
Entre St-Paul-de-Chester et Arthabaska 1er avril 1960	1960	Warwick 4 août 2003	2003
Saint Georges 4 avril 1960	1960	Saint-Christophe-D'Arthabaska 4 août 2003	2003
Rivière Magog 5 avril 1960	1960	Coaticook 05-06 août 2003	2003
Sherbrooke 5 avril 1960	1960	Racine 05 août 2003	2003
Ruisseau Notre-Dame-de-la-Guadeloupe 18 avril 1960	1960	Sherbrooke 06 août 2003	2003
Sainte Marie 18-19 avril 1960	1960	Roxton Pound 12 août 2003	2003
Sherbrooke 18 avril 1960	1960	Sainte-Cécile-de-Milton 12 août 2003	2003
Beauceville 18 avril 1960	1960	Richmond août 2003	2003
Sherbrooke 18 avril 1960	1960	Martinville août 2003	2003
Ayer's Cliff 20 avril 1960	1960	East Hereford août 2003	2003
Barnston 20 avril 1960	1960	Sherbrooke 30 octobre 2003	2003
Montréal 22 juillet 1960	1960	Cookshire-Eaton 20 novembre 2003	2003
Montréal 26 octobre 1960	1960	Montréal 21 décembre 2003	2003
St-Lambert-de-Lauzon (rivière Chaudière) printemps 1961	1961	Rivière Massawipi printemps 2003	2003
Brompton 21 juillet 1961	1961	Montréal 14 janvier 2004	2004
Victoriaville 2 septembre 1961	1961	Orford 23 juillet 2004	2004
Victoriaville 2 septembre 1961	1961	Magog 23 juillet 2004	2004
Thetford 3 septembre 1961	1961	Cookshire-Eaton 23 juillet 2004	2004
Richmond 30 mars 1962	1962	Omerville 23 juillet 2004	2004
Rock Forest 30 mars 1962	1962	Sherbrooke 23 juillet 2004	2004
Sherbrooke 30 mars 1962	1962	Saint-Pie 31 juillet 2004	2004
Coaticook 30 mars 1962	1962	Thetford Mines 31 juillet 2004	2004
Bromptonville 30 mars 1962	1962	Saint-Malachie 31 juillet 2004	2004
Rock Forest 30 mars 1962	1962	Saint-Léon-de-Standon 31 juillet 2004	2004

Compton 3 mars 1962	1962	Vallée-Jonction 31 juillet 2004	2004
Compton 1er mai 1962	1962	Saints-Anges 31 juillet 2004	2004
Rock Forest 27 mars 1963	1963	Frampton 31 juillet 2004	2004
Huntingdon 1er avril 1963	1963	Magog 11 août 2004	2004
Chambly 2 avril 1963	1963	Magog 29 août 2004	2004
Sherbrooke 22 avril 1963	1963	Hatley 29 août 2004	2004
Deschailons-sur-Saint-Laurent mai 1963	1963	Ogden 29 août 2004	2004
Stanstead mai 1963	1963	Ayer's Cliff 29 août 2004	2004
Yamaska juillet 1963	1963	Hatley 30 août 2004	2004
Brome/Shefford 12-17 août 1963	1963	Coaticook 30 août 2004	2004
Coaticook 23 août 1963	1963	Compton 30 août 2004	2004
Centre-du-Québec (Saint-Guillaume) 12-13 sept. 1963	1963	Sherbrooke 30 août 2004	2004
Arthabaska/Frontenac/Beauce 3-12 septembre 1963	1963	Coaticook 30-31 août 2004	2004
Beauce 8-10 novembre 1963	1963	Waterville 30 août 2004	2004
Chambly 1963	1963	Magog 6 octobre 2004	2004
Châteauguay printemps 1963	1963	Danville 02 avril 2005	2005
Sherbrooke 5 mars 1964	1964	Wotton 03 avril 2005	2005
Rivière Saint-François 5 mars 1964	1964	Waterville 04 avril 2005	2005
Richmond 5 mars 1964	1964	Montréal 14 juin 2005	2005
Rivière Massawippi 5-6 mars 1964	1964	Montréal 5 juillet 2005	2005
Sherbrooke 14 avril 1964	1964	Coaticook 05 juillet 2005	2005
Beauceville 13 avril 1964	1964	Montréal 31 août 2005	2005
Frelighsburg 1964	1964	Lennoxville 14-17 octobre 2005	2005
Montréal 24 juin 1966	1966	Waterville 15-16 octobre 2005	2005
Sherbrooke 8 août 1966	1966	Cookshire-Eaton 15-16 octobre 2005	2005
Montréal 9 août 1966	1966	Scotstown 15-16 octobre 2005	2005
Nicolet 1966	1966	Windsor 15 octobre 2005	2005
Montréal 25 janvier 1967	1967	Trois-Lacs 15 octobre 2005	2005
Montréal 4 février 1967	1967	Ascot Corner 15-16 octobre 2015	2005
Pointe-Saint-Charles (Montréal) 28 février 1967	1967	Asbestos 15-16 octobre 2005	2005
Sainte-Anne-de-Sorel janvier et février 1967	1967	Richmond 15-16 octobre 2005	2005
Eastman 2 avril 1967	1967	Victoriaville 15-16 octobre 2005	2005
Beauceville 2 avril 1967	1967	Westbury 15-16 octobre 2005	2005
Cowansville 2 avril 1967	1967	Warwick 15-16 octobre 2005	2005
Entre Sherbrooke et Drummondville 3-4 avril 1967	1967	Weedon 15-16 octobre 2005	2005
Granby 3 avril 1967	1967	Magog 15-16 octobre 2005	2005
Rivière Nicolet 7 avril 1967	1967	Lennoxville 15-16 octobre 2005	2005
Comté de Nicolet ou de Yamaska 12 avril 1967	1967	Windsor 15-16 octobre 2005	2005

Cowansville 30 avril 1967	1967	Richmond 15-16 octobre 2005	2005
Saint-Georges avril 1967	1967	Montréal 18 janvier 2006	2006
Granby avril 1967	1967	Beauceville 21-22 octobre 2006	2006
Estrie 24 juillet 1967	1967	Thetford-Mines 21-22 octobre 2006	2006
Lévis 4 août 1967	1967	Saint-Georges 21-22 octobre 2006	2006
Saint-Gédéon 4-8 août 1967	1967	Notre-Dame-des-Pins 21-22 octobre 2006	2006
Estrie 4 août 1967	1967	Rivière Richelieu printemps 2008	2008
Sherbrooke 10 août 1967	1967	Magog 1 juin 2008	2008
Sainte-Elisabeth octobre 1967	1967	Montréal août 2008	2008
Montréal 5 décembre 1967	1967	Montréal 8 janvier 2009	2009
Beauceville décembre 1967	1967	Montréal 26 juillet 2009	2009
Estrie/Chaudière-Appalaches été 1967	1967	Montréal 9 juillet 2010	2010
Lac-Mégantic été 1967	1967	Estrie/Montérégie 30 septembre et 1er octobre 2010	2010
Sainte-Anne-de-Sorel 20-23 janvier 1968	1968	Chaudière-Appalaches 30 septembre et 1er octobre 2010	2010
Pierreville janvier 1968	1968	Estrie 30 septembre et 1er octobre 2010	2010
Drummondville 23 mars 1968	1968	Chaudière-Appalaches 5-7 décembre 2010	2010
Sherbrooke 23 mars 1968	1968	Montérégie 17-20 mars 2011	2011
Arthabaska 24 mars 1968	1968	Saint-Jean-sur-Richelieu 10 avril au 23 juin 2011	2011
Saint-Lambert-de-Lauzon 28-30 mars 1968	1968	Estrie 10 avril au 6 mai 2011	2011
Saint-Anselme 29 mars 1968	1968	Montérégie 10 avril au 6 mai 2011	2011
Montmagny 30-31 mars 1968	1968	Chaudière-Appalaches 10 avril au 6 mai 2011	2011
Rivière Saint-François mars 1968	1968	North Hatley 13 avril 2011	2011
Beauce printemps 1968	1968	North Hatley 14 avril 2011	2011
Yamaska hiver 1968	1968	Rivière Richelieu printemps 2011	2011
Montmagny 1968	1968	Vallée du Richelieu mi-mars au 19 juin 2011	2011
Saint-Léon-de-Standon 1968	1968	Noyan mai-juin 2011	2011
Saint-Malachie 1968	1968	Saint-Basile-Le-Grand mai-juin 2011	2011
Québec (province) printemps 1968	1968	Saint-Blaise-de-Richelieu mai-juin 2011	2011
Boucherville hiver 1968	1968	Magog 5 mai 2011	2011
Rivière Nicolet 10 avril 1969	1969	Haut-Richelieu 5 mai 2011	2011
Estrie et Centre-du-Québec 10 avril 1969	1969	Haut-Richelieu mai 2011	2011
Saint-Robert 10 avril 1969	1969	Henryville mai-juin 2011	2011
Rivière Saint-François 10 avril 1969	1969	Venise-en-Québec mai 2011	2011
North Hatley 11 avril 1969	1969	Québec (Province) 2011	2011
Entre Sherbrooke et Drummondville 11-20 avril 1969	1969	Lac Champlain mai 2011	2011
Rivière Massawippi 11-13 avril 1969	1969	Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix mai-juin 2011	2011
Sainte-Marie 16 avril 1969	1969	Chambly mai 2011	2011
Beauce 17 avril 1969	1969	Sainte-Anne-de-Sabrevois mai-juin 2011	2011

Sherbrooke 17 avril 1969	1969	Rivière Richelieu et baie Missisquoi mai et juin 2011	2011
Magog 19-20 avril 1969	1969	Centre-du-Québec 28-29 août 2011	2011
L'Avenir avril 1969	1969	Chaudière-Appalaches 28-29 août 2011	2011
Estrie 30 juin 1969	1969	Montréal 28-29 août 2011	2011
Estrie 12 juillet 1969	1969	Estrie 28-29 août 2011	2011
Estrie 6 septembre 1969	1969	Chaudière-Appalaches/Montréal 4-6 septembre 2011	2011
Saint-Michel (Montréal) 25 septembre 1969	1969	Sainte-Anne-de-Sabrevois septembre 2011	2011
Sherbrooke novembre 1969	1969	Hatley et Waterville 2011	2011
Rivière Chaudière 1969	1969	Montréal 29 mai 2012	2012
Bécancour printemps 1969	1969	Chaudière-Appalaches 29 mai 2012	2012
Saint-Bonaventure 1969	1969	Montréal 29 mai 2012	2012
Bécancour (janvier - juin) 1969	1969	Longueuil 29 mai 2012	2012
Rivière Richelieu printemps 1969	1969	Châteauguay 29 mai 2012	2012
Courcelles été 1969	1969	Saint-Hyacinthe 29 mai 2012	2012
Saint-Bonaventure (janvier - juin) 1969	1969	Saint-Lambert 29 mai 2012	2012
Saint-Aimé (janvier - juin) 1969	1969	Montréal 4 juillet 2012	2012
Beauce (janvier - juin) 1969	1969	Stanstead (canton) 23-24 juillet 2012	2012
Comté de Wolfe (janvier - juin) 1969	1969	Estrie 4-5 septembre 2012	2012
Île Sainte-Hélène (Montréal) printemps 1969	1969	Centre-du-Québec 8 septembre 2012	2012
Vallée du Richelieu et autour du Lac Champlain 1969	1969	Estrie 31 janvier 2013	2013
Saint-Eugène (Saint-Jean-sur-Richelieu) 1969	1969	Centre-du-Québec 31 janvier 2013	2013
Montréal 1969	1969	Chaudière-Appalaches 31 janvier 2013	2013
Cantons-de-l'Est (janvier - juin) 1969	1969	Montréal 12-14 mars 2013	2013
Montréal 29 janvier 1970	1970	Estrie/Chaudière-Appalaches/Montréal 12-14 mars 2013	2013
Saint-Georges janvier 1970	1970	Chaudière-Appalaches 12-14 mars 2013	2013
Saint-Robert 15-16 avril 1970	1970	Estrie 12-14 mars 2013	2013
Saint-Valère 18 avril 1970	1970	Chaudière-Appalaches 19 au 22 avril 2013	2013
Sherbrooke 20 avril 1970	1970	Chaudière-Appalaches 31 mai 2013	2013
Rivière Massawippi 18-20 avril 1970	1970	Estrie 26 juin 2013	2013
Saint-Ours 18 avril 1970	1970	Centre-du-Québec 26 juin 2013	2013
Saint-Robert 21 avril 1970	1970	Estrie 19 juillet 2013	2013
Lévis 22 avril 1970	1970	Estrie 27-29 juillet 2013	2013
Scott 22 avril 1970	1970	Wotton 8-9 août 2013	2013
Sainte-Marie 22 avril 1970	1970	Magog 2 septembre 2013	2013
Beauceville 22 avril 1970	1970		
Rivière Chaudière 22 avril 1970	1970		
Sherbrooke 24 avril 1970	1970	Saint-Anicet 11-12 septembre 2013	2013
Saint-François-Xavier-de-Brompton avril 1970	1970	Estrie 11 au 15 janvier 2014	2014

Rivière Richelieu 8 mai 1970	1970	Chaudière-Appalaches 11-15 janvier 2014	2014
La Prairie début juin 1917	1970	Montréal 11-15 janvier 2014	2014
Drummondville août 1970	1970	Coaticook janvier 2014	2014
Saint-Majorique-de-Grantham août 1970	1970	Pike River 4 avril 2014	2014
Thetford Mines 24 septembre 1970	1970	Chaudière-Appalaches 5-9 avril 2014	2014
Bécancour printemps 1970	1970	Montréal 5-9 avril 2014	2014
Bellechasse 1970	1970	Centre-du-Québec 5-9 avril 2014	2014
Bonsecours 1970	1970	Estrie 5-9 avril 2014	2014
Région de la Beauce 1970	1970	North Hatley 15 avril 2014	2014
Montréal 1970	1970	Hatley et Waterville 15 avril 2014	2014
Longueuil 1970	1970	Estrie/Montréal 24 juin 2014	2014
Rivière Yamaska 1970	1970	Coaticook 9-10 juin 2015	2015
Rivière Bécancour 1970	1970	Coaticook août 2015	2015
Saint-Georges 1970	1970	Brigham 25 février 2016	2016
Saint-Hubert 1970	1970	Beauceville 25 février 2016	2016
Rivière Nicolet 1970	1970	Yamaska 25 février 2016.	2016
Saint-Jean-sur-Richelieu printemps 1970	1970	Waterville 25-26 février 2016	2016
Thetford Mines 1970	1970	Rivière Coaticook 25-26 février 2016	2016
Stukely-Sud 1970	1970	Saint-Anselme 1er avril 2016	2016
Rivière Chaudière hiver 1970	1970	Sainte-Marie 22 juillet 2016	2016
Orford 1970	1970	Drummondville 13 août 2016	2016
Yamaska 1970	1970	Saint-Rémi-de-Tingwick 13 août 2016	2016
Centre-du-Québec (comté d'Arthabaska) 1970	1970		

Source: Chronologie établie par Isabelle Mayer-Jouanjan d'après les données d'AQUARISC.

3.b – Chronologie des étiages/étiages probables/sécheresses

Note: chaque événement dit "Sécheresse" ou "Étiage probable", soit, la presque totalité du tableau, doit faire l'objet de recherches supplémentaires dans les archives et d'expertises professionnelles pour attester s'il y a eu véritablement étiage et si ce dernier a entraîné des impacts. C'est le cas pour la province de Québec durant l'année 1903 par exemple.

Événements	Année
Sécheresse Québec (province) mai-juillet 1723	1723
Sécheresse Montréal (région) 1732	1732
Sécheresse Québec (province) été 1749	1749
Sécheresse Québec (province) 1752	1752
Étiage probable Québec (province) 1754	1754
Étiage probable rivière Saint-François 1837	1837
Sécheresse Estrie 1854	1854
Sécheresse région de Montréal août 1870	1870
Sécheresse Thetford Mines été 1881	1881
Étiage probable Chaudière-Appalaches mai-juillet 1887	1887
Étiage probable Estrie mai-juillet 1887	1887
Sécheresse Arthabaska mai-juillet 1887	1887
Étiage probable Québec (province) août-septembre 1889	1889
Étiage probable fleuve Saint-Laurent 11 novembre 1891	1891
Étiage probable rivière Saint-François 1891	1891
Étiage probable rivière Saint-François 1895	1895
Étiage Fleuve Saint-Laurent 1897	1897
Étiage probable rivière Saint-François 1901	1901
Sécheresse Brompton Falls 16 mai 1903	1903
Sécheresse Estrie mai-juin 1903	1903
Sécheresse Nicolet 30 mai 1903	1903
Sécheresse Montréal mai-juin 1903	1903
Sécheresse Sorel 1er juin 1903	1903
Sécheresse Saint-Chrysostome 2 juin 1903	1903
Sécheresse Dudswell 3 juin 1903	1903
Sécheresse Melbourne 03 juin 1903	1903
Étiage probable Sherbrooke mai-juin 1903	1903
Étiage probable East Angus 3 juin 1903	1903
Étiage probable Sherbrooke mai-juin 1903	1903
Sécheresse Québec (province) mai-juin 1903	1903
Étiage probable Saint-Isidore-de-Clifton 4 juin 1903	1903

Événements	Année
Étiage Montréal janvier 1934	1934
Sécheresse région de Montréal 6 juin 1934	1934
Sécheresse ouest de l'île de Montréal 25 juillet 1934	1934
Étiage probable lac Saint-Louis 17 août 1934	1934
Étiage probable Plessisville octobre 1934	1934
Étiage probable fleuve Saint-Laurent 1934	1934
Étiage Montréal 1934	1934
Étiage Montréal mai 1935	1935
Sécheresse (?) province du Québec 21 août 1935	1935
Sécheresse Cantons-de-l'Est 6 juin 1936	1936
Étiage probable lac Saint-François août-septembre 1941	1941
Étiage probable rivière Saint-François été 1944	1944
Étiage probable Montréal 13 août 1947	1947
Sécheresse rivière Saint-François août et septembre 1947	1947
Étiage probable Granby 5 décembre 1947	1947
Sécheresse province du Québec été 1947 - hiver 1948	1947
Sécheresse province du Québec (?) été 1947	1947
Étiage probable Saint-Joseph-de-Beauce janvier 1948	1948
Sécheresse rivière Saint-François été 1947 à hiver 1948	1948
Étiage probable Montréal août 1948	1948
Sécheresse (?) rivière Saint-François 1er octobre 1948	1948
Étiage probable rivière Saint-François 1948	1948
Sécheresse Sherbrooke été 1948	1948
Étiage Sherbrooke automne 1948	1948
Étiage probable Montréal juin 1949	1949
Sécheresse rivière Saint-François été-automne 1949	1949
Sécheresse (?) rivière Saint-François été 1951	1951
Sécheresse Québec (province) 1953	1953
Sécheresse Québec (province) 1955	1955
Étiage probable province du Québec 17 février 1961	1961
Étiage probable Montréal 1963-1964	1963

Sécheresse Coaticook 5 juin 1903	1903
Sécheresse Saint-Hyacinthe 9 juin 1903	1903
Sécheresse Bedford 9 juin 1903	1903
Sécheresse Lac-Mégantic 31 juin 1903	1903
Sécheresse Sutton 13 juin 1903	1903
Sécheresse Marieville 13 juin 1903	1903
Sécheresse Saint-Jean 20 juin 1903	1903
Sécheresse Compton 20 juin 1903	1903
Sécheresse comté de Rouville 20 juin 1903	1903
Sécheresse Châteauguay 20 juin 1903	1903
Étiage probable Stanstead 30 septembre 1903	1903
Sécheresse Sherbrooke automne 1903	1903
Sécheresse Magog automne 1903	1903
Étiage probable Magog novembre-décembre 1903	1903
Étiage probable Windsor 6 novembre 1903	1903
Étiage probable Estrie 14 novembre-décembre 1903	1903
Étiage probable Saint-Isidore-de-Clifton 1er décembre 1903	1903
Étiage probable Waterville 4 décembre 1903	1903
Étiage probable Coaticook 4 décembre 1903	1903
Étiage probable Asbestos 4 décembre 1903	1903
Étiage probable Windsor 14 décembre 1903	1903
Sécheresse Sherbrooke 14 décembre 1903	1903
Étiage probable Stanstead 15 décembre 1903	1903
Étiage probable Roxton Pond 16 décembre 1903	1903
Sécheresse Saint-Jacques-le-Mineur 16 décembre 1903	1903
Sécheresse Montréal 16 décembre 1903	1903
Sécheresse province du Québec 16 décembre 1903	1903
Sécheresse Saint-Édouard-de-Napierville 16 décembre 1903	1903
Sécheresse Drummondville 16 décembre 1903	1903
Sécheresse Chaudière-Appalaches automne 1903	1903
Sécheresse East Angus février-novembre 1903	1903
Étiage probable Coaticook 1er janvier 1904	1904
Étiage probable rivière Saint-François 1904	1904
Sécheresse Magog automne 1908	1908
Sécheresse Saint-Martin 1908	1908
Sécheresse Saint-Martin vers 1910	1910
Étiage probable Montréal 9 juillet 1915	1915

Étiage probable fleuve Saint-Laurent novembre 1964	1964
Étiage Montréal (région) 1964-1965	1964
Sécheresse Québec (province) mai-juin 1965	1965
Sécheresse Québec (région) 1967	1967
Sécheresse Québec (région) juin-septembre 1968	1968
Étiage Farnham août 1969	1969
Sécheresse Sherbrooke juillet-août 1970	1970
Sécheresse Beauce juillet 1970	1970
Sécheresse Québec (province) juillet-août 1970	1970
Sécheresse Saint-Hyacinthe août 1970	1970
Sécheresse Québec (province) juin-juillet 1971	1971
Étiage probable Granby été 1974	1974
Sécheresse Longueuil 20 mai 1975	1975
Sécheresse Montréal 23 mai 1975	1975
Sécheresse région de Montréal juillet-août 1975	1975
Sécheresse Montréal (région) 1975	1975
Étiage probable entre la Montérégie et les Cantons-de-l'Est mai 1977	1977
Sécheresse Québec (région) été 1978	1978
Sécheresse Québec (province) mai-juin 1982	1982
Sécheresse Pointe-aux-Trembles été 1983	1983
Sécheresse Nicolet et Beauce (régions) 1983	1983
Étiage probable Montréal (région) automne 1983	1983
Sécheresse Montréal été 1983	1983
Étiage probable Saint-Lambert juin 1988	1988
Étiage probable Candiac juin 1988	1988
Étiage probable Saint-Constant juin 1988	1988
Étiage probable Sainte-Catherine juin 1988	1988
Sécheresse rive sud de Montréal 15 juin 1988	1988
Sécheresse région de Montréal 16 juin 1988	1988
Étiage probable Montréal 21 juin 1988	1988
Sécheresse Québec (province) 1988	1988
Sécheresse Montréal étés 1988-1989	1988
Sécheresse Québec (province) juin-août 1989	1989
Étiage Saint-Hyacinthe juillet/août 1991	1991
Sécheresse Montréal 1994	1994
Étiage Saint-Hyacinthe 27 juin 1995	1995
Étiage probable Montréal printemps-été 1995	1995

Sécheresse Vallée de la rivière St-François mai à mi-juil. 1921	1921
Sécheresse Québec (province) 1921 et 1922	1921
Sécheresse Québec (province) juin 1922	1922
Étiage probable lac Saint-François 27 mars 1923	1923
Sécheresse Québec (province) 1925	1925
Sécheresse rivière Saint-François juillet août et sept. 1926	1926
Sécheresse (?) rivière Saint-François printemps 1927	1927
Sécheresse Estrie septembre 1930	1930
Étiage probable îles de Boucherville 1931	1931
Sécheresse rivière Saint-François été-automne 1933	1933

Étiage probable îles de Boucherville été 1999	1999
Étiage Région de Montréal juillet 2001	2001
Étiage rivière Yamaska (Saint-Hyacinthe) 2001	2001
Sécheresse Longueuil été 2002	2002
Sécheresse Estrie/Chaudière-Appalaches/Montérégie/Centre-du-Québec/Bas-St-Laurent 1er mai au 30 oct. 2012	2012
Sécheresse Québec (province) juin-juillet 2012	2012
Sécheresse Montérégie été 2012	2012
Sécheresse Brossard 2012	2012
Sécheresse Montérégie été 2012	2012

Source: Chronologie établie par Isabelle Mayer-Jouanjan d'après les données d'AQUARISC.

3.c – Chronologie des étiages repérés sur le site de la DEH

Note : Les données journalières les plus anciennes du MDDELCC, remontent à 1910 (données journalières) et vont jusqu'à 1997 pour la majorité des 280 stations disposant de données instantanées. La Commission des eaux courantes fut créée en 1910.

Liste des étiages majeurs		
Année	Dates approximatives (Entre le ... et le ...)	Stations
1926	6 juillet et 9 septembre	023401 (BV Chaudière).
1927	28 juin et 10 juillet	023401 (BV Chaudière).
1929	28 juillet et 2 août	030101 (BV Nicolet).
1931	22 août et 2 septembre	030101 (BV Nicolet).
1932	28 juillet et 4 septembre	023401 (BV Chaudière).
1933	5 juillet et 19 septembre	023401 (BV Chaudière), 030101 (BV Nicolet).
1934	18 juillet et 8 septembre	030101 (BV Nicolet).
1935	17 août et 15 septembre	030101 (BV Nicolet).
1936	14 juillet et 16 août	023401 (BV Chaudière).
1938	16 et 24 juin	023401 (BV Chaudière).
1939	21 juillet et 4 septembre	023401 (BV Chaudière).
1940	13 et 19 août	023301 (BV Etchemin).
1941	4 juin et 22 août	023301 (BV Etchemin), 023401 (BV Chaudière), 030101 (BV Nicolet).
1942	21 juillet et 11 août	030101 (BV Nicolet).
1944	6 août et 16 septembre	030101 (BV Nicolet).
1945	20 et 26 août	023401 (BV Chaudière), 030101 (BV Nicolet).
1946	28 juin et 18 août	023301 (Etchemin), 023401 (BV Chaudière), 030101 (BV Nicolet).
1948	3 août et 4 novembre	023401, 023402, 023403 (BV Chaudière), 030101 (BV Nicolet), 023301 (BV Etchemin).
1949	17 juin et 29 août	023301 (BV Etchemin), 0231401, 023403 (BV Chaudière), 03101 (BV Nicolet).
1951	14 juin et 13 août	023401, 023403 (BV Chaudière).
1952	10 juillet et 3 septembre	023301 (BV Etchemin), 023401, 023402 (BV Chaudière), 030101 (BV Nicolet).
1953	2 août et 29 octobre	023301 (BV Etchemin), 023401 (BV Chaudière).
1955	1er et 15 juillet	023301 (BV Etchemin), 023401 (BV Chaudière), 030101 (BV Nicolet).
1957	18 août et 3 septembre	030101 (BV Nicolet).
1959	25 juillet et 3 septembre	030101 (BV Nicolet).
1960	14 août et 9 septembre	023401 (BV Chaudière).
1964	20 septembre et 18 octobre	023401, 023402 (BV Chaudière).
1965	28 juin et 8 août	023401, 023402, 023403, 023422 (BV Chaudière), 030101 (BV Nicolet).

1968	3 septembre et 6 octobre	030314 (BV Yamaska).
1970	19 juillet et 3 septembre	023301 (BV Etchemin), 023402, 023429 (BV Chaudière), 030101 (BV Nicolet), 030304, 030316 (BV Yamaska).
1971	10 juillet et 2 août	023429 (BV Chaudière).
1974	16 et 20 août	030316 (BV Yamaska), 030905 (BV Châteauguay).
1975	28 juin et 12 septembre	023301 (BV Etchemin), 023402 (BV Chaudière), 030103 (BV Nicolet), 030262 (BV Saint-François), 030304, 030314 (BV Yamaska), 030905, 030907 (BV Châteauguay).
1977	21 et 29 juillet	030415 (BV Richelieu).
1978	23 juillet et 28 août	023402, 023426 (BV Chaudière), 024003, 024010 (BV Bécancour), 030282 (BV Saint-François), 030415 (BV Richelieu).
1979	9 juillet et 24 août	023402 (BV Chaudière), 024010 (BV Bécancour).
1980	7 et 21 juillet	030215 (BV Saint-François).
1982	8 juillet et 24 août	030103 (BV Nicolet), 030335 (BV Yamaska), 030415 (BV Richelieu), 030905 (BV Châteauguay).
1983	1er juillet et 22 octobre	023303 (BV Etchemin), 023401, 023402, 023432 (BV Chaudière), 024003, 024010 (BV Bécancour), 030101, 030103 (BV Nicolet), 030335 (BV Yamaska), 030415 (BV Richelieu), 030905, 030907 (BV Châteauguay).
1984	7 et 19 septembre	023429 (BV Chaudière).
1985	6 et 28 août	024003 (BV Bécancour), 030316 (BV Yamaska).
1986	12 et 17 juillet	030215 (BV Saint-François).
1987	17 août et 10 septembre	023402, 023422, 023429 (BV Chaudière), 024003, 024010 (BV Bécancour), 030103 (BV Nicolet), 030208 (BV Saint-François).
1988	9 et 21 juin	030314, (BV Yamaska).
1989	3 juillet et 5 août	023402, 023422 (BV Chaudière), 030215, 030282 (BV Saint-François), 030314, 030335 (BV Yamaska).
1991	12 juillet et 26 septembre	024003 (BV Bécancour), 030234, 030282 (BV Saint-François), 030415, 030420, 030421 (BV Richelieu), 030907 (BV Châteauguay).
1992	16 juin et 26 août	024010 (BV Bécancour).
1995	6 juillet et 5 octobre	030314, 030335, 030343 (BV Yamaska), 030907 (BV Châteauguay).
1996	19 et 27 septembre	030343 (BV Yamaska).
1999	20 août et 15 septembre	023401, 023402, 023432 (BV Chaudière), 023701 (BV Bécancour), 030215 (BV Saint-François), 030316 (BV Yamaska), 030420, 030421 (BV Richelieu), 030905, 030907 (BV Châteauguay).
2001	25 juillet et 7 octobre	023402 (BV Chaudière), 030316 (BV Yamaska), 030420, 030421 (BV Richelieu), 030905, 030907 (BV Châteauguay).
2002	13 août et 22 septembre	023303 (BV Etchemin), 023401, 023402, 023422, 023429, 023432 (BV Chaudière), 023701, 024003, 024014 (BV Bécancour), 023101, 023103 (BV Nicolet), 030234, 030262, 030282 (BV Saint-François), 030304, 030316, 030345 (BV Yamaska), 030420 (BV Richelieu), 030905, 030907 (BV Châteauguay).
2003	17 août et 27 septembre	030316, 030345 (BV Yamaska), 030420 (BV Richelieu).
2007	31 juillet et 25 septembre	030316 (BV Yamaska).
2012	28 juillet et 30 septembre	023401, 023402 (BV Chaudière), 024014 (BV Bécancour), 030215 (BV Saint-François), 030304, 030316, 030343 (BV Yamaska), 030907 (BV Châteauguay).
2014	19 septembre et 4 octobre 2014	030316 (BV Yamaska).

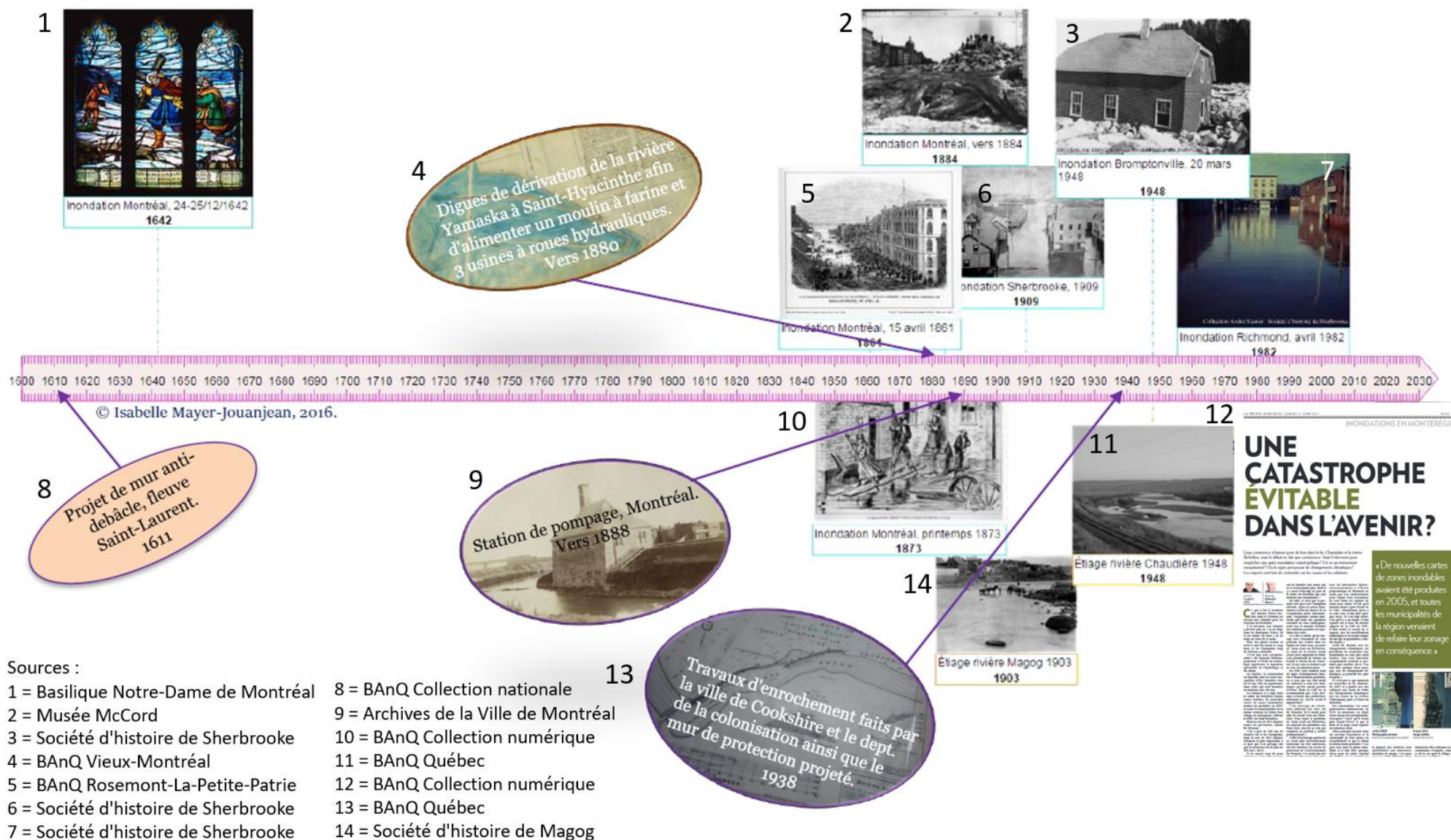
	Étiage digne de mention
	Étiage important
	Étiage sévère
	Étiage extrême

* Cette gradation de la sévérité est une impression générale appuyée sur la durée des étiages, leur débit et leur répartition géographique. Cela peut bien sûr être faussé par la quantité de données disponibles et la rareté des stations hydrométriques à certaines époques et dans certaines régions. Il s'agit d'une indication générale.

Recherches réalisées par Hugo Hamel-Perron, septembre 2015, sur quelques stations des bassins versants suivants: Etchemin, Chaudière, Bécancour, Nicolet, Saint-François, Yamaska

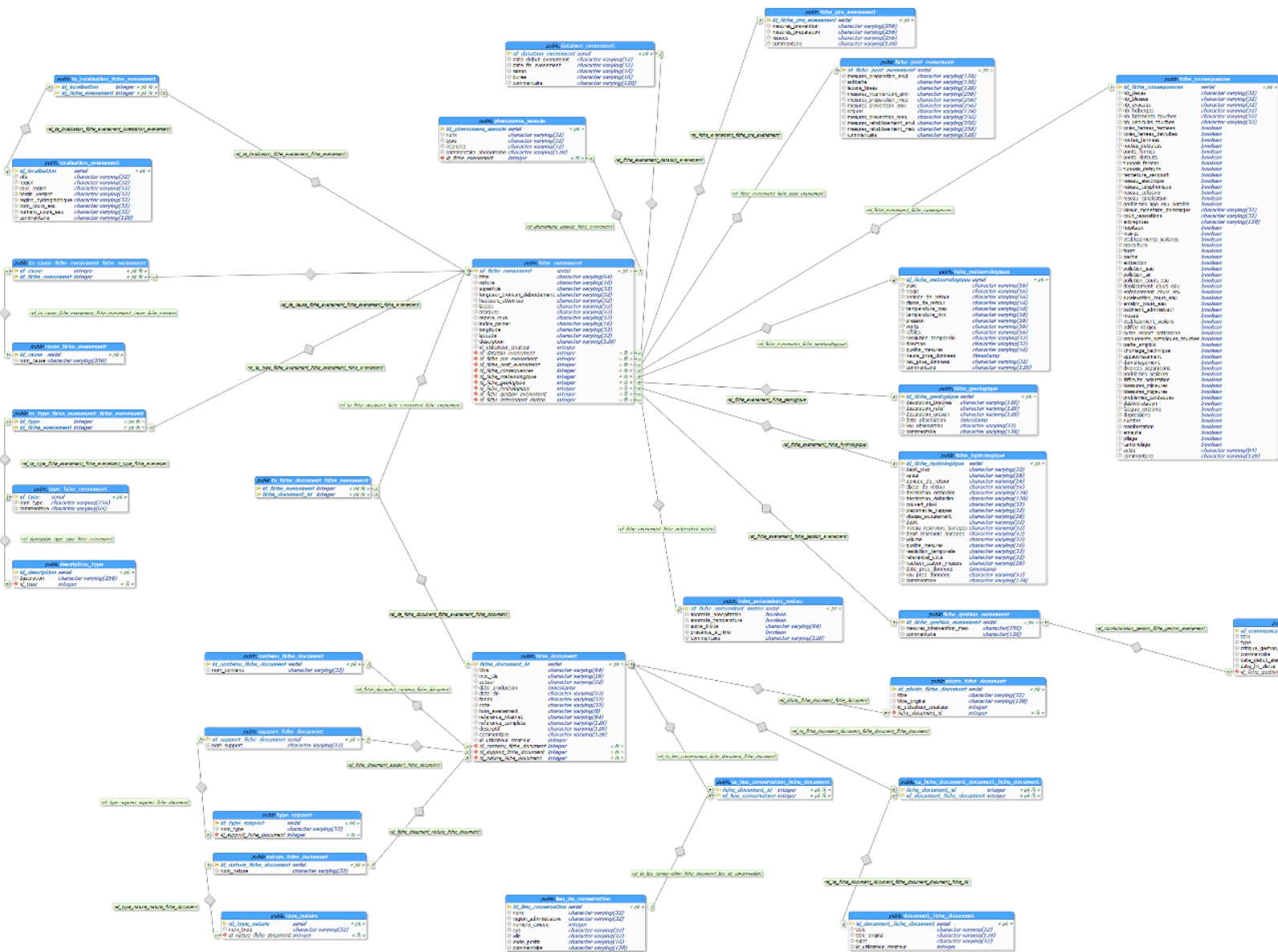
Source MDDELCC: <http://www.cehq.gouv.qc.ca/hydrometrie/index.htm>
http://www.cehq.gouv.qc.ca/hydrometrie/historique_donnees/info_validite.htm
<http://www.cehq.gouv.qc.ca/debits-crues/tableau-debits-crues.pdf>
<http://www.cehq.gouv.qc.ca/debit-etiage/cartes/debits-etiage.htm>

ANNEXE 4 – FRISE CHRONOLOGIQUE D'EXEMPLES D'ÉVÉNEMENTS ET D'AMÉNAGEMENTS ANTI-INONDATIONS/ÉTIAGES DEPUIS 1611



Source: Isabelle Mayer-Jouanjan – UQÀM. D'après les données AQUARISC.

ANNEXE 5 – ARCHITECTURE DE LA BD AQUARISC



Source : Jean-Christophe Lefebvre – Ouranos

ANNEXE 6 – SOMMAIRE DU RAPPORT DES TESTS D'AQUARISC

1 - Exécuter les fonctions disponibles, se familiariser avec AQUARISC

- 1.1- Documents et fonctions d'aide à l'utilisation de la BD
- 1.2- Enregistrement à l'espace de connexion
- 1.3- Compléter mon profil
- 1.4- Effectuer des recherches simples
- 1.5- Effectuer des recherches avancées
- 1.6- Les résultats de recherche et leur contenu
- 1.7- Les Fiches de Synthèse générées

2 - Lancer les tests en fonction de centres d'intérêt

- 2.1- Mes axes de recherche ou mes centres d'intérêt qui ont orienté mes tests
- 2.2- Mes recherches simples testées
- 2.3- Les résultats de mes recherches simples
- 2.4- Les Fiches de Synthèse générées
- 2.5- Mes recherches avancées testées
- 2.6- Les résultats de mes recherches avancées
- 2.7- Les Fiches de Synthèse générées

3 – Conclure les tests

- 3.1- La BD AQUARISC en général
- 3.2- La BD AQUARISC pour mon usage professionnel (portée, potentiels)
- 3.3- Pertinence d'appuyer la pérennité d'AQUARISC

Source : Isabelle Mayer-Jouanjean, Nathalie Bleau (UQÀM/Ouranos),
Tests de la version 7.2 - Mai-juin 2017, 15 pages.

ANNEXE 7 – CRITÈRES DE RECHERCHES DE BASE ET AVANCÉE DE LA BD AQUARISC

 Recherche

Paramètres de la recherche et synthèse 

Critères de base

Recherche avancée

Statistiques

Lancer la recherche

Créer une fiche de synthèse

Que voulez-vous chercher?

Fiches Document (FD)
☐

Fiches Document Hors-événement (FD HÉ)
☐

Fiches Événement (FÉ)
☐

Fiches Illustration (FI)
☐

Critères de base (datation)

Année

Mois

Jour

Critères de base (localisation)

Villes

Cours d'eau/Masses d'eau

Recherche

Paramètres de la recherche et synthèse

Critères de base

Recherche avancée

Statistiques

Lancer la recherche

Créer une fiche de synthèse

Paramètre(s) de la recherche avancée

Besoin d'aide?

Quel type(s) d'événement(s) voulez-vous rechercher?

Par période de l'événement

Début (année)

Fin (année)

Entre :

AAAA

Et

AAAA

Par Cause et Type

Choix du critère

Ajouter un critère

Par contenu

Support

Nature

Par caractéristiques de l'événement

À lire!

Phénomène naturel/industriel associé

Données antécédents météo/climatologiques

Données météorologiques

Données hydrologiques

Par impacts de l'événement

Humains

Matériels

Infrastructures

Réseaux

Économiques

Socio-économiques

Services publics

Domaines multiples

Patrimoine

Santé

Sécurité publique

Environnement

Cours d'eau

Autre impact/ commentaire

Par gestion de l'événement

Données pré-événement

Données pendant l'événement

Données post-événement

Données sur les secours (indemnisation, solidarité)

Source: captures d'écran de la BD AQUARISC

ANNEXE 8 – EXEMPLE DE FICHE DE SYNTHÈSE (EXTRAITS)

Le cas des inondations du mois de janvier 1930

☰ Informations générales

📍 Impacts

📁 Gestion

📍 Météo / Hydro

🖼️ Illustration(s)

📖 Bibliographie

📄 Exporter

Informations de base

Localisation de l'événement

Informations supplémentaires

Informations de base

FÉ-id	Titre	Nature	Année	Mois	Jour	Date début événement	Date fin événement	Durée de l'événement	Saison	Commentaire sur la datation de l'événement
#1205	Inondation, Saint-François, 9-11 janvier 1930	inondation	1930	01	09	09/01/1930	11/01/1930			
#1470	Inondation, Sherbrooke, 07 janvier 1930	inondation	1930	01	07	06/01/1930		depuis la veille de la parution de l'article et encore aujourd'hui	hiver	« L'eau a recommencé, après ce dégel, à faire apparition dans les caves ». Cela signifie que l'eau était déjà entrée dans les caves peu avant cet événement.

☰

☰ Informations générales

📍 Impacts

📁 Gestion

📍 Météo / Hydro

🖼️ Illustration(s)

📖 Bibliographie

📄 Exporter

Informations de base

Localisation de l'événement

Informations supplémentaires

Localisation de l'événement

FÉ-ID	Ville principalement impactée	Autre(s) ville(s) impactée(s)	Nom du cours d'eau principal en cause	Indice(s) de localisation	Commentaire sur la localisation
#1205	Sherbrooke	Ascot Corner, Richmond	Rivière Saint-François		
#1470	Sherbrooke		Rivière Saint-François		La rivière Saint-François n'est pas clairement mentionnée.

☰

////// 85

Informations supplémentaires

FÉ-ID	Type(s) d'inondation	Cause(s) de l'inondation	Commentaires sur le(s) type(s) et /ou le(s) cause(s)	Commentaire de la zone inondée	Superficie	Longueur du tronçon de débordement	Hauteur atteinte	Laisse	Marque
#1205	Débordement de cours d'eau/masses d'eau	Redoux (épisode)	«Dégel inusité»	Une des plus importantes inondations due aux embâcles dans le bassin de la rivière Saint-François.			14,9 à Sherbrooke		
#1470	Débordement de cours d'eau/masses d'eau	Redoux (épisode)		des caves, des rues					




Phénomène(s) associé(s)

Impacts: Autre impact/commentaire

FÉ-ID	Autre impact	Commentaire
#1205		Les propriétaires riverains ont craint grandement de subir des dommages considérables.
#1470		« L'eau a recommencé, après ce dégel, à faire apparition dans les caves. » L'eau coule depuis hier dans les rues par cette température étonnante pour ses contrastes si subits.
#1607		
#1611		Dommages considérables.




Informations concernant la gestion pendant l'événement

FÉ-ID	Mesure(s) d'intervention mise(s) en oeuvre	Commentaire sur la gestion	Commentaire sur la gestion et/ou la communication	Bulletin d'alerte	Date et heure du début d'alerte	Date et heure de la fin d'alerte	Titre de la communication	Type de la communication	Critique de la gestion de l'événement
#1205									
#1470		« Le service municipal de la voirie a dû procéder au déblayage de nombreuses bouches d'égouts afin de diriger à bon endroit l'eau qui coule depuis hier dans nos rues ».							

Informations concernant la gestion avant l'événement

FÉ-ID	Mesure(s) d'indemnisation	Montant de l'indemnisation	Solidarité	Leçons tirées	Mesure(s) de reconstruction et d'adaptation	Période de rétablissement	Commentaire post- événement
#1205							
#1470							
#1607							La Commission a fait le relevé de la rivière Saint-François.
#1611							À la suite de l'examen superficiel fait à l'hiver, la commission décide de faire un levé topographique complet des rives et du lit de la rivière.

Données hydrologiques Données météorologiques Antécédents météo/climatologique(s)

Données hydrologiques

FÉ-ID	Commentaire	Débits (m3/s)	Période de retour (an)	Débit de pointe (m3/s)	Mesure du niveau d'eau mesuré	Donnée du niveau d'eau mesuré	Piézométrie des nappes	Vitesse d'écoulement	Volume sur 24h (m3)	Niveaux aux réservoirs et aux barrages	Date et heure de la prise des données	Lieu de la prise des données
#1205	L'élévation du niveau de l'eau est à son maximum le 9 janvier 1930 à Ascot Corner et à Richmond, respectivement 7,5 et 14,4 sur l'échelle hydrométrique; à Sherbrooke, se fut le 13 janvier, où l'eau est montée à 14,9.				Système impérial	14,9					13/01/1930	Sherbrooke



Données hydrologiques Données météorologiques Antécédents météo/climatologique(s)

Données météorologiques

FÉ-ID	Commentaire	Mesure du cumul de précipitation	Donnée du cumul de précipitation	Mesure du cumul de neige	Donnée du cumul de neige	Mesure de la couverture nivale	Donnée de la couverture nivale	Température max (C)	Température min (C)	Pression (hPa)	Vents (km/h)	Rafales (km/h)
#1205												
#1470	« L'eau qui coule depuis hier dans nos rues par cette température étonnante pour ses contrastes si subits, le mercure passant de quinze au-dessous de zéro à quarante au-dessus dans la même fin de semaine »							40	15			

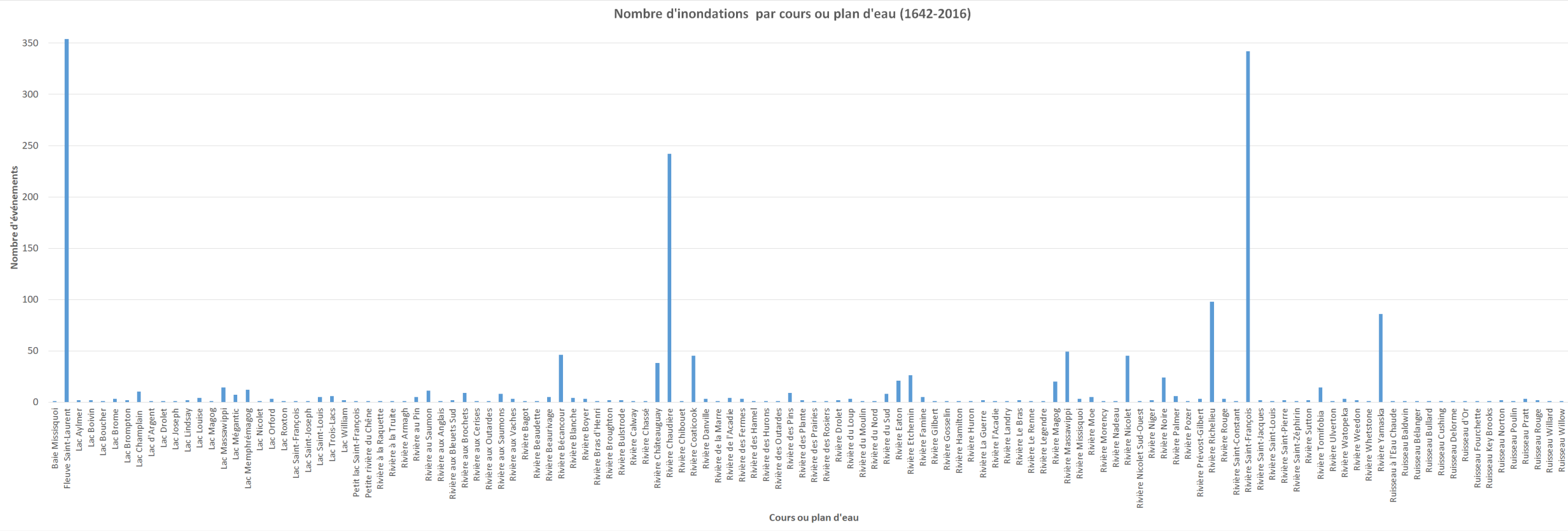


FD liée à la FÉ

FÉ-ID	FD-ID et titre du document de la FD liée à la FÉ	Auteur du document de la FD liée à la FÉ
#1205	#783, Documentaire sur le bassin de la rivière Saint-François	CARPENTIER André et BOIVIN Pierre
#1470	#988, La ville veut empêcher les inondations	Inconnu
#1607	#1083, Dix-neuvième rapport de la Commission des eaux courantes de Québec	Commission des eaux courantes de Québec
#1611	#1083, Dix-neuvième rapport de la Commission des eaux courantes de Québec	Commission des eaux courantes de Québec
#2342	#1604, Many streets flooded when ice blockades	N/d
#2343	#1604, Many streets flooded when ice blockades	N/d
#2344	#1604, Many streets flooded when ice blockades	N/d
#3104	#2036, Proposition de mesures à adopter pour réduire les risques inhérents à d'éventuelles inondations catastrophiques de la rivière Saint-François à Sherbrooke	SIMARD, Martin

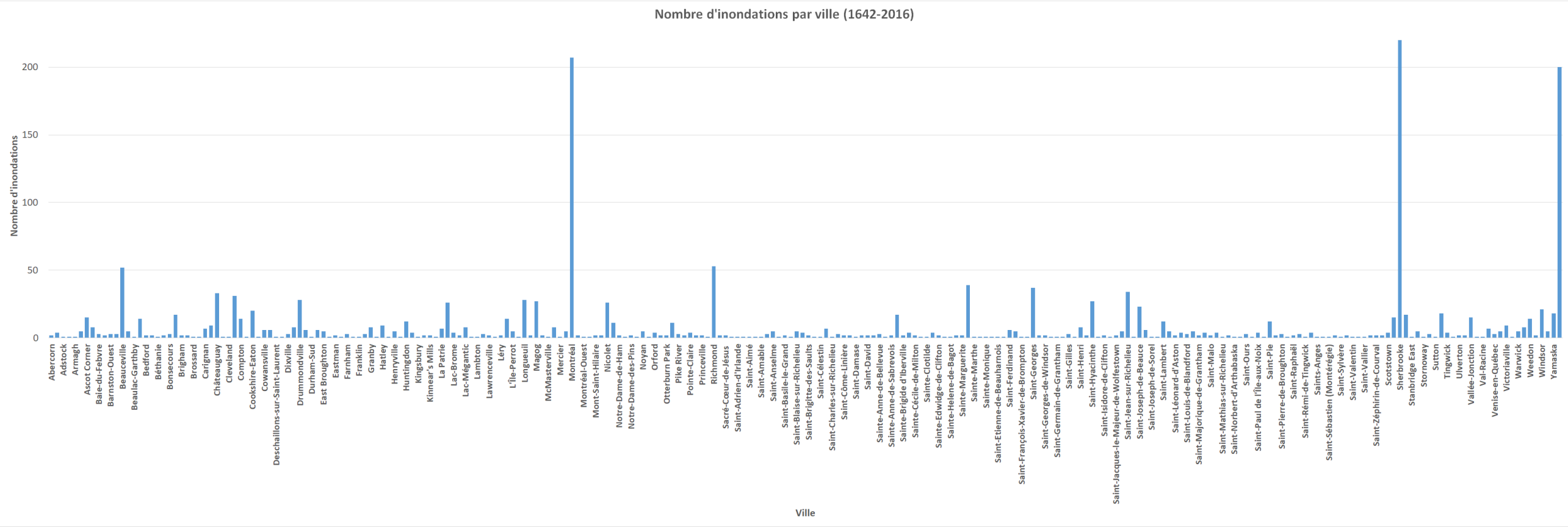
Source: captures d'écran de la BD AQUARISC

ANNEXE 9 – NOMBRE D’INONDATIONS PAR COURS OU PLAN D’EAU (1642-2016)



Source : Isabelle Mayer-Jouanjean, Charles-Antoine Gosselin et Laurent Da Silva – UQÀM/Ouranos. D’après les données AQUARISC.

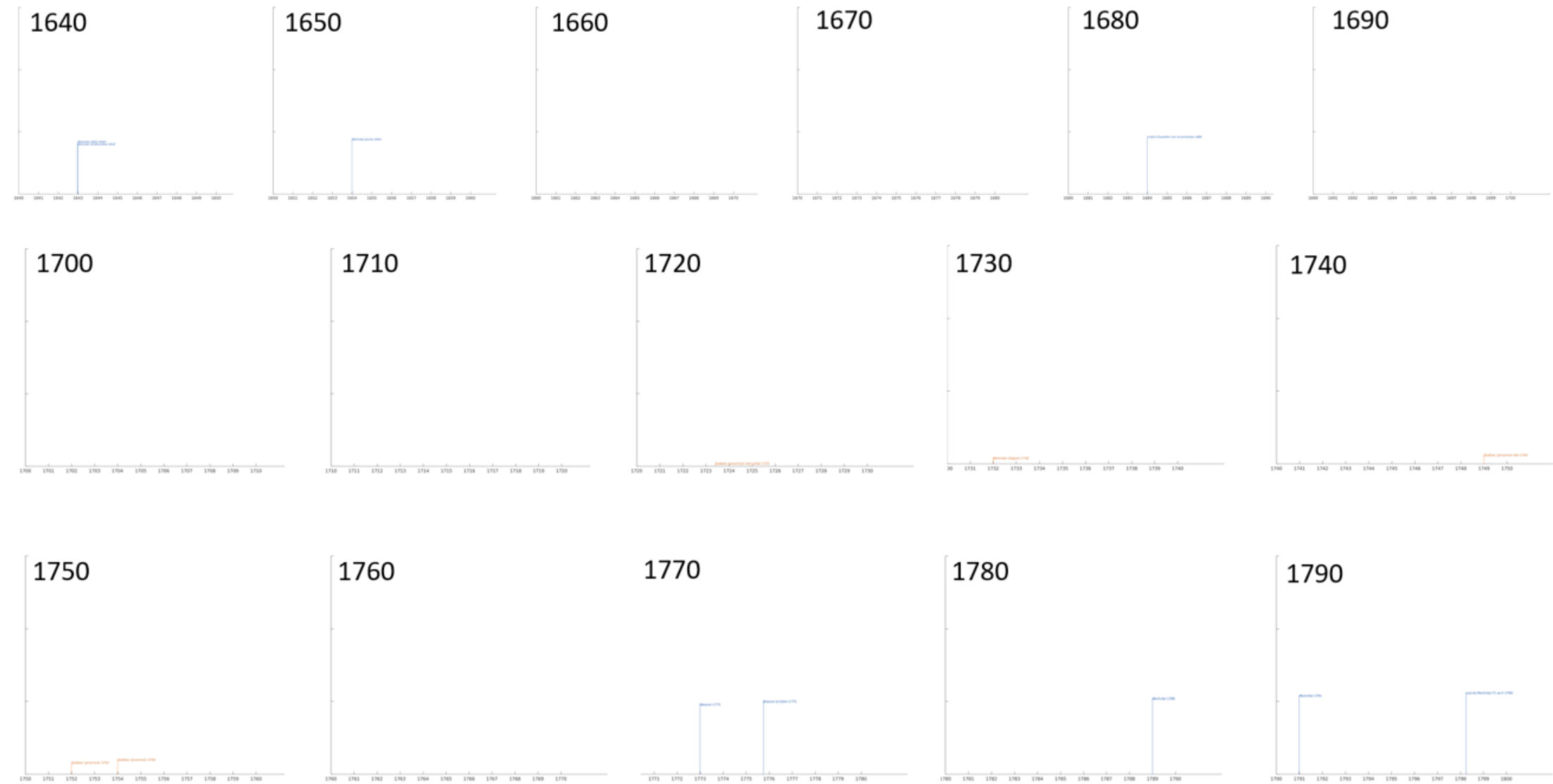
ANNEXE 10 – NOMBRE D’INONDATIONS PAR VILLE (1642-2016)

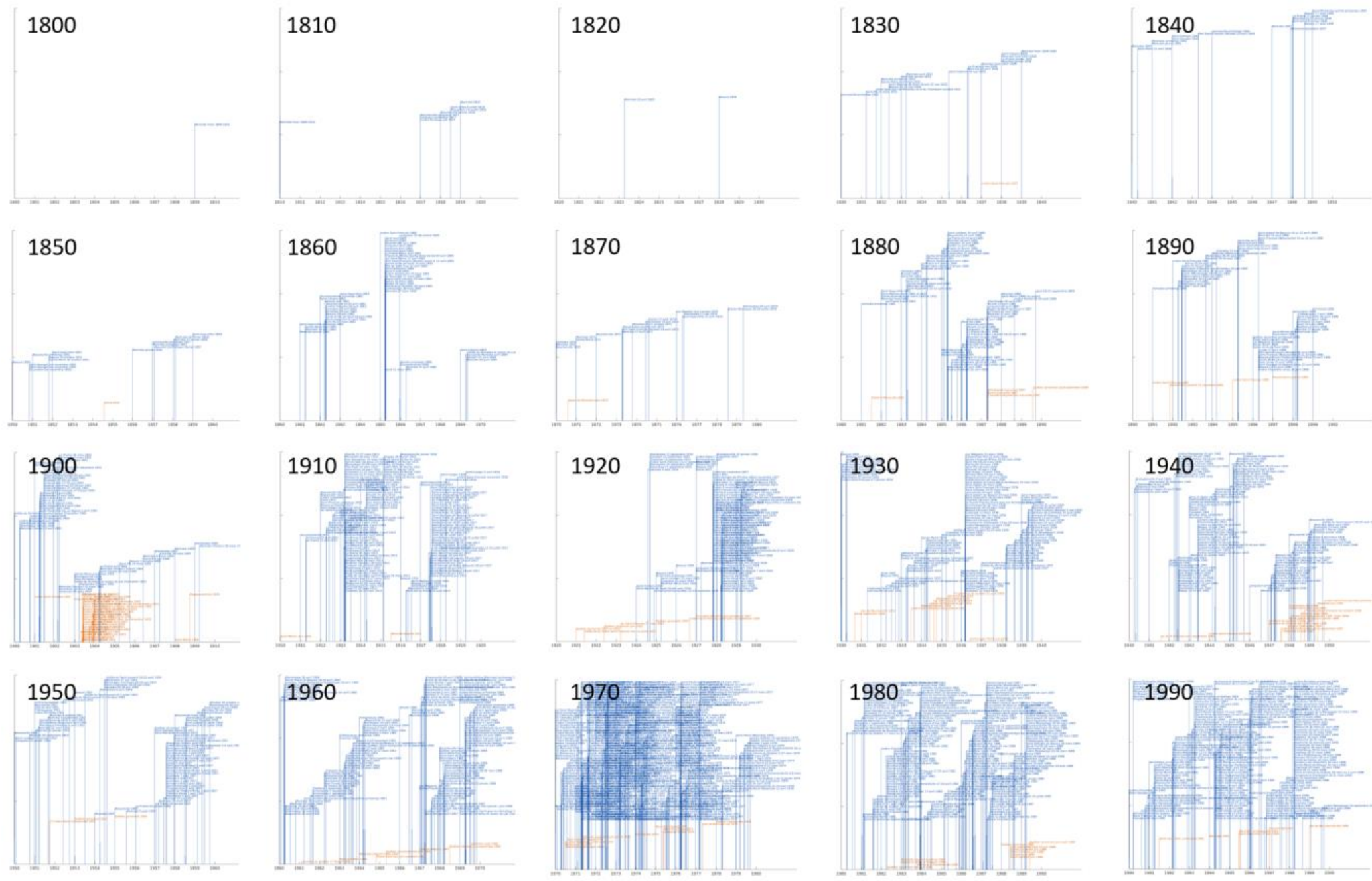


Sources : Isabelle Mayer-Jouanjean, Charles-Antoine Gosselin et Laurent Da Silva – UQÀM/Ouranos. D’après les données AQUARISC.

ANNEXE 11 – VUES DÉCENNALES DES ÉVÉNEMENTS CAUSÉS PAR LES INONDATIONS ET PAR LES ÉTIAGES DE 1642 À 2016

INONDATIONS en bleu //// ÉTIAGES en orangé







Source : Isabelle Mayer-Jouanneau, Élyse Fournier – UQÀM/Ouranos. D'après les données AQUARISC.

ANNEXE 12 – GLOSSAIRE

Adaptation (GIEC, 2012²⁷) : pour les systèmes humains, démarche d'ajustement au climat actuel ou attendu, ainsi qu'à ses conséquences, de manière à en atténuer les effets préjudiciables et à en exploiter les effets bénéfiques. Pour les systèmes naturels, démarche d'ajustement au climat actuel ainsi qu'à ses conséquences; l'intervention humaine peut faciliter l'adaptation au climat attendu.

Conditions météorologiques : état de l'atmosphère à un moment et en un lieu donné, exprimé généralement en termes de température, de pression atmosphérique, d'humidité, de vents, de nébulosité et de précipitations²⁸.

Conséquence : effet, suite à quelque chose (ici au sinistre). On distingue les effets directs (dommages sur les humains, dégâts sur les biens et sur l'environnement) et les effets indirects (risques de pollution, perturbations sur les transports, effets sur l'économie, etc.).

Étiage (Glossaire CEHQ) : "*Niveau minimal atteint par un cours d'eau ou un lac en période sèche.*"

Exposition (GIEC, 2012) : présence de personnes, de moyens de subsistance, de ressources et de services environnementaux, d'éléments d'infrastructure ou de biens économiques, sociaux ou culturels dans un lieu susceptible de subir des dommages.

Impacts (des CC) : conséquences des CC tels que l'augmentation de la densité des précipitations, la fonte des glaciers, la montée du niveau des mers, l'augmentation de la fréquence et de la puissance des ouragans, cyclones, typhons et des tempêtes, intensification des inondations si les mesures de lutte contre le réchauffement climatique prises au niveau international s'avèrent insuffisantes.

Inondation (Glossaire CEHQ) : "*Débordement d'eau qui submerge les terres habituellement sèches la majeure partie de l'année. On distingue deux types d'inondations, soit celles en eau libre sans présence d'embâcle et celles causées par des embâcles. Une inondation en eau libre est causée exclusivement par une augmentation significative de la quantité d'eau dans une rivière et non pas par un refoulement dans un secteur donné. Ce refoulement pourrait notamment être dû à un amoncellement de glaces dans une section de rivière empêchant la libre circulation de l'eau; dans un tel cas, il s'agirait plutôt là d'une inondation causée par des embâcles.*"

Dans ce projet, on retient donc à priori tous les sinistres qui ont eu à une échelle locale ou générale, des conséquences sur les activités humaines (atteintes aux personnes, aux biens, infrastructures, etc.) ou sur les milieux naturels et on s'intéresse à toutes les origines des précipitations : cyclones, tempêtes, orages, pluies, neiges, verglas, événements extrêmes ou non, etc.

Phénomène météorologique : événement issu de conditions météorologiques associées pouvant engendrer un ou des sinistre(s) naturel(s).

Résilience (GIEC, 2012) : Capacité que présentent un système et ses éléments constitutifs d'anticiper, d'absorber, ou de supporter les effets d'un phénomène dangereux, ou de s'en relever, avec rapidité et efficacité, y compris par la protection, la remise en état et l'amélioration de ses structures et fonctions de base.

Sécheresse : on peut dire que la sécheresse est un déficit des disponibilités en eau par rapport à une situation considérée comme normale pour une période donnée et une région déterminée. L'étiage est une conséquence hydrologique de la sécheresse. Il existe plusieurs types de sécheresses : météorologiques (basées sur le degré d'aridité d'une période sèche par rapport à la normale -médiane

²⁷ GIEC, 2012: Résumé à l'intention des décideurs. In Gestion des risques de catastrophes et de phénomènes extrêmes pour les besoins de l'adaptation au changement climatique [sous la direction de Field et al.]. Rapport spécial des Groupes de travail I et II du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York (État de New York), États-Unis d'Amérique, pp. 1- 20

²⁸ <http://www.ec.gc.ca/ges-ghg/default.asp?lang=Fr&n=B710AE51-1>

ou moyenne-) et sur la durée de cette période sèche); hydrauliques (sécheresses basées sur les eaux souterraines et la gestion des opérations) ; agricoles (rapport entre les caractéristiques des sécheresses météorologiques ou hydrologiques et les impacts sur le milieu agricole); socio-économiques (lorsque la demande pour un bien excède l'offre à cause d'un manque hydrique relié au climat).

Sensibilité : aptitude plus ou moins grande (d'un individu, d'un environnement, d'une infrastructure, d'un marché, etc.) de réagir de façon positive ou négative à des facteurs extérieurs (aléas, CC, etc.).

Sensibilités territoriales : endroits et secteurs (bâti, agriculture, etc.) qui ont été affectés par des conditions météorologiques particulières.

Sinistre naturel : *"un événement qui cause de graves préjudices aux personnes ou d'importants dommages aux biens et exige de la collectivité affectée des mesures inhabituelles"*²⁹. Inondation, glissement de terrain, avalanche, etc., ces sinistres, à une échelle locale, régionale ou générale, ont des conséquences sur les activités humaines (atteintes aux personnes, aux biens, aux infrastructures, etc.) et/ou sur les milieux naturels (forêts, milieux humides, côtes, etc.).

Vulnérabilité : condition, résultant de facteurs physiques, techniques, sociaux, économiques et environnementaux, qui prédispose les éléments exposés aux impacts des changements climatiques à subir des préjudices et/ou des dommages (adapté de Morin, 2009, p. 44). *"La vulnérabilité est fonction de la nature, de l'ampleur et du rythme de l'évolution et de la variation du climat à laquelle le système considéré est exposé, de la sensibilité de ce système et de sa capacité d'adaptation"* (GIEC, 2007, p.89).

²⁹ [Ministère de la Sécurité publique du Québec](#), 2009. Concepts de base en sécurité civile, 47 p.