



Université du Québec
à Rimouski

**LE RÔLE DU SECTEUR DE L'ASSURANCE DANS LA MISE
EN ŒUVRE DE SOLUTIONS DE PRÉVENTION ET
D'ATTÉNUATION EN LIEN AVEC LES CATASTROPHES
NATURELLES**

Mémoire présentée

dans le cadre du programme de Maîtrise en gestion de projet

en vue de l'obtention du grade de maître ès sciences

PAR

© AMINA HAROUNE

Novembre 2020

Composition du jury :

Marie-Noëlle Albert, présidente du jury, Université du Québec à Rimouski - Campus de Rimouski

Rachid Ghilal, directeur de recherche, Université du Québec à Rimouski - Campus de Lévis

Zeineb Ouni, examinateur externe, Université du Québec à Trois-Rivières

Dépôt initial le 23 octobre 2020

Dépôt final le 26 novembre 2020

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À RIMOUSKI
Service de la bibliothèque

Avertissement

La diffusion de ce mémoire ou de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire « *Autorisation de reproduire et de diffuser un rapport, un mémoire ou une thèse* ». En signant ce formulaire, l'auteur concède à l'Université du Québec à Rimouski une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de son travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, l'auteur autorise l'Université du Québec à Rimouski à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de son travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits moraux ni à ses droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, l'auteur conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont il possède un exemplaire.

À la mémoire de ma mère.
À mon père Mohand Amokrane et ma
sœur Amel vous qui m'avez encouragé
à faire des études universitaires après
le décès de ma mère et me soutenez
jusqu'à la fin des études ; que vos
rêves soient réalisés.

REMERCIEMENTS

Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à mon directeur de mémoire, Monsieur Rachid Ghilal. Je le remercie de m'avoir encadré, orienté, aidé et conseillé.

Je désire remercier les professeurs et les personnels de l'Université du Québec à Rimouski, qui m'ont fourni les outils nécessaires à la réussite de mes études universitaires.

Je tiens à remercier aussi Madame Marie-Noëlle Albert qui m'a beaucoup aidé que ça soit au niveau personnel et au niveau professionnel.

Je tiens à remercier également Mme Josée Pelletier de la bibliothèque de l'UQAR-Campus de Rimouski qui m'a aidé dans la recherche des articles et des documents dont j'avais besoin tout au long de mon travail.

Je tiens à remercier pareillement Mme Nathalie Landreville du Centre d'Aide à la Réussite (CAR) de l'UQAR - Campus de Rimouski qui m'a apporté son aide.

Je tiens à remercier mon mari Abdelkarim pour sa patience, ma lumière mon fils Iyad, mes frères Abdelkrim, Slimane et Anis qui ont été constamment là pour me soutenir et mes neveux : Elyess, Ziyed, Ouais, Djawed, Inaya et Nassira. Je n'oublie pas mon père pour la confiance qu'il a placée en moi. Je suis également redevable envers lui.

Enfin, je remercie tous mes ami(e)s qui ont été là pour moi. Leur soutien inconditionnel et leurs encouragements ont été d'une grande aide.

RÉSUMÉ

Depuis quelques années, le nombre de catastrophes naturelles a augmenté à cause du réchauffement climatique et des activités humaines (Alexander et McDonald, 2014). La gestion des risques est l'ensemble des procédures utilisées pour mettre en évidence, évaluer et traiter des risques (Ousséni, 2009). Les compagnies d'assurance aident les individus et les entreprises à éliminer certains risques en utilisant l'assurance comme moyen de transfert de risque.

Cette recherche vise à identifier le rôle du secteur de l'assurance dans la mise en œuvre de solutions de prévention et d'atténuation en lien avec les catastrophes naturelles. Ainsi, ce mémoire se situe dans une posture épistémologique positiviste. En se basant sur une approche d'étude descriptive qualitative, des entrevues semi-dirigées ont été réalisées auprès de six compagnies d'assurance et de réassurance situées dans différentes villes de la province du Québec. Afin de permettre aux participants de donner leurs points de vue sur le sujet, un guide d'entrevue contenant des questions ouvertes a été élaboré.

L'analyse des résultats de cette étude permet de montrer que le secteur de l'assurance joue un rôle crucial face aux dommages des catastrophes naturelles. De ce fait, les compagnies d'assurance, avec la collaboration des compagnies de réassurance, ont pour rôle de sensibiliser et de conscientiser les individus et les entreprises afin de prévenir les effets des catastrophes naturelles, par exemple mettre des clapets antiretour pour éviter les refoulements d'égout. De plus, après un sinistre, les compagnies d'assurance indemnisent les sinistrés pour remettre en état les biens ayant subi des dommages. Ensuite, le secteur de l'assurance joue un rôle de pilier financier important dans l'économie canadienne. Cependant, pour l'instant, malgré la création des assurtechs, on ne constate pas de grande

avancée technologique permettant d'aider les assureurs à prévenir et à mieux atténuer les effets des catastrophes naturelles.

Mots clés : rôle du secteur de l'assurance, prévention des effets des catastrophes naturelles, atténuation des effets des catastrophes naturelles.

ABSTRACT

In recent years, the number of natural disasters has increased due to global warming and human activities (Alexander and McDonald, 2014). Risk management is the set of procedures used to identify, assess and deal with risks (Ousséni, 2009). Insurance companies help individuals and businesses eliminate certain risks by passing those risks on to them.

This research aims to identify the role of the insurance sector in the implementation of prevention and mitigation solutions related to natural disasters. Thus, this thesis takes place in a positivist epistemological posture. Based on a qualitative descriptive study approach, semi-structured interviews were conducted with six insurance and reinsurance companies located in different cities of the province of Quebec. In order to allow participants to give their views on the subject, an interview guide containing open questions was developed.

Analysis of the results of this study shows that the insurance industry plays a crucial role in dealing with damage from natural disasters. As a result, insurance companies with the collaboration of reinsurance companies have the role of sensitizing and raising awareness among individuals and companies in order to prevent the effects of natural disasters such as for example putting check valves to prevent sewer back-ups. . In addition, after a disaster, the insurance companies compensate the victims to restore the damage suffered. Second, the insurance industry plays an important financial pillar role in the Canadian economy. However, for the moment, despite the creation of insurtechs, there has

been no major technological advance to help insurers prevent and better mitigate the effects of natural disasters.

Keywords: role of the insurance sector, prevention of the effects of natural disasters, mitigation of the effects of natural disasters.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	viii
RÉSUMÉ.....	x
ABSTRACT	xiii
TABLE DES MATIÈRES.....	xvi
LISTE DES TABLEAUX	xxiii
LISTE DES FIGURES	xxv
LISTE DES GRAPHIQUES	xxvi
LISTE DES ANNEXES	xxviii
INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	1
CHAPITRE 1 RECENSION DES ÉCRITS.....	4
1.1. NOTIONS THEORIQUES SUR LE SECTEUR DE L'ASSURANCE.....	4
1.1.1. Définitions du terme « assurance » et ses dérivés.....	5
1.1.2. Rôle des entités intervenantes dans le management des risques	7
1.2. CATASTROPHES NATURELLES ET LEURS EFFETS.....	11
1.2.1. Définitions de catastrophe naturelle	12
1.2.2. Les catégories de catastrophes naturelles	13
1.2.3. Les facteurs déclenchant les catastrophes naturelles.....	15
1.2.4. Les phases d'une catastrophe naturelle.....	21
1.2.5. Les catastrophes naturelles au Canada	21

1.2.6. Les dangers naturels	23
1.2.6.1. Inondation : définition	24
1.2.6.2. Cas d'inondation au Québec	26
1.2.6.3. Tremblement de terre : définition	28
1.2.6.4. Cas de tremblement de terre au Québec	30
1.2.6.5. Feux de forêt : définition	31
1.2.6.6. Cas de feux de forêt au Québec	32
1.2.7. Le réchauffement climatique et les catastrophes naturelles	36
1.2.8. Les conséquences d'une catastrophe naturelle	39
1.2.8.1. Pertes humaines	39
1.2.8.2. Impacts individuels et communautaires	44
1.2.8.3. Impacts économiques	45
1.3. MESURES PRISES CONTRE LES EFFETS DES CATASTROPHES NATURELLES	47
1.3.1. Les mesures de prévention.....	47
1.3.2. Les mesures d'atténuation	49
1.3.3. La vulnérabilité et son cycle	50
1.3.3.1. Vulnérabilité : définition	50
1.3.3.2. Cycle de la vulnérabilité	51
1.3.4. Les mesures d'urgence	53
1.4. ROLE DES PALIERS DU GOUVERNEMENT, DES MEDIAS ET DES ASSUREURS	54
1.4.1. Rôle des municipalités.....	54
1.4.2. Rôle des provinces	55
1.4.3. Rôle du gouvernement fédéral.....	55
1.4.4. Rôle des médias	59
1.4.5. Rôle des assureurs et importance du secteur de l'assurance.....	60
1.4.6. Protection contre les catastrophes naturelles sur le marché de l'assurance.....	62
1.5. IMPORTANCE DU SECTEUR D'ASSURANCE	67

1.6.	MODELISATION DES RISQUES LIES AUX CATASTROPHES NATURELLES	69
1.7.	ROLE DE L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE (ASSURTECH) FACE AUX CATASTROPHES NATURELLES.....	74
1.8.	SYNTHESE.....	77
CHAPITRE 2 CADRE MÉTHODOLOGIQUE DE RECHERCHE		79
2.1.	PHASE CONCEPTUELLE.....	79
2.1.1.	Formulation du problème	79
2.1.2.	Cadre conceptuel de la recherche	80
2.1.3.	Questions de recherche	82
2.2.	PHASE METHODOLOGIQUE	83
2.2.1.	Devis de recherche.....	83
2.2.2.	Positionnement épistémologique.....	85
	2.2.2.1. Le courant constructiviste	86
	2.2.2.2. Le courant positiviste.....	87
2.2.3.	Choix épistémologique	87
2.2.4.	Sélection de l'échantillonnage.....	88
2.2.5.	Méthode de collecte de données	92
2.2.6.	Analyse des données.....	95
2.2.7.	Présentation et interprétation des résultats de recherche	96
2.2.8.	Éthique de la recherche.....	101
2.3.	SYNTHESE.....	103
CHAPITRE 3 ANALYSE ET DISCUSSION DES RÉSULTATS		104
3.1.	LE ROLE DES ENTITES INTERVENANTES DANS LE MANAGEMENT DES RISQUES	104
3.1.1.	Le rôle de l'assureur	104
	3.1.1.1. Analyse	104
	3.1.1.2. Discussion.....	106

3.1.2. Le rôle du réassureur	106
3.1.2.1. Analyse	106
3.1.2.2. Discussion	108
3.1.3. Le rôle du courtier	108
3.1.3.1. Analyse	108
3.1.3.2. Discussion	110
3.1.4. Le rôle de l'expert d'assurance.....	111
3.1.4.1. Analyse	111
3.1.4.2. Discussion	111
3.2. LES FACTEURS DECLENCHANTS DES CATASTROPHES NATURELLES ET LEURS CONSEQUENCES	112
3.2.1. Les risques majeurs de catastrophes naturelles au Québec et au Canada.....	112
3.2.1.1. Analyse	112
3.2.1.2. Discussion	113
3.2.2. Les principaux facteurs déclenchants des catastrophes naturelles	114
3.2.2.1. Analyse	114
3.2.2.2. Discussion	115
3.2.3. Les principales conséquences d'une catastrophe naturelle.....	116
3.2.3.1. Analyse	116
3.2.3.2. Discussion	117
3.2.4. Les activités humaines peuvent-elles aggraver les risques naturels dans un contexte de réchauffement climatique	118
3.2.4.1. Analyse	118
3.2.4.2. Discussion	119
3.2.5. Les conséquences potentielles du réchauffement climatique	120
3.2.5.1. Analyse	120
3.2.5.2. Discussion	121

3.3. LES MESURES PRISES POUR PREVENIR ET ATTENUER LES EFFETS DES CATASTROPHES NATURELLES.....	122
3.3.1. On peut amoindrir les effets des catastrophes naturelles par la réduction de la vulnérabilité	122
3.3.1.1. Analyse	122
3.3.1.2. Discussion	123
3.3.2. Le rôle des différents paliers de gouvernement dans la prévention des effets des catastrophes naturelles.....	124
3.3.2.1. Analyse	124
3.3.2.2. Discussion	126
3.3.3. Le rôle des différents paliers de gouvernement dans l'atténuation des effets des catastrophes naturelles.....	127
3.3.3.1. Analyse	127
3.3.3.2. Discussion	128
3.3.4. Le rôle des médias dans la prévention des effets des catastrophes naturelles.....	129
3.3.4.1. Analyse	129
3.3.4.2. Discussion	130
3.3.5. Le rôle des assureurs dans la prévention des effets des catastrophes naturelles.....	131
3.3.5.1. Analyse	131
3.3.5.2. Discussion	132
3.3.6. Le rôle des assureurs dans l'atténuation des effets des catastrophes naturelles.....	133
3.3.6.1. Analyse	133
3.3.6.2. Discussion	134

3.3.7. La coordination entre les différents acteurs (assureur, réassureur, gouvernement) pour prévenir et atténuer les effets des catastrophes naturelles.....	135
3.3.7.1. Analyse	135
3.3.7.2. Discussion	136
3.3.8. Le secteur de l'assurance est-il rentable pour l'économie du Canada.....	137
3.3.8.1. Analyse	137
3.3.8.2. Discussion	138
3.3.9. Les outils ou options de modélisation du risque que les analystes de risques utilisent couramment et qui améliorent la gestion des risques d'inondations, de tremblements de terre ou de feux de forêt	138
3.3.9.1. Analyse	138
3.3.9.2. Discussion	139
3.3.10. Le rôle de l'innovation technologique « assurtech » dans la prévention des effets des catastrophes naturelles.....	140
3.3.10.1. Analyse	140
3.3.10.2. Discussion	141
3.3.11. Le rôle de l'innovation technologique « assurtech » dans l'atténuation des effets des catastrophes naturelles.....	142
3.3.11.1. Analyse	142
3.3.11.2. Discussion	142
3.4. LES APPORTS DES RESULTATS ISSUS DES ENTREVUES PAR RAPPORT A LA LITTERATURE ETUDIEE.....	143
3.5. SYNTHÈSE.....	150
CONCLUSION GÉNÉRALE	152
ANNEXES	157

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 200

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Catégories de catastrophes naturelles	13
Tableau 2 : Les catastrophes naturelles au Canada de 1900 à 2019.....	22
Tableau 3 : Risques assurables et non assurables.....	63
Tableau 4 : Classification des compagnies.....	91
Tableau 5 : Les critères de rigueur scientifique pour l'analyse qualitative des données. (Adapté de Fortin et Gagnon (2016, p.377)).	98
Tableau 6 : Synthèse des rôles des entités intervenantes dans le management des risques, et des apports des résultats issus des entrevues par rapport à la littérature étudiée.....	143
Tableau 7 : Synthèse des facteurs déclenchants des catastrophes naturelles et leurs conséquences, et des apports des résultats issus des entrevues par rapport à la littérature étudiée	145
Tableau 8 : Synthèse des mesures prises pour prévenir et atténuer les effets des catastrophes naturelles, et des apports des résultats issus des entrevues par rapport à la littérature étudiée	146
Tableau 9 : Réponses des participants pour la question 1	172
Tableau 10 : Réponses des participants pour la question 2	172
Tableau 11 : Réponses des participants pour la question 3	173
Tableau 12 : Réponses des participants pour la question 4	173
Tableau 13 : Réponses des participants pour la question 5	174

Tableau 14 : Réponses des participants pour la question 6	175
Tableau 15 : Réponses des participants pour la question 7	176
Tableau 16 : Réponses des participants pour la question 8	177
Tableau 17 : Réponses des participants pour la question 9	180
Tableau 18 : Réponses des participants pour la question 10	181
Tableau 19 : Réponses des participants pour la question 11	182
Tableau 20 : Réponses des participants pour la question 12	183
Tableau 21 : Réponses des participants pour la question 13	185
Tableau 22 : Réponses des participants pour la question 14	186
Tableau 23 : Réponses des participants pour la question 15	187
Tableau 24 : Réponses des participants pour la question 16	188
Tableau 25 : Réponses des participants pour la question 17	190
Tableau 26 : Réponses des participants pour la question 18	191
Tableau 27 : Réponses des participants pour la question 19	192
Tableau 28 : Réponses des participants pour la question 20	193
Tableau 29 : Réponses des participants pour la question 21	194
Tableau 30 : Réponses des participants pour la question 22	195
Tableau 31 : Réponses des participants pour la question 23	196
Tableau 32 : Réponses des participants pour la question 24	197
Tableau 33 : Réponses des participants pour la question 25	198

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Nombre de catastrophes par continent Année 2018 par rapport à la moyenne annuelle de la période 2008-2017	40
Figure 2 : Nombre de décès par type de catastrophe Année 2018 par rapport à la moyenne annuelle pour la période 2008-2017	42
Figure 3 : Impact humain : total de personnes affectées (en millions) par type de catastrophe en 2018 par rapport à la moyenne annuelle de la période 2008-2017.....	43
Figure 4 : Perte économique par type de catastrophe Année 2018 par rapport à la moyenne annuelle de la période 2008-2017	46
Figure 5 : Cycle de la vulnérabilité	52

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1 : Catastrophes naturelles au Canada (1902-2012)	16
Graphique 2 : Répartition des catastrophes naturelles au Canada depuis 2000	18
Graphique 3 : Catastrophes naturelles et population urbaine au Canada (1980 - 2012)	20
Graphique 4 : Répartition de la prime d'assurance pour la période 2012-2018.....	68

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Guide d'entrevue.....	157
Annexe 2 : Courriel de sollicitation.....	160
Annexe 3 : Courriel de demande d'autorisation aux responsables des compagnies d'assurance	163
Annexe 4 : Formulaire de consentement	165
Annexe 5 : Certificat d'éthique	171
Annexe 6 : Extraits des informations exactes recueillies auprès des différents participants lors des entrevues (Résultats du guide d'entrevue).....	172

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Ce mémoire aborde la problématique du rôle du secteur de l'assurance dans la mise en œuvre de solutions de prévention et d'atténuation en lien avec les catastrophes naturelles. Magnan et Duvat (2015) expliquent qu'en plus de la communauté scientifique et des médias, de nombreuses voix s'élèvent en affirmant que les sociétés sont responsables de l'augmentation de la fréquence des catastrophes naturelles et de leur ampleur croissante. Ainsi, selon la Fédération française de l'assurance (2019), la prévention fait partie intégrante du métier d'assureur qui doit sensibiliser les assurés en amont sur les risques et les accompagner pour atténuer les conséquences. En outre, «l'assurance est un outil fondamental pour l'évaluation, la gestion et l'atténuation des risques liés aux catastrophes naturelles» (Bureau d'assurance du Canada, 2014).

Bien que ce sujet soit pertinent et soit source d'intérêt pour les participants interviewés, on a constaté que la littérature n'est pas assez riche en information en ce qui concerne le rôle du secteur de l'assurance dans l'atténuation et plus particulièrement dans la prévention des effets des catastrophes naturelles. De ce fait, on a choisi de porter notre sujet de recherche sur le thème du : « **rôle du secteur de l'assurance dans la mise en œuvre de solutions de prévention et d'atténuation en lien avec les catastrophes naturelles** ». L'objectif général de l'étude est d'analyser le rôle du secteur de l'assurance dans la prévention et l'atténuation des effets des catastrophes naturelles. De cet objectif général résultent des objectifs spécifiques qui visent :

- Premièrement à comprendre les rôles des entités intervenantes dans le management des risques ;

- Deuxièmement à identifier les facteurs déclenchant les catastrophes naturelles et leurs conséquences ;
- Et troisièmement à connaître les mesures prises pour prévenir et atténuer ces catastrophes naturelles.

Ce mémoire se situe dans une posture épistémologique positiviste. En se basant sur une approche d'étude descriptive qualitative, des entrevues semi-dirigées ont été réalisées auprès de six compagnies d'assurance et de réassurance situées dans différentes villes de la province du Québec.

Ce mémoire comporte trois chapitres. Le premier chapitre présente les notions théoriques sur le secteur de l'assurance ainsi que les catastrophes naturelles et leurs effets. Ensuite, on traite des mesures prises contre les effets des catastrophes naturelles et des rôles des paliers du gouvernement, des médias et des assureurs dans la prévention et l'atténuation des catastrophes naturelles. Puis, dans une autre section, il sera question de faire ressortir l'importance du secteur de l'assurance et la modélisation des risques liés aux catastrophes naturelles. Enfin, on montrera le rôle de l'innovation technologique (assurtech) face aux catastrophes naturelles.

Le deuxième chapitre aborde d'une part la phase conceptuelle qui comprend la formulation du problème, le cadre conceptuel de la recherche et les questions spécifiques de la recherche, et d'autre part la phase méthodologique de la recherche qui regroupe le devis de recherche, le positionnement épistémologique, la sélection de l'échantillonnage, la méthode de collecte de données, l'analyse des données, la présentation et l'interprétation des résultats de recherche et l'éthique de la recherche.

Le troisième chapitre présente l'analyse et la discussion des réponses recueillies auprès des participants, question par question, en comparant les résultats obtenus avec les résultats issus de la littérature étudiée, dans le but de faire ressortir les similitudes et les différences pour le rôle des entités intervenantes dans le management des risques ensuite,

les facteurs déclenchants des catastrophes naturelles et leurs conséquences et enfin les mesures prises pour prévenir et atténuer les effets des catastrophes naturelles. La fin de ce chapitre abordera les apports par rapport à la littérature étudiée.

CHAPITRE 1

RECENSION DES ÉCRITS

Dans ce chapitre, il s'agit de recenser des écrits en lien avec quelques notions définitionnelles de l'assurance, et par la suite, d'identifier le rôle des entités qui interviennent dans le secteur de l'assurance. Après quoi, il est question de cerner les différentes catégories de catastrophes naturelles et de comprendre leurs conséquences. Ensuite, ce chapitre permet de parcourir l'essentiel des mesures prises contre les effets des catastrophes naturelles d'une part, puis d'analyser le rôle des assureurs, des municipalités, des gouvernements provinciaux et du gouvernement fédéral d'autre part. De plus, il sera question de faire une présentation sur la modélisation des risques liés aux catastrophes naturelles. Enfin, la dernière partie évoquera le rôle de l'innovation technologique (assurtech) face aux catastrophes naturelles.

1.1. Notions théoriques sur le secteur de l'assurance

L'assurance constitue de plus en plus une composante qui fait partie intégrante de la vie des citoyens, et par conséquent, des politiques et des plans de développement à l'échelle provinciale et gouvernementale au Canada. Dans un tel contexte, il est donc important de comprendre les principales notions et le rôle des différentes entités qui sont rattachés au concept d'assurance.

1.1.1. Définitions du terme « assurance » et ses dérivés

Plusieurs définitions peuvent s'appliquer au concept de l'assurance. Au nombre de ces multiples définitions, quelques-unes paraissent essentielles dans le cadre de cette recherche et en vue d'une bonne assimilation du fonctionnement de l'assurance. Ainsi, pour Nabil (2007, p.6), l'assurance « est l'opération par laquelle une partie, l'assuré, se fait promettre moyennant une rémunération, la prime ou cotisation, une prestation par une autre partie, l'assureur, en cas de réalisation d'un risque ». De ce fait, l'assurance est perçue comme un contrat qui permet de se protéger des pertes matérielles et financières éventuelles d'un événement qui entraîne des conséquences désastreuses telles que l'incendie, le vol, l'accident, la maladie, etc. (ESA, 2020). En souscrivant un contrat d'assurance, l'assuré s'investit à réduire au maximum les conséquences du hasard (Fauque, 1971) dans un cadre légal. Dès lors, l'assurance se définit comme un contrat par lequel l'assureur s'engage à dédommager l'assuré, au moyen d'une prime ou d'une cotisation, de certains risques ou sinistres probables (*Dictionnaire Larousse*, 2019). L'assurance comprend deux grandes catégories d'activités : les assurances de personnes (assurance-décès, assurance-vie, assurance contre les accidents, la maladie, etc.) et les assurances de dommages, et celles-ci divisées en assurances de choses (assurance contre l'incendie, le vol, le dégât des eaux, la grêle, la mortalité du bétail, etc.) et en assurances de responsabilité (assurance responsabilité de la famille, de l'entreprise) (*Dictionnaire Larousse*, 2019).

De toutes les définitions que l'on peut attribuer au contexte de l'assurance, il ressort que la littérature, dans son ensemble, est en parfait accord avec le fait que l'assurance est un élément important du secteur économique ; mieux, c'est un moyen pour protéger des personnes et des patrimoines en souscrivant à une police d'assurance (le contrat) qui est la preuve juridique de l'existence d'un accord entre le client (l'assuré) et l'assureur pour un délai précis. Par ailleurs, l'ensemble des réflexions menées sur la définition de l'assurance

fait émerger quelques termes usuels qui entrent en jeu au sein d'une opération d'assurance. Il s'agit entre autres des termes tels que : l'assureur, l'assuré, le contrat, le souscripteur, le bénéficiaire, le tiers, le risque, le sinistre, la prime, la franchise, la police.

En effet, « l'assureur représente celui qui s'oblige à payer l'indemnité prévue pour les assurances de dommages, le capital ou la rente pour celles des personnes en cas de réalisation de risque en contrepartie d'une prime ou d'une cotisation » (Nabil, 2007, p.10). Et du reste, l'assureur est la personne morale (entreprise) qui accepte la prise en charge des risques, perçoit les cotisations et règle les sinistres (ESA, 2020). La personne exposée au risque et à qui l'assureur propose le contrat d'assurance est perçue comme l'assuré. Quant au terme « contrat d'assurance », il est défini comme étant une convention dans laquelle l'assureur garantit un risque en échange du paiement d'une prime ou d'une cotisation en cas de réalisation du sinistre (Haddad, 2017). Il en résulte que le contrat d'assurance met en lumière trois termes que sont le « risque », la « prime » et le « sinistre ».

Au demeurant, le risque constitue l'événement incertain contre lequel une personne désire s'assurer (Nabil, 2007, p.6). Le risque peut désigner soit un objet assuré, c'est-à-dire un bâtiment, une automobile, etc. (risque-objet), soit une catégorie d'événements assurables de même nature à partir de laquelle est établie une tarification (risque — chômage, risque-invalidité, ou risque-entreprise), ou encore un événement dommageable comme la maladie, l'incendie, le vol, le décès, etc. (risque-cause) (ESA, 2020). Pour qu'un risque soit assurable, il doit être futur, incertain et indépendant de la volonté de l'assuré ; et pour que les assureurs acceptent de prendre en charge un risque, il faut aussi qu'il y ait la possibilité de mutualisation du risque, il faut que l'assureur soit doté d'une capacité financière suffisante pour prendre en charge les sinistres qui surviendront, et enfin, il faut que soient réunies les conditions juridiques permettant d'assurer le risque (ESA, 2020). Pour ce qui est de la prime, elle est considérée par Nabil (2007) et ESA (2020) comme la contribution que verse l'assuré à l'assureur en échange de la garantie qui lui est accordée de se voir

indemnisé en cas de la réalisation du risque pour lequel il s'est assuré. Payable en début de l'opération d'assurance ou de l'année d'assurance, la prime est la somme du coût du risque et des frais de fonctionnement de l'assureur à laquelle il faut ajouter les taxes éventuelles (ESA, 2020). En ce qui concerne le sinistre, il est considéré comme l'événement qui fait jouer la garantie du contrat : indemnité, capital ou rente (Nabil, 2007).

Selon Nabil (2007), la police d'assurance matérialise l'accord de l'assureur et de l'assuré, concrétisé par la signature d'un document qui précise la nature et les limites des risques couverts, le capital assuré ainsi que le montant et la périodicité de paiement de la prime. Pendant ce temps, la franchise matérialise la part de risque imposée par le contrat d'assurance pour inclure la responsabilité de l'assuré en cas de sinistre. Dans le cadre d'un contrat d'assurance, la personne physique ou morale qui doit percevoir la prestation de l'assureur est appelée « bénéficiaire » alors que celui qui signe la police d'assurance est le « souscripteur ». Et enfin, l'assurance au tiers qui se matérialise par le fait que ce type d'assurance ne couvre que les dommages qu'un conducteur peut causer aux tiers inclut les passagers du véhicule (ESA, 2020).

À la suite des définitions explorées dans le cadre de l'analyse du concept de l'assurance, il est important d'évoquer le rôle de chacune des entités intervenantes dans le management des risques.

1.1.2. Rôle des entités intervenantes dans le management des risques

L'ensemble des procédés assurantiels qui conduisent à la signature d'un contrat implique l'intervention de nombreux intervenants dont les rôles doivent être connus (Pozzana, 2015, p.2). Il s'agit des rôles de l'assureur, du réassureur, du courtier et de l'expert d'assurance.

❖ **Assureur**

Selon Pozzana (2015, p.3), l'assureur est une personne physique ou morale qui a pour rôle d'indemniser l'assuré en cas des pertes pécuniaires (sinistre) selon le contrat émis (les garanties, les franchises, etc.). En effet, selon Dubreuil (1992), l'assureur garantit l'assuré contre les conséquences pécuniaires de la responsabilité civile pouvant incomber à l'assuré en raison des dommages corporels matériels survenant au cours du présent contrat du fait d'un accident, de privation de jouissance des biens atteints par lesdits dommages, ou de privation de jouissance de biens corporels non endommagés pour autant qu'ils soient occasionnés par un accident survenant au cours du présent contrat.

❖ **Réassureur**

Quant à la compréhension du rôle de réassureur, elle implique de saisir la notion de réassurance. Ainsi, selon Barroux et Dessal (1983), la réassurance intervient toujours au deuxième degré, où la compagnie d'assurance elle-même s'assure auprès d'elle, permettant de ce pas d'éviter qu'un événement catastrophique mette la situation financière à risque. À ce titre, toutes les compagnies d'assurance, petites ou grandes, et quelle que soient leur forme anonyme ou mutuelle, doivent se réassurer; elles peuvent même se réassurer à l'étranger, donnant la possibilité aux compagnies nationales et étrangères d'épauler un nombre important d'assureurs. Il en ressort que « le réassureur est l'assureur de l'assureur » (Pozzana, 2015, p.7). Ainsi, l'assureur cède au réassureur, grâce à une prime, l'intégralité ou une partie des risques qu'il a contractés; ou dans une certaine mesure, l'assureur peut s'associer au réassureur pour couvrir un risque, un groupe de risques, soit en quote-part, soit entre deux limites (Pozzana, 2015, p.7). Fauque (1971) indique que pour sécuriser l'argent des assurés, un assureur a la responsabilité de se réassurer en transmettant une part

de ses risques à un organisme qui les groupe avec d'autres parts de risques acceptés dans des conditions analogues ; cet organisme pratique l'assurance au second degré. Ce faisant, la réassurance permet le bon fonctionnement de l'assurance et garantit de gros risques catastrophiques. Dans un tel contexte, l'assureur et son réassureur sont liés par un contrat général appelé « traité de réassurance », lequel fixe les conditions de leur engagement réciproque (Fauque, 1971).

Aous et Boussoufa (2013, p.25) indiquent l'importance du rôle de la réassurance en affirmant que « la réassurance a pris un rôle très important dans l'appréhension du risque, puisqu'elle représente un instrument de transfert de risques pour l'assureur. La réassurance aide finalement l'assureur à surveiller ses risques en lui permettant par exemple de compenser les plus catastrophiques. [...] la réassurance est devenue aujourd'hui un acteur important du secteur de l'assurance où elle joue une influence croissante ». Perrier (1988) va plus loin en affirmant que si les réassureurs n'existaient pas, certains risques pourraient être à des taux de primes bien plus élevés que ceux pratiqués sur le marché. On comprend alors la nécessité pour l'assureur de faire appel au réassureur quand il ne peut pas assumer tout seul le capital assuré d'une police parce que le montant du capital est très élevé ou bien la nature de risque est extraordinaire, l'assuré n'a jamais eu un cas pareil ou le cas soumis est un risque aggravé.

❖ **Courtier**

Selon Pozzana (2015, p.8), « un courtier d'assurance intervient en tant qu'intermédiaire entre l'assuré et le (ou les) assureur(s) dans la souscription d'un contrat. Comme représentant de l'assuré, il négocie ses contrats, ses primes, ses franchises, etc., avec les assureurs ; il fournit à l'assuré les contrats les plus adaptés à ses besoins ; il gère les polices d'assurance ; il gère les sinistres, en liaison avec l'assuré ; il conseille l'assuré pour

la gestion de ses risques incluant des visites de prévention sur les sites par des ingénieurs préventionnistes, l'évaluation du risque ».

Le Comité de l'éducation de l'Association des courtiers d'assurances de la province de Québec (1975) affirme qu'avec le temps et les efforts, le courtier forge lui-même son succès, mais le développement de ses affaires sera plus lent et les possibilités d'expansion seront plus faibles; ainsi, il faut donc avoir de l'assistance pour faire progresser son entreprise. En d'autres termes, le premier rôle d'un courtier consiste à garder un lien étroit avec sa clientèle et à chercher de nouvelles affaires. En conséquence, la directive européenne (1976) identifie le courtier comme un professionnel qui met en rapport des preneurs (clients assurés) et des entreprises d'assurances ou de réassurances sans être tenu dans le choix de celles-ci, en vue de la couverture de risques à assurer ou à réassurer, prépare la conclusion des contrats d'assurance et aide éventuellement à leur gestion et à leur exécution, notamment en cas de sinistre. Pour Leblanc (2005), un courtier est aussi le mandataire de son client; il analyse les besoins du client, en analysant ses risques; il élabore des solutions afin qu'elles soient sur mesure pour les entreprises ou quand il s'agit de sélectionner une offre; et enfin, il met en place des solutions, qu'il y ait ou non rédaction de contrats spécifiques nécessitant l'émission des contrats et des versements de primes. Le courtier assiste tout aussi l'assuré dans l'application des solutions, notamment en cas de sinistres. En somme, le courtier a aussi un rôle d'agent commercial, avec l'objectif de conquérir les clients et de collecter plusieurs contrats d'assurance. Même s'il est payé en commissions, le courtier a le devoir de présenter aux clients ses produits d'assurance en toute honnêteté.

❖ **Expert d'assurance**

Pozzana (2015, p.8) affirme qu'en fonction de leurs compétences, les experts d'assurance procèdent à l'estimation des biens à garantir et procèdent à l'estimation après

un sinistre. En effet, en procédant à l'estimation du sinistre, l'expert mandaté par l'assureur vient alors évaluer le coût des dommages, permettant ainsi de donner à l'assureur une approximation sur l'indemnité à verser à l'assuré (Pozzana, 2015, p.8). Par rapport aux conditions du contrat d'assurance, l'assuré n'est pas contraint de se contenter des seules conclusions de cette expertise amiable et a la possibilité de demander l'intervention d'un expert d'assuré pour une contre-expertise ; mieux, celui-ci peut prévoir l'intervention d'un expert unique dans le cas des « *loss adjusters* » (Pozzana, 2015, p.8).

On peut dire que l'expert d'assurance est avant tout une personne spécialisée dans un domaine particulier (bâtiment, construction, réparation automobile, agriculture, transport aérien et maritime, médecine, objets d'art, etc.). Il est chargé d'évaluer un bien ou, en cas de sinistre, le montant des dommages provoqués par un événement dommageable (vol, accident, etc.). Afin d'être en mesure d'effectuer les tâches, l'expert en assurance doit posséder des connaissances techniques approfondies et maîtriser les règles juridiques inhérentes au contrat d'assurance et aux mécanismes d'indemnisation (Assurance et Mutuelle, 2020).

Au-delà des définitions de l'assurance et des différentes entités intervenantes dans le dispositif assurantiel, il importe de s'intéresser aux catastrophes naturelles et leurs effets, car elles constituent un des risques contre lesquels l'assurance protège l'assuré.

1.2. Catastrophes naturelles et leurs effets

La compréhension de la catastrophe naturelle passe par l'assimilation de sa définition et la découverte de ses potentielles conséquences.

1.2.1. Définitions de catastrophe naturelle

Selon Denis (2002, p.8), une catastrophe, quelle que soit son origine, est caractérisée par un événement brusque, qui implique toujours des répercussions graves sur des humains. De ce fait, «une catastrophe est un événement brutal, d'origine naturelle ou humaine, causant à la fois des destructions et des victimes humaines. Les catastrophes peuvent être technologiques, écologiques, sociales, sanitaires ou naturelles. Les catastrophes dites naturelles sont les résultats des aléas naturels sur les sociétés. Elles correspondent à travers les dommages et les victimes qui suivent l'événement, à une matérialisation du risque. Plusieurs aléas peuvent être à l'origine de catastrophes naturelles : incendie, sécheresse, verglas, avalanche, inondation, crue, glissement de terrain, séisme, éruption volcanique, tsunami, tempête, etc. La catastrophe naturelle est un événement extraordinaire caractérisé par une survenance brutale, soudaine, rapide. Le désastre qui s'ensuit établit un temps de crise, qui rompt le temps ordinaire des choses » (Antoine, 2008, p. 18,19) au point où le Centre de recherche sur l'épidémiologie des catastrophes définit une catastrophe comme une situation où d'éventuelles conséquences peuvent dépasser éventuellement la capacité locale, nécessitant une demande à l'échelle nationale ou internationale pour l'assistance extérieure (CRED, 2018).

Si une catastrophe naturelle entraîne soudainement des pertes en vies humaines, des dommages matériels, etc., Quarantelli (1998), Magnon et Duvat (2015) y voient, au même titre que la communauté scientifique et les médias, la responsabilité des sociétés dans la croissance de la fréquence et de l'ampleur des catastrophes naturelles. Les aléas naturels qui déclenchent les catastrophes font distinguer ces catastrophes naturelles en trois grands blocs, à savoir les catastrophes géologiques, les catastrophes climatiques ou météorologiques, et enfin, les catastrophes biologiques et écologiques (Stan, 2009).

1.2.2. Les catégories de catastrophes naturelles

Les économistes Alexander et McDonald (2014, p.1) divisent et classent les catastrophes naturelles en catégories en fonction du type de danger qui les déclenche. Ainsi, les catastrophes géologiques comprennent les séismes, les glissements de terrain, les avalanches, les éruptions volcaniques, les tsunamis et les collisions d'astéroïdes (Alexander et McDonald, 2014, p.1). Quant aux catastrophes biologiques et écologiques, elles incluent les épidémies (la propagation de maladies infectieuses transmissibles à un grand nombre de personnes), les invasions d'espèces et les avalanches (Stan, 2009). Et enfin, les catastrophes climatiques ou météorologiques constituent un ensemble de facteurs tels que les cyclones, les inondations, les orages, les tornades, les trombes, la sécheresse, les vagues de chaleur, et les réchauffements climatiques. Le tableau 1 ci-dessous élaboré par Alexander et McDonald en 2014, présente un aperçu des catégories de catastrophes naturelles.

Tableau 1 : Catégories de catastrophes naturelles

Catégories	Exemples
Météorologique (liée aux conditions météorologiques)	Ouragan, typhon, cyclone, tempête, hivernale, blizzard/tempête de neige, tempête violente, orage, foudre, averse de grêle, tornade
Hydrologique (liée aux conditions météorologiques)	Inondation générale, crue soudaine, marée de tempête, débâcle glaciaire, inondation avec affaissement, avalanche, glissement de terrain
Climatologique	Vague de chaleur, sécheresse, froid (gel), froid extrême, feu de forêt,

(liée aux conditions météorologiques)	feu de friches, feu de broussailles, feu de prairie
Géophysique (non directement liée aux conditions météorologiques)	Tremblement de terre, tsunami, éruption volcanique, éboulement, glissement de terrain

Source : Munich Re, Services économiques TD, citée dans Alexander et McDonald, 2014, p.1.

Le tableau ci-dessus présente quatre grandes catégories de catastrophes naturelles. Dans le cas de la catégorie météorologique (liée aux conditions météorologiques), on retrouve l'ouragan, le typhon, le cyclone, la tempête, hivernale, le blizzard/tempête de neige, la tempête violente, l'orage, la foudre, l'averse de grêle et la tornade. Ensuite, dans la catégorie hydrologique (liée aux conditions météorologiques), on a l'inondation générale, la crue soudaine, la marée de tempête, la débâcle glaciaire, l'inondation avec affaissement, l'avalanche et le le glissement de terrain. Puis, dans la catégorie climatologique (liée aux conditions météorologiques), on retrouve la vague de chaleur, la sécheresse, le froid (gel), le froid extrême, le feu de forêt, le feu de friches, le feu de broussailles et le feu de prairie. Enfin, dans la catégorie géophysique (non directement liée aux conditions météorologiques) on a le tremblement de terre, le tsunami, l'éruption volcanique, l'éboulement et le glissement de terrain.

1.2.3. Les facteurs déclenchant les catastrophes naturelles

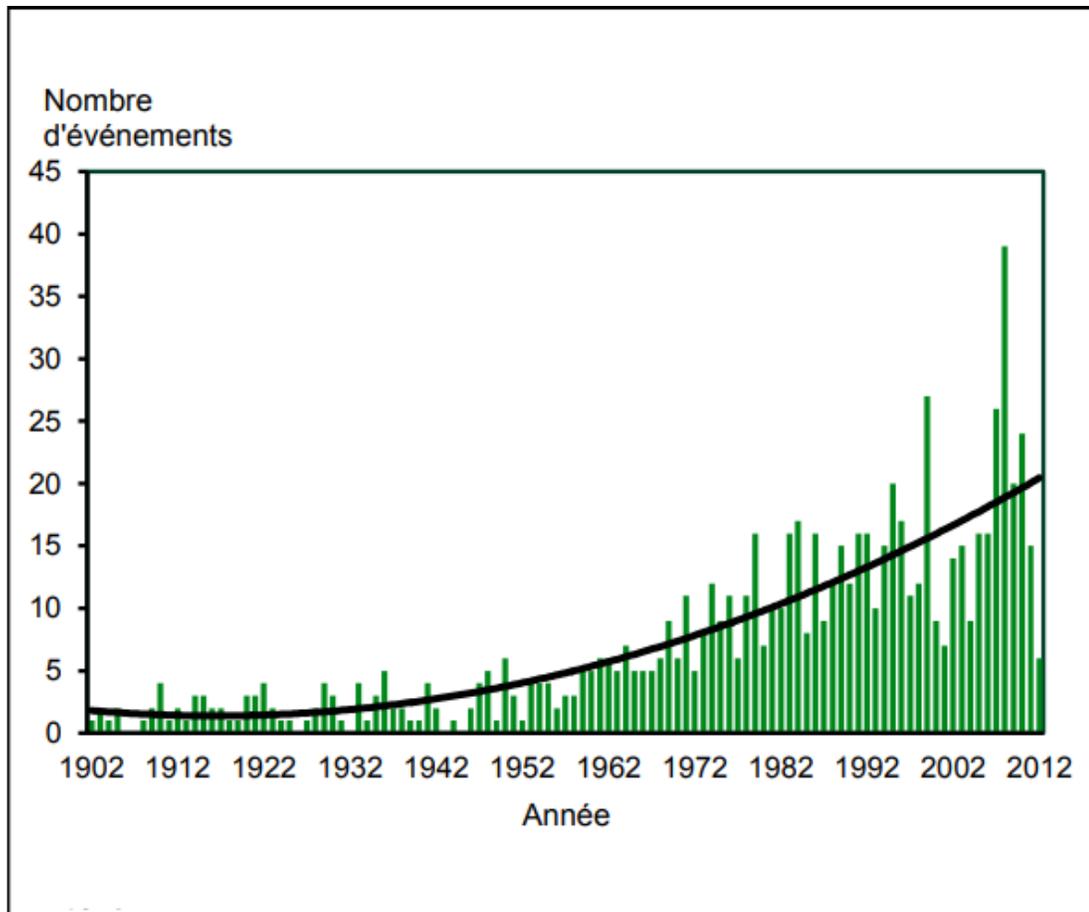
D'après Clague et Bobrowsky (2010), « le Canada s'étend sur environ 10 millions de km², 243 000 km de côtes borda trois océans, avec des altitudes allant du niveau de la mer à 5959 m sur le mont Logan. Et le Canada est soumis à des conditions météorologiques extrêmes : -63 °C à 45 °C ; jusqu'à 49 cm de pluie par période de 24 heures ; et jusqu'à 24 m de neige par an » [Notre traduction] (Clague et Bobrowsky, 2010). « La taille du pays et la diversité de ses environnements lui permettent de faire face régulièrement à un large éventail de risques naturels » [Notre traduction] (Liverman et *al.*, 2001).

Clague et Bobrowsky (2010) attirent l'attention sur le fait que la taille et la diversité ne sont qu'une partie des causes de dangers naturels. Comme le reste du monde, le Canada a connu une phase de croissance démographique, la majorité de la population vit en zone urbaine et une grande partie de sa productivité économique et de sa richesse est localisée dans des zones potentiellement dangereuses. Cela n'est donc pas étonnant que les pertes dues aux catastrophes naturelles, tant mondialement qu'au Canada, soient en augmentation.

Aussi, les auteurs démontrent que l'Organisation des Nations Unies (ONU), dans le cadre du programme Décennie internationale de la prévention des catastrophes naturelles (DIPCN) pour les années 1990, visait à réduire au minimum les pertes de vies humaines et les dégâts matériels causés par les catastrophes naturelles, mais les objectifs n'ont pas été atteints. Bien au contraire, les pertes dues aux catastrophes ont considérablement augmenté, majoritairement à cause de la croissance démographique mondiale, majoritairement dans les zones exposées aux risques naturels (Clague et Bobrowsky, 2010) [Notre traduction].

Alexander et McDonald (2014, p.2) confirment les propos ci-dessus. Depuis 1980, le nombre de catastrophes naturelles connaît une augmentation partout dans le monde, et ces catastrophes sont surtout causées par des actes météorologiques. C'est le cas également au Canada où le nombre moyen de catastrophes naturelles — approximativement 20 par année

— a doublé au cours des trois dernières décennies (graphique 1). Néanmoins, le nombre de catastrophes au Canada varie beaucoup d'une année à l'autre : par exemple, en 2008, près de 40 événements sont survenus. Le graphique 1 présente les catastrophes naturelles au Canada de 1902 à 2012.



Graphique 1 : Catastrophes naturelles au Canada (1902-2012)

Source : Base de données canadienne sur les catastrophes, citée dans Services économiques TD, 2014, p.3

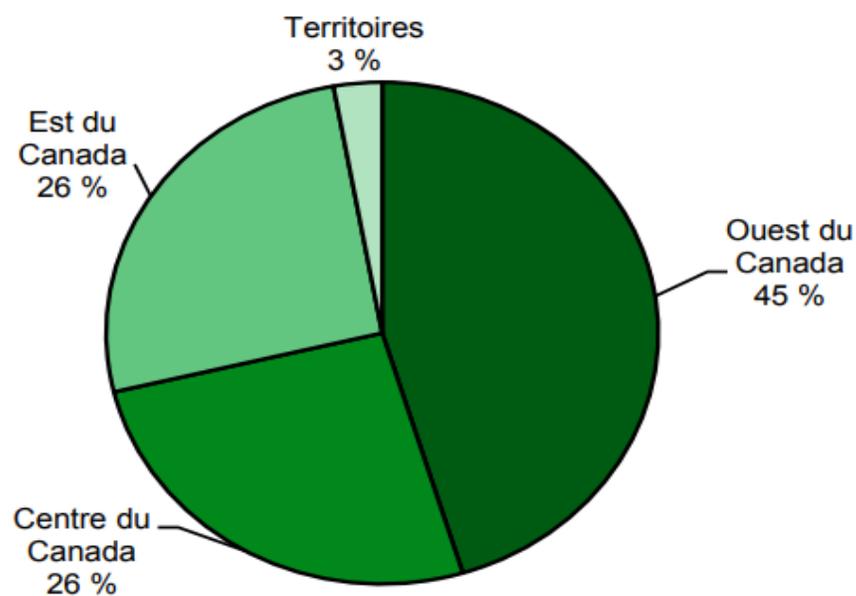
Dans ce graphique, entre 1902 et 2012, on remarque que le nombre de catastrophes naturelles augmente chaque année. Le nombre de catastrophes naturelles était de moins de

5 événements entre 1902 et 1962. Mais depuis 1972 et jusqu'à 1982, le nombre de catastrophes naturelles a augmenté jusqu'à 10 événements par année, et entre 1992 et 2012, le nombre a atteint jusqu'à 20 événements.

Depuis 2000, la plupart des catastrophes naturelles au Canada ont eu lieu dans les provinces de l'Ouest. De ce fait, les catastrophes les plus ruineuses se sont surtout produites en Alberta et en Ontario (graphique 2). Les catastrophes naturelles au Canada sont le fait de phénomènes liés aux conditions météorologiques, comme les pluies abondantes, le vent, les tempêtes de verglas et les inondations. Certaines données avancent que les phénomènes météorologiques violents sont de plus en plus fréquents au Canada, comme ces tempêtes qui ne se produisaient qu'une fois tous les quarante ans et qui surviennent désormais une fois tous les six ans dans certaines régions du pays. Les auteurs ajoutent que les changements de conditions météorologiques ne sont pas les seuls responsables de la fréquence accrue des catastrophes naturelles au Canada, puisque des facteurs socioéconomiques ont également joué un rôle important (Alexander et McDonald, 2014, p.3).

La croissance démographique et l'urbanisation ont fait augmenter la masse des villes. Depuis les années 1980, le nombre d'habitants dans les centres urbains a augmenté de manière significative, soit d'environ 215 millions dans les régions les plus développées du monde, et d'environ 10 millions au Canada. Par conséquent, un grand nombre de villes se situent dans des zones plus exposées à certaines formes de catastrophes. Au Canada, par exemple, les villes construites près de l'embouchure d'une rivière, près d'un fleuve ou encore sur les côtes, comme Montréal et Vancouver, de même que 80 % des côtes de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick et de l'Île-du-Prince-Édouard, sont spécialement exposées à des tempêtes et des inondations. L'intérieur des terres, quant à lui, est propice à d'autres types de catastrophes naturelles pouvant être tout aussi dangereuses. Par exemple,

pendant l'été, le climat sec des Prairies a rendu la région particulièrement vulnérable aux feux de friches et à la sécheresse. C'est normal que ces événements affectent de plus en plus de gens à mesure que les villes deviennent beaucoup plus peuplées, entraînant ainsi une augmentation du nombre d'événements enregistrés comme catastrophes naturelles. Ce serait le cas même si les conditions météorologiques restaient inchangées (Alexander et McDonald, 2014, p.3). Le graphique 2 montre la répartition des catastrophes naturelles au Canada depuis 2000.

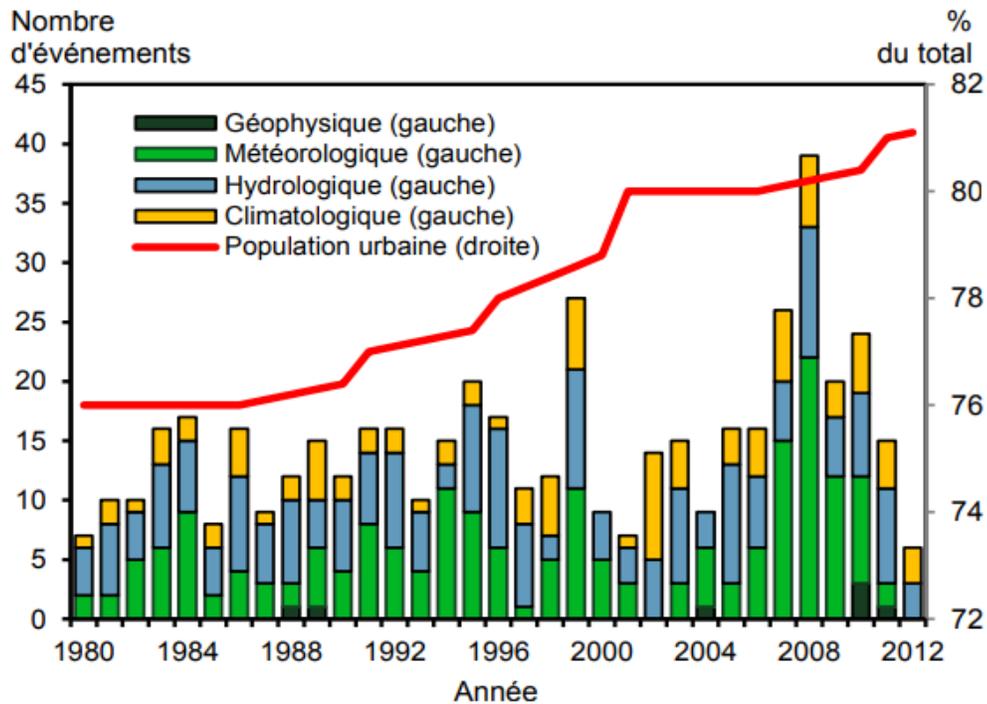


Graphique 2 : Répartition des catastrophes naturelles au Canada depuis 2000

Source : Base de données canadienne sur les catastrophes, citée dans Services économiques TD, 2014, p.3

Dans ce graphique, on remarque que la majorité des catastrophes naturelles surviennent du côté ouest du Canada avec 45 %, contre 26 % pour l'est et le centre du Canada et 3 % seulement pour les territoires (les Territoires du Nord-Ouest, le Nunavut et le Yukon).

La perspective industrielle pourrait également avoir participé à l'augmentation du nombre de catastrophes naturelles dans les pays développés. Lorsqu'une économie devient plus mature, une part croissante de sa productivité en vient à dépendre du secteur des services. Les entreprises du secteur tertiaire ont tendance à exiger moins d'espace par personne et à concentrer leurs bureaux dans les grandes villes. Par conséquent, les événements qui touchent ces villes sont plus susceptibles d'entraîner d'importantes distorsions économiques, comme la vague de froid extrême qui a frappé Toronto en décembre 2013. Le gel a causé des pannes de courant à grande échelle, des fermetures d'entreprises et des retards dans les transports aériens au départ et à destination de la ville. Comme de nombreuses correspondances de vols nationaux et internationaux se font à l'aéroport Pearson de Toronto, les conséquences économiques de cette tempête se sont également fait sentir dans d'autres provinces et d'autres secteurs (Alexander et McDonald, 2014, p.3). Le graphique 3 présente les catastrophes naturelles et populations urbaines au Canada de 1980 à 2012.



Graphique 3 : Catastrophes naturelles et population urbaine au Canada (1980 - 2012)

Source : Base de données canadienne sur les catastrophes ; Nations Unies citée dans Services économiques TD, 2014, p.4.

Pour les catastrophes naturelles et la population urbaine au Canada, le graphique 3 montre qu'entre 1980 et 2012, l'augmentation de la population urbaine a engendré une augmentation des catastrophes naturelles. À part les catastrophes naturelles géophysiques, la population urbaine a causé des augmentations des catastrophes naturelles météorologiques, hydrologiques et climatologiques. Pour preuve, en 2012, la population urbaine était de 82 %, ce qui a haussé le nombre de catastrophes naturelles à

42 événements, alors qu'en 1980, la population urbaine était de 76 % et le décompte de catastrophes naturelles se chiffrait à seulement 17 événements.

1.2.4. Les phases d'une catastrophe naturelle

Selon Denis (2002, p.17), « caractériser une catastrophe, pour pouvoir apprivoiser l'incertitude, c'est non seulement regarder ses origines et ses causes, mais aussi en comprendre le déroulement ». Cependant, Brassard (2012) avance qu'une catastrophe naturelle se divise principalement en six phases ou périodes. La première phase, il s'agit de la phase d'alerte qui se caractérise principalement par la peur et l'anxiété que les personnes ressentent devant l'inconnu au moment de l'événement. La deuxième phase est la phase de danger rencontrée par les personnes affectées par un désastre. À cette étape, les personnes saisissent les dangers liés à l'événement. La troisième phase se dit la phase d'impact où les sinistrés ont de la difficulté à croire ce qui leur est arrivé. Les premiers signes physiques font leur apparition, tels que la léthargie, la nausée, etc. La quatrième phase, la phase de secours, se caractérise principalement par l'aide que les sinistrés reçoivent pendant la crise (aide humanitaire, des militaires, de la famille, etc.). La cinquième phase est la phase de rétablissement où les sinistrés ressentent souvent de la peine en raison des pertes engendrées par les inondations. Enfin, la dernière phase est caractérisée par la phase de reconstruction qui vise la reconstruction des maisons touchées par les inondations, ainsi que l'approvisionnement en biens personnels et matériels (Brassard, 2012, p.27).

1.2.5. Les catastrophes naturelles au Canada

Le Canada est le deuxième plus grand pays au monde et est vulnérable à tous les aléas naturels de la planète : tremblements de terre, tsunamis, éruptions volcaniques,

glissements de terrain, avalanches, inondations, ouragans, ouragans sévères, sécheresses ; mais heureusement, le pays est peu peuplé. Le danger est limité aux lignes étroites le long de la frontière canado-américaine. Les risques aux probabilités les plus élevées sont les tremblements de terre et les glissements de terrain sur la côte sud de la Colombie-Britannique et dans certaines parties du sud de l'Ontario et du Québec, les inondations dans les villes de Vancouver, Calgary, Winnipeg et Toronto, ainsi que les ouragans à Halifax et à St. John's. À long terme, la côte canadienne est exposée à la montée du niveau de la mer et les peuples autochtones du Nord canadien sont menacés par une fonte permanente due au réchauffement planétaire (Clague et Bobrowsky, 2010).

Sécurité publique Canada (SP) une filiale de gouvernement du Canada créée en 2003, démontre dans une base de données les types de catastrophes naturelles, le nombre de victimes qui en découlent ainsi que les coûts totaux estimés des dommages qu'elles causent. Le tableau 2 présente le nombre d'événements et de victimes par type d'événement de 1900 à 2019.

Tableau 2 : Les catastrophes naturelles au Canada de 1900 à 2019

	Type d'événement	Nombre d'événements	Nombre de victimes
Météorologique – Hydrologique	Avalanche	14	176
	Épisode de chaleur	6	1658
	Épisode froid	9	35
	Feu de forêt	98	6
	Inondation	309	100
	Onde de tempête	9	0
	Orage géomagnétique	1	Inconnu
	Orage et orage grave	126	725
	Sécheresse	46	0
	Orage géomagnétique	3	Inconnu
	Ouragan/tempête	35	206

	tropicale		
	Tempête hivernale	71	672
	Tempête non précisée/autre	21	22
	Tornade	44	145
Géologique	Éboulement	40	384
	Tremblement de terre	5	0
	Tsunami	3	28
	Volcan	0	0

Source : Sécurité publique Canada, Base de données canadienne sur les catastrophes, 2019.

Dans ce tableau, on remarque que mis à part le danger d'éruption volcanique, le Canada a été affecté par toutes les catastrophes naturelles de 1900 à 2019 et dans des proportions variables. Les dangers les plus catastrophiques sont l'inondation avec 309 événements et 100 victimes, l'orage et l'orage grave avec 126 événements et 725 victimes ainsi que le feu de forêt avec 98 événements et 6 victimes. Cela prouve que le nombre de victimes est énorme. En outre, on observe que les dangers les moins catastrophiques sont l'orage géomagnétique avec un seul événement et un nombre de victimes inconnu, le tsunami avec 3 événements et 28 victimes ainsi que le volcan avec aucun événement et aucune victime.

1.2.6. Les dangers naturels

Les risques à grande échelle qui sont plus susceptibles de se produire sur le continent nord-américain sont : les sécheresses, les tremblements de terre, les inondations, les incendies de forêt, les tempêtes de verglas et les ouragans [Notre traduction] (Agrawal, 2018). Parmi les éléments de cette liste, on va identifier et présenter quelques dangers qui menacent le Canada et plus précisément le Québec.

1.2.6.1. Inondation : définition

Une inondation est un débordement d'eau d'un cours d'eau sur une terre normalement sèche dans la plaine inondable (inondation fluviale), un niveau supérieur à la normale le long de la côte et dans des lacs ou des réservoirs (inondation côtière), ainsi que la formation de points d'eau à l'endroit ou près de l'endroit où la pluie est tombée (crue éclair) [Notre traduction] (CRED, 2015, citée dans Agrawal, 2018).

Les crues éclair sont des réactions rapides des eaux de surface aux précipitations ou un dégagement d'eau soudain d'un barrage ou d'un embâcle. L'installation se produit normalement pendant quelques minutes après une pluie et entraîne des effets dévastateurs sur les vies et les infrastructures [Notre traduction] (Calianno et *al.*, 2012). Au cours des dernières années, les impacts des crues ont augmenté. On a donc la possibilité de prévoir les événements et l'augmentation des zones à risque [Notre traduction] (Calianno et *al.*, 2012).

D'après le gouvernement de l'Ontario (2019) « un débordement ou une inondation des eaux d'une rivière ou d'une autre étendue d'eau, ou du sol, qui cause ou menace de causer des dommages ». Le gouvernement de l'Ontario (2019) ajoute qu'il existe différents types d'inondations :

- **Rivière (fluviale) :** inondation due à l'augmentation du niveau de l'eau au-delà de la capacité du canal d'un cours d'eau naturel ou plutôt naturel.
- **Urbain (pluvial) :** se produit lorsque les précipitations ou la fonte des neiges surchargent la capacité du système de drainage urbain, ou lorsqu'il n'existe pas de voie de circulation terrestre suffisante pour évacuer l'eau.

- **Inondation éclair** : inondation rapide sur le site, où l'eau monte rapidement en peu de temps, avec peu ou pas d'avertissement préalable. Ces inondations peuvent être fluviales ou pluviales et comportent souvent des eaux rapides qui transportent de grandes quantités de débris.
- **Onde de tempête** : une onde de tempête est définie comme une élévation soudaine et anormale du niveau de la mer (ou du lac) associée à un événement de tempête.
- **Seiche** : période d'oscillation d'une masse d'eau fermée pouvant entraîner de grosses vagues.
- **Inondations côtières : (du lac Ontario)** ont toujours été à l'origine d'inondations moins graves en Ontario, mais il existe un potentiel pour ce type d'inondation.

Le Dictionnaire de l'environnement (2010) indique que l'inondation est une submersion temporaire, naturelle ou artificielle, d'un espace terrestre. Elle peut être bénéfique quand elle est lente (apport de limons fertilisants), comme elle peut être catastrophique quand elle est violente (création de ravines et dépôt de matériaux grossiers et stériles). L'inondation pour irrigation est appelée « submersion ». Si l'inondation touche des zones peuplées, elle devient rapidement un risque et engendre des conséquences plus ou moins graves sur les populations, leurs biens et l'environnement.

Les inondations touchent de nombreux pays à travers le monde. Un récent rapport des Nations Unies révélait qu'entre 1995 et 2015, pas moins de 2,3 milliards de personnes ont été directement touchées par des inondations. Ce sont même les catastrophes les plus dévastatrices et les plus coûteuses (Caillou, 2017).

1.2.6.2. Cas d'inondation au Québec

Entre 1900 et 2015, le Canada a subi des inondations catastrophiques et des inondations minimales. En outre, parmi les dix catastrophes les plus graves classées selon les personnes touchées, quatre sont des inondations : mai 1950, juin 2013, avril 1997 et juillet 1996. Les inondations de juin 2013 en Alberta, se classent également au deuxième rang en termes de développement économique avec des dommages évalués à 5,7 millions de dollars [Notre traduction] (Agrawal, 2018).

La Base de données canadienne sur les catastrophes a enregistré qu'au Québec, il y a eu plus de 35 inondations entre 1990 et 2019 (Sécurité publique Canada, 2019). En fait, à l'été 1996, une forte précipitation sans précédent s'est produite dans la région du Saguenay, dans l'est du Québec. Les précipitations moyennes accumulées sur une période de 48 heures ont été d'environ 200 mm sur une superficie de 5 000 km². Cette forte pluie a provoqué les inondations les plus dévastatrices de l'histoire moderne du Canada. Deux digues de retenue sur les lacs Ha! Ha! et Kénogami se sont effondrées à la suite de l'inondation. Dix personnes sont décédées, et des biens dans huit communautés de la région du Saguenay (1 718 maisons et 900 chalets) ont été détruits ou endommagés. Seize mille personnes ont été forcées d'évacuer leur maison. La perte financière due aux inondations est estimée à 700 millions de dollars canadiens [Notre traduction] (Lin et *al.*, 2002).

Puis, en 2014, une chaîne de tempêtes de pluie majeures a laissé jusqu'à 75 mm de pluie dans certaines régions situées dans le sud du Québec pendant trois jours. Jumelées à un dégel printanier tardif, les pluies ont provoqué des embâcles et des inondations le long de plusieurs rivières de la province. Environ 300 résidents de Saint-Raymond ont été évacués, ainsi que des résidents d'un foyer pour personnes âgées, en raison de la crue de la rivière Sainte-Anne. De nombreuses résidences situées près de la rivière Montmorency et des résidences à Trois-Rivières, à Lennoxville et à Weedon ont été évacuées. À

Sherbrooke, 632 résidents ont été évacués de leur logement lorsque la rivière Saint-François a atteint une crue record de 7,5 m (Sécurité publique Canada, 2019).

Aussi, en 2017, l'état d'urgence a été déclaré à Montréal en raison de fortes pluies qui ont poussé les rivières hors de leurs rives, menaçant les communautés riveraines de la rivière des Prairies. Ces pluies, qui ont également provoqué des inondations en Ontario et au Québec, faisaient partie du même système de basse pression massif qui a engendré des conditions de blizzard et des conditions météorologiques extrêmes dans les grandes plaines américaines la semaine suivante (Lindsey, 2017).

L'inondation est une catastrophe naturelle qui engendre des impacts importants. Le gouvernement de l'Ontario (2019) démontre ici ses effets :

- **Impacts humains**

Les inondations peuvent causer la noyade et des pertes de vie. Elles peuvent provoquer des problèmes de santé en raison de la contamination de l'eau stagnante, de la sauvegarde des égouts et du développement de moisissures dans les bâtiments endommagés par l'eau.

- **Impacts sociaux**

Les inondations causent des effets psychosociaux, de même que des perturbations du réseau de soutien communautaire. Par le passé, les inondations ont entraîné de nombreuses évacuations partielles ou totales de communautés.

- **Perturbation des infrastructures critiques**

Les inondations peuvent également affecter les services publics et les infrastructures critiques (électricité et gaz). En cas d'urgence, les véhicules terrestres d'intervention

peuvent être incapables d'intervenir si les routes et les ponts sont inondés, emportés ou recouverts de débris.

- **Dommmages environnementaux**

Les inondations peuvent être une cause possible de dommages environnementaux si les eaux de crue sont contaminées par des eaux usées non traitées, des produits chimiques ou d'autres contaminants. Les puits et certains types de réseaux d'eau potable utilisent de l'eau qui filtre normalement à travers le sol. Les eaux de crue contaminées peuvent pénétrer dans le système de cette façon et avoir un impact sur l'eau potable.

- **Impacts économiques**

Une inondation peut entraîner l'interruption de grandes activités financières pour une communauté. Le degré d'interruption dépend de la taille de la zone touchée. Les dégâts d'eau et la croissance de moisissures peuvent ralentir la reprise des activités.

On peut dire que ce ne sont pas seulement les effets naturels qui causent des inondations. Quand les terres naturelles sont transformées en infrastructures ou vouées à un usage humain, les personnes et les biens se retrouvent dans des zones sujettes aux inondations, comme les plaines inondables, et réduisent la capacité naturelle de l'environnement à absorber les précipitations. En plus, l'espace bâti (rural ou urbain) peut interrompre les canaux ou les voies de drainage naturels, provoquant des inondations dans des zones jusque-là non exposées à cet effet (Gouvernement de l'Ontario, 2019).

1.2.6.3. Tremblement de terre : définition

Depuis des décennies, les chercheurs ont détecté des phénomènes étranges : bruits radio et lumières inquiétantes dans le ciel pendant les semaines, les heures et les jours qui

ont précédé les tremblements de terre. C'est seulement tout récemment que les experts ont commencé à surveiller systématiquement ces phénomènes et à les relier aux séismes. Une lumière ou une lueur dans le ciel annonce parfois un grand tremblement de terre.

Par exemple, le 17 janvier 1995, 23 témoins à Kobe (Japon) voyaient une lumière blanche, bleue ou orange s'étalant sur quelque 200 mètres dans les airs et s'étalant sur 1 à 8 kilomètres au sol. Quelques heures plus tard, un séisme d'une magnitude de 6,9 a tué plus de 5 500 personnes. Les observateurs du ciel et les géologues ont documenté des sources de lumière similaires avant les séismes au Japon depuis les années 1960 et au Canada en 1988 [Notre traduction] (Bleier et Freud, 2005).

Le Dictionnaire d'environnement (2010) propose cette définition : « Un tremblement de terre, qui peut provoquer des catastrophes naturelles de grande ampleur, est également appelé séisme ». Et on y précise qu'un séisme, ou tremblement de terre :

[...] est un mouvement sur une faille qui engendre des secousses plus ou moins violentes à la surface du sol. Suite à un séisme, ou tremblement de terre, une catastrophe naturelle peut arriver, à l'image du tsunami de décembre 2004 en Asie du Sud-est qui fit plus de 200 000 morts. La plupart des tremblements de terre ou séismes ont lieu sur des failles tectoniques. Plus rarement, certains séismes peuvent être provoqués par une activité volcanique. Un séisme est mesuré par sa magnitude sur l'échelle de Richter.

Au Canada, chaque année, près de 5 000 tremblements de terre sont enregistrés, la majorité de ceux-ci sont faibles. Toutes les régions du Canada peuvent être touchées, mais la Colombie-Britannique est la région la plus à risque d'être secouée par un tremblement de grande envergure. Les autres régions susceptibles d'être touchées par des tremblements de terre sont la vallée du Saint-Laurent, la vallée de la rivière des Outaouais ainsi que certains secteurs des trois territoires du Nord. Au cours du dernier siècle, au moins neuf tremblements de terre atteignant une magnitude de plus de 7 sur l'échelle de Richter ont été

enregistrés au Canada ou à proximité. Quelques-uns d'entre eux ont causé des dommages importants. Dans un secteur urbanisé, un tremblement de terre de l'ordre de 6 sur l'échelle de Richter pourrait causer des dommages graves (Gouvernement du Canada, 2015).

1.2.6.4. Cas de tremblement de terre au Québec

Selon la Base de données canadienne sur les catastrophes, de 1990 à 2019, le Québec enregistre trois cas du tremblement de terre. Le premier est en 1988 avec une intensité de 6,0 enregistrée dans la région du Saguenay, soit à Jonquière, Chicoutimi et La Baie, et de Québec, avec des dommages peu importants. Pour le deuxième, en 1989, une intensité de 6,3 est enregistrée dans la péninsule d'Ungava. C'est le premier tremblement de terre dans l'est de l'Amérique du Nord. Le troisième, en 2010 à Val-des-Bois et Gracefield, est de magnitude 5,0. Les effets de ce tremblement de terre ont été principalement ressentis en Ontario et au Québec, bien que certaines faibles secousses sismiques aient été observées aux États-Unis, aussi loin qu'au Kentucky. Le tremblement de terre a duré entre 20 et 30 secondes et a causé d'importants dommages à des routes du Québec, y compris l'effondrement d'un pont sur l'autoroute 307 près de Bowman, et la fermeture d'un pont sur l'autoroute 105 à Gracefield. Deux glissements de terrain se sont également produits au Québec à la suite du séisme, ainsi que des dommages occasionnés à des édifices commerciaux et résidentiels. Environ 300 foyers situés à proximité de l'épicentre ont subi une coupure de courant pendant près d'une heure. Un état d'urgence a été déclaré à Gracefield, mais il a été levé après trois jours.

Bien que la plupart des tremblements de terre déclenchés sont naturels, les activités humaines peuvent provoquer de petits tremblements de terre, comme les activités minières (y compris les effondrements souterrains et les explosions souterraines), l'injection de fluide pour la récupération du pétrole et l'évacuation des eaux usées, ainsi que le

remplissage des réservoirs situés derrière les grands barrages (Gouvernement de l'Ontario, 2019).

Un tremblement de terre peut causer plus au moins de dommages selon sa force ou la distance qui sépare un endroit du point d'impact ou épicentre. Lors d'un grave séisme, il peut y avoir des maisons détruites en tout ou en partie, des blessures et des décès, des incendies, des pannes de courant électrique ou même un tsunami si le tremblement de terre est très fort près des océans (Sécurité publique Québec, 2019).

1.2.6.5. Feux de forêt : définition

Depuis des millénaires, les incendies de forêt constituent un régime de perturbations naturelles dominant dans les forêts boréales du monde et exerça toujours une influence importante sur l'écosystème boréal (Stocks et *al.*, 1998).

Les incendies forestiers ou les incendies sauvages sont toute combustion ou tout brûlage incontrôlable et non prescrit de plantes dans un environnement naturel tel qu'une forêt, une prairie, une broussaille ou une toundra, qui consomme les combustibles naturels et se répand en fonction des conditions environnementale par exemple, le vent ou la topographie. Les incendies peuvent être déclenchés par la foudre ou par des actions humaines [Notre traduction] (Agrawal, 2018, p.24). La zone où ces incendies se produisent en lisière de forêt et où le développement urbain a eu lieu est généralement appelée « zone d'interface ». Les incendies de forêt sauvage doivent être maîtriser lorsque la zone d'interface empiète sur des propriétés ou des terres ayant une valeur économique et des zones peuplées [Notre traduction] (Agrawal, 2018, p.24). « Tous les incendies de forêt ne doivent pas (ou ne peuvent pas) être contrôlés. Les organismes forestiers s'emploient à

exploiter la force du feu naturel pour tirer parti de ses avantages écologiques tout en limitant ses dommages et ses coûts potentiels » (Gouvernement du Canada, 2019).

En général, les incendies de forêt sont caractérisés par la superficie et l'intensité, et la fréquence des incendies de distribution réfère au nombre d'événements hors tension dans une zone et pour une période spécifiée [Notre traduction] (Lingxiao, 2018).

1.2.6.6. Cas de feux de forêt au Québec

Au cours des 10 dernières années, le Canada a connu une augmentation grave et durable du comportement extrême des feux de végétation et des événements d'interface forêt-urbain, ce qui a pour effet de menacer la vie, les biens et les ressources naturelles. Les impacts sur les personnes et les communautés à travers le pays augmentent. Alors que le Canada jouit d'une renommée internationale pour ses capacités de réaction aux incendies de forêt, les juridictions canadiennes atteignent actuellement les limites de ce que les ressources de suppression existantes peuvent atteindre [Notre traduction] (Conseil canadien des ministres des forêts, s.d.).

On constate que 34 % du territoire du Canada, soit 347 millions d'hectares, est recouvert de forêts. Dans de nombreux écosystèmes forestiers, les incendies sont un processus naturel. Dans les forêts boréales du Canada, les essences forestières sont adaptées au feu de telle sorte qu'elles ont besoin de feux de cime intenses pour se régénérer. Dans d'autres régions forestières du Canada, des incendies au sol périodiques sont nécessaires pour éliminer les combustibles du sous-bois et éviter ainsi l'apparition d'incendies graves. Dans les années 1970, il a été reconnu que la prévention complète des incendies n'était ni faisable sur le plan économique ni souhaitable sur le plan écologique. Malgré des coûts croissants, aucune diminution de l'incidence des incendies n'a été observée. Simultanément, le rôle naturel important du feu dans le maintien de la stabilité, de la productivité et de la biodiversité des forêts a été reconnu, en particulier pour les régions

forestières boréales et tempérées du Canada. Il y avait en moyenne 7 084 incendies de forêt par an, entre 2004 et 2013, et la perte de couverture forestière moyenne était légèrement inférieure à 2,3 millions d'hectares. En 2014, la superficie brûlée de 4,6 millions d'hectares était deux fois plus élevée que la moyenne de la décennie précédente. 56 % de cette superficie était attribué à des incendies dans des régions éloignées, qui ont été tolérés dans des conditions contrôlées pour des raisons écologiques. Ces régions étaient situées dans les provinces de l'intérieur des Territoires du Nord-Ouest, de la Saskatchewan, du Québec, du Manitoba et de Terre-Neuve-et-Labrador. La saison des incendies de 2015 a été plus calme que l'année précédente. Jusqu'à la mi-septembre, 6 765 incendies ont détruit un peu moins de 4 millions d'hectares de forêt. Selon la moyenne nationale, la foudre est à l'origine de 35 % des incendies de forêt, qui représentent toutefois 85 % de la superficie brûlée. La foudre est la cause la plus courante dans les vastes forêts reculées du nord du Canada, où les incendies peuvent se propager sans être maîtrisés. Les incendies d'origine humaine se produisent généralement dans des forêts développées et nécessitent une intervention rapide pour les empêcher de se propager. Environ la moitié de la zone brûlée se situe donc dans des régions isolées. Des incendies graves et difficiles à maîtriser pourraient en être une conséquence. La prévention complète des incendies crée également des conditions favorables aux ravageurs forestiers. Les grands incendies de forêt sont souvent la conséquence de catastrophes causées par les insectes, car ils fournissent de grandes quantités d'arbres morts et secs comme combustible. Ces dernières années, on a assisté à une augmentation rapide du nombre de bâtiments et de communautés situés à proximité immédiate de forêts. Ainsi, les effets du changement climatique à long terme et des incendies plus fréquents réduiront la proportion de vieilles forêts et les remplaceront par de jeunes forêts moins riches en biomasses, réduisant ainsi les capacités de stockage du CO₂ [Notre traduction] (Hirschberger, 2016).

Le gouvernement de l'Ontario (2019) montre les impacts générés par des incendies de forêt :

✓ **Impacts humains**

- Les incendies de forêt peuvent mettre des vies en danger lorsqu'ils approchent des zones peuplées. Les blessures causées par les incendies de forêt sont rares, bien que la qualité de l'air et la fumée suscitent souvent des inquiétudes pour la santé.

✓ **Impacts sociaux**

- La fumée peut provoquer des évacuations même si la communauté n'est pas directement menacée par le feu lui-même.

✓ **Impacts environnementaux**

- Les feux de végétation sont une caractéristique naturelle de l'écosystème forestier. Bien qu'un incendie de forêt puisse avoir des effets apparemment négatifs, il peut être bénéfique pour l'écosystème à long terme. Les incendies peuvent aider à contrôler les espèces envahissantes (y compris les insectes, les plantes et les maladies) qui ne se sont pas développées dans des zones où les incendies font naturellement partie du maintien du paysage et à réduire la concurrence pour certaines espèces.
- L'érosion et les changements de température de l'eau causés par la perte de végétation à la suite d'un incendie peuvent avoir un impact négatif sur la qualité de l'eau et affecter les habitats des poissons d'eau froide.

✓ **Impacts économiques**

- Les incendies de forêt, s'ils se produisent près des communautés, nécessitent l'évacuation d'un grand nombre de personnes. Les ressources nécessaires à la suppression peuvent être coûteuses. Le secteur forestier est le secteur le plus susceptible d'être touché par les incendies de forêt, bien que le tourisme puisse

également être gravement touché. En juillet 2018, à la suite d'un important incendie, la communauté de Parry Sound a signalé une baisse du tourisme et de son activité économique liée à l'industrie artisanale. Alors que l'incendie se trouvait à plus de 100 km de la communauté, les médias l'ont largement couvert, et sa désignation officielle « Parry Sound 033 » a suscité des inquiétudes quant à la colonie.

Plusieurs programmes de prévention des catastrophes ont été élaborés, ce qui pose un défi considérable compte tenu de la multiplication des interfaces entre la faune et la flore urbaine et des risques d'incendie [Notre traduction] (Hirschberger, 2016).

Selon un reportage du journaliste Grondin (2019), les changements climatiques frappent plus fort au nord de la planète qu'au sud. Les chiffres canadiens sur le climat sont choquants. Depuis 1948, les températures moyennes sur Terre augmentent : sur terre est de 0,8 °C à l'échelle mondiale ; 1,7 °C au Canada, soit le double ; et 2,3 °C dans le Grand Nord, soit presque le triple. Lors d'une entrevue, Cathrina McKenna, ministre fédérale de l'Environnement et du changement Climatique, répond que le Canada se réchauffe deux fois plus vite que le reste du monde, ce qui veut dire plus d'inondations, plus de feux de forêt et des températures extrêmes. Le journaliste indique que toutes les provinces et toutes les régions du Canada sont susceptibles d'être affectées par une hausse de température. L'inaction devant les réchauffements climatiques a un coût. Il y aura des impacts. Plus il faudra s'adapter et plus il faudra faire face à des situations extrêmes. Avant 2000, la canicule ressentie à Montréal durait huit jours, et au Canada, quinze jours. Mais dans 20 ans, ça sera trente jours à Montréal et cinquante jours au Canada.

1.2.7. Le réchauffement climatique et les catastrophes naturelles

La lumière du soleil réchauffe naturellement la planète. L'atmosphère de la Terre est composée de quatre gaz. L'un d'eux, le CO₂, est le gaz principal, car il joue un rôle dans l'équilibre thermique et il retient le rayonnement infrarouge. Sans ces gaz, la température moyenne de la planète serait de -18 °C. Avec cette température, aucune vie ne serait possible sur Terre. Grâce à ces gaz, nous bénéficions d'une température moyenne de +15 °C (Martin, 2012 : 66).

Selon Thompson (2010), les climatologues reconnaissent deux catégories fondamentales de forceurs qui causent le réchauffement climatique : « [...] les forceurs [*sic*] naturels sont des processus récurrents qui existent depuis des millions d'années ; les forceurs [*sic*] anthropiques sont des processus plus récents causés par l'activité humaine ». Concernant les facteurs naturels qui causent le réchauffement climatique, le Gouvernement du Canada (2019) explique que :

[...] des changements de l'activité volcanique, de l'émission d'énergie solaire et de l'orbite de la Terre autour du Soleil, peuvent altérer le climat de la planète. [...] les éruptions volcaniques sont épisodiques et exercent des effets sur le climat pendant une durée relativement courte. Les changements de l'irradiation solaire ont contribué aux tendances climatiques au cours du dernier siècle, mais, depuis la révolution industrielle, l'effet des apports de gaz à effet de serre dans l'atmosphère a été environ 50 fois plus marqué que celui des changements de l'émission d'énergie solaire.

Depuis la révolution industrielle, des combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz naturel, décomposition des ordures, des eaux usées, etc.) et la concentration de CO₂ et de méthane ont augmenté rapidement à un niveau inconnu depuis 800 millénaires. Aussi, les activités quotidiennes (regarder la télévision, allumer une lampe, conduire une voiture, etc.) rejettent directement ou indirectement des gaz à effet de serre dans l'air, et l'augmentation de ces gaz alimente la hausse de la température moyenne mondiale (Gouvernement du Canada, 2019).

Thompson (2010) explique que l'un des effets du réchauffement climatique est l'élévation du niveau de la mer. Environ la moitié de cette augmentation est due à l'expansion thermique : les températures de l'océan augmentent et à mesure que l'eau se réchauffe, le niveau augmente. « En plus de l'expansion thermique, les océans se soulèvent parce que la glace fond, et la majeure partie de cette eau trouve inévitablement son chemin vers la mer. Jusqu'à présent, la majeure partie de cette eau provient des glaciers de montagne et des calottes glaciaires » (Thompson 2010) et cause des catastrophes naturelles, comme des inondations. Malheureusement, un sondage réalisé par Pew Research Center en 2009 montre que seulement 57 % des Américains pensent que le réchauffement climatique est réel, contre 71 % en avril 2008 (Rosentiel, 2009).

La quasi-totalité des scientifiques du monde entier spécialistes du climat, réunis dans une instance de coopération permanente, le Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), estime que « l'effet de serre additionnel que nous provoquons est bien la cause d'une évolution du climat, statistiquement significative, que nous constatons depuis un siècle et demi ». (Martin, 2012, p.68) Les scientifiques et le GIEC expliquent que cette évolution se traduit par :

- a) l'accroissement de la température moyenne sur terre de 0,6 °C depuis 1900 et de l'ordre de 1 °C depuis 1800. Cette élévation n'est pas uniforme ;
- b) l'élévation du niveau des mers de 10 à 20 cm ;
- c) les glaces de mer, dans l'Atlantique Nord, surveillé par les satellites, voient leur surface s'amenuiser, et les glaciers des montagnes reculent de plusieurs centaines de mètres en un siècle ;
- d) l'augmentation de la pluviométrie annuelle de 5 à 10 % en moyenne aux hautes latitudes de l'hémisphère Nord.

D'après Charpentier (2016), «le changement climatique engendre davantage d'incertitude pour les assureurs, et il n'est alors pas surprenant de les voir s'impliquer pour tenter de proposer des solutions ». En outre, Moreau (2014) voit que le risque naturel est associé au réchauffement climatique qui engendre des impacts sur l'environnement (montée des eaux, précipitations ininterrompues, inondations, sécheresse, feux de forêt, diminution de la couverture neigeuse) et des impacts sur l'économie (baisse des rendements agricoles, bouleversement de l'écosystème, dépérissement des activités halieutiques) et sans oublier les conséquences sur la santé.

Le secteur de l'assurance et de la réassurance doit s'adapter aux événements climatiques en restaurant les conditions et termes des contrats de couverture, parce que la couverture est basée sur la répartition : les primes de l'année couvrent les sinistres de la même année, mais s'il y a une augmentation de la charge des sinistres, automatiquement les primes de l'année suivante vont augmenter. Pour un risque à long terme, les consommateurs doivent payer des surprimes pendant des années, ce qui représente pour eux une charge énorme (Kessler, 2019).

Face aux impacts climatiques qui sont de plus en plus évidents et menaçants pour la planète et l'être humain, la compagnie d'assurance Generali (2015) note que les assureurs peuvent agir comme investisseurs, assureurs et acteurs de la société :

Comme assureur, il doit :

- a) sensibiliser les consommateurs (les informer des bons gestes pour réduire leur impact environnemental, par exemple minimiser la conduite de leur voiture ; conseiller aux entreprises de réduire leur consommation énergétique, etc.) ;
- b) prévenir les consommateurs en donnant des conseils pour faire face aux événements climatiques et les informer de leur exposition aux risques ;

c) offrir aux consommateurs des bonus pour récompenser, par exemple, les comportements responsables.

Comme investisseur, l'assureur peut investir une partie de son actif sur les énergies renouvelables qui ont un faible impact sur l'environnement, par exemple les éoliennes au lieu des énergies fossiles. L'assureur peut s'investir comme actionnaire avec une partie des sommes versées par leurs consommateurs ; il devient donc un actionnaire et peut demander aux dirigeants des entreprises de réduire leur utilisation des énergies fossiles.

Comme un acteur de la société, l'assureur doit réduire son propre impact environnemental : réduction de la consommation d'eau, tri des déchets, réduction de la consommation d'électricité, réduction de la consommation de papier, etc.

1.2.8. Les conséquences d'une catastrophe naturelle

Lorsqu'il s'agit des conséquences d'une catastrophe, il existe trois principaux types d'impacts : les pertes en vie humaine, les pertes matérielles et les impacts individuels et communautaires (Denis, 2002).

1.2.8.1. Pertes humaines

Lorsqu'elles se produisent, les catastrophes naturelles sont destructrices, provoquant des pertes humaines, des blessés, des disparus, et bien entendu des sans-abris. Un rapport de la Banque mondiale et de l'ONU indique que les catastrophes naturelles ont causé la mort de 3,3 millions de personnes à travers le monde (soit une moyenne de

82 500 personnes par an) depuis les années 1970 (*The World Bank and the United Nations, 2010*).

La figure 1 ci-dessous présente le nombre de catastrophes par continent en 2018 par rapport à la moyenne annuelle de la période 2008-2017.

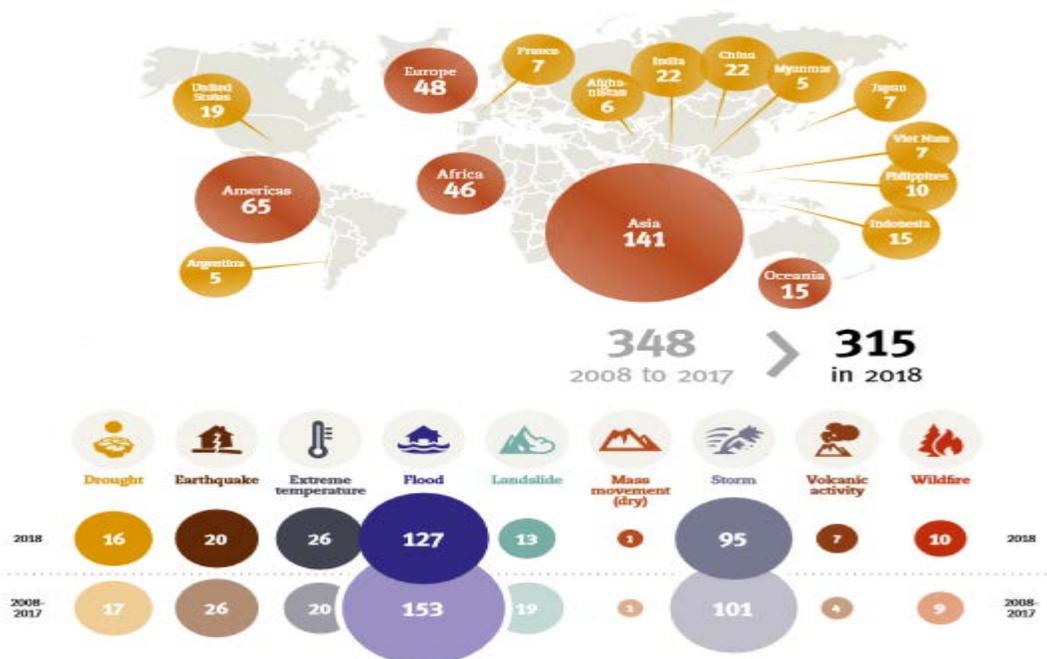


Figure 1 : Nombre de catastrophes par continent Année 2018 par rapport à la moyenne annuelle de la période 2008-2017

Source : Centre de recherche sur l'épidémiologie des catastrophes (CRED), 2018, p.3.

De cette figure, on constate que quoique le nombre de catastrophes naturelles par continent en 2018 soit plus bas de 1 % que la moyenne annuelle entre 2008 et 2017, cela n'empêche pas que le nombre soit toujours élevé. On constate aussi que ces catastrophes sont disproportionnées d'un continent à autre. Ainsi, bien que tous les continents subissent

des catastrophes naturelles, le continent le plus touché est le continent d'Asie avec 141 catastrophes, contrairement à 65 catastrophes pour l'Amérique, 48 catastrophes pour l'Europe, 46 catastrophes pour l'Afrique et 15 catastrophes pour l'Australie. En comparant les données de la période 2008-2017 et celle de 2018, on observe que les inondations sont les risques les plus fréquents dans le monde avec 153 cas en moyenne entre 2008 et 2017 contre 127 cas d'inondation en 2018.

Selon la Base de données internationale sur les catastrophes (EMDAT), pour la période 1976-2005, il en ressort que le nombre de morts dans certains pays asiatiques (Bangladesh, Chine et l'Inde) et africains (Mozambique, Niger, Mauritanie) est très élevé : car pour la zone Asie, si l'on enregistre plus de 4 999 victimes par 100 000 habitants, la zone Afrique enregistre un nombre très élevé de victimes qu'il reste encore difficile d'estimer (EM-DAT, 2009). En revanche, des pays développés tels que le Canada, les États-Unis et les pays de l'Europe enregistrent peu de morts, avec moins de 999 par 100 000 habitants (EM-DAT, 2009). Par ailleurs, plus de 8866 catastrophes naturelles ont entraîné la mort de 2 283 767 individus de janvier 1975 à juin 2008 (UNISDR, 2009b).

La figure 2 montre le nombre de décès par type de catastrophe en 2018 par rapport à la moyenne annuelle de la période 2008-2017.

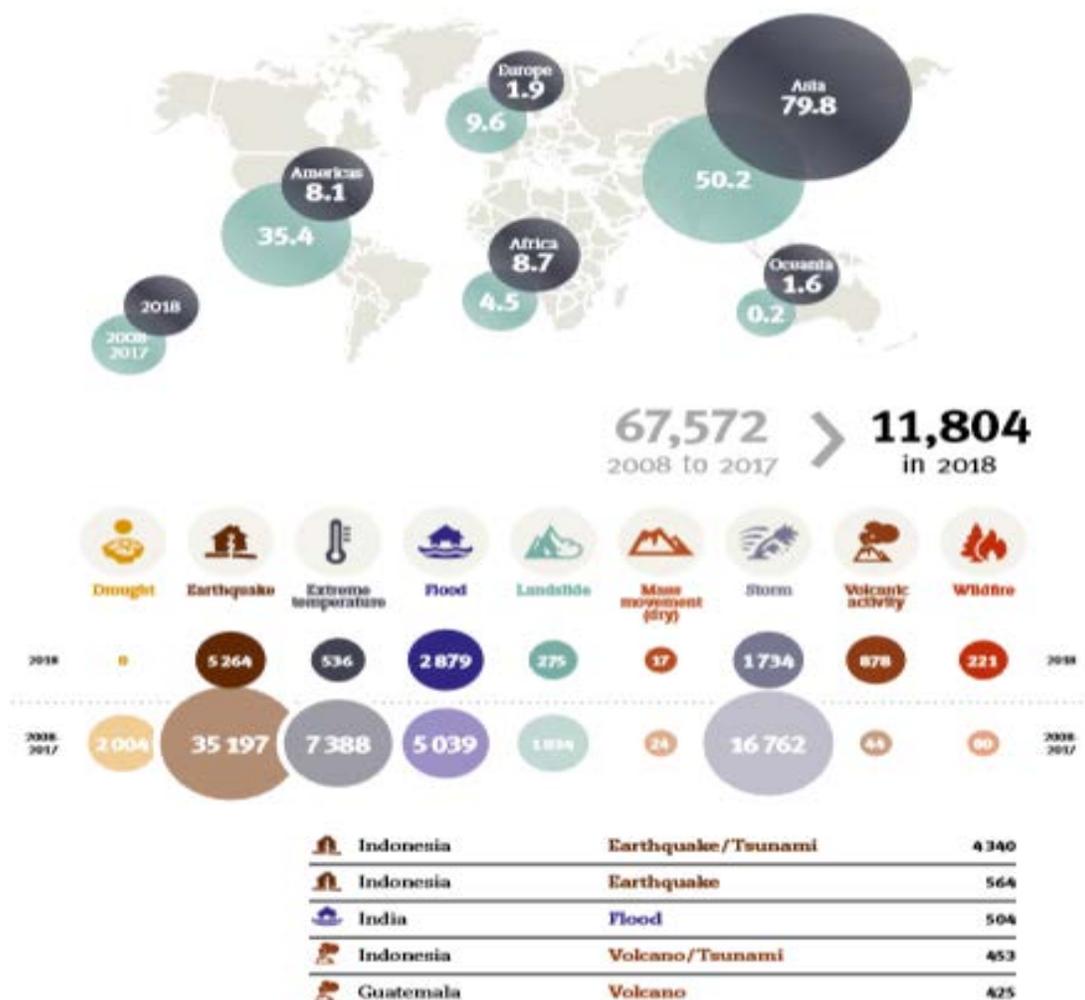


Figure 2 : Nombre de décès par type de catastrophe Année 2018 par rapport à la moyenne annuelle pour la période 2008-2017

Source : Centre de recherche sur l'épidémiologie des catastrophes (CRED), 2018, p.4.

De cette figure, l'on a remarqué qu'entre la période 2008-2017 et l'année 2018, le nombre annuel de décès causés par des catastrophes à travers les continents a diminué de 6 %. La catastrophe naturelle qui a causé un grand nombre de décès dans la période 2008-2017 est le tremblement de terre avec 35 197 décès, dont 4 340 décès en Asie, plus

exactement aux Philippines. Et l'une des catastrophes naturelles qui ont causé un grand nombre de décès dans la période 2018 est l'inondation avec 5 264 décès, dont 504 décès en Inde.

La figure 3 montre l'impact humain : total de personnes affectées (en millions) par type de catastrophe en 2018 par rapport à la moyenne annuelle de la période 2008-2017.

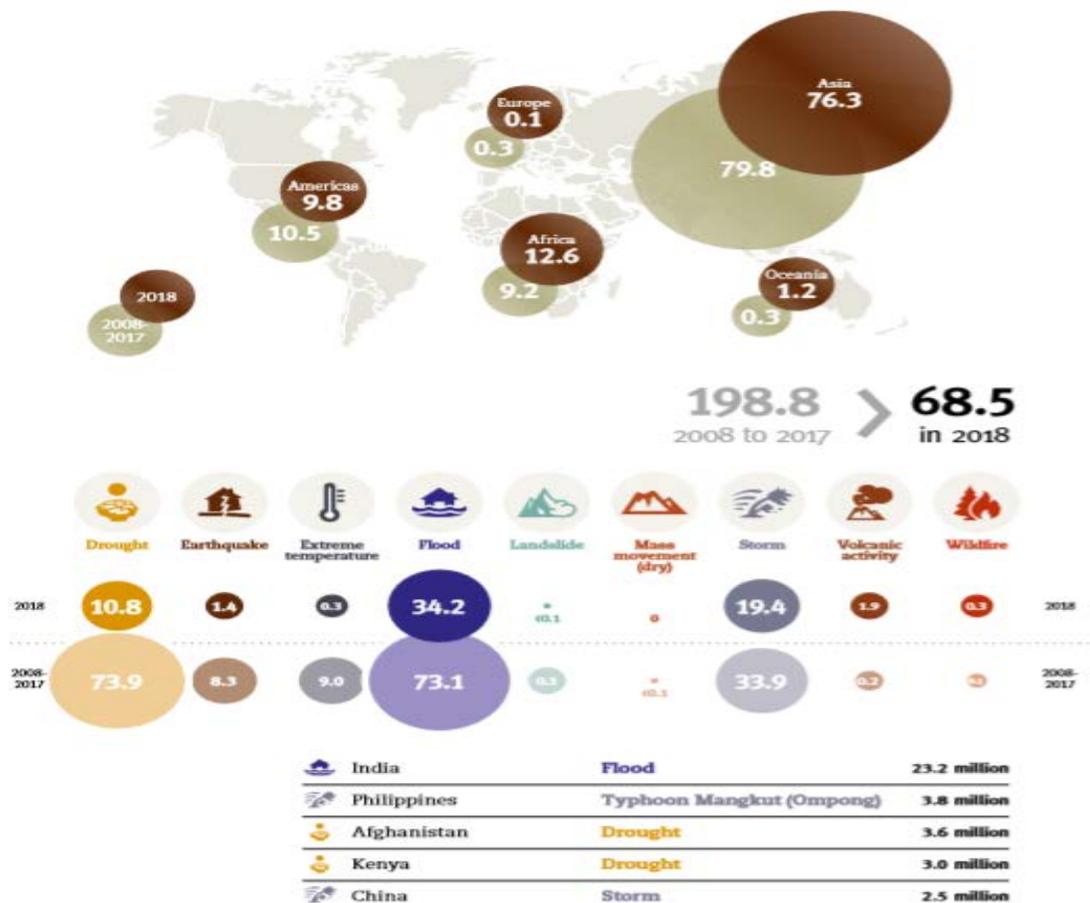


Figure 3 : Impact humain : total de personnes affectées (en millions) par type de catastrophe en 2018 par rapport à la moyenne annuelle de la période 2008-2017

Source : Centre de recherche sur l'épidémiologie des catastrophes (CRED), 2018. p.5.

De cette figure, on a constaté que le nombre total touché dans tous les continents est diminué à 3 %. Les personnes les plus touchées à cause des catastrophes naturelles sont en Asie, dont 80 millions en moyenne annuelle dans la période 2008-2017 et 76 millions en 2018. Les catastrophes qui ont le plus fortement causé d'impacts humains sont les inondations, qui ont touché le plus grand nombre sur l'ensemble des continents, dont 23 millions en Inde.

1.2.8.2. Impacts individuels et communautaires

Au-delà des pertes en vies humaines que les catastrophes naturelles peuvent provoquer, elles peuvent aussi avoir un énorme impact sur la vie des individus et des familles ayant survécu (Denis, 2002). En effet, les conséquences des catastrophes naturelles peuvent être ressenties physiquement, mentalement et émotionnellement (Bolin et Klenow, 1983), car elles provoquent des blessures, des maladies qui s'ajoutent à la perte de ressources financières, des logements et quelques fois au retard des évacuations (Denis, 2002). Sur le plan émotionnel, de nombreuses personnes développent, après une catastrophe naturelle, des symptômes dépressifs et somatiques (Bravo et *al.*, 1990). Certaines personnes développent un niveau élevé d'anxiété avec leur environnement (Green, 1994) au point de développer des envies d'émigrer. Selon Côté (1996), les catastrophes naturelles augmentent le niveau d'anxiété et de dépression chez les femmes tandis qu'elles développent des troubles de personnalité chez les hommes et augmentent leur niveau de consommation de substances illégales. Quant aux communautés locales qui connaissent des catastrophes naturelles, elles perdent des ressources économiques qui sont difficiles à récupérer, plus de la perte d'êtres chers qui leur cause également de l'anxiété et du stress énorme (Denis, 2002). Parfois, les changements sont difficilement acceptables

pour le rétablissement des populations profondément bouleversées aux niveaux démographique et culturel au sein des communautés après les catastrophes naturelles. Dans de telles conditions, les conséquences sur les individus et leurs communautés ne peuvent que favoriser et renforcer les effets négatifs sur l'économie des pays touchés par les catastrophes naturelles.

1.2.8.3. Impacts économiques

Dans le secteur économique, les dommages causés par les catastrophes diminuent la production, les dépenses et le nombre d'heures travaillées, provoquant alors un ralentissement économique. Ainsi, les inondations en Alberta ont par exemple causé une perte d'environ 500 millions de dollars en termes d'heures non travaillées et environ 2 milliards de dollars en dommages aux infrastructures (Alexander et McDonald, 2014, p.4). La délocalisation des résidences et des services lors des catastrophes naturelles constitue, selon Alexander et McDonald (2014, p.5), un des facteurs qui contribuent à élever les coûts liés aux dépenses allouées aux opérations de secours. Les catastrophes naturelles entraînent des dommages aux infrastructures qui nécessitent des investissements lourds pour les gouvernements, les entreprises et les ménages (Alexander et McDonald, 2014, p.5). À ce titre, le Centre de recherche sur l'épidémiologie des catastrophes indique, à travers la figure 4 ci-dessous, qu'en 2018, les pertes économiques sont de l'ordre de 132 milliards de dollars tandis qu'entre 2008 et 2017, les dépenses s'élevaient à 167 milliards de dollars. La compagnie de réassurance Munich Re précise que depuis les années 1960, les pertes économiques se sont multipliées par six, et les pertes couvertes par les assurances ont été multipliées à leur tour par 32 (Ozer, 2008). Pour une visibilité approfondie des impacts économiques, la figure 4 traduit l'évolution des pertes économiques totales et assurées engendrées par les catastrophes naturelles à l'échelle

mondiale. Ainsi, la figure 4 présente la perte économique par type de catastrophe en 2018 par rapport à la moyenne annuelle de la période 2008-2017.

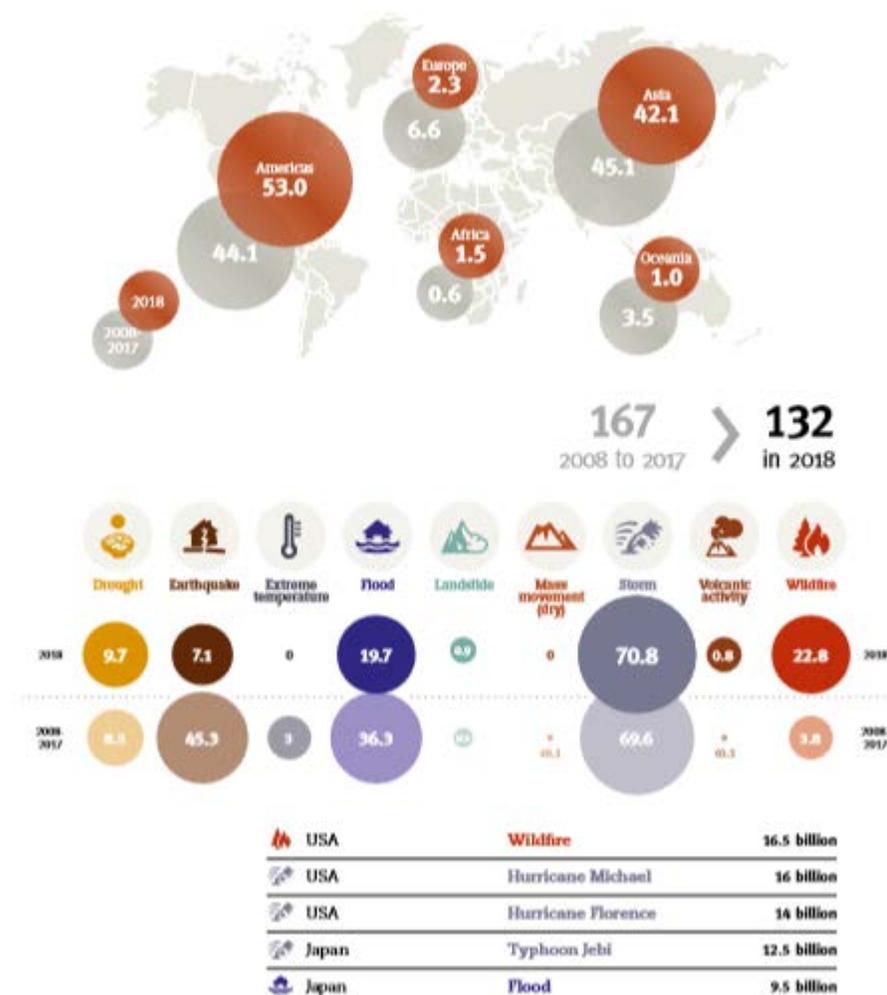


Figure 4 : Perte économique par type de catastrophe Année 2018 par rapport à la moyenne annuelle de la période 2008-2017

Source : Centre de recherche sur l'épidémiologie des catastrophes (CRED), 2018, p.6.

De cette figure, l'on a remarqué que les catastrophes naturelles causent des pertes économiques malgré la diminution de 1,25 % entre la moyenne annuelle de la période 2008-2017 et l'année 2018. Dans la période 2008-2017, on constate que les États-Unis ont subi les pertes économiques les plus coûteuses par rapport à d'autres continents avec 44 milliards de dollars de pertes par les feux de forêt et les ouragans (ouragans Florence et Michael) en 2018. Le Japon a également été fortement touché avec des pertes économiques de 22 milliards de dollars en 2018.

À la suite des catastrophes naturelles et face aux décès multiples et aux pertes économiques qu'essuient les individus et les entreprises, il est impératif pour les municipalités, les provinces et les gouvernements de prendre des mesures en vue d'en faciliter la gestion et la prévention.

1.3. Mesures prises contre les effets des catastrophes naturelles

Selon le directeur des affaires publiques et gouvernementales du Bureau d'assurance du Canada (BAC), Jack Chadirdjian (2011), « le nombre de catastrophes naturelles n'a cessé de croître au cours des dernières décennies. En 2010, le réassureur Munich Re a recensé pas moins de 960 événements de cette nature. C'est pourquoi il faut sensibiliser davantage les gouvernements et les citoyens à mieux se prémunir pour réduire l'importance des dommages, assurables ou non » (Chambre de l'assurance de dommages, 2011, p.7).

1.3.1. Les mesures de prévention

Selon Grislain-Létrémy (2009), la prévention est un ensemble de mesures concernant les risques avérés et visant à réduire les effets dommageables des phénomènes naturels

avant leur réalisation. Au nombre de ces mesures, on peut nommer les informations préventives et le renforcement de la connaissance et de la conscience du risque ; l'objectif principal de ces mesures étant de réduire les effets dommageables des catastrophes naturelles avant qu'elles ne se produisent.

Aussi, la prévention englobe notamment le contrôle de l'occupation du sol, la mitigation, la protection, la surveillance, la préparation ; et mieux, la prévention apparaît comme un ensemble d'activités permettant d'éviter complètement l'impact négatif des risques et de minimiser les catastrophes environnementales, technologiques et biologiques qui leur sont associées. La prévention des catastrophes exprime le concept et l'intention d'éviter complètement les effets négatifs éventuels par le biais de mesures prises à l'avance, telles que : les barrages ou les digues qui éliminent les risques d'inondation, l'utilisation des terres que les règlements ne permettent pas dans les zones à risque et les études d'ingénierie sismique qui assurent la survie et la fonction d'un bâtiment en cas de tremblement de terre. Très souvent, l'absence totale de pertes est impossible, et la tâche se transforme en mesure d'atténuation ; c'est en partie pour cette raison que les termes « prévention » et « atténuation » sont parfois utilisés de manière interchangeable (Stratégie internationale de prévention des catastrophes des Nations Unies, 2009).

Depuis 29 ans, la Journée internationale pour la prévention des catastrophes naturelles vise à sensibiliser les citoyens, les entreprises et les élus sur la nécessité de prévenir les risques naturels. Dans le contexte du changement climatique, c'est une composante majeure de l'adaptation des territoires et cela devient plus que jamais une nécessité. La prévention s'appuie sur plusieurs axes d'actions complémentaires. La première porte sur la connaissance des différents phénomènes, le deuxième sur la surveillance, la prévision et l'alerte, comme la météo fournit quotidiennement des bulletins d'information. La prévention s'appuie également sur l'intégration du risque dans l'aménagement, l'urbanisme et la réduction de la vulnérabilité des bâtiments afin de limiter

les effets, par exemple, d'une crue ou d'une tempête. Enfin, le retour d'expérience après des catastrophes doit conduire à construire et reconstruire mieux (Ministère de la Transition écologique et solidaire, 2019).

1.3.2. Les mesures d'atténuation

L'atténuation est la réduction ou la limitation de l'impact négatif des risques et des catastrophes. Les effets néfastes des risques ne peuvent souvent pas être entièrement évités, mais leur ampleur ou leur gravité peut être considérablement réduite par différentes stratégies et actions. Les mesures d'atténuation englobent des techniques d'ingénierie et de construction résistantes, ainsi que l'amélioration des politiques environnementales et la sensibilisation du public (Stratégie internationale de prévention des catastrophes des Nations Unies, 2009). « Les mesures d'atténuation sont les efforts déployés afin d'éliminer ou de réduire les conséquences et les risques liés aux dangers. Ces efforts se traduisent par des mesures prises de manière proactive avant une situation d'urgence ou une catastrophe » (Sécurité publique Canada, 2015).

Selon la Sécurité publique Canada (2015), un des exemples les plus connus d'investissement dans l'atténuation des catastrophes au Québec est le canal de dérivation de la rivière Rouge. Ainsi, la construction du canal est une initiative conjointe des gouvernements fédéral et provincial, en vue de protéger la ville de Winnipeg contre les inondations dans le bassin de la rivière Rouge. Il a coûté 60 millions de dollars dans les années 1960, mais a servi plus de 20 fois depuis sa construction. Son utilisation au cours de l'inondation de la rivière Rouge en 1997 a fait épargner environ 6 milliards de dollars. Plus tard, en 2006, le canal de dérivation a été élargi dans le cadre d'une initiative conjointe des gouvernements fédéral et provincial. En somme, il en ressort, selon Ruzima et Karen Hetz (2017, p.5) que l'atténuation est l'« ensemble des actions et des mesures visant à réduire

et/ou à contrôler les risques existants et les vulnérabilités ». Au niveau local, pour atténuer les menaces potentielles telles que les inondations, des zones d'infiltration ou des barrages peuvent être mis en place.

1.3.3. La vulnérabilité et son cycle

1.3.3.1. Vulnérabilité : définition

La vulnérabilité est définie comme « les caractéristiques et les circonstances d'une communauté ou d'un système qui le rendent susceptible de subir les effets d'un danger » (UN-SPIDER, 2014). Par ailleurs, selon Neuilly (2008, p.30) « la vulnérabilité est le potentiel de perte associé aux populations humaines et à ce qu'elles considèrent comme précieux » (Neuilly, 2008, p.30).

Comme l'indique le programme des Nations Unies pour l'exploitation de l'information d'origine spatiale aux fins de la gestion des catastrophes et des interventions d'urgence (UN-SPIDER) (2014), il existe de nombreuses formes de la vulnérabilité, découlant de divers facteurs physiques, sociaux, économiques et environnementaux, comme une mauvaise conception des bâtiments, une protection insuffisante des actifs, le manque d'information et de sensibilisation, la reconnaissance officielle limitée des risques et des mesures de préparation, et le mépris pour une sage gestion environnementale.

Ruzima et Karen Hetz (2017, p.4) estiment que la vulnérabilité est un ensemble de conditions et de processus résultant de facteurs physiques, sociaux, économiques et environnementaux, qui augmente la réceptivité des enjeux d'une communauté, d'une région, d'une nation aux effets des aléas. Aussi, c'est la probabilité pour un individu, une

population, une localité ou pour quelque chose d'être plus négativement atteint que ses pairs par une situation, un événement imprévu, un aléa ou un choc.

1.3.3.2. Cycle de la vulnérabilité

Le cycle de la vulnérabilité (figure 5) montre l'interaction entre le développement d'un pays, les risques, la catastrophe et l'aléa. Ruzima et Karen Hetz (2017, p.5) expliquent que plus le niveau de développement d'un pays est faible, plus la vulnérabilité aux dangers est élevée. La conséquence est un cycle d'autorenforcement. Malgré tout, on peut réduire le niveau de la vulnérabilité en augmentant les capacités d'adaptation au changement climatique et en se préparant pour le cas de contingence. La figure 5 ci-dessous présente le cycle de la vulnérabilité.

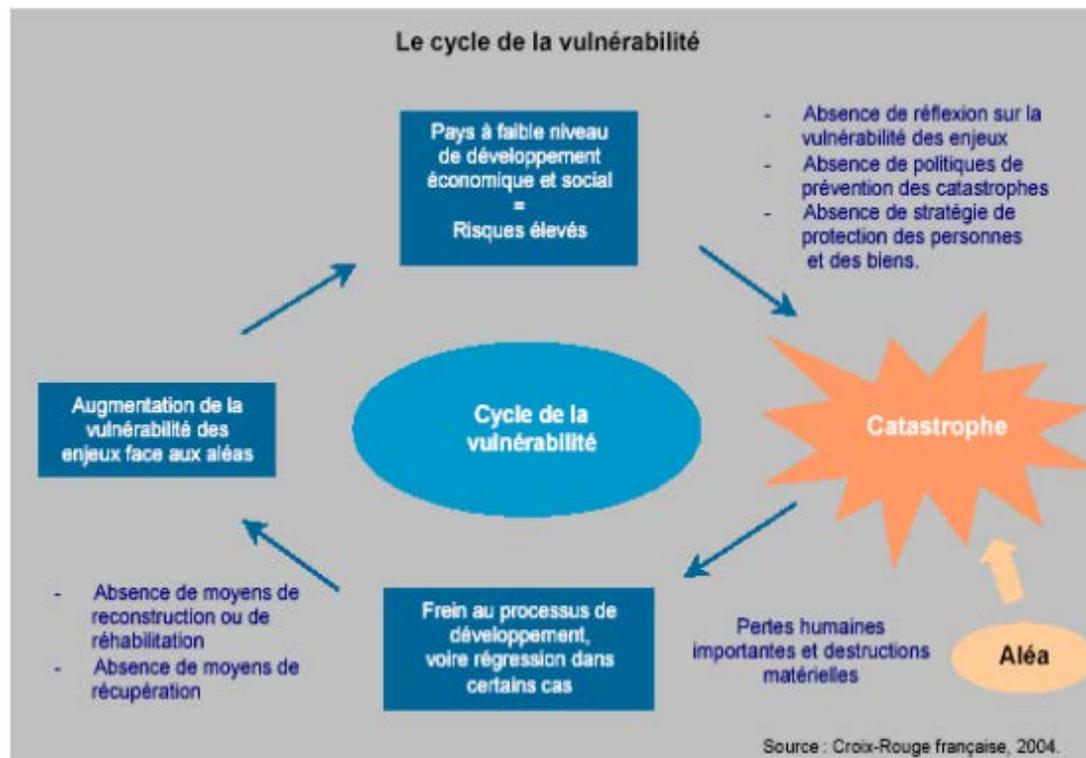


Figure 5 : Cycle de la vulnérabilité

Source : Croix-Rouge française, 2014, citée dans Ruzima et Karen Hetz, 2017, p.5.

De cette figure, on constate que plus les pays sont faibles au niveau du développement économique et social comme par l'absence de politiques de prévention des catastrophes et l'absence de stratégies de protection des personnes et des biens en cas de catastrophe, il y aura plus des pertes humaines et matérielles qui vont faire ralentir ou faire régresser le processus de développement. Ce ralentissement du processus de développement va engendrer une absence de moyens de reconstruction ou de réhabilitation et une absence de moyens de récupération qui vont causer une augmentation de la vulnérabilité.

1.3.4. Les mesures d'urgence

Le programme des Nations Unies pour l'exploitation de l'information d'origine spatiale aux fins de la gestion des catastrophes et des interventions d'urgence (UN-SPIDER) (2014) estime qu'en cas de catastrophe naturelle aux conséquences incontrôlables, il y a nécessité d'assistance externe pour faire face à son impact. Dès lors, le gouvernement national est contraint de déclarer l'état de catastrophe ou de calamité naturelle afin de requérir une assistance humanitaire internationale et le soutien de la communauté internationale pour faire face aux impacts de la catastrophe (UN-SPIDER, 2014). En outre, il est essentiel de mettre en place, en cas de catastrophe naturelle, un comité d'urgence comprenant des représentants de nombreux organismes comme le ministère de la Santé publique et bien d'autres ministères, ainsi que des organisations privées (de la Santé, O. P., 1982). Bien que ce comité ait la responsabilité de secourir les victimes sur le plan sanitaire et matériel, il est appelé à identifier ses priorités dans la mise en place des palliatifs permettant de surmonter l'urgence causée par les catastrophes naturelles dans les régions urbaines, suburbaines rurales. Au nombre de ces priorités, il y a la prise en compte des populations à risque, de la présence de réservoirs potentiels de maladies, des augmentations significatives du nombre de nouveaux gîtes larvaires, des dégâts causés par le vent (destruction de maisons traitées et désinfectées) entraînant une augmentation de l'exposition aux moustiques des personnes déplacées ou sans-abri, de l'accessibilité par transport terrestre suivant les saisons, etc. (de la Santé, O. P., 1982).

En ayant la catastrophe naturelle déclarée, le comité de gestion d'urgence aura la lourde responsabilité de s'adresser aux compagnies d'assurance ou aux courtiers d'assurance au profit de tous ceux qui ont souscrit à une assurance sinistre (Nassour, 2019). À ce titre, les assureurs et/ou réassureurs qui gèrent les contrats d'assurance ont le devoir,

selon Nassour (2019), de répondre idéalement dans les 5 à 10 jours suivants le sinistre, au plus tard. Dès lors, une question essentielle se pose : quels sont les rôles de chaque acteur (les assureurs, les gouvernements, les municipalités et les médias) dans la prévention et l'atténuation des effets des catastrophes naturelles ?

1.4. Rôle des paliers du gouvernement, des médias et des assureurs

La gestion d'une catastrophe naturelle, autant dans sa phase préventive que dans la gestion de la crise elle-même, implique la participation active des municipalités, des provinces, du gouvernement fédéral, des médias et surtout des assureurs. Il convient alors de voir quel est le rôle de chacun de ces participants.

1.4.1. Rôle des municipalités

Administrativement, les municipalités sont les premières responsables dans la planification, la préparation de l'intervention et la prise des mesures urgentes au lendemain de catastrophes naturelles. En effet, elles ont la responsabilité de déterminer les risques, de préparer l'exécution des mesures d'urgence, de participer aux programmes de formation et aux exercices organisés, de maintenir à jour à tout moment un plan d'urgence et enfin de maintenir un haut degré de préparation (Lecomte et *al.*, 1998). Le ministre de la Sécurité publique québécois prévoyait que chaque municipalité devrait mettre au point une stratégie d'intervention en cas de crise, même si deux villes sur trois n'avaient actuellement pas de plan à jour (Agence QMI, 2018). Par ailleurs, la province du Québec donnera plus de latitude aux villes pour gérer l'aide financière à verser aux sinistrés, et les villes pourraient ainsi traiter les demandes des citoyens afin d'accélérer le processus (Agence QMI, 2018).

En surcroît, la province du Québec a prévu des fonds pour s'assurer que les municipalités et municipalités régionales de comté soient prêtes à accueillir des sinistrés en cas de catastrophe (Deschênes, 2019).

1.4.2. Rôle des provinces

Le principal rôle de la province est de coordonner toutes les phases du modèle élaboré, à savoir la prévention, la préparation, l'intervention et la reconstruction (Lecomte et *al.*, 1998). La province s'acquitte de ses responsabilités en établissant, en mettant en œuvre et en entretenant un système de soutien externe, en fournissant les ressources humaines nécessaires en cas d'urgence, en assurant la formation des personnes qui auront à intervenir en cas d'urgence, en fournissant un appui administratif, puis en informant les partenaires de leurs rôles et de leurs responsabilités (Lecomte et *al.*, 1998).

1.4.3. Rôle du gouvernement fédéral

À l'issue d'une conférence consultative des parlementaires d'Afrique de l'Ouest sur le thème « réduction des risques de catastrophes : un instrument pour la réalisation des objectifs du millénaire pour le développement », organisée en juin 2010 à Dakar au Sénégal, Theo-Ben Gurirab, président de l'Union interparlementaire, déclare qu'au regard des séismes, inondations et autres catastrophes naturelles dévastatrices récurrentes qui entraînent des pertes en vies humaines et des conséquences sociales, économiques et environnementales, les parlementaires doivent assumer leur part de responsabilité en veillant à ce que les plans de développement nationaux soient résilients face aux catastrophes (Union interparlementaire [UIP] et Stratégie internationale des Nations Unies

pour la prévention des catastrophes [ISDR], 2010). Ainsi, en tant que représentants des peuples, les parlementaires ont la responsabilité de surveiller l'action du gouvernement et jouent un rôle crucial dans la mobilisation des ressources nationales au profit de la reconstruction et du développement des zones sinistrées (UIP et ISDR, 2010).

Le contexte des risques au Canada comprend la multitude de menaces habituelles d'origine naturelle ou anthropique (les incendies de végétation ou les incendies en milieu urbain, les inondations, les déversements de pétrole, les déversements de matières dangereuses, les accidents de transport, les tremblements de terre, les ouragans, les tornades, les menaces à la santé individuelle ou à la santé publique, les éclosions de maladies ou les pandémies, les pannes d'électricité importantes, les incidents cybernétiques et les actes terroristes) (Gouvernement du Canada, 2018). Les multiples urgences qui ont touché le Canada auparavant ont mis en évidence les enjeux liés à la protection des vies, des infrastructures essentielles, des biens, de l'environnement, de l'économie et de la sécurité nationale du pays, de ses citoyens, de ses alliés et de la communauté internationale. De ce fait, le gouvernement fédéral collabore avec les provinces, les territoires, les organisations non gouvernementales et le secteur privé afin d'intervenir en cas d'urgence locale ou régionale qui pourrait dégénérer en urgence nationale (Gouvernement du Canada, 2018).

Selon la Sécurité publique Canada (2018), les ministres provinciaux et territoriaux responsables de la gestion des urgences ont estimé en janvier 2005 qu'en matière d'atténuation des catastrophes, il faut protéger les vies et maintenir des collectivités durables et résistantes en faisant de l'atténuation un mode de vie. Les principes reflètent le fondement de ce qu'on espère réaliser grâce à la stratégie nationale d'atténuation des catastrophes, et de la façon dont on compte y arriver. Ces principes consistent de protéger la vie par la prévention, de protéger les collectivités en améliorant la viabilité économique et sociale et en réduisant les répercussions des catastrophes, de tenir compte de l'équité et

de l'uniformité à la mise en œuvre, et à assurer un équilibre entre les considérations économiques, sociales et environnementales à long terme (Sécurité publique Canada, 2018).

La sécurité publique Canada (2015) distingue les mesures d'atténuation qui peuvent être de nature structurale par exemple les digues contre l'inondation, ou non structurales, par exemple l'élaboration de politiques d'aménagement du territoire. Les activités d'atténuation devraient comprendre des procédures d'évaluation du contexte de la menace en constante évolution ; elles peuvent comprendre la mise en place d'outils proactifs exhaustifs permettant d'amener dans quels secteurs il faudra appliquer le financement et prendre des mesures de réduction du risque. Par ailleurs, les mesures d'atténuation des catastrophes sont : 1) la cartographie des dangers ; 2) l'adoption et l'application de pratiques d'utilisation du sol et de zonage ; 3) la mise en vigueur et l'application des codes du bâtiment ; 4) la cartographie des plaines inondables ; 5) le renforcement de pièces de sécurité contre les tornades ; 6) l'enfouissement de câbles électriques pour prévenir la formation de glace ; 7) l'élévation d'habitations dans les régions menacées d'inondation ; 8) les programmes de sensibilisation du public à l'atténuation des catastrophes ; 9) les programmes d'assurance.

En outre, selon le plan fédéral d'intervention d'urgence de janvier 2011, une intervention intégrée du gouvernement du Canada est nécessaire dans les quatre circonstances suivantes : 1) une province ou un territoire demande de l'aide du gouvernement fédéral pour faire face à une urgence ; 2) une situation d'urgence relève de plusieurs administrations ou institutions, et une coordination des interventions est nécessaire ; 3) une situation d'urgence touche directement les biens, les services, les employés, le pouvoir conféré par la loi ou les responsabilités du gouvernement fédéral, ou encore compromet la confiance envers le gouvernement fédéral ; 4) une situation d'urgence touche d'autres éléments d'intérêt national (Sécurité publique Canada, 2018).

Néanmoins, au Canada, les nombreuses inondations qui ont marqué le printemps 2017 ont servi de leçon au gouvernement qui souhaite ainsi prendre les devants avant une nouvelle crise de même ampleur (Agence QMI, 2018). Dans cet élan, la ville de Québec étudie la possibilité d'avertir ses citoyens des situations d'urgence à l'aide de notifications sur leur téléphone cellulaire grâce à un logiciel conçu à Québec ; ceci permettrait aux citoyens de recevoir des alertes concernant les inondations, déversements de matières dangereuses ou épisodes de chaleur accablante (Radio-Canada, 2019). Dans le même ordre d'idée, l'entreprise Iddside a développé une application mobile dénommée ECHO qui permet de communiquer aux résidents les consignes à suivre si leur sécurité est en danger ; ce qui aiderait les villes à répondre aux exigences du nouveau règlement sur les procédures d'alerte, de mobilisation et les moyens de secours minimum pour protéger la sécurité des personnes et des biens en cas de sinistre (Radio-Canada, 2019).

Lors d'une situation d'urgence, les municipalités ou les autorités provinciales ou territoriales sont presque toujours les premières à intervenir parce que les catastrophes surviennent le plus souvent localement. Le gouvernement fédéral répond rapidement à toute demande d'aide présentée par un gouvernement provincial ou territorial lorsque ce dernier a besoin de ressources supplémentaires à celles dont il dispose pour intervenir lors d'une urgence ou d'une catastrophe (Direction générale des politiques de gestion d'urgence, 2017). La sécurité publique Canada (2019) réclame qu'en cas de catastrophe naturelle importante, le gouvernement du Canada fournit une aide financière aux gouvernements provinciaux et territoriaux dans le cadre des Accords d'aide financière en cas de catastrophe (AAFCC) et qui est gérée par Sécurité publique Canada. Puisque les frais d'intervention et de rétablissement en cas de catastrophe excèdent ce dont peuvent raisonnablement s'acquitter les gouvernements provinciaux ou territoriaux, les AAFCC offrent au gouvernement du Canada un moyen juste et équitable de les aider. L'aide financière apportée en vertu des AAFCC est versée à la province ou au territoire, et non pas directement aux particuliers, aux petites entreprises ou aux collectivités victimes de la

catastrophe. Une demande de remboursement faite au titre des AAFCC est traitée immédiatement après la réception des documents requis sur les dépenses de la province ou du territoire et l'examen par les vérificateurs du gouvernement fédéral (Sécurité publique Canada, 2019).

Depuis l'entrée en vigueur du programme (AAFCC) en 1970, le gouvernement du Canada a versé plus de 5 milliards de dollars en aide financière postcatastrophe pour compenser les dépenses engagées par les provinces et les territoires à la suite d'une catastrophe, au chapitre des mesures d'intervention nécessaires et de la remise des infrastructures et des biens personnels à leur état initial, par exemple les paiements octroyés à la suite des inondations printanières de 2018 au Nouveau-Brunswick, des inondations printanières de 2017 au Manitoba et des incendies de forêt de 2017 en Colombie-Britannique (Sécurité publique Canada, 2019).

1.4.4. Rôle des médias

Les médias sont fascinés par les événements désastreux, ce qui influence l'inquiétude du public et la perception du danger (Agrawal, 2018, p.216). Les recherches récentes soulignent l'importance d'inclure les médias sociaux dans la gestion des risques et des situations d'urgence (Boyer et *al.*, 2017). Un événement comme la tempête de neige des 14 et 15 mars 2017 au Canada, où plus de 300 automobilistes ont passé la nuit dans leur voiture, contribue à renforcer ce fait (communication et coordination de l'information à transmettre aux personnes affectées) (Boyer-Villemare et *al.*, 2017, p.18). Les médias possèdent l'avantage de l'instantanéité de la nouvelle, par exemple une catastrophe survenue à l'autre bout du territoire est connue du public quelques heures ou quelques minutes après. Le type d'information reçu joue un rôle essentiel sur le psychique. Par contre, l'absence d'information qui fait le plus mal (Maltais et Rheault, 2005, p.370).

Les médias sont aujourd'hui d'incontournables institutions sociales qui forment l'opinion publique, et par le fait même, influencent grandement cette dernière dans la compréhension du monde qui nous entoure et stimulent l'action pour le changer (Robitaille, 2009). Les médias sont, en théorie, des lieux neutres où les idées sont débattues librement. Cette agora est d'ailleurs nécessaire pour la santé d'une société qui se veut démocratique et promeut la liberté de la presse (Robitaille, 2009).

1.4.5. Rôle des assureurs et importance du secteur de l'assurance

Le secteur de l'assurance de dommages assume un rôle de premier plan dans l'économie québécoise en permettant aux citoyens et aux entreprises de se protéger contre des sinistres qui engendrent un impact important sur leur sécurité financière. L'assurance dommages appuie ainsi une économie dynamique et vigoureuse en procurant une plus grande tranquillité d'esprit à l'égard de bon nombre de risques qui caractérisent la vie moderne. Plus de 180 assureurs ont un permis pour faire des affaires dans la province et plusieurs ont leur siège social au Québec. La forte concurrence qui en découle incite les assureurs individuels à se démarquer et à innover afin de conserver ou d'augmenter leurs parts du marché. Ceux qui profitent le plus de cette concurrence sont les consommateurs québécois qui ont accès à des primes d'assurance abordables (Bureau d'assurance du Canada, 2019).

Selon Moreau (2014, p.9), « les sociétés d'assurance ont également un rôle important à jouer à un double niveau : d'abord l'indemnisation, ensuite les incitatifs à la prévention propre à bonifier le portefeuille d'assurance ». En fait, le rôle des assureurs et des réassureurs ne peut se résumer à la vente de contrats d'assurance ; ils doivent participer à la prévention des risques naturels à travers une incitation à la responsabilisation sans retirer

aux acteurs de la société leurs responsabilités face à leur exposition aux risques et à leur rôle dans le changement climatique (Pauthier, 2015).

Le Bureau d'assurance du Canada (BAC), qui est l'association sectorielle nationale représentant les sociétés privées d'assurance habitation, automobile et entreprise du Canada (Bureau d'assurance du Canada, 2017), collabore avec les assureurs pour informer et éduquer les consommateurs sur la prévention des sinistres (Bureau d'assurance du Canada, 2011). Ainsi, selon Lamanque (2017), le rôle du BAC est de collaborer avec le gouvernement pour trouver des solutions innovantes en matière d'adaptation aux catastrophes naturelles, de préparation aux événements catastrophiques et d'atténuation des effets des changements climatiques. Aussi, le BAC milite en faveur d'une stratégie nationale de mise à jour des codes du bâtiment, d'investissements dans les infrastructures, ainsi que d'évaluation des risques d'inondation (Lamanque, 2017).

Jemli et *al.*, (2011) ont strictement recommandé de suivre deux principes de guide à la réflexion sur l'avenir de l'assurance contre les catastrophes et à l'atténuation de leurs pertes en se fondant sur les résultats issus d'un programme de recherche mené par le *Risk Management and Decision Processes Center of The Wharton School of the University of Pennsylvania* et l'*Insurance Information Institute*. Le premier principe consiste à charger des primes de couverture basées sur le risque assurable afin de refléter les risques sous-jacents et à pouvoir les utiliser pour inciter les gens à entreprendre les mesures préventives par la modulation de leurs primes. Le deuxième principe est destiné à aider les gens ayant de faibles revenus et résidents dans des zones à risque élevé à acheter une couverture d'assurance, sachant que tout traitement spécial destiné à renforcer la capacité financière de cette catégorie, en redonnant la prime abordable, devrait provenir des fonds publics et non de la compensation des primes d'assurance à travers l'adoption d'un tarif unique (subvention des primes des hauts risques par celles des faibles). Tout de même, faire adopter un système basé sur des primes fortement subventionnées ou imposer aux assureurs

de charger des primes artificiellement faibles peut fausser toute communication claire sur le risque réel auquel font face les assurés (de sorte que la prime fait défaut de donner des signaux de prix aux résidents des zones à risque). De même, un système de primes subventionnées peut par la suite encourager le développement dans les zones à haut risque.

1.4.6. Protection contre les catastrophes naturelles sur le marché de l'assurance

Il n'existe aucune police d'assurance qui couvre tous les risques auxquels notre maison et nos possessions sont exposées. Une liste des risques généralement couverts et non couverts a été émise par le gouvernement du Canada (2017). Le tableau 3 ci-dessous présente les risques assurables courants et non assurables courants au Canada, selon le gouvernement du Canada, 2017.

Tableau 3 : Risques assurables et non assurables

Risques assurables courants	Risques non assurables courants
<ul style="list-style-type: none"> – Choc d’avion ou de véhicule – Courant électrique – Explosion – Chute d’objets – Incendie – Foudre – Fumée – Vol – Vandalisme – Écoulement d’eau soudain – Vent et grêle – Vitres 	<ul style="list-style-type: none"> – Dommages causés par la crue d’un cours d’eau ou des infiltrations d’eau continues – Dommages causés par le gel des tuyaux de plomberie – Dommages causés par des insectes et des rongeurs – Dommages causés par des avalanches de neige, des glissements de terrain ou des tremblements de terre – Dommages subis lorsqu’une maison reste inoccupée pendant plus de 30 jours

Source : Gouvernement du Canada, 2017.

Le tableau ci-dessus est classé en deux parties : les risques qui sont assurables, c’est-à-dire les risques qui sont couverts par les compagnies d’assurance par exemple, choc d’avion ou de véhicule, courant électrique, explosion, chute d’objets, incendie, foudre, fumée, vol, vandalisme, vent et grêle écoulement d’eau soudain, et vitres. Et les risques non assurables qui ne sont pas couverts par les compagnies d’assurance comme les dommages causés par la crue d’un cours d’eau ou des infiltrations d’eau constituent les dommages

causés par le gel des tuyaux de plomberie, dommages causés par des insectes et des rongeurs, dommages causés par des avalanches de neige, des glissements de terrain ou des tremblements de terre, et les dommages subis lorsqu'une maison reste inoccupée pendant plus de 30 jours.

On peut ajouter d'autres risques par des avenants ou des extensions. «[...] les compagnies d'assurance peuvent également appeler une assurance habitation "une assurance de biens et de multirisques". L'assurance de biens et de multirisques comprend également : l'assurance auto, l'assurance d'entreprise et l'assurance contre les catastrophes » (Gouvernement du Canada, 2018a).

❖ **Police d'assurance inondation**

Le Gouvernement du Canada (2018 b) indique que les polices d'assurance habitation ne couvrent pas les dégâts d'eau causés par une source extérieure à une résidence, comme les inondations. Le consommateur peut être couvert dans certains cas si l'eau pénètre dans sa résidence en raison d'un risque assuré, par exemple si un arbre tombe sur son toit pendant une tempête de pluie et que cela provoque des dégâts d'eau à l'intérieur de sa résidence. Quant aux inondations, elles peuvent se produire de différentes façons : 1) les inondations de terrain se produisent lorsque les rivières et les lacs débordent à cause de pluies abondantes ou de la fonte de la neige et de la glace ; 2) les inondations liées à la pluie se produisent en cas de pluies abondantes ou prolongées lorsque le sol ne parvient pas à absorber l'eau ; 3) les crues éclair se produisent subitement en raison d'ouragans ou d'autres tempêtes violentes. Certaines compagnies d'assurance offrent une assurance contre les inondations. Ce type de couverture a différents noms : l'assurance contre l'inondation des terres, l'assurance contre l'inondation à l'intérieur des terres ; et la couverture élargie contre les dégâts d'eau. Une assurance contre les inondations peut être offerte comme ajout à une police d'assurance habitation pour des frais supplémentaires ; ce qui varie d'un assureur à l'autre.

Le montant de la prime est établi en fonction du niveau de risque d'inondation dans la région. Si le consommateur vit dans une région à risque très élevé, comme une plaine d'inondation, les compagnies d'assurance peuvent refuser de le couvrir. Elles peuvent également lui faire payer une prime plus élevée. Le niveau de risque peut aussi influencer la franchise et la limite de couverture. Par exemple, la franchise de l'assurance contre les inondations est de 5 000 \$. Le sous-sol est inondé et les réparations coûteront 10 000 \$. Le consommateur paye les premiers 5 000 \$ et la compagnie d'assurance couvre les 5 000 \$ restants pour les réparations. Il peut être utile d'avoir un fonds d'urgence pour ce genre de situation (Gouvernement du Canada, 2018b). Certaines compagnies d'assurance permettent de réduire la prime en augmentant la franchise. Toutefois, l'assurance contre les inondations ne couvre pas les dommages causés par les inondations s'il s'agit d'eaux côtières, d'eau salée, d'ondes de tempête, de tsunamis, de raz de marée, de l'élévation des nappes phréatiques ou de refoulements d'égout (Gouvernement du Canada, 2018b).

❖ **Police d'assurance tremblement de terre**

Comme l'assurance inondation, les polices d'assurance habitation ne couvrent pas la plupart des dommages causés par les tremblements de terre. Il faut ajouter un avenant de couverture, avec des frais supplémentaires. Cette assurance contre les tremblements de terre couvre les pertes et les dommages causés à la résidence et à son contenu. Aussi, elle peut couvrir des frais de subsistance si le consommateur ne peut pas vivre dans sa maison après un tremblement de terre. Les dommages liés à un tremblement de terre peuvent être couverts par la police d'assurance habitation, par exemple si une conduite de gaz se brise lors d'un tremblement de terre et provoque un incendie dans une demeure. La police d'assurance habitation peut couvrir les dommages causés par le feu. La couverture dépend des lois de la province ou du territoire (Gouvernement du Canada, 2018b).

Les primes d'assurance contre les tremblements de terre sont habituellement plus élevées que les autres. Le coût de la prime dépend de certains facteurs, comme le lieu de résidence, l'âge de la résidence, la limite de couverture souhaitée et le montant de la franchise (le pourcentage de franchise pour l'assurance contre les tremblements de terre est entre 5 et 20 %). Par exemple, si la limite de la couverture de votre assurance contre les tremblements de terre est de 500 000 \$, et que votre franchise est de 10 %, vous devez payer 50 000 \$ pour tout dommage causé par un tremblement de terre ($500\,000 \$ \times 10 \% = 50\,000 \$$) (Gouvernement du Canada, 2018b).

À cause de la franchise, le consommateur ne peut pas toujours être indemnisé si un tremblement de terre cause des dommages à sa résidence. Prenons par exemple une assurance contre les tremblements de terre dont la franchise est de 50 000 \$. Si un tremblement de terre survient, que la fondation de la résidence est endommagée et qu'il en coûte 40 000 \$ pour la réparer, la compagnie d'assurance ne versera pas un sou, puisque le coût des dommages est inférieur au montant de la franchise (Gouvernement du Canada, 2018b).

Certaines compagnies d'assurance permettent de réduire la franchise en augmentant la prime, ou bien de réduire la prime en augmentant la franchise. Les primes et la franchise de l'assurance contre les tremblements de terre sont élevées, mais les tremblements de terre peuvent causer de graves dommages qui ne sont habituellement pas couverts par les polices d'assurance habitation ordinaires (Gouvernement du Canada, 2018b). L'assurance contre les tremblements de terre ne couvre pas les dommages causés par un tsunami ou un raz de marée, même si ce genre d'événement est entraîné par un tremblement de terre. Les dommages à la valeur foncière ne sont pas couverts par l'assurance contre les tremblements de terre ni par les polices d'assurance en général. Si un tremblement de terre endommage le terrain sur lequel la résidence est construite et lui fait perdre de la valeur, l'assurance contre les tremblements de terre n'indemniserait habituellement pas l'assuré (Gouvernement du

Québec, 2018b). La protection contre les événements catastrophiques naturels varie d'un assureur à l'autre lorsqu'un événement catastrophique touche une zone étendue. Il peut arriver que les propriétaires situés dans une même collectivité bénéficient de niveaux de garantie différents ou n'aient aucune garantie (Conseil canadien des responsables de la réglementation d'assurances, 2016).

❖ **Police d'assurance feu de forêt**

En ce qui concerne la police d'assurance feu de forêt, il en ressort, d'après le Conseil canadien des responsables de la réglementation d'assurances (2016, p.21), que

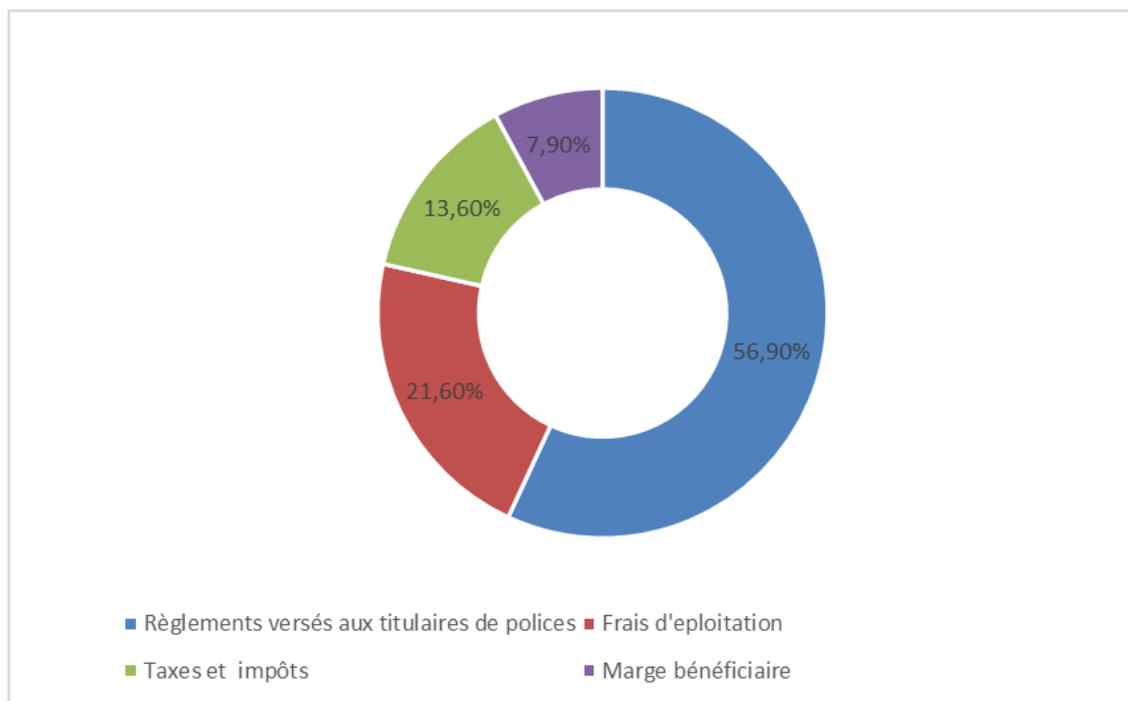
La plupart des assureurs ne prévoient pas de garanties ni d'exclusions particulières pour les feux de forêt. De plus, la définition du terme « feu de forêt » n'est pas uniforme dans le secteur de l'assurance. Toutefois, comme il a été mentionné précédemment, les dommages causés par les incendies sont couverts par la police multirisque [...]. La protection contre les sinistres causés par les incendies doit être incluse dans la plupart des polices, comme l'exige la loi, et est accessible aux consommateurs.

Sur le plateau de Radio-Canada (2019), Line Crevier du Bureau d'assurance du Canada indique qu'un incendie, quelle que soit sa provenance, est assuré. Et elle ajoute que le consommateur qui est évacué même si sa résidence n'est pas endommagée, peut-être protégé par des frais de subsistance pendant maximum 14 jours, et si sa résidence est endommagée, il peut être protégé pendant toute la période de réparation. Le consommateur doit communiquer avec l'assureur pour connaître l'étendue de la protection et le diriger.

1.5. Importance du secteur d'assurance

Le Bureau d'assurance du Canada (BAC) (2019a) dénonce qu'au Québec, le secteur de l'assurance de dommages génère plus de 128 300 emplois directs dans le secteur privé et

est un important contributeur fiscal. En 2017, plus de 9,4 milliards de dollars en taxes et impôts sont retournés au gouvernement du Québec. En 2018, les assureurs de dommages ont également versé à leurs assurés québécois la somme de 39,1 milliards de dollars afin de les indemniser. Pour la période 2012-2018, pour chaque dollar de prime perçu au Canada, les assureurs ont payé en moyenne 0,569 \$ en indemnités, 0,216 \$ en frais d'exploitation (des dépenses comme les coûts des installations, de la technologie de l'information, des études de marché, de la distribution et de la rémunération du personnel) et 0,136 \$ en taxes et impôts. En conséquence, une grande proportion des primes payées par les assurés leur est redistribuée, comme le démontre le graphique 4, adapté du modèle du Bureau d'assurance du Canada (2019a).



Graphique 4 : Répartition de la prime d'assurance pour la période 2012-2018

Source : Adapté de BAC (2019 b, p.4).

Au Québec, environ 180 sociétés d'assurance de dommages détiennent un permis pour fournir des assurances habitation, automobile et entreprise aux consommateurs (Lamanque, 2017). Les chercheurs à l'échelle mondiale montrent que là où la souscription d'assurance est plus élevée, les catastrophes naturelles ont un impact moins important. Alors que les assureurs indemnisent les entreprises et les particuliers, les gouvernements peuvent se concentrer sur leurs activités principales (les interventions d'urgence, le soutien financier aux ménages à faible revenu et la remise en état des infrastructures publiques) (Bureau d'assurance du Canada, 2019c).

1.6. Modélisation des risques liés aux catastrophes naturelles

Selon Gauthier (2012, p.35), la modélisation des risques permet de mieux mesurer l'occurrence de certains événements, mais elle ne nous permet pas de les prédire avec exactitude. Gauthier (2012, p.35), ajoute que

Dans ce travail de modélisation des risques, le choix des méthodes et techniques permettant la construction du modèle, le choix de la méthode d'estimation et même le choix des données influencent directement et de façon importante les réponses obtenues et, de ce fait et malgré l'apparence de rigueur, ces choix ne sont pas neutres [...]. Il n'est pas possible de dompter complètement le hasard, car il est impossible de prévoir l'avenir et la modélisation n'est pas d'une précision absolue. Mais il est possible d'appivoiser le hasard, de le cerner, d'en maîtriser les effets néfastes. La modélisation nous apprend à composer avec les incertitudes.

Le Conseil canadien des responsables de la réglementation d'assurance CCRRA (2016), les assureurs et les réassureurs canadiens ont recours aux modèles de catastrophe pour gérer le risque associé aux catastrophes naturelles qui aident les assureurs et les

réassureurs à évaluer leurs portefeuilles et à établir les critères de sélection des risques et les primes. L'évaluation du risque comporte un degré d'incertitude. Pour cela, les assureurs et les réassureurs doivent disposer d'une grande quantité d'information de qualité pour les aider à établir leur tarification. Le but de ces modèles est d'évaluer l'incidence qu'ils pourraient avoir sur la capacité des assureurs à mettre des produits d'assurance appropriés et accessibles à la disposition des consommateurs.

❖ Inondation

Si l'on prend en considération les inondations, les assureurs ont besoin de meilleures données cartographiques sur les inondations, et donc les provinces et les municipalités doivent participer à la mise à jour des codes du bâtiment et des infrastructures urbaines afin de prévenir et d'atténuer les dommages (CCRRA, 2016). *Co-operators* et le régime de réassurance agricole mutuelle ont créé un réseau de recherche appliquée, *Partners for Action Network (P4A)*, à l'Université de Waterloo qui est chargée de renforcer la résilience aux inondations au Canada face aux changements climatiques (Université de Waterloo, 2015).

Le Bureau d'assurance du Canada (BAC) collabore avec LexisNexis Risk Solutions, qui est un chef de file dans la fourniture d'informations essentielles, pour aider les clients de tous les secteurs à évaluer, prévoir et gérer les risques, pour développer et gérer son programme de gestion des risques d'inondation au Canada par la création de toutes nouvelles cartes des inondations pluviales et fluviales au Canada (Canadian Underwriter, 2016). Ce programme a permis au BAC de déterminer que 1,8 million de foyers canadiens sont exposés à un risque élevé d'inondation (Meckbach, 2016).

En outre, d'autres organisations indépendantes de modélisation du risque ont créé des cartes d'inondations et des services de cartographie des inondations, comme Opta, un service qui fournit aux assureurs une évaluation en temps réel du risque d'inondation au

moment où ils présentent une soumission (Canadian Underwriter, 2016, citée dans CCRRA, 2016). De plus, Flood Risk Canada Inc. a lancé un programme de cartographie du risque d'inondation (*Flood Hazard Mapping Program*) dont l'objectif est de fournir un outil de mesure des risques d'inondation précis que les assureurs, les prêteurs et les promoteurs immobiliers, les propriétaires, les exploitants, ainsi que des actifs et réelles sociétés de gestion de placement immobilier peuvent utiliser pour réduire les risques de perte d'inondation et d'évaluer avec précision les risques d'inondation, pour aider les assureurs à calculer le risque réel d'inondation d'un immeuble (Canadian Underwriter, 2015). Avant que ne soient apportées ces améliorations, les cartes d'inondations canadiennes étaient périmées et étaient généralement destinées à soutenir l'aménagement du territoire et non à aider les assureurs à évaluer le risque d'inondation (CCRRA, 2016).

La mise au point d'outils de cartographie des inondations améliorés offre aux assureurs de multiples options pour mieux modéliser et tarifer le risque d'inondation et de sinistres causés par l'eau et les aides dans leurs mesures de prévention et d'atténuation. Aussi, ces outils aident le secteur de l'assurance à mieux repérer les régions géographiques qui présentent un risque d'inondation et de pertes économiques pouvant en découler à l'échelle du Canada et servent de fondement aux discussions sur les produits d'assurance visant les inondations. De façon générale, la protection contre les inondations ou les autres sinistres causés par l'eau était incluse dans les polices d'assurance des biens des entreprises ; le risque était réparti entre les titulaires de police. Même s'il existe une protection contre le refoulement d'égout et une protection partielle contre les dommages causés par les eaux de surface, les outils et les modèles de pointe conçus pour les inondations et les sinistres causés par l'eau devraient contribuer à la conception de produits d'assurance mieux adaptés aux zones à risque élevé, et à la sensibilisation des consommateurs à la nature des inondations et des sinistres causés par l'eau (CCRRA, 2016).

❖ Tremblement de terre

Il existe sur le marché un certain nombre d'outils d'évaluation du risque, dont l'évaluation des risques de catastrophe et normalisation de l'accumulation de cible, comme la *Catastrophe Risk Evaluating and Standardizing Target Accumulations* « CRESTA » une organisation privée et indépendante qui gère les couvertures des risques naturels et aide les assureurs et les réassureurs à gérer les risques naturels. Bien qu'indépendantes du péril, les zones CRESTA constituent une méthode établie et uniforme de transfert par voie électronique des données d'exposition agrégées aux fins de l'accumulation du contrôle des risques et de la modélisation entre assureurs et réassureurs [Notre traduction] (Europa Technologies, s.d.).

Sur le marché, il existe de plus en plus de modèles et d'outils de pointe pour l'évaluation du risque de tremblements de terre. Même s'ils reposent toujours sur les données et les principes de CRESTA, ces nouveaux modèles sont des outils de gestion du risque plus complets, utilisant la méthode de simulation Monte-Carlo ou d'autres méthodes stochastiques pour surveiller le cumul de l'exposition et faciliter la prise de décisions en matière de sélection des risques. Devant l'évolution rapide de ces techniques de modélisation, le Bureau du surintendant des institutions financières (BSIF) a établi une ligne directrice, intitulée « Saines pratiques de gestion de l'exposition au risque de tremblement de terre », qui énonce les principes clés et les meilleures pratiques en vue d'aider les assureurs et les réassureurs canadiens à développer des stratégies de gestion du risque de tremblement de terre (CCRRA, 2016). Étant donné que le Québec présente un risque particulier de tremblements de terre, l'Autorité des marchés financiers a publié la ligne directrice sur la gestion de l'exposition au risque de tremblement de terre. L'Autorité s'attend à ce que chaque assureur se soit approprié les principes de la présente ligne directrice en élaborant des stratégies, politiques et procédures adaptées à sa nature, sa taille,

la complexité de ses activités et son profil de risque, et qu'il les ait mis en œuvre (Autorité des marchés financiers, 2012).

Compte tenu des prévisions de tremblements de terre éventuels en Colombie-Britannique, en Ontario et au Québec, il est important que les assureurs et les réassureurs aient accès à des modèles de risque de tremblements de terre afin de pouvoir continuer d'offrir des produits d'assurance aux consommateurs situés dans des zones plus à risque tout en veillant à ce que ces produits d'assurance demeurent raisonnablement accessibles (CCRRA, 2016).

❖ Feux de forêt

Pour ce qui est des feux de forêt, il est à noter que pour aider les assureurs et les réassureurs dans la modélisation du risque de feux de forêt, Ressources naturelles Canada publie de l'information provenant de différentes sources, comme le Service canadien des forêts qui fournit des études et des analyses destinées à améliorer la capacité de prévoir les feux de forêt et de gérer les risques qui y sont associés (CCRRA, 2016).

Le risque d'incendie est généralement garanti par l'assurance multirisque. Or, avec la progression continue de l'urbanisation, de plus en plus de maisons sont bâties à proximité de zones boisées, ce qui a entraîné une augmentation des indemnités versées par les assureurs aux sinistrés de feu de forêt. L'accès à des outils et à des données de modélisation qui repèrent ces zones particulières aidera les assureurs et les réassureurs à couvrir leur risque prévu de façon conséquente, au moyen de l'établissement de règles de sélection des risques ciblés par région géographique ou de la conclusion de contrats de réassurance (CCRRA, 2016).

1.7. Rôle de l'innovation technologique (assurtech) face aux catastrophes naturelles

Le secteur de l'assurance se transforme sur le plan technologique. Assurtech, ou *Insurtech*, est un ensemble des *startups* qui révolutionnent le modèle des affaires des assurances. « Les sociétés *Insurtech* transforment le produit d'assurance en quelque chose de plus novateur, de plus moderne, impactent leur vente en diminuant le besoin d'intermédiaires en assurance [...] et enfin simplifient considérablement la gestion des sinistres » (Berthet, 2017).

Le secteur de l'assurance utilise des outils technologiques comme le *Big Data* (mégadonnées) qui permet d'avoir des connaissances et de trouver des solutions à partir de la collecte des données qui sont « utilisées dans différents processus, tels que les offres de produits, la sélection des risques, la détermination des prix, la vente croisée, la prévention des sinistres et la détection de fraude, par exemple pour offrir des produits personnalisés et permettre une souscription automatisée ». Aujourd'hui, avec l'internet mobile et les réseaux sociaux, les consommateurs ont pris l'habitude d'avoir tout « tout le temps, partout, sur tout support et pour tout contenu » (Berthet, 2017).

Boyer (2015) explique que le champ d'opportunités techniques du *Big Data* est immense. Il « peut être utilisé pour l'estimation et la prévention des risques catastrophiques (en cas de pandémie ou d'inondation, par exemple) », mais cette prévision a besoin des supercalculateurs hors de portée des assureurs.

En 2015, aux États-Unis, deux dirigeants israéliens créaient la startup Lemonade, une entreprise d'assurance, et « grâce à l'interaction entre le demandeur et l'IA (intelligence artificielle : Maya), Lemonade obtient tout renseignement manquant qu'elle combine ensuite avec des données provenant de sources tierces pour fournir instantanément un devis au demandeur ». En cas de sinistre, l'assuré envoie sa déclaration de sinistre directement par son téléphone et il envoie également une vidéo qui enregistre ce qui s'est passé.

Seulement en trois secondes, Jim (intelligence artificielle) «[...] analyse les renseignements relatifs à la réclamation, les compare à la police de l'assuré, exécute un certain nombre d'algorithmes de lutte contre la fraude et détermine s'il existe une couverture. Si la réclamation est assez simple, AI Jim autorise et effectue effectivement le paiement » en trois secondes seulement (Sagalow, 2019).

Charpentier (2020) mentionne que l'entreprise Amazon a envisagé de proposer une assurance habitation en installant des appareils domestiques intelligents qui détectent les vols et les dommages matériels. L'auteur Charpentier se demande si ces appareils pourraient prévenir un incendie ou une catastrophe naturelle qui coûte trop cher aux assureurs : «[...] ces appareils connectés sont une mine de données que les assureurs rêveraient d'avoir, et beaucoup souhaitent conclure des partenariats, envisagent ainsi de passer d'une approche réactive (en se contentant d'indemniser les sinistres) à une approche proactive (en essayant de détecter les problèmes avant qu'ils ne surviennent, ou en tentant de les résoudre) » (Charpentier, 2020).

Generali, une compagnie d'assurance française, prévoyait dans les 20 prochaines années un doublement du coût des catastrophes naturelles. Elle a donc entrepris une démarche nommée « *Climate Lab* » combinant « la mise en place d'une équipe pluridisciplinaire (climatologues, géographes, actuaires), le développement d'outils de cartographie et de modélisation des risques faisant appel notamment au *Big Data* et à l'intelligence artificielle ; et [a lancé] progressivement de nouveaux services d'alertes auprès de ses clients » (Generali, 2019a). La compagnie Generali œuvre pour améliorer la prise en compte des risques climatiques dans la stratégie interne de l'entreprise et proposer aux clients des solutions adaptées à leur exposition. Elle a une double mission : garantir les risques et prévenir des dommages. Jean-Louis Charluteau, directeur de la réassurance et des risques naturels de Generali France, explique que « les missions d'un assureur ne se réduisent pas à la seule indemnisation des sinistres. [...] plusieurs services sont proposés et

vont être progressivement enrichis pour informer, alerter, et protéger les clients tout au long de leur vie » (Generali, 2019a).

La technologie *Climate Lab* est la clé de la prévention au quotidien, par un *smartphone* qui alerte les consommateurs avec un système d'alerte météo afin de les mettre en sécurité et de protéger leurs biens avant que le danger climatique survienne. Pour faire face aux risques climatiques, Generali envoie des conseils pratiques sur « les bons comportements à adopter et les réflexes à avoir pour éviter de se mettre en danger et limiter les dégâts matériels ». Par exemple, en cas d'inondation, le consommateur ne doit pas aller chercher sa voiture dans un stationnement inondable ; en cas de tempête, il ne devrait pas prendre des photos en bord de mer, etc. (Generali, 2019a).

Generali offre une cartographie des risques naturels permettant de mieux diagnostiquer les types de risque par zone géographique et de prendre des mesures en amont. Cette technologie repose sur la modélisation d'un volume important de données, qui sont qualifiées, enrichies et valorisées par des algorithmes complexes. Grâce à ce pôle d'observation, Generali dispose d'une expertise plus fine, notamment dans des territoires très exposés comme le Sud-Est et le Nord de la France, ou encore dans les DOM-TOM, respectivement exposés aux orages, aux phénomènes de sécheresse ainsi qu'aux tempêtes et inondations (Generali, 2019a).

Aussi, la compagnie d'assurance Generali s'est associée avec BELFOR, le dirigeant mondial de l'assainissement et de la remise en état après sinistre, pour lancer le dispositif Sauvegarde : un service gratuit de prévention des risques, actionnable en cas d'alerte d'inondation, « pour anticiper les événements avant que les dégâts ne soient irréversibles » (Generali, 2019b). En lien avec les outils météo de Generali et dès la confirmation par les autorités que l'inondation est quasi certaine, BELFOR intervient, avant même que les effets de la montée des eaux ne se manifestent, pour placer des protections anti-inondations, sécuriser les lieux, protéger les biens immobiliers des assurés et leur remettre un ensemble

qui contient des protections individuelles et un dispositif de limitation des entrées d'eau. Après l'événement, BELFOR nettoie et décontamine ce qui est inclus dans l'indemnisation. Rachid Kassou, responsable des prestataires de l'indemnisation Generali, explique que « Generali souhaite un accompagnement au plus près de ses assurés PENDANT et APRÈS ces événements qui sont souvent traumatisants. Avec le dispositif Sauvegarde, nous nous donnons également les moyens d'être à leurs côtés AVANT l'événement, pour réduire son impact » (Generali, 2019b).

Selon la carte de l'écosystème fintech canadien (2019), assurtech est une catégorie fintech relativement nouvelle. Le Québec a créé 17 startups, dont plus de la moitié ont vu le jour au cours des trois dernières années. Les vétérans comme *Oceanwide*, *Equisoft* et *Imetrik* représentent environ 800 des 1 200 emplois dans ce secteur. À l'échelle nationale, il y a environ 90 assurtech au Canada, dont plus de 50 % dans la région de l'Ontario.

EL HAOUARI (2018) mentionne dans *Insurance Speaker* (le blogue assurance des consultants Wavestone) que « les technologies d'intelligence artificielle (IA) peuvent néanmoins présenter quelques risques en termes de provenance, de qualité des données et des règles appliquées pour leur exploitation. Elles peuvent également soulever des questions éthiques associées à leur traitement. Les assureurs doivent être sensibilisés aux risques de responsabilité civile, de propriété intellectuelle, mais aussi aux erreurs et omissions ».

1.8. Synthèse

Dans ce chapitre 1, il était essentiel de définir les notions théoriques sur le secteur de l'assurance pour bien comprendre les éléments qui suivent. Ensuite, on a dégagé les rôles des entités qui sont des joueurs importants dans le secteur de l'assurance, car ils traitent

directement avec les individus pour les prévenir et les couvrir contre les dommages causés par les catastrophes naturelles par des contrats d'assurance et traiter leurs réclamations en indemnisant leurs dommages. Ces dommages, qui sont de plusieurs sources (les inondations, les tremblements de terre, les feux de forêt, les tempêtes, etc.), engendrent des impacts désastreux, que ce soit des pertes de vies humaines, immatérielles (psychologique), matérielles économiques ou financières pour les entreprises comme les compagnies d'assurance. De ce fait, les compagnies d'assurance collaborent avec les différents paliers du gouvernement par un intermédiaire nommé le Bureau d'assurance au Canada pour trouver des moyens de restreindre les pertes en sensibilisant et en conseillant les individus afin de pouvoir mitiger les risques des catastrophes naturelles. Aussi, de son côté, le gouvernement, propose un programme d'aide financière pour les sinistrés. Du côté des assureurs, ils encouragent les assurés qui se situent dans des zones à risque à utiliser du matériel pouvant prévenir les sinistres (toiture de bonne qualité, clapet antiretour, etc.). Puis, on a abordé l'importance du secteur de l'assurance au Canada qui génère des emplois et aide le gouvernement pour la fiscalité. De plus, on a parlé des outils de modélisation des risques des catastrophes naturelles comme des cartographies et des logiciels pour les inondations, les tremblements de terre et les feux de forêt. Enfin, on a constaté qu'il existe des innovations technologiques dans le secteur de l'assurance nommées « assurtech » qui peuvent aider les assureurs à prévenir les assurés avec des alertes avant que le sinistre survienne par des outils intelligents et qui facilitent le traitement rapide des réclamations.

CHAPITRE 2

CADRE MÉTHODOLOGIQUE DE RECHERCHE

Ce chapitre intitulé cadre méthodologique de recherche est principalement divisé en deux sous-chapitres : la phase conceptuelle et la phase méthodologique. La phase conceptuelle sera abordée en premier avant de traiter de manière claire et détaillée la phase méthodologique de la recherche. On finira ce chapitre par l'explication et l'application de la notion d'éthique qui est l'ensemble des valeurs et des finalités qui établissent et qui légitiment le métier de chercheur. Ce concept fait l'objet d'interrogations de la part des comités d'éthique de la recherche (CER) des universités, y compris les CER de l'Université du Québec à Rimouski (UQAR).

2.1. Phase conceptuelle

Dans cette sous-section, on procèdera à la formulation du problème, à l'élaboration des questions de recherche et, enfin, à la présentation du cadre conceptuel de la recherche.

2.1.1. Formulation du problème

Ce travail de recherche entre dans le domaine de la gestion des risques. L'objectif de l'étude est d'analyser le rôle du secteur de l'assurance dans la mise en œuvre de solutions de prévention et d'atténuation en lien avec les catastrophes naturelles. Dans cette perspective, Magnan et Duvat (2015) voient qu'à part la communauté scientifique et les médias, de nombreuses voix s'élèvent pour dire que les sociétés sont responsables du développement de la fréquence et de l'ampleur des catastrophes naturelles. La prévention fait partie intégrante du métier d'assureur qui doit sensibiliser les assurés en amont sur les

risques et les accompagner pour atténuer les conséquences (Fédération française de l'assurance, 2019). Aussi, « l'assurance est un outil fondamental pour l'évaluation, la gestion et l'atténuation des risques liés aux catastrophes naturelles » (Bureau d'assurance du Canada, 2014).

L'objectif de notre recherche vise ainsi :

- Premièrement, à identifier les rôles des entités intervenantes des assurances ;
- Deuxièmement, à identifier les facteurs déclenchant les catastrophes naturelles et leurs conséquences ;
- Troisièmement, à identifier les mesures prises pour prévenir et atténuer ces catastrophes naturelles.

Les données collectées sur le terrain contribueront entre autres à l'avancement des connaissances au sujet du rôle du secteur de l'assurance dans la mise en œuvre de solutions de prévention et d'atténuation en lien avec les catastrophes naturelles. Une telle étude a été rendue possible à travers des entrevues semi-dirigées auprès des compagnies d'assurance et de réassurance qui ont partagé les informations crédibles et fiables. En ayant recours à l'approche qualitative descriptive, cette recherche a permis de fournir une description et une compréhension de la signification du concept à l'étude.

2.1.2. Cadre conceptuel de la recherche

Le cadre conceptuel est une brève explication qui se base sur l'ajustement de concepts et de sous-concepts liés entre eux et associés au problème de recherche du fait de leur affinité (Fortin et Gagnon, 2016, p.109). Il est le résultat d'un agencement logique des concepts réalisés par le chercheur de sorte que ces concepts et sous-concepts soient décrits et que leur relation soit examinée. Pour cette recherche, les concepts et sous-concepts sont entre autres : les catastrophes naturelles, la prévention, l'atténuation, les compagnies

d'assurance, les risques, etc. Leur relation pourrait s'établir de manière concrète par le lien d'interdépendance entre les catastrophes naturelles et les mesures de prévention et d'atténuation prises par les compagnies d'assurance. L'explication se base sur des écrits qui s'inscrivent dans le domaine de connaissances auquel se rapporte le sujet d'étude ou elle provient des modèles conceptuels ou de données empiriques (informations recueillies auprès de ces compagnies d'assurance) ; (Fortin et Gagnon, 2016, p.109).

Pour répondre aux objectifs, partant du premier, certains auteurs, dont Pozzana (2015) mentionne que plusieurs acteurs interviennent avant que ne surgissent les catastrophes naturelles (tremblements de terre, inondations, etc.) pour la prévention et après le sinistre pour atténuer lesdites catastrophes. À ce titre, Pozzana (2015) atteste que les processus assurantiels dans l'entreprise impliquent un dialogue entre de nombreux intervenants dont les rôles doivent être connus. Parmi ces intervenants figurent l'assureur, le réassureur, le courtier et l'expert d'assurance. Perrier (1988) conclut dans son ouvrage que si les réassureurs (réassurance) n'existaient pas, certains risques pourraient être à des taux de primes plus élevés que ceux pratiqués sur le marché. L'assureur fait appel au réassureur quand il ne peut pas assumer tout seul le capital assuré d'une police parce que le montant du capital est très élevé, ou bien la nature du risque est extraordinaire, l'assuré n'a jamais eu un cas pareil ou que le cas soumis est un risque aggravé.

En ce qui concerne les facteurs déclenchants, les catastrophes naturelles et leurs conséquences, Alexander et McDonald (2014) informent que le nombre de catastrophes naturelles causées par des actes météorologiques connaît une augmentation à l'échelle mondiale. À l'échelle nationale, au Canada par exemple, le nombre moyen de catastrophes naturelles — approximativement 20 par année a doublé au cours des trois dernières décennies.

En effet, depuis 2000, la plupart des catastrophes naturelles au Canada ont eu lieu dans les provinces de l'ouest ; en effet, les catastrophes les plus ruineuses se sont surtout

produites en Alberta et en Ontario. Alexander et McDonald (2014) ajoutent comme autres causes, les facteurs socioéconomiques et les activités humaines. Ces catastrophes naturelles ont pour conséquences des pertes en vie humaine, des pertes immatérielles et matérielles, des pertes économiques et financières, selon Denis (2002).

S'agissant des mesures prises pour prévenir et atténuer ces catastrophes naturelles, les compagnies d'assurance jouent un double rôle : d'abord l'indemnisation, ensuite les incitatifs à la prévention propre à bonifier le portefeuille d'assurance (Moreau, 2014). De même, le rôle des assureurs et des réassureurs ne peut se résumer à la vente des contrats d'assurance, ils doivent participer à la prévention des risques naturels à travers une incitation à la responsabilisation (Pauthier, 2015).

2.1.3. Questions de recherche

Les questions de recherche proviennent directement du but et révèlent clairement l'information que le chercheur souhaite obtenir auprès d'une population donnée (les compagnies d'assurance). Cette recherche qualitative a trait aux questions qui décrivent ou cherchent à comprendre un phénomène (Fortin et Gagnon, 2016, p.135). La question de recherche retenue dans le cadre de cette étude a été formulée en ces termes : quel est le rôle du secteur de l'assurance dans la mise en œuvre de solutions de prévention et d'atténuation en lien avec les catastrophes naturelles ? La question peut comporter des sous-questions qui encadrent et précisent le point central de l'étude tout en laissant la problématique ouverte. Ainsi, de cette question générale on a relevé trois autres questions qui sont plus spécifiques à savoir :

- Quel est le rôle des entités intervenantes dans le management des risques ?
- Quels sont les facteurs déclenchants des catastrophes naturelles et leurs conséquences ?

- Quelles sont les mesures prises pour prévenir et atténuer les effets des catastrophes naturelles ?

2.2. Phase méthodologique

Pour recueillir les données sur le terrain, un certain nombre d'étapes préparatoires doivent être franchies (Fortin et Gagnon, 2016, p.346). Les étapes sont : (1) le devis de la recherche ; (2) le positionnement épistémologique ; (3) le choix épistémologique ; (4) la sélection de l'échantillonnage ; (5) la méthode de collecte de données ; (6) l'analyse des données ; (7) la présentation et l'interprétation des résultats ; (8) l'aspect éthique de la recherche.

2.2.1. Devis de recherche

Selon Fortin et Gagnon (2016, p.166), le devis de recherche est sous-jacent à toutes formes d'étude. C'est un plan d'ensemble qui détaille les tâches à exécuter ou les conditions spéciales à mettre en pratique tout au long de la recherche afin de répondre aux questions de recherche ou pour tester des hypothèses. Ces auteurs ajoutent que les devis de recherche quantitative sont en général plus structurés, moins dynamiques et habituellement moins flexibles que les devis de recherche qualitative. La recherche scientifique est un processus qui permet d'acquérir des connaissances, grâce à une variété de méthodes de recherche quantitative et qualitative dans le but d'obtenir des éléments de réponses à des questions précises que l'on compte développer (Fortin et Gagnon, 2016, p.4). Pour distinguer entre l'approche quantitative et l'approche qualitative, il existe de différents critères comme la nature de la donnée, l'orientation de la recherche, le caractère objectif ou subjectif des résultats obtenus et la flexibilité de la recherche (Thietart *et al.*, 2014, p.118). Le choix entre une approche qualitative et une approche quantitative se fonderait sur des

critères d'efficience par rapport à la direction de la recherche, construire ou tester (Thietart *et al.*, 2014).

Pour la présente étude, vu que l'objectif général est d'analyser le rôle du secteur de l'assurance dans la mise en œuvre de solutions de prévention et d'atténuation en lien avec les catastrophes naturelles, l'approche qualitative paraît plus appropriée. De plus, l'enquête qualitative se distingue par la mise en exergue de l'interprétation. Il ne s'agit pas de l'interprétation du chercheur, mais plutôt celle des individus qui sont étudiés (Erickson, 1986 cité dans Thietart *et al.*, 2014, p.124). En l'espèce, les individus étudiés sont les assureurs qui feront part de leurs interprétations ; lesquelles interprétations seront prises en compte. Aussi, le choix de cette approche qualitative se justifie par le fait que les données qualitatives se présentent sous forme de mots plutôt que des chiffres (Miles et Huberman, 2003 cités dans Thietart *et al.*, 2014). Selon Fortin et Gagnon (2016), l'approche qualitative permet de cerner le sens de la réalité sociale dans laquelle se situe l'action ; elle se sert du raisonnement inductif et a pour but de mieux comprendre les phénomènes. Le chercheur procède par l'observation, la description, l'interprétation et l'appréciation du milieu et du phénomène, tels qu'ils existent, mais il ne peut ni les mesurer ni les contrôler. Toujours d'après Fortin et Gagnon (2016, p.190), la recherche qualitative se sert des propres mots des participants, condensés par la suite en récits (verbatim), en lieu et place des données numériques qui rendent compte de la mesure des variables. Cette vision se rapproche de celle de Stack (1995), cité dans Thietart *et al.* (2014, p.125), qui estime qu'avec l'approche qualitative, le chercheur profite généralement d'une grande flexibilité. La question de recherche peut connaître des modifications en chemin pour que les résultats proviennent réellement du terrain. Le chercheur a la possibilité d'inclure des explications alternatives et d'améliorer son recueil de données. Ainsi, de toutes les approches dont la phénoménologie, l'ethnographie, la théorisation enracinée, l'étude de cas, c'est la recherche descriptive qualitative qui est l'approche la mieux adaptée à ce sujet de recherche. La recherche descriptive qualitative permet d'apporter une description à un phénomène, une situation ou

un événement du milieu naturel où on veut découvrir le qui, le quoi et le lieu d'une expérience où d'un événement (Fortin et Gagnon, 2016, p.200).

2.2.2. Positionnement épistémologique

Les croyances de base qui définissent les paradigmes de recherche peuvent être liées à trois questions philosophiques fondamentales : les questions ontologiques, épistémologiques et méthodologiques (Guba et Lincoln, 2005, cité dans Fortin et Gagnon, 2016, p.25). La question épistémologique se rapporte à l'étude de la connaissance et de la question méthodologique à l'étude des méthodes et les techniques utilisées pour développer les connaissances. Ces différentes questions philosophiques « constituent en quelque sorte un ensemble qui contribue à former le paradigme, la perspective ou encore la vision du monde » (Coe, 2012, cité dans Fortin et Gagnon, 2016, p.26). Selon Hammersley (2007) cité dans Fortin et Gagnon (2016, p.26), la recherche peut être classifiée de diverses façons incluant la typologie de paradigme : quantitatif/positiviste ; qualitatif/interprétativiste/constructiviste. Fortin et Gagnon (2016, p.26) reconduisent les propos de Chalmers (1982) selon lesquels « le concept de paradigme désigne un ensemble de postulats, concepts et valeurs dominantes partagées par les membres d'une communauté scientifique à une époque donnée ». Fortin et Gagnon (2016, p.26) affirment que d'autres auteurs (McEwen et Wills, 2007 ; Meleis, 2007) « conçoivent le paradigme comme un cadre de référence qui renferme, outre les valeurs, les concepts et les postulats précités, des croyances et des principes qui façonnent la manière dont une discipline interprète sa réalité ».

2.2.2.1. Le courant constructiviste

Guba et Lincoln (1989) considèrent d'après Gavard-Perret et *al.*, (2004, p.24) que « si le paradigme positiviste a dominé au cours des siècles derniers, le paradigme constructiviste — identifié avec les paradigmes naturalistes, herméneutique ou interprétatif, a émergé comme un concurrent sérieux et successeur logique du paradigme positiviste ». Nguyễn-Duy et Luckerhoff (2006, p.5) affirment que « le constructivisme est un courant qui trouve ses fondements dans un certain nombre de discussions relatives à la notion même de construits en science, au caractère déterministe ou contingent du savoir, aux herméneutiques — de réfutation ou de dévoilement — qui fondent la réflexion scientifique. » Le paradigme constructiviste part du principe que « la réalité sociale est multiple et qu'elle se construit à partir de perceptions individuelles susceptibles de changer avec le temps. » (Fortin et Gagnon, 2016, p.28). Ces constructions de l'objet de la recherche permettraient le lien entre l'élaboration d'un projet, la volonté de transformation des modes de réponse traditionnelle et la construction d'une représentation instrumentale du phénomène étudié et/ou d'un outil de gestion (Thietart et *al.*, 2014). Les hypothèses et théories émergent du processus, elles sont vérifiées de façon critique. Partant du postulat constructiviste, David (1999, p.15) atteste que « le chercheur est légitime à prétendre modéliser telle ou telle classe de phénomènes, c'est-à-dire à chercher à découvrir des régularités et des liens de cause à effet, et ce n'est pas être positiviste que d'explorer ainsi des aspects inconnus du réel. ». David (1999, p.15) estime donc que « chaque acteur est un intervenant. Mais le chercheur est un intervenant particulier : sa contribution directe à la construction concrète de la réalité relève aussi de l'activité scientifique ». Fortin et Gagnon (2016, p.29) précisent que « le chercheur optera pour un mode de collecte de données plus personnel favorisant l'interrelation. » Le chercheur fait appel au raisonnement inductif.

2.2.2.2. Le courant positiviste

D'après Fortin et Gagnon (2016, p.28), « dans la plupart des disciplines, le paradigme dominant qui a guidé les premières méthodes de recherche a été le positivisme ». De plus, « les postulats sous-jacents au courant positiviste énoncent qu'il existe une réalité sociale qui peut être étudiée de la même manière que la réalité physique en divisant les phénomènes complexes en des entités plus petites. » Fortin et Gagnon (2016, p.28). Cependant, le positivisme a connu des faiblesses et des intransigeances ; ce qu'il lui a valu des critiques. Ces derniers ont conduit au postpositivisme qui est une forme plus modérée, car « pour les postpositivistes l'erreur existe, et les résultats sont considérés comme probables et peuvent être réfutés. » Fortin et Gagnon (2016, p.28). Ces auteurs soulignent que le paradigme postpositivisme fait appel au raisonnement déductif, c'est-à-dire qui va du général au particulier lequel conduit le chercheur à formuler des hypothèses. Partant justement des hypothèses, selon Gavard-Perret et *al.*, (2004, p.21), « certains auteurs comme Guba, Lincoln (1989) et Le Moigne (1995, 2007) associent au noyau dur des hypothèses fondatrices des paradigmes épistémologiques positivistes celles du réalisme scientifique ». Ainsi, Gavard-Perret et *al.*, (2004, p.21) déclarent que « le paradigme positiviste repose sur des hypothèses fortes qui constituent pour les tenants de ce courant épistémologique les canons d'une bonne science ».

2.2.3. CHOIX EPISTEMOLOGIQUE

En considérant les deux paradigmes (courants) évoqués au 2.2.2., il est possible de circonscrire la présente étude dans le paradigme épistémologique positiviste. En effet, on considère en partie que les buts de la recherche consistent en autres à analyser le rôle du secteur de l'assurance dans la mise en œuvre de solutions de prévention et d'atténuation en

lien avec les catastrophes naturelles. De plus, la généralisation à plus grande échelle des échantillons pourrait être justifiée en termes de représentativité et de l'échantillonnage, selon Fortin et Gagnon (2016, p.27). Sur la base des questions ontologiques, épistémologiques et méthodologiques étudiées, la posture positiviste retenue est alignée avec l'objet de la recherche et sa méthodologie.

2.2.4. Sélection de l'échantillonnage

Un échantillon est «un sous-ensemble d'éléments tirés d'un ensemble plus vaste appelé population» (Thietart *et al.*, 2014, p.220). Aussi Fortin et Gagnon (2016, p.260), définissent l'échantillon comme «un processus au cours duquel on sélectionne un groupe de personnes ou une portion de la population pour représenter la population cible». Cela signifie alors que l'échantillon doit être soigneusement choisi pour qu'il reflète le plus fidèlement possible la population. Fortin et Gagnon (2016) présentent quatre étapes du processus d'échantillonnage à savoir : 1) la population à l'étude ; 2) la population cible ; 3) la population accessible et 4) l'échantillon.

– Étape 1 : la population

Elle est l'ensemble des éléments (personnes, objets, spécimens) qui possèdent les mêmes caractéristiques et pour lesquels le chercheur désire faire des généralisations. Elle peut se définir par des critères d'inclusion et d'exclusion (Fortin et Gagnon, 2016, p.280). Pour ce travail de recherche, la population concerne l'ensemble de toutes les compagnies d'assurance et de réassurance se trouvant en Amérique du Nord.

– Étape 2 : la population cible

Elle désigne le groupe de tous les éléments (personnes, objets, spécimens) qui satisfont aux critères de sélection déterminés et pour lequel on souhaite généraliser les

résultats (Fortin et Gagnon, 2016, p.261). Pour ce travail de recherche, la population cible concerne l'ensemble de toutes les compagnies d'assurance et de réassurance qui se trouvent au Canada.

– Étape 3 : la population accessible

Elle représente la portion de population cible que l'on peut atteindre (Fortin et Gagnon, 2016, p.261). Pour ce travail de recherche, la population accessible concerne l'ensemble de toutes les compagnies d'assurance et de réassurance qui se trouvent dans la province de Québec.

– Étape 4 : l'échantillon

Il est un sous-groupe d'une population choisie pour participer à une étude. La constitution de l'échantillon peut varier selon le but recherché, les contraintes qui s'exercent sur le terrain et la capacité d'accès à la population étudiée (Fortin et Gagnon, 2016, p.262). Néanmoins, il doit être autant que possible représentatif de la population. Pour cela, on doit s'assurer que les réponses des membres qui composent l'échantillon sont représentatives de celles qu'auraient les membres de la population cible dans les mêmes conditions (Portney et Watkins, 2009, cité dans Fortin et Gagnon, 2016, p.262). Pour ce travail de recherche, la population accessible concerne l'ensemble de toutes les compagnies d'assurance et de réassurance qui se retrouvent dans différentes villes de la province de Québec.

La taille de l'échantillon dans la recherche qualitative est rarement prédéterminée donc, la norme qui fixe la taille de l'échantillon est en général l'atteinte de saturation des données, c'est-à-dire lorsque les réponses des participants deviennent répétitives (aucune nouvelle information ne s'ajoute) (Fortin et Gagnon, 2016, p.278).

Dans ce travail de recherche, l'échantillon sera composé des gestionnaires de risque travaillant dans des compagnies d'assurance et de réassurance et qui occupent des postes de

direction et ont des connaissances concernant la prévention et l'atténuation des catastrophes naturelles.

En ce qui concerne les méthodes d'échantillonnage, Thietart *et al.* (2014, p.223) ainsi que Fortin et Gagnon (2016, p.263) proposent l'échantillonnage probabiliste et l'échantillonnage non probabiliste. La méthode l'échantillonnage probabiliste suppose le choix aléatoire des éléments de la population. Elle regroupe l'échantillonnage aléatoire simple, l'échantillonnage aléatoire systématique, l'échantillonnage aléatoire stratifié et l'échantillonnage en grappes. Par contre, la méthode de l'échantillonnage non probabiliste ne donne pas à tous les éléments de la population une chance égale de faire partie de l'échantillon ; les principales techniques de cette méthode sont l'échantillonnage accidentel, l'échantillonnage par quotas, l'échantillonnage intentionnel (par choix raisonné) et l'échantillonnage par réseaux (en boule de neige). En effet, dans le cadre de cette recherche qualitative la méthode de l'échantillonnage non probabiliste a été la plus appropriée en particulier l'échantillonnage intentionnel (par choix raisonné) et l'échantillonnage par réseaux (en boule de neige) dans le but de joindre différentes compagnies d'assurance.

L'échantillonnage intentionnel (par choix raisonné) consiste à sélectionner certaines personnes en fonction des caractéristiques typiques de la population à l'étude soit par recrutement, par des annonces publiques, des personnes présentant des caractéristiques précises en fonction du but de l'étude (Fortin et Gagnon, 2016, p.271), tandis que l'échantillonnage par réseaux (en boule de neige) consiste à demander à des personnes recrutées initialement selon des critères de sélection précis de suggérer le nom d'autres personnes qui leur paraissent répondre aux mêmes critères par le recrutement, à l'aide de réseaux sociaux réels ou virtuels, de personnes possédant des caractéristiques particulières communes du fait d'être amies par exemple (Fortin et Gagnon, 2016, p.272).

Pour cette recherche, on a pu joindre une population accessible de 32 compagnies d'assurances dans la province de Québec par courriels, appels téléphoniques, au carnet d'adresses du réseau de personnes-ressources qui ont eu à suggérer d'autres compagnies

d'assurance et en utilisant aussi LinkedIn, ce qui a permis d'avoir accès à un réseau plus large. Grâce à cette démarche adoptée, six compagnies d'assurances étaient favorables à accorder une entrevue de 60 à 90 minutes, ce qui a tout de même permis d'atteindre les résultats recherchés auprès de cet échantillon représentatif. Le recrutement de ces compagnies s'est déroulé sur une période d'un mois et demi entre début mai et la mi-juin 2020.

De plus, les différentes personnes ayant participé aux entrevues ont toutes des profils de responsabilités différents : directeur principal des produits et souscription d'assurance des entreprises ; vice-président national de la prévention des sinistres ; chef en actuariat ; directeur d'analyse de risque prévention et assurance qualité ; vice-président et chef de la gestion des risques ; directeur principal en réassurance, directeur principal produit et analytique d'affaires.

Les compagnies d'assurance interrogées sont soit des compagnies d'assurance ou des compagnies de réassurance provenant de différentes villes de la province de Québec (Rimouski, Québec, Montréal). Le tableau ci-dessous présente une classification de ces compagnies.

Tableau 4 : Classification des compagnies

	Secteurs	Numéro des participants	Profils	Villes
Compagnies	Assurance	Participant #1	Directeur principal des produits et souscription d'assurance des entreprises	Rimouski
		Participant #2	Vice-président national de la prévention des sinistres	Montréal
		Participant #3	Chef en actuariat	Québec
		Participant #4	Directeur d'analyse de risque prévention et assurance qualité	Québec
	Réassurance	Participant #5	Vice-président et chef de la gestion des risques	Québec

	Participant #6a	Directeur principal en réassurance	Montréal
	Participant #6 b	Directeur principal produit et analytique d'affaires	

Le fait d'avoir pu obtenir différents secteurs et différents profils d'intervenants issus de trois villes de la province du Québec a permis de collecter des données riches en interprétation qui ont été utiles pour avoir d'une part l'avis des différents participants sur le sujet en question et, d'autre part, de faire une comparaison des réponses des différents participants avec celles obtenues de la littérature dans le but de faire ressortir des points de ressemblance et de dissemblance.

2.2.5. Méthode de collecte de données

La collecte des données est un élément crucial du processus de recherche, car elle permet au chercheur de rassembler le matériel empirique sur lequel il va fonder sa recherche (Thietart *et al.*, 2014, p.262). Il existe plusieurs méthodes pour recueillir les données qualitatives selon Fortin et Gagnon (2016, p.201) : les observations, les entrevues, les groupes de discussion focalisés, l'incident critique, le recueil de textes, les notes de terrain et le journal de bord. Cependant, « les observations, les entrevues et les groupes de discussion focalisés sont les méthodes les plus courantes d'obtenir les données qualitatives. » (Fortin et Gagnon, 2016, p.316). Les observations consistent à décrire l'expérience individuelle, telle que la vit la personne. Les entrevues sont utilisées pour recueillir de l'information en vue de comprendre la signification d'un événement ou d'un phénomène vécu par les participants ; elles sont souvent non dirigées ou semi-dirigées. (Fortin et Gagnon, 2016, p.201). Les groupes de discussion focalisés sont des types d'entrevues qui réunissent un animateur et un petit nombre de participants qui partagent

certaines caractéristiques semblables pour examiner en détail leur façon de penser, leur opinion et leur réaction vis-à-vis d'un sujet en particulier (Fortin et Gagnon, 2016, p.202). Pour cette étude, l'entrevue semi-dirigée (se basant sur la communication verbale entre l'intervieweur et le répondant), sera la méthode utilisée. Les entrevues semi-dirigées se définissent d'après Fortin et Gagnon (2016, p.320) comme étant l'interaction verbale animée par le chercheur à partir d'une liste de thèmes qu'il souhaite aborder avec le participant. Plus précisément, dans cette recherche on utilisera des entretiens individuels qui nécessitent « une situation de face-à-face entre un investigateur et un sujet ».

❖ Préparation de l'entrevue semi-dirigée

Dans la phase préparatoire, il sera question de déterminer les objectifs et préparer un guide d'entrevue, car « le chercheur doit établir un guide structuré avant d'effectuer les entretiens. » (Fortin et Gagnon, 2016, p.319). Les questions qui se trouvent dans le guide peuvent être modifiées ou abandonnées (Thietart *et al.*, 2014, p.274).

❖ Conduite de l'entrevue semi-dirigée

L'écoute active est l'une des habilités que doit avoir l'intervieweur. Ce dernier doit être extrêmement attentif aux significations exprimées par les répondants comme le soulignent Lodico, Spaulding et Voegtle (2010) cités dans Fortin et Gagnon (2016, p.321). En ce qui concerne le format des entrevues, la structure générale orientera la discussion et fournira une base de comparaison des réponses. L'intervieweur peut commencer par des questions générales et poser des questions plus précises de manière progressive au sujet du phénomène considéré (rôle du secteur de l'assurance dans la mise en œuvre de solutions de prévention et d'atténuation en lien avec les catastrophes naturelles).

❖ Transcription des données

Cette étape implique soit une notation littérale, soit un enregistrement vidéo ou audio. L'enregistrement audio est le procédé utilisé pour cette étude. La transcription des données

enregistrées au cours de l'entrevue s'effectue principalement en verbatim. (Fortin et Gagnon, 2016, p.321). L'analyse des données serait l'étape qui précède leur enregistrement et leur transcription. Le principe d'une transcription permet la reproduction fidèle des propos des interlocuteurs. Il s'agit donc de transcrire ce qui est dit, sans aucune interprétation. Cette transcription doit être lisible et compréhensible pour faciliter l'analyse ultérieure (Quintin, 2013, p.30).

La procédure des entrevues semi-dirigées a été préparée en collaboration avec le directeur de recherche. Le guide d'entrevue contient vingt-cinq questions ouvertes (voir annexe 1). En raison des répercussions du coronavirus (COVID-19), le déplacement ne pouvait se faire pour des entrevues face à face. Par conséquent, les six (6) entrevues ont été réalisées en ligne via Skype Entreprise, Microsoft Teams, Zoom, WebEx, durant le mois de juin 2020. La date ainsi que l'heure de chaque entrevue étaient fixées selon les disponibilités des participants quelques semaines avant, soit par une plateforme LinkedIn, soit par courriel ou par téléphone. Le formulaire de consentement a été envoyé par courriel au participant trois jours à l'avance afin que celui-ci l'approuve et le signe avant de le retourner par courriel.

Le déroulement des entrevues s'est effectué de la façon suivante : premièrement, se présenter aux répondants ; deuxièmement, leur rappeler les objectifs de la recherche et troisièmement, utiliser avec leur accord (participants) un appareil d'enregistrement (cellulaire) pour enregistrer les réponses. Le plus court entretien ayant une durée de 58 minutes et le plus long près de 1 h 43 minutes. À partir du quatrième entretien, certaines tendances et propos similaires semblaient revenir lors de la collecte des données réalisée au fil de ces entretiens. À ce moment, il restait encore 2 répondants non interviewés. Le cinquième entretien a tout de même été mené afin d'obtenir le plus de richesse et de détails que possible dans les informations à recueillir. Pour le sixième entretien, deux répondants de la même compagnie d'assurance ont participé pour cela, on les a mentionnés (#6a et #6 b). Les réponses sont transcrites mot à mot

telles qu'elles sont recueillies auprès des participants. Elles ont été réalisées en vue d'aboutir à l'analyse et l'interprétation des données.

2.2.6. Analyse des données

Fortin et Gagnon (2016, p.358) décrivent l'analyse des données qualitatives comme étant un processus inductif constitué d'allers-retours entre la collecte des données (représentation de la réalité des participants à une étude) et les conceptualisations théoriques ou empiriques qui se dégagent de cette réalité. Cette étape comprendra donc l'organisation et l'interprétation des données narratives pour découvrir les thèmes, les catégories et les modèles de référence. Une grande quantité des données est cumulée dans la recherche qualitative. De plus, les transcriptions sont souvent élaborées sur une dizaine de pages tout comme des notes prises lors des observations effectuées sur le terrain et de l'analyse de documents. L'organisation des données qualitatives vise à réduire leur volume en plus petites unités et riche de sens ; lesdites unités pouvant être examinées, décrites, interprétées et présentées de manière assimilable. (Fortin et Gagnon, 2016, p.358). Ce type d'analyse a pour défi de « donner une signification à la masse de données recueillies », impliquant la réduction du volume des renseignements bruts, l'élimination des données changeantes, la découverte des tendances significatives et la construction d'un cadre de référence permettant de communiquer l'essence de ce que les données révèlent (Patton, 2002, p.432. Traduction libre, citée par Fortin et Gagnon, 2016, p.358).

L'analyse des données qualitatives est constituée des techniques particulières pouvant varier de la description purement narrative à la création d'un système de codage dans lequel on peut former des catégories et des thèmes ou des modèles partant d'une grande quantité d'informations. La démarche nécessite des étapes à savoir : l'organisation des données, la révision des données et l'immersion du chercheur, le codage des données, l'élaboration de

catégories et l'émergence des thèmes, la recherche des modèles de référence, l'interprétation des résultats et les conclusions (Fortin et Gagnon, 2016, p.359). Pour la présente recherche, l'analyse de contenu thématique est la méthode employée. Il s'agit d'une technique d'analyse qualitative permettant le traitement des données textuelles afin de découvrir les thèmes saillants et les tendances qui s'en dégagent (Fortin et Gagnon, 2016, p.364).

Pour cette étape, on a opté pour une analyse manuelle (ne nécessitant pas d'ordinateur), une analyse d'observation qui consiste à regrouper les réponses sous forme de codage pour les questions relatives aux principaux thèmes que sont : le rôle des entités intervenantes dans le management des risques, les facteurs déclenchant des catastrophes naturelles et leurs effets, les mesures prises contre les effets des catastrophes naturelles.

Les tableaux 9 à 33 (en annexe 6) ont été utilisés pour extraire les informations exactes à recueillir du travail.

2.2.7. Présentation et interprétation des résultats de recherche

Pour la présentation des résultats de recherche, le chercheur fait état de l'analyse des données réalisée grâce aux différentes techniques d'analyse et de tests statistiques. La présentation des résultats est une description exacte illustrée par des verbatims, des tableaux et des figures. (Fortin et Gagnon, 2016, p.439). Ainsi, la présentation des résultats renfermera une synthèse des thèmes (le rôle des entités intervenantes dans le management des risques, les facteurs déclenchant des catastrophes naturelles et leurs effets, les mesures prises contre les effets des catastrophes naturelles), permettant de clarifier le phénomène à l'étude. Cette présentation contiendra également la description des variables et leurs relations : les catastrophes naturelles et leurs effets, les mesures prises par les entités intervenantes dans le management des risques pour prévenir et atténuer lesdites catastrophes représentent les relations existantes entre elles. La visualisation est un aspect

important dans la présentation et la communication des résultats de recherche dans la mesure où elle sert à synthétiser une quantité considérable de données dans des tableaux et des figures (Kelleher et Wagener, 2011 ; Saver, 2006, cités dans Fortin et Gagnon, 2016, p.439-440).

Pour cette recherche, les textes analysant les verbatims et de tableaux qui synthétisent les propos en vue de faciliter la compréhension, renferment les données recueillies auprès des participants (voir chapitre 3).

En ce qui concerne l'interprétation des résultats, elle consiste à associer l'information factuelle, à la coordonner au raisonnement qui a conduit à la formulation des questions. (Fortin et Gagnon, 2016, p.445). L'interprétation des résultats serait perçue comme une démarche difficile ; car elle exige un grand effort de réflexion et elle suppose un examen critique de tout le processus de recherche. De surcroît, cette étape nécessite une analyse et une interprétation des résultats en les inscrivant dans le contexte de l'étude et en les comparant avec ceux des travaux antérieurs. Le chercheur fait ressortir les liens entre les résultats obtenus et les questions de recherche. Ainsi, l'interprétation des résultats regroupe respectivement la crédibilité des résultats, la signification des résultats, la généralisabilité ou la transférabilité des résultats, les implications pour la pratique et les conclusions. (Fortin et Gagnon, 2016, p.445). Les résultats tirés des entrevues et ceux de la recension des écrits seront présentés au cours de la discussion afin de dégager les similitudes et les différences (voir chapitre 3).

Les critères de crédibilité, de transférabilité, de fiabilité et de confirmabilité seraient les mieux adaptés aux recherches qualitatives selon Lincoln et Guba (1985), cités dans Fortin et Gagnon (2016, p.376). Ces auteurs auraient suggéré quelques techniques servant à rendre plus crédibles les données qualitatives. Les différentes techniques applicables pour rehausser la qualité de ces études ainsi que les critères de rigueur se présentent dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Les critères de rigueur scientifique pour l'analyse qualitative des données.
(Adapté de Fortin et Gagnon (2016, p.377)).

Critère d'évaluation	Description	Techniques proposées	Techniques utilisées par le chercheur
Crédibilité (validité interne)	Renvoie à l'accord entre les vues des participants et la représentation que le chercheur se fait d'eux.	Engagement prolongé sur le terrain Observation soutenue Triangulation Recherche d'explication divergentes Débriefage ou debriefing (vérification externe)	Pour s'assurer la crédibilité, une comparaison a été faite entre les sources théoriques (recension des écrits) et les sources empiriques (réponses des participants), on a constaté qu'avec les expériences des participants confirment la réalité (théorie). Ces expériences ont été interprétées fidèlement dans notre recherche. On peut dire que les résultats de cette étude pourront être appliqués universellement.
Transférabilité (validité externe)	Renvoie à l'exactitude de la description servant à juger de la similarité avec d'autres situations de telle sorte que les résultats peuvent être transférés.	Note réflexives Description dense et détaillée	Dans cette étude avec un petit échantillon de sept participants qui travaillent dans des compagnies d'assurance et de réassurance qui se trouvent dans différentes villes de la province de Québec, on a pu obtenir des résultats qui peuvent être généralisés dans le même milieu qui le secteur de l'assurance au Canada (du particulier au général).
Crédibilité (validité interne)	Renvoie à la stabilité des données dans le temps et dans les conditions.	Tracé de l'audit Triangulation Note réflexives	Transcrire les réponses des participants fidèlement (sans fabrication par le chercheur) et les analyser question par question puis les comparer avec la théorie d'autres chercheurs peut avoir les mêmes résultats s'il refait les mêmes phases avec un sujet similaire.
Confirmabilité (objectivité)	Renvoie au lien entre les	Tracé de l'audit Triangulation	Examiner l'intégrité du travail sur la base de l'objectivité ou de la

	données, les résultats et l'interprétation.	Vérification par les membres	neutralité des réponses des sept participants et de leur interprétation. C'est-à-dire transcrire les réponses des participants fidèlement, s'assurer que l'interprétation des données correspond exactement au discours des participants. Vérifier des résultats issus des analyses et discussions afin d'en évaluer la vraisemblance avec la recension des écrits.
--	---	------------------------------	---

Pour cette étude, on exploitera les critères cités ci-haut. Premièrement, la crédibilité (validité interne) servira à comprendre comment l'évaluation de la description du phénomène vécu par les participants reflète la réalité interprétée. Afin d'établir la crédibilité des données, Fortin et Gagnon (2016, p.377) proposent plusieurs techniques parmi lesquelles on retiendra celle de la triangulation qui est une stratégie servant à comparer plusieurs méthodes de collecte et d'interprétation de données afin de tirer des conclusions valables sur un même phénomène. Par l'usage de plusieurs sources de données, il sera question de combiner d'autres méthodes de collecte d'informations avec celles qui sont utilisées ou de joindre à cette étude d'autres participants, ou d'autres sources documentaires ou théories (Fortin et Gagnon, 2016, p.377). À cet effet, les sept (7) participants qui ont participé à cette étude ont fourni des informations sur les facteurs déclenchant les catastrophes naturelles et leurs effets et les mesures prises contre les effets de ces catastrophes naturelles. Ces informations seront comparées à d'autres sources documentaires et à celles provenant de la recension des écrits (théories) lors des analyses et discussions. La crédibilité de l'interprétation se trouve renforcée lorsque des conclusions comparables sont déduites de chaque méthode.

Deuxièmement, la transférabilité (validité externe) se définit comme un critère qui sert à évaluer l'emploi possible des conclusions tirées d'études qualitatives à d'autres

groupes ou contextes. Elle se rapproche de la généralisation. Il sera question de démontrer que les résultats valables dans d'autres situations (Fortin et Gagnon, 2016, p.378). Donc, les activités humaines et le réchauffement climatique sont l'un des facteurs déclenchant les catastrophes naturelles, selon la majorité des participants. Les réponses recueillies auprès de ces participants feront l'objet d'analyse et fourniront des résultats. Lesdits résultats feront l'objet de généralisation et seront également valables pour d'autres groupes (Canada, Amérique du Nord). La description dense et détaillée a été la technique choisie.

Troisièmement, la fiabilité (fidélité) est un critère qui vise à évaluer l'intégrité des données d'études qualitatives relatives à leur stabilité et dans différentes conditions (Fortin et Gagnon, 2016, p.378). Cette notion de fiabilité apparaît lorsque la répétition de l'étude avec les mêmes sujets dans des circonstances semblables génère des résultats invariables. Il sera question dans cette étude d'assurer l'exactitude des données et de clarifier les schémas de codes et le processus d'analyse des données. Ce processus repose une analyse manuelle (ne nécessitant pas d'ordinateur), une analyse d'observation qui consiste à regrouper les réponses sous forme de codage pour les questions relatives aux principaux thèmes, tel que souligné dans les sections précédentes.

Quatrièmement, la confirmabilité (objectivité) se définit comme un critère qui sert à examiner l'intégrité d'une étude qualitative sur la base de l'objectivité ou de la neutralité des données et de leur interprétation. Les résultats ne doivent pas refléter le point de vue du chercheur ; de la même manière, les significations découlant des données doivent faire l'objet de vérification afin d'en évaluer la vraisemblance, la solidité et la certitude pour que deux autres chercheurs trouvent des significations similaires à partir des mêmes données (Fortin et Gagnon, 2016, p.378).

2.2.8. Éthique de la recherche

D'emblée, l'Association pour la recherche qualitative (-ARQ-, 2006, p.74) définit l'éthique en recherche scientifique comme étant l'ensemble des valeurs et des finalités qui établissent et qui légitiment le métier de chercheur. De manière spécifique, en recherche, la problématique de l'éthique comporte habituellement deux dimensions du travail du chercheur, faisant l'objet d'interrogations de la part des comités d'éthique de la recherche des universités, notamment ceux de l'Université du Québec à Rimouski (UQAR). L'éthique aborde la question des conduites du chercheur aussi bien dans ses comportements que dans ses attitudes (Connolly, 2003, cité par l'Association pour la recherche qualitative — ARQ —, 2006, p.74). Il est question de la dimension du travail du chercheur sur les implications du projet pour la communauté ou la société. L'autre dimension du travail du chercheur porte sur le respect des personnes qui participent à la recherche ou des animaux en lien avec le processus même de la recherche et les procédures de cueillette de données. Au sujet des participants, l'Association pour la recherche qualitative — ARQ —, 2006, p.74) se réfère à Van Der Maren (1999) qui identifie trois principes fondamentaux qui guideront le rapport du chercheur. Ces principes indispensables sont : le consentement libre et éclairé, le respect de la dignité du sujet, le respect de la vie privée et de la confidentialité.

Fortin et Gagnon (2016, p.149) pour leur part définissent l'éthique de la recherche comme en ensemble de principes orientant le chercheur dans la conduite de la recherche. Ces auteurs se fondent également sur les principes contenus dans l'Énoncé de politique des trois Conseils (EPTC2, édition 2014). Ces principes mentionnent l'obligation éthique des chercheurs de veiller à ce que la recherche faite auprès des êtres humains (les sept participants à la présente recherche) réponde aux critères éthiques qui protègent et respectent la vie privée des participants. Fortin et Gagnon (2016, p.157) soulignent que les comités d'éthique de la recherche (CER) et les chercheurs doivent examiner les questions relatives au consentement, à la confidentialité des données, à la vie privée et celles des

relations entre les participants à la recherche et le chercheur. Le CER a entre autres pour fonction d'effectuer une évaluation impartiale des risques et des avantages potentiels pour les participants potentiels à une étude, de veiller à ce que cette recherche ne compromette pas le caractère volontaire du consentement par des incitations disproportionnées, des relations de pouvoir ou des influences indues. Par conséquent, on doit avant tout respecter le processus de consentement et donner autant de renseignements au participant afin que ce dernier prenne la décision d'accepter ou de refuser de participer en tout état de cause. Ce formulaire de consentement, lu et expliqué avant l'entrevue présentera les inconvénients potentiels auxquels sont exposés les participants, les avantages possibles, l'objectif général de l'étude et une description claire de leurs tâches, les autres possibilités s'ils décident de ne pas participer ainsi que leur droit de se retirer de la recherche à tout moment, sans pénalité (EPTC 2, 2014). Ce formulaire de consentement contiendra également les coordonnées du chercheur et celles du CER qui a approuvé la présente recherche.

La confidentialité de tous les renseignements personnels ou identifications fournis par les participants sera préservée ; car les données seront rendues anonymes en leur attribuant des codes, en conservant les coordonnées et les formulaires de consentement à l'écart des données, dans le but de protéger la vie privée de ces participants. Par la suite, les données recueillies au cours de l'étude seront conservées dans un dossier caché dans l'ordinateur personnel du chercheur et elles seront conservées en toute sécurité. Les informations fournies par les sept (7) participants ne seront ni partagées ni transmises à aucune personne extérieure à la recherche sans leur autorisation.

On tiendra compte du temps nécessaire à l'examen du CER. La demande est déposée à l'adresse (cer@uqar.ca) du Bureau du doyen de la recherche, et sera composée d'un formulaire de présentation du projet de recherche, d'un formulaire(s) de consentement, questionnaires, guides d'entrevues et de tous les documents relatifs au recrutement (protocole, lettres, courriels d'invitation, etc.). Cette demande permet d'obtenir la certification CÉRUQAR dans le but de commencer les entrevues avec les participants (Voir

annexe 2 : Courriel de sollicitation ; annexe 3 : Courriel de demande d'autorisation aux responsables des compagnies d'assurance ; annexe 4 : Formulaire de consentement ; annexe 5 : Certificat d'éthique). Finalement, les questions posées l'ont été de façon à faire preuve de neutralité afin d'éviter de fausser les résultats obtenus.

2.3. Synthèse

En somme, ce chapitre a porté sur le cadre méthodologique de la recherche. Il a débuté par la phase conceptuelle dans laquelle on a, en premier lieu, procédé à une formulation du problème de recherche ; en second lieu, on a développé le cadre conceptuel avant de déterminer en troisième lieu les questions de recherche. Par la suite, cette phase conceptuelle a été suivie de la phase méthodologique. Pour cette dernière, il a été question de définir le devis de recherche dans un premier temps, de déterminer le positionnement épistémologique dans lequel ont été développées les notions de paradigmes positiviste et constructiviste avant de statuer sur le choix épistémologique de la présente recherche. Il a fallu aussi décrire la phase de sélection de l'échantillonnage, déterminer la méthode de collecte de données avant de faire l'analyse desdites données. La méthode utilisée pour cette étude est l'entrevue semi-dirigée (se basant sur la communication verbale entre l'intervieweur et le répondant). La présentation ainsi que l'interprétation des résultats de la recherche ont été exposées. Ce chapitre prend fin par l'éthique de la recherche qui a pour définition l'ensemble des valeurs et des finalités qui établissent et qui légitiment le métier de chercheur, selon l'Association pour la recherche qualitative (-ARQ-, 2006, p.74).

CHAPITRE 3

ANALYSE ET DISCUSSION DES RÉSULTATS

Dans ce chapitre on a analysé et discuté les réponses des participants question par question, en comparant ces résultats avec la littérature étudiée dans le but de faire ressortir les similitudes et les différences pour le rôle des entités intervenantes dans le management des risques, de déterminer les facteurs déclenchants des catastrophes naturelles et leurs conséquences, et enfin d'identifier les mesures prises pour prévenir et atténuer les effets des catastrophes naturelles. Les tableaux 9 à 33 en annexe 6 ont été utilisés pour extraire les informations exactes à recueillir auprès des différents participants.

Toutefois, il faut garder à l'esprit que notre revue de littérature n'est pas systématique, et que par conséquent, les résultats obtenus de la littérature étudiée ne sont pas nécessairement exhaustifs, mais ils reflètent tout de même les résultats obtenus à partir des publications consultées dans le cadre de cette recherche.

3.1. Le rôle des entités intervenantes dans le management des risques

3.1.1. Le rôle de l'assureur

3.1.1.1. Analyse

L'on constate que les participants (#2, #3 et #6 b) parlent du rôle de l'assureur en faisant référence à la protection des biens du patrimoine. Ainsi, les participants #3 et #6 b déclarent que le rôle de l'assureur est de protéger le patrimoine financier matériel des gens et de s'assurer de les remettre dans l'état où ils étaient avant le sinistre subi. Cependant, pour le participant #2, le rôle de l'assureur est d'aider les entreprises et les particuliers à

passer à travers les mauvaises périodes, donc d'être résilient dans les situations difficiles qui touchent leurs biens ou leurs responsabilités civiles. En d'autres termes, le rôle de l'assureur est de mettre tous les moyens à la disposition de ses clients pour leur permettre de repartir du bon pied le plus rapidement possible. Aussi, le participant #5 explique que le rôle de l'assureur est de couvrir les risques en émettant des ententes contractuelles (polices d'assurance) d'une part pour le particulier, afin de couvrir ses biens personnels, sa santé et sa vie, et d'autre part pour une entreprise, afin de couvrir ses biens, son commerce, dans le but de faire face aux pertes possibles.

De plus, le participant #1 affirme que le rôle de l'assureur est d'accepter le transfert du risque de client vers lui. Ainsi, le client a le choix d'accepter ou d'assumer le risque ou de le transférer à l'assureur qui l'accepte sous certaines conditions. Cela offre alors une sécurité financière pour les clients. Également, selon le participant #4, l'assureur a pour rôle de transférer le risque en échange d'une prime payée par le consommateur. En effet, lorsqu'un événement survient (perte, vol, feu, etc.), l'assureur est en mesure de gérer autant la partie financière que le processus de gestion des dommages.

Par contre, le participant #2 estime que l'assureur a d'un côté un rôle d'éducation du public lié à une méconnaissance de certains risques des catastrophes naturelles, faisant référence aux cas d'inondations pour lesquels les gens ne sont pas assez sensibilisés ou informés. Et d'un autre côté, le rôle de l'assureur est un rôle social dans lequel la compagnie d'assurance apporte son aide à la société par des actions de citoyen corporatif via des programmes permettant aux particuliers et aux entreprises de passer à travers les crises.

3.1.1.2. Discussion

Dans la littérature étudiée, Pozzana (2015) et Dubreuil (1992) ont déclaré que le rôle de l'assureur est d'indemniser l'assuré contre les conséquences pécuniaires. On constate que la majorité des réponses des participants sur la question 6 du guide d'entrevue confirme ce qui a été déjà mentionné dans la littérature étudiée. En plus de cela, on a pu dégager l'importance du rôle d'éducateur du public lié à une méconnaissance de certains risques des catastrophes naturelles et un rôle social dans lequel la compagnie d'assurance apporte son aide à la société par des actions de citoyen corporatif via des programmes permettant aux particuliers et aux entreprises de passer à travers les crises, ce qui n'a pas été vraiment précisé dans la littérature consultée.

3.1.2. Le rôle du réassureur

3.1.2.1. Analyse

Les participants #1 et #4 partent de l'idée générale de la gestion de la répartition de risques ou du partage de risques. En effet, le participant #1 affirme que le rôle du réassureur est d'accepter de partager sous certaines conditions le risque accepté par l'assureur. Le participant #4, quant à lui, atteste que le rôle du réassureur est de faire de l'argent d'une part et d'autre part de répartir les risques par rapport à un endroit, à une région bien précise.

Les participants #2 et #3 déclarent qu'en tant qu'assureurs primaires, les réassureurs vont avoir une rétention maximum au niveau des catastrophes. Ce sont les réassureurs qui vont prendre le relais pour gérer ces rétentions. En effet, selon le participant #2, en cas de tremblement de terre, d'inondation ou de feux de forêt, aucune compagnie d'assurance ne pourra survivre à une concentration de ces risques. Par la suite, le participant #2 ajoute qu'il

existe des risques pour lesquels les besoins d'assurance sont trop importants en termes de coûts, par exemple, pour être pris en charge par un seul assureur. D'où la nécessité d'embarquer d'autres compagnies d'assurance. Cette possibilité serait l'un des outils mis à disposition.

Par ailleurs, le participant #2 et #4 mettent en évidence le rôle de l'assureur en cas de survenance de grands événements. C'est ainsi que le participant #2 donne comme exemples l'inondation de Kenguru en 2013 qui a coûté un milliard de dollars, et le feu de Fort Mc Murray qui a coûté 500 millions de dollars. Et le participant #4 s'appuie sur de gros événements comme ce qui a eu lieu au Canada au cours des dernières années où si le marché de la réassurance n'existait pas, les consommateurs seraient soumis à des hausses de primes et des variations de primes beaucoup plus importantes. Pour ce qui est de leur fréquence, ce sont des événements qui normalement devraient se répéter tous les 20 ans ou 100 ans.

Un autre rôle du réassureur est celui d'intervenir dans la couverture des risques cédés par les compagnies d'assurance en échange d'une prime. À ce titre, les participants #5 et #1 partagent la même idée, car le réassureur se doit d'accepter de couvrir des risques tels que les inondations, les tremblements de terre, etc.

Quant au participant #6a, celui-ci évoque deux cas. Pour le premier cas, le rôle du réassureur est de protéger le capital des assureurs afin que ces derniers parviennent à fournir les services aux assurés lors des indemnisations. On pourrait dire que cette déclaration n'a pas été mentionnée par les autres participants. Pour le second cas, le rôle du réassureur est de protéger le patrimoine de l'assureur lorsque sa santé financière est en péril.

3.1.2.2. Discussion

Pour le rôle de réassureur, on trouve quatre travaux principaux des auteurs. D'abord, Barroux et Dessal (1983) ont indiqué que l'assureur doit se réassurer auprès du réassureur pour éviter qu'un sinistre majeur mette la situation financière de l'assureur en péril. Puis, Pozzana (2015) et Fauque (1971) ont expliqué que le réassureur est l'assureur de l'assureur en cédant en tout ou en partie les risques contractés, moyennant une prime. En plus, les assureurs et les réassureurs peuvent s'associer pour couvrir un risque, un groupe de risques, soit en quotes-parts. Ensuite, Perrier (1988) a ajouté que sans réassurance, certains risques pourraient être à des taux de prime plus élevés parce que le montant du capital est très élevé. Ces points de vue sur le rôle du réassureur par les auteurs suscités se rapprochent de ceux évoqués par certains participants. En effet, la situation de mise en péril évoquée par Barroux et Dessal (1983) a été soulignée par le participant #6a. L'intervention du réassureur pour la couverture des risques cédés par les compagnies d'assurance en échange d'une prime a été mentionnée par les participants (# 5, #1 et #2).

Les réponses des participants #2 et #4 rejoignent des points de vue de Perrier (1988). Cela constitue les points de ressemblance entre la recension des écrits et les données empiriques. Autrement dit, ces réponses viennent confirmer ce qui a été déjà mentionné dans la littérature étudiée.

3.1.3. Le rôle du courtier

3.1.3.1. Analyse

À cette question, la majorité des participants attribue au courtier le rôle d'interface entre le client et l'assureur. En effet, les participants (#1, #2, #3, #5 et #6 b) expliquent que

le rôle du courtier est d'offrir au client la meilleure protection, le meilleur produit à un prix abordable (participant #3). Ce dernier est d'accord avec la réponse des autres participants, mais concernant la prime, le participant #3 ne partage pas le même avis que les autres, car il faut que le courtier tienne compte justement de la protection et aussi de la situation financière de la compagnie.

Le participant #5 ajoute que le courtier d'assurance est payé à la commission par l'assureur, mais son client, c'est l'assuré. Il précise que le courtier de réassureur est payé à la commission par le réassureur. Toujours en ce qui concerne le rôle, le participant #1 déclare que le courtier/agent dans le monde direct est un agent qui est à l'emploi de la compagnie d'assurance. Dans le monde du courtage, le courtier est un tiers qui représente la compagnie d'assurance.

Les participants #4 et #5 expliquent qu'il existe deux types de courtiers. Il y a le courtier client/assureur et le courtier assureur/réassureur. Toutefois, le participant #4 donne plus de détails sur le rôle du courtier par rapport aux autres participants. Il ne se limite pas qu'au rôle, mais expose aussi les compétences que devrait avoir le courtier ainsi que son expertise, car le courtier a même une expertise en termes de gestion qui conviendrait à ceux dont la compagnie d'assurance a besoin. Le courtier a également une expertise quand il y a des événements de catastrophes naturelles. Dans le cas du courtier client/assureur, ce type de courtier n'est pas aussi pertinent pour la compagnie, car la compagnie d'assurance peut pénétrer le marché sans avoir besoin de lui. Dans le cas du courtier assureur/réassureur (courtier de réassurance), cela est excessivement important pour la compagnie, bien que la complexité réside dans la manière dont on veut répartir le risque ou transférer une partie du risque. Par ailleurs, grâce aux courtiers en réassurance, la compagnie d'assurance a pu développer un modèle à l'interne. Ce modèle est un produit d'assurance pour les inondations. Le participant #5 trouve que la compagnie d'assurance n'a pas nécessairement besoin d'un courtier, car les produits d'assurance se vendent directement en ligne.

Cependant, pour le participant #6a, le rôle du courtier est celui d'émettre les polices d'assurance et aussi de régler les sinistres éventuellement pour certaines situations. Le participant #6 b rejoint le #6a en ajoutant qu'au-delà de la responsabilité primaire de base, le courtier a pour rôle d'accompagner le client en cas de sinistre.

3.1.3.2. Discussion

Pour le rôle du courtier, Leblanc (2005) et Pozzana (2015) ont expliqué qu'il est l'intermédiaire de son client ; il analyse les besoins du client, propose des offres sur mesure avec des primes raisonnables. On remarque que la majorité des participants attestent que le courtier a pour rôle d'être intermédiaire entre l'assureur et le client. Cette première analyse des réponses des participants confirme ce qui a été mentionné précédemment dans la littérature étudiée. Selon les sources théoriques toujours (Leblanc, 2005 et Pozzana, 2015), le courtier a aussi pour rôle d'assister l'assuré en cas de sinistre. Ce point de vue est partagé par les participants #6b et #6a et constitue donc un élément de confirmation de la littérature. De plus, le courtier serait payé en commission. Ceci est confirmé par le participant #5 qui mentionne concrètement que le courtier de réassureur est payé à la commission par le réassureur.

Le rôle du courtier réassureur est le même que celui du courtier assureur dans la préparation de la couverture de risques à assurer ou à réassurer et dans celle de la conclusion des contrats d'assurance (Leblanc, 2005). Cette idée est appuyée par les participants #4 et #5. Cette deuxième analyse confirme ce qui vient d'être mentionné.

3.1.4. Le rôle de l'expert d'assurance

3.1.4.1. Analyse

En réponse à cette question, la majorité partage la même opinion. En effet, les participants (#1, #2, #3, #4, #5 #4, #6a) certifient de manière unanime que l'expert d'assurance a pour rôle d'intermédiaire pour remettre l'assuré dans la même situation financière qu'il était avant son sinistre. À ce rôle, les participants #2 et #3 soulignent le règlement équitable des réclamations des clients. Le participant #2 va au-delà en insistant sur la procédure de règlement des réclamations à distance ou sur le terrain.

Aussi, le participant #2 mentionne un autre point essentiel qui est celui de prendre soin des clients sinistrés d'un point de vue émotif, car le participant #2 affirme que l'expert d'assurance dispose non seulement des qualités professionnelles et techniques, mais développe aussi des qualités humaines.

Comme autre rôle, on note que l'expert d'assurance aide aussi le client à développer des mécanismes de prévention future dans le but de mieux anticiper ces événements. Cette information donnée par le participant #4 est d'une importance capitale, car elle est au centre du sujet. De plus, l'expert d'assurance joue un rôle d'intermédiaire entre l'assuré et différents fournisseurs pour remettre à son état premier le bien endommagé. On constate que ce rôle soulevé par le participant #5 n'a pas été évoqué par les autres participants.

3.1.4.2. Discussion

Dans la littérature étudiée sur les compétences attribuées à l'expert d'assurance, Pozzana (2015) explique que l'expert mandaté par l'assureur évalue le montant des

dommages afin que l'assureur ait une estimation sur l'indemnité à verser à l'assuré. Quant à la Fédération française de l'assurance (2016), elle énonce que l'expert d'assurance décrit les dommages, les chiffres, évalue la vétusté des biens, préconise des mesures conservatoires le cas échéant et fait savoir clairement les modalités de remise en état (remplacement ou réparation des biens endommagés). D'après l'analyse, la majorité des participants, (#1, #2, #3, #4, #5 # 4 et #6a) allègue que l'expert d'assurance a pour rôle d'évaluer le montant des dommages et d'indemniser les sinistrés. L'expert d'assurance préconise des mesures conservatoires le cas échéant, tel que le reconnaît le participant #4. On constate que la majorité des réponses des participants sur la question 9 du guide d'entrevue confirme ce qui a été déjà mentionné dans la littérature consultée.

3.2. Les facteurs déclenchants des catastrophes naturelles et leurs conséquences

3.2.1. Les risques majeurs de catastrophes naturelles au Québec et au Canada

3.2.1.1. Analyse

Les risques majeurs sont les tremblements de terre, les inondations, mais une tempête de vent et de la grêle peuvent aussi être considérées comme des catastrophes naturelles par des assureurs selon les participants (#1, #5, #6 a et #6 b). Cette réponse rejoint celle du participant #3 qui ajoute non seulement les tornades comme risque, mais les situe aussi géographiquement en spécifiant que le risque majeur au Québec et en Colombie-Britannique est le tremblement de terre, les tempêtes de vent en Alberta, les tornades et les inondations au Canada. À propos de ces positionnements géographiques, le participant #4 s'aligne avec le participant #3. Toutefois, le participant #4 d'une part complète avec les risques d'inondation à l'intérieur des terres, près de grands lacs, de rivières ou dans

certaines villes qui sont incapables de gérer de grand volume d'eau en période de crue et d'autre part, ce participant donne pour exemple les tornades qui ont eu lieu à Gatineau en 2018.

On remarque quelques participants qui se distinguent des autres. En effet, le participant #5 révèle que les pluies diluviennes et/ou la fonte de la neige représentent des risques qui font en sorte que les eaux de ruissellement causent des dommages majeurs. Le participant #2 classe les risques en termes d'importance et d'impact en précisant que le premier risque est le tremblement de terre, le deuxième risque est l'inondation et le troisième risque est le feu de forêt. Les feux de forêt font partie des risques cités par les participants (#5, #6 a et #6 b). Ce dernier (participant #6 b) donne pour exemple les feux de Fort McMurray.

Cependant, le participant #6a apporte comme autre risque les mauvaises conditions météorologiques en hiver (la succession de neige et de pluie) liées au changement climatique causant des variations de température extrême. Cela provoque beaucoup d'effondrements de toitures et coûte excessivement cher aux assureurs.

3.2.1.2. Discussion

La totalité des participants admet que les risques majeurs sont les tremblements de terre et les inondations tandis que la majorité des participants (#2, #5, #6 a et #6 b) informe que les feux de forêt en font également partie. Pour les risques majeurs des catastrophes naturelles au Canada et au Québec, deux travaux ont travaillé là-dessus : 1) Clague et Bobrowsky (2010) ont trouvé que les risques les plus élevés au Canada et au Québec sont les tremblements de terre et les inondations ; 2) Sécurité publique Canada (2019) a montré dans une base de données les types de catastrophes naturelles que sont les inondations, les

tornades, les tempêtes de vent et les feux de forêt. Ces événements sont les plus fréquents au Canada. L'analyse des réponses des participants confirme les deux travaux précédents et apparaît comme point de ressemblance entre la recension des écrits et les sources empiriques. En revanche, on constate d'autres risques apparus dans les sources empiriques, mais non mentionnés dans la recension des écrits, particulièrement dans la base de données de la Sécurité publique Canada (SP) créée en 2003. Grâce à l'analyse des réponses des participants, il en ressort en effet qu'il existe d'autres risques majeurs des catastrophes naturelles : des grêles et des pluies diluviennes.

3.2.2. Les principaux facteurs déclenchants des catastrophes naturelles

3.2.2.1. Analyse

Pour commencer, les facteurs déclenchants des catastrophes naturelles sont les activités humaines puis le volet climatique selon le participant #1. Ensuite, les participants (# 3, #5 et #2) estiment également que les activités humaines et les changements climatiques sont les facteurs déclenchants des catastrophes naturelles. Le participant #2 en parle de manière plus détaillée en développant que les changements climatiques liés à la variation des températures causant des inondations et des feux de forêt, l'aménagement de territoires et l'augmentation de l'urbanisation causant la disparition des milieux humides sont des facteurs déclenchants des catastrophes naturelles. Cette idée est également partagée par le participant #5 qui explique que l'envahissement urbain proche du cours d'eau, avec l'asphaltage et le manque de secteurs qui absorbent les pluies diluviennes sont à l'origine des inondations. On remarque que les participants (# 4, #6 a et #6 b) quant à eux, s'alignent avec les autres participants suscités sur les changements climatiques seulement.

En examinant, on constate donc que la totalité des participants accorde une grande importance aux changements climatiques comme facteurs déclenchants des catastrophes naturelles, alors que la majorité des participants (#1, #2 #3 et #5) considère que les activités humaines sont des facteurs déclenchants ces catastrophes.

De manière spécifique, la majorité des participants (#2, #3, #4, #5, #6 a et #6 b) s'exprime autrement pour répondre à cette même question portant sur lesdits facteurs en ces termes : les facteurs déclenchants des tremblements de terre sont le déplacement des plaques tectoniques.

3.2.2.2. Discussion

Dans la littérature étudiée au sujet des principaux facteurs déclenchants des catastrophes naturelles, Alexander et McDonald (2014) ont expliqué que le nombre de catastrophes naturelles connaît une augmentation partout dans le monde, incluant le Canada, et que ces catastrophes sont surtout causées par des actes météorologiques. L'analyse des réponses des participants confirme ce qui a été expliqué dans les travaux d'Alexander et McDonald (2014), car la totalité des participants considère les changements climatiques comme facteurs déclenchants des catastrophes naturelles. Alexander et McDonald (2014) ont ajouté que les actes humains sont l'un des facteurs déclenchants des catastrophes naturelles, compte tenu de l'augmentation de l'urbanisation et du développement économique et que les entreprises se concentrent dans les grandes villes se situant dans des zones à risque (près d'une rivière, près d'un fleuve, sur les côtes). Ceci a été confirmé à la suite de l'analyse des réponses des participants qui se sont majoritairement exprimés dans ce sens (participants #1, #2 #3 et #5). En plus on a dégagé d'autres informations importantes, soit que le facteur déclenchant des tremblements de terre

est le déplacement des plaques tectoniques, d'après la majorité des participants (#2, #3, #4, #5, #6 a et #6 b).

3.2.3. Les principales conséquences d'une catastrophe naturelle

3.2.3.1. Analyse

Les principales conséquences d'une catastrophe naturelle sont des pertes directes et indirectes à des individus et des entreprises, aux dires des participants (#1, # 5, #6a, #6b et # 2). Ce dernier (le participant #2) éclaircit les propos du participant #1 en parlant en termes d'impacts humains (perte de vie, perte d'emploi, perte de propriété) et d'impacts économiques majeurs, car les activités économiques sont interrompues. Pour la même question, le participant #3 adhère à la réponse des participants #1 et #2 tout en spécifiant que les principales conséquences d'une catastrophe naturelle sont les conséquences humaines aux niveaux psychologique et financier, car plus il y a de catastrophes naturelles, plus les primes d'assurance vont être élevées. De plus, les ménages ont de moins en moins d'argent pour payer les primes d'assurance. Les participants #4 et #6a sont totalement d'accord avec les participants (# 1, #2 et #3) bien qu'ils étendent les conséquences financières sur les assureurs et les réassureurs.

Toutefois, le participant #6 b identifie une faille en rapportant que les assureurs sont dans l'incapacité d'indemniser tous les assurés étant donné que la valeur des dommages est plus élevée que les capitaux assurés.

3.2.3.2. Discussion

Pour ce qui est des principales conséquences des catastrophes naturelles, les travaux de deux auteurs ont porté là-dessus. D'une part, il s'agit de ceux de Denis (2002), qui a classé trois conséquences : la première conséquence concerne les pertes humaines, quand à la suite d'un événement catastrophique, les gens pensent directement au nombre de morts et de blessés. La deuxième conséquence est celle des pertes immatérielles qui se manifestent par des blessures psychiques. Et la troisième conséquence se rapporte aux pertes matérielles qui sont des pertes économiques et financières ; les assureurs et les réassureurs doivent indemniser les sinistrés, mais pas en totalité. D'autre part, les travaux d'Alexander et McDonald (2014) ont montré que les catastrophes naturelles causent des dommages économiques qui affectent le gouvernement, les entreprises et les ménages par une diminution de la production et de la main-d'œuvre.

Par analyse comparative avec les données empiriques, la majorité des réponses des répondants, particulièrement les participants (#1, # 5, #6a, #6b et # 2), se résument aux pertes directes et indirectes à des individus et des entreprises. Le participant #1 répond à cette question sur les principales conséquences d'une catastrophe naturelle en parlant d'impacts humains, donc de perte de vie humaine, perte d'emploi, perte de propriété et d'impact économique majeur. Cette réponse est approfondie par le participant #3. On constate que ces réponses viennent confirmer les travaux de Denis (2002) et d'Alexander et McDonald (2014). En ajout, le participant #3 fait savoir que les conséquences financières touchent aussi les assureurs et les réassureurs. De même, le participant #6 b témoigne que les assureurs sont dans l'incapacité d'indemniser tous les assurés puisque la valeur des dommages est plus élevée que les capitaux assurés ; ce qui pourrait justifier en quoi, selon Denis (2002), les assureurs et les réassureurs doivent indemniser les sinistrés, mais pas en totalité. On retient que des sept participants, six (#2, #3, #4, #5, #6 a et #6 b) trouvent que les principales conséquences d'une catastrophe naturelle sont les impacts humains, et cinq

(#2, #3, #5, #6 a et #6 b) pensent que les impacts économiques sont les principales conséquences d'une catastrophe naturelle.

En somme, l'analyse des réponses des participants confirme ce qui a été expliqué dans les travaux des deux auteurs et constitue donc des points de ressemblance entre les sources théoriques et les sources empiriques.

3.2.4. Les activités humaines peuvent-elles aggraver les risques naturels dans un contexte de réchauffement climatique

3.2.4.1. Analyse

Dans un contexte de réchauffement climatique, les activités humaines qui peuvent aggraver les risques naturels sont les activités industrielles selon les participants (#1, #2, #3, #4, #6 a et #6 b). Le participant #1 donne pour exemple l'usage de carburants polluants et de charbon en les comparant à des économies plus vertes qui pourraient être utilisées, à l'instar du Québec qui se sert de l'hydroélectricité. Le participant #1 déplore le fait que les pays émergents, moins soucieux de l'environnement, polluent les océans avec le plastique. Le participant #3 pense que l'exploitation de la planète par la construction de maisons et d'usines représente l'une des activités humaines pouvant aggraver les risques naturels.

Comme autres activités humaines susceptibles d'amplifier ces risques, les participants (#2, #4, #6 b et #6a) estiment que c'est d'abord le transport aérien et routier, puis les industries. Parlant justement des automobiles, le participant #6a notifie simplement que le CO₂ dégagé détruit l'environnement. Aussi, dans un contexte de réchauffement climatique, les activités humaines qui peuvent aggraver les risques naturels sont relatives à

l'utilisation d'énergies gazières, d'après le participant #5. On remarque que son point de vue se distingue largement des autres participants.

3.2.4.2. Discussion

Pour les activités humaines qui peuvent aggraver les catastrophes naturelles dans un contexte de réchauffement climatique, le gouvernement du Canada (2019) a expliqué que depuis la révolution industrielle, l'utilisation du charbon, du pétrole et la conduite des voitures et autres moyens de transport, etc., entraînent directement et indirectement le rejet de gaz à effet de serre dans l'air, ce qui alimente la hausse de la température moyenne mondiale. On constate que certains répondants, particulièrement les participants (#2, #4, #6 a et #6 b), partagent la même idée que le gouvernement du Canada (2019), car ils admettent aussi que le transport aérien et le transport routier, tout comme les industries, sont tous des activités humaines qui peuvent aggraver les risques naturels sont les activités industrielles. Par ailleurs, le rejet des gaz à effet de serre dans l'air tout comme l'utilisation de l'énergie gazière, entre parmi les activités humaines qui peuvent aggraver les risques naturels d'après les réponses des participants #5 et #6 a.

On peut conclure que l'analyse des réponses des participants confirme ce qui a été expliqué dans la littérature consultée. La majorité des participants (#1, #2, #3, #4, #6 a et #6 b) trouve que les activités humaines qui peuvent aggraver les risques naturels sont les activités industrielles. Aussi, le transport aérien et le transport routier constituent des activités humaines qui peuvent aggraver les risques naturels selon la moitié des participants (#2, #4, #6 a et #6 b).

Toutefois, une autre information importante a pu être dégagée du participant #1 qui révèle que les pays émergents sont moins soucieux de l'environnement alors qu'il existe

des économies vertes qui pourraient être utilisées, comme c'est le cas au Québec avec l'hydroélectricité.

3.2.5. Les conséquences potentielles du réchauffement climatique

3.2.5.1. Analyse

La majorité des participants (#1, #2, #3, #5 et #6 b) considère que le réchauffement climatique cause des catastrophes naturelles. En effet, pour répondre à cette question, le participant #1 atteste qu'une fonte très rapide de la neige à certaines périodes en hiver peut provoquer des infiltrations d'eau par les toitures, causant pour les assureurs et les réassureurs une augmentation de la charge des réclamations des sinistres.

Le participant #1 s'aligne avec le participant #4 au niveau des conséquences financières par rapport à l'assurance, car ce dernier avoue que l'augmentation des réclamations entraîne une hausse des primes d'assurance. Contre toute attente, le participant #2 ne dit pas grand-chose sur le sujet, car il s'exprime juste en ces termes : « Le réchauffement climatique égal plus de catastrophes naturelles. »

Comme autres conséquences potentielles du réchauffement climatique, on note que le réchauffement de la planète est à l'origine de la fonte des glaciers et par ricochet d'une augmentation du niveau des océans, ce qui entraîne des difficultés pour toutes les maisons proches des océans. Cette réponse vient du participant #3. Cependant, le participant #5 pense autrement, car il affirme que « les conséquences potentielles du réchauffement climatique, c'est l'augmentation certaine de la fréquence des événements naturels, sauf pour les tremblements de terre ». Le participant #6a, quant à lui, n'a pas répondu à la question. En revanche, le participant #6 b rejoint les participants (# 1, #2, #3 et #5), mais

tous signalent d'abord la probabilité de disparition de certaines régions due à la hausse du niveau des océans. Ensuite, il mentionne que la fonte des glaciers représente des enjeux pour la faune et la flore. De plus, il présume que les déplacements ou la diminution d'animaux pourraient entraîner la perturbation chronologique dans les années à venir du cycle de vie de ces animaux. Enfin, ce participant #6 b finit en disant qu'aujourd'hui, à cause de l'augmentation des inondations dues au changement climatique, la plupart des assureurs ont décidé de s'adapter à la situation et d'offrir cette couverture parce que le besoin est devenu plus présent qu'avant.

3.2.5.2. Discussion

Pour les conséquences potentielles du réchauffement climatique, on trouve trois auteurs qui les abordent. Thompson (2010) a mentionné que les effets du réchauffement climatique sont l'élévation du niveau de la mer, car la glace fond. Ce point de vue est partagé par les participants #3 et #6 b qui annoncent que le réchauffement de la planète entraîne une fonte des glaciers et par ricochet une augmentation du niveau des océans.

Moreau (2014) a expliqué que le réchauffement climatique a des impacts sur l'environnement, ce qui engendre une augmentation des inondations, des feux de forêt, de la montée des eaux, des précipitations ininterrompues, etc. Ce point de vue est confirmé par la majorité des répondants (#1, #2, #3, #5 et #6 b).

Kessler (2019) déclare que les assureurs et les réassureurs doivent s'adapter aux événements climatiques ; s'il y a une augmentation de la charge des sinistres, les primes d'assurance augmenteront automatiquement. On remarque que ce point de vue est donné par les participants #4 et #6 b. L'analyse des réponses des participants confirme les travaux des trois auteurs cités. L'information selon laquelle la fonte des glaciers représente des

enjeux pour la faune et la flore constitue un élément qui n'a pas été mentionné dans la recension des écrits.

3.3. Les mesures prises pour prévenir et atténuer les effets des catastrophes naturelles

3.3.1. On peut amoindrir les effets des catastrophes naturelles par la réduction de la vulnérabilité

3.3.1.1. Analyse

La majorité des participants (#1, #2, #4, #5, #6 a et #6 b) pense qu'on peut amoindrir les effets des catastrophes naturelles par la réduction de la vulnérabilité. Selon le participant #1, il va falloir avant tout identifier les zones à risque et ensuite éviter de se positionner dans ces zones. Le participant #4 propose que les assureurs soient conscients de ces risques. Par exemple en Alberta, à la suite de nombreuses tempêtes de grêle, des technologies ont été développées pour les revêtements de toitures afin de les rendre plus résistantes à ce type de risque. Aussi, il ajoute qu'au Québec, les gens ne donnent pas d'importance au risque de tremblement de terre, qui est un risque rare, mais d'une fréquence austère. Ils ne s'assurent pas contre ce risque, car la prime d'assurance est très élevée. Le participant #6a s'aligne avec le participant #4 au niveau de l'assurance contre le tremblement de terre. Il trouve que les gens doivent s'assurer contre ce risque qui est un risque rare, mais réel. Et si jamais ça arrive, ils ne perdront pas tout. Le participant #6 b rejoint les idées des participants #4 et #6 a sur le point que les assureurs doivent identifier les zones à risque et ensuite conscientiser l'assuré le fait qu'il se trouve dans une zone à risque avant qu'il signe un contrat d'assurance dans le but de lui permettre de mener des actions afin de minimiser l'impact des catastrophes qui subviendraient.

Sous cet angle, le participant #5 déplore le fait que par le passé, les villes se soient développées sans réfléchir aux zones tampons. Pour cela, le participant #5 propose que les assureurs mettent en place des mécanismes de prévention qui nécessitent une planification, des investissements et de ce fait, des engagements politiques (municipal, provincial et fédéral) en se justifiant ainsi : avant, les gens ne comprenaient pas le risque, et donc les villes se sont développées sans réfléchir aux zones tampons qui devraient normalement laisser l'eau passer et être absorbée dans le sol ; mais maintenant, ils sont conscients de ces risques. Aussi, le participant #6a insiste sur le fait que le gouvernement doit avoir des processus pour restreindre les pertes. De plus, les participants #3 et #6 b persistent sur le point que les municipalités doivent s'occuper des infrastructures, bien que le participant #3 juge que c'est difficile d'amoindrir les effets des catastrophes naturelles par la réduction de vulnérabilité, car si les municipalités ne le font pas, le risque évalué par les assureurs sera élevé. En conséquence, la prime d'assurance sera élevée, et cela devient un enjeu pour les personnes qui n'ont pas les moyens de se payer une assurance. Ainsi, le participant #5 signale que « d'un point de vue d'assurance de dommages, les plus vénérables sont les gens qui n'ont pas d'assurance parce qu'ils n'ont pas les moyens de se payer une assurance ».

3.3.1.2. Discussion

Pour l'amoindrissement des effets des catastrophes naturelles par la réduction de la vulnérabilité, le programme des Nations Unies pour l'exploitation de l'information d'origine spatiale aux fins de la gestion des catastrophes et des interventions d'urgence (UN-SPIDER) (2014), a communiqué que le manque d'information, de sensibilisation et que la reconnaissance officielle limitée des risques et des mesures de préparation sont des nombreuses formes de vulnérabilité. Ce point de vue est partagé par les participants (#1, #4 et #6 b) qui énoncent que les assureurs doivent identifier les zones à risque puis informer et

conscientiser l'assuré sur le fait qu'il se trouve dans une zone à risque. Aussi, UN-SPIDER (2014) considère que la vulnérabilité découle de divers facteurs comme des facteurs sociaux, économiques et environnementaux. C'est ce qu'a dénoncé le participant #2. Pour pallier cette vulnérabilité, le participant #2 affirme que la croissance économique, l'enrichissement des populations vulnérables et l'accès à l'éducation, mais aussi l'accès à certains moyens financiers, sont probablement le meilleur rempart. L'analyse des réponses des participants confirme ce qui a été expliqué dans la recension des écrits.

De plus, on a repéré d'autres informations importantes à mentionner : que pour limiter l'impact des catastrophes naturelles sur les populations vulnérables, les municipalités, les provinces et le fédéral doivent mettre en place des processus de prévention et s'occuper des infrastructures sinon les primes d'assurance seront augmentées et cela deviendra un enjeu pour les populations vulnérables qui n'ont pas les moyens de se payer une assurance.

3.3.2. Le rôle des différents paliers de gouvernement dans la prévention des effets des catastrophes naturelles

3.3.2.1. Analyse

Une majorité de 6 participants sur 7 (#1, #2, #3, #4, #5 et #6 a) a donné une grande importance au rôle des différents paliers de gouvernement dans la mise en œuvre de solutions de prévention des catastrophes naturelles. Le participant #1 déclare que le gouvernement doit comprendre les risques, les analyser, ensuite informer les gens, puis imposer des règles. Aussi, le participant #4 trouve que le gouvernement joue un rôle primordial, que ce soit juste en tant qu'autorité morale versus les non-assurés laissés pour compte, en faisant référence aux cas d'inondations chez la population qui se trouve dans

des endroits non assurables, et où le gouvernement se doit de protéger cette population. Sur ce point, le participant #5 se rallie au participant #4 sur le fait que le gouvernement assume le rôle d'assureur sur des risques non assurables et ajoute que « c'est au gouvernement de prévoir, de planifier et d'investir à la fois dans les infrastructures, à la fois dans les exigences de code de construction, à la fois dans le partage du risque avec les compagnies d'assurance ». Aussi, le participant #6a est du même avis que le participant #5. Le participant #6a apporte comme proposition, la mise en place par le gouvernement d'une certaine pression sur les compagnies d'assurance pour qu'elles soient capables de s'organiser afin que le gouvernement puisse s'occuper d'autres responsabilités.

Toutefois, selon le participant #2, il est nécessaire d'avoir une cohérence d'action entre le fédéral, le provincial et les municipalités. Ainsi, le fédéral a un champ de compétence, le provincial a aussi un champ de compétence et les municipalités ont aussi un champ de compétence. Donc, s'il n'existe pas cette cohérence entre les trois entités cela pourrait être contre-productif. Contrairement au participant #2, le participant #3 attribue à chaque palier du gouvernement son rôle. Pour cela, le participant #3 insiste sur le fait que les municipalités, le provincial et le fédéral doivent interdire de construire dans des zones humides et ne pas permettre de sécher les ruisseaux dans le but de faire passer des routes. Aussi, il ajoute que les municipalités, le provincial et le fédéral doivent exiger des taxes pour que les gens soient prudents, comme la taxe carbone pour protéger l'environnement. Sur ce point, le participant #6a regagne les participants #2 et #3 sur le fait que le municipal et le provincial ont un rôle à jouer. Ainsi, au niveau municipal, il faut avoir une bonne gestion des risques puis bien s'équiper. Par exemple, lorsqu'une municipalité accorde un permis de développement, elle doit s'assurer que les infrastructures sont capables de le supporter. Par contre, au niveau du provincial, il s'agit de responsabiliser l'individu dans ses choix, par exemple, un individu qui choisit d'être volontairement dans des zones à risque doit assumer les conséquences de ces choix. De plus, le participant #6a affirme que

le gouvernement doit renforcer certains éléments d'inspection et s'assurer de faire respecter les normes.

3.3.2.2. Discussion

Pour le rôle des différents paliers de gouvernement dans la mise en œuvre de solutions de prévention des catastrophes naturelles, Lecomte, Pang et Russell (1998) ont énoncé que les municipalités déterminent les zones à risque, et élaborent et adoptent des mesures de prévention des risques. Ce point de vue est semblable à celui du participant #1 qui considère que le gouvernement doit comprendre le risque, l'analyser, puis imposer des règlements.

Le gouvernement du Canada (2018) a précisé que le gouvernement collabore avec les provinces, et les territoires et le secteur privé pour intervenir en cas d'urgence. Sur ce point, les participants (#2, #3, #5 et #6 a) reconnaissent que les municipalités, les provinces, le fédéral et les compagnies d'assurance coopèrent pour protéger les individus. L'analyse des réponses des participants confirme ce qui a été dit dans la recension des écrits.

De plus, on a pu extraire d'autres informations importantes à soulever : que le gouvernement doit d'abord jouer un rôle d'assureur sur les risques non assurables, que le gouvernement pourrait faire pression sur les assureurs pour que ceux-ci s'occupent de ces risques et lui permettent d'assurer d'autres responsabilités, et enfin, que le gouvernement devrait imposer des taxes au public pour éviter la construction dans des zones à risque.

3.3.3. Le rôle des différents paliers de gouvernement dans l'atténuation des effets des catastrophes naturelles

3.3.3.1. Analyse

Pour le rôle des différents paliers du gouvernement dans la mise en œuvre de solutions d'atténuation des effets des catastrophes naturelles, le participant #2 affirme qu'au niveau de l'atténuation, l'homme devient individuel. Le gouvernement demande aux gens et aux entreprises qui sont vulnérables d'installer des systèmes, par exemple les clapets antiretour afin de prévenir le refoulement d'égout. Ces clapets ne vont pas toujours arrêter le risque de refoulement d'égout, néanmoins, ils vont grandement atténuer ce risque. Cependant, pour le participant #5, le rôle du gouvernement est de planifier, de prévoir, de limiter la survenance (la fréquence) et l'impact des dommages le plus possible. Le participant #6 a dit que « le gouvernement doit renforcer certains éléments d'inspection et s'assurer de faire respecter les normes ». Dans le même ordre d'idée, le participant #3 déclare que le gouvernement doit interdire aux populations de construire dans des zones humides en imposant des taxes pour que celles-ci soient prudentes.

En revanche, pour les participants #4 et #6a, le gouvernement doit couvrir les gens qui se trouvent dans des zones à risque par des programmes d'aide. Néanmoins, le participant #6a signale que le gouvernement va les aider, mais juste une fois. Si le sinistre reprend encore une fois, les sinistrés eux-mêmes qui vont assumer ce risque. Sur ce point de vue, le participant #1 est en désaccord avec les participants #4 et #6a, car par exemple, si les gens choisissent de se positionner sur le bord d'un cours d'eau sans vérifier que c'est une zone inondable, ils devront assumer ce risque et ne pourront pas se tourner vers le gouvernement pour avoir recours à des programmes d'aide.

3.3.3.2. Discussion

Pour le rôle des différents paliers de gouvernement dans la mise en œuvre de solutions d'atténuation des catastrophes naturelles, la Sécurité publique Canada (2015) a fait comprendre que pour atténuer les catastrophes naturelles, il faudra mettre en place un financement et prendre des mesures comme la mise en vigueur et l'application des codes du bâtiment, les programmes de sensibilisation du public et aussi les programmes d'assurance. On peut se rendre compte que certains répondants, particulièrement les participants (#2, #3, et #6 a) partagent la même idée que la Sécurité publique Canada (2015), car ils affirment aussi que le gouvernement impose des taxes pour faire respecter les normes et inciter les individus à mettre en place des systèmes tels que les clapets antiretour afin d'atténuer les risques. De même, la Sécurité publique Canada (2015) exige d'appliquer des mesures d'atténuation des risques comme la cartographie des dangers, la cartographie des plaines inondables, etc. Le participant #5 se rapproche de cette idée et déclare que le rôle du gouvernement est de planifier, de prévoir, de limiter la survenance (la fréquence) et l'impact des dommages le plus possible afin d'atténuer ces dommages. Aussi, la Sécurité publique Canada (2019) a spécifié que le gouvernement fournit une aide financière, dans le cadre des Accords d'aide financière en cas de catastrophe (AAFCC), qui est gérée par la Sécurité publique Canada. En effet, sur ce point, les participants #6a et # 4 sont d'accord que les individus qui se positionnent dans des zones à risque doivent être protégés par des programmes d'aide gouvernementaux. Les réponses des participants confirment ce qui a été déjà mentionné dans la recension des écrits.

3.3.4. Le rôle des médias dans la prévention des effets des catastrophes naturelles

3.3.4.1. Analyse

La majorité des participants (#2, #3, #4, #5, #6 a, et #6 b) trouve que les médias ont un rôle important dans la mise en œuvre de solutions de prévention des catastrophes naturelles. Ainsi, les participants (#2, #3, #4, #6 a, et #6 b) ont donné de l'importance au pouvoir de sensibilisation et d'éducation qu'ont les médias. En effet, pour le participant #2, les médias jouent pourtant un rôle majeur dans la sensibilisation et l'éducation des individus, mais ils préfèrent parler d'une catastrophe naturelle que des mesures pour mitiger une catastrophe naturelle, donc ça n'attire pas autant l'attention. Le participant #3 se désole du fait que les médias ne font rien au niveau de la prévention alors que leur rôle est de sensibiliser les gens. Les participants #6a et #6 b se rapprochent des participants #2 et #3 sur le fait que les médias ont un pouvoir de sensibilisation et d'éducation. Or, pour le participant #6a, « l'impact des médias à très court terme est d'être capables de présenter une situation du moment qu'elle est arrivée et non pas d'être en avant pour prévenir certains éléments en lien avec des catastrophes naturelles ». De plus, le participant #6 b affirme que les médias ont un grand pouvoir d'éducation, de conscientisation comparativement au gouvernement ou les compagnies d'assurance parce que les gens écoutent et regardent les médias tous les jours.

En outre, selon le participant #4, les médias ont un rôle important qui permet de faire évoluer la perception des choses. Par exemple, avant, lors d'une inondation, les médias prenaient seulement la défense des sinistrés qui vivaient au bord des cours d'eau. Actuellement, l'on voit des reportages avec des individus qui vivent au bord des cours d'eau puis qui sont conscients des risques encourus. Ils s'arrangent donc à vivre avec ces risques. De plus, pour le participant #5, les médias peuvent jouer un rôle dans la prévention, mais ils vont rarement entreprendre eux-mêmes un dossier de protection pour les gens

contre la survenance d'une catastrophe naturelle. Ce sera plutôt alimenté par des lobbys qui ont des intérêts. Par contre, le participant #1 désapprouve que les médias aient un rôle au niveau de la prévention. Voici son avis (participant #1) sur la réaction des médias après un sinistre : « Si ce n'est pas sensationnaliste, il n'y a pas d'intérêt d'agir en mode prévention » faisant référence aux débordements de cours d'eau, aux inondations après quoi les médias achètent de la publicité pour faire la prévention.

3.3.4.2. Discussion

Pour le rôle des médias dans la mise en œuvre de solutions de prévention des catastrophes naturelles, Boyer et *al.*, (2017) mettent en évidence dans leurs recherches l'importance d'impliquer les médias dans la gestion des risques et des situations d'urgence. Cette position est aussi prise par les participants (#2, #3, #4, #5, #6 a, et #6 b) qui reconnaissent que les médias ont un rôle important à jouer dans la prévention des catastrophes naturelles. D'après Maltais et Rheault (2005, p.370), les médias sont exceptionnellement rapides. À titre d'exemple, ces auteurs évoquent la survenance d'un accident ou d'une catastrophe à l'autre bout du territoire où l'annonce est faite au public quelques heures, ou quelques minutes plus tard. Le participant #6 confirme que les médias ont un impact à très court terme et ils sont présents au moment où le sinistre arrive, mais non pas avant.

Cependant, Robitaille (2009) estime qu'aujourd'hui, les médias sont des institutions sociales qui forment l'opinion publique, et par le fait même, influencent grandement cette dernière dans la compréhension du monde qui nous entoure et stimule l'action pour le changer (Robitaille, 2009). On retient que des sept participants, cinq (#2, #3, #4, #6 a et #6 b) maintiennent que les médias ont pour rôle de sensibiliser et d'éduquer les individus sur la prévention des catastrophes naturelles. En effet, le participant #4 fait savoir qu'avant,

les médias prenaient la défense des sinistrés qui vivaient au bord des cours d'eau après une inondation, alors que maintenant, des reportages présente des gens qui vivent au bord des cours d'eau tout en étant conscients des risques encourus. Cette conscientisation apparaît chez le participant #6 b qui met l'accent sur la sensibilisation, à l'instar des cinq autres participants précédemment cités, tout en justifiant que les individus regardent et écoutent les médias tous les jours. Cela constitue les points de ressemblance entre la recension des écrits et les données empiriques. Autrement dit, ces réponses viennent confirmer ce qui a déjà été mentionné dans la littérature étudiée. En plus, on a pu obtenir des informations supplémentaires selon lesquelles les médias ont une plus grande influence sur les individus comparativement au gouvernement ou les compagnies d'assurance vu que les gens écoutent et regardent les médias tous les jours. L'autre information est que les médias préfèrent parler d'une catastrophe naturelle que des mesures pour mitiger ladite catastrophe. Si les médias parlent de ces mesures, c'est parce que ce sera soutenu par des lobbys qui ont des intérêts.

3.3.5. Le rôle des assureurs dans la prévention des effets des catastrophes naturelles

3.3.5.1. Analyse

La totalité des participants a accordé une grande importance au rôle des assureurs dans la prévention des dommages des catastrophes naturelles. La moitié des participants (#4, #5, #6 a et #6 b) pense que pour prévenir les dommages des catastrophes naturelles, les assureurs doivent être en mesure d'identifier préalablement les zones à risque, de se munir des indicateurs d'avance afin d'être capables d'anticiper la survenance du risque puis d'informer les clients. Ils se mettent d'accord sur les différents éléments d'analyse permettant d'informer les clients sur le type de matériel à utiliser. Ainsi, le participant #6a

donne des exemples d'installation des toitures de bonne qualité, d'installation des clapets antiretour pour les refoulements d'égout. Le participant #5 éclaire les autres sur ce point en déclarant que l'assureur et le réassureur peuvent prévoir la fréquence des catastrophes qui peuvent survenir grâce au géopositionnement électronique et aux modèles météorologiques climatiques. Ainsi, les assureurs et les réassureurs peuvent tenter de prévoir l'impact et le coût par modélisation de scénarios des risques. Le participant #4 se rapproche idéologiquement des participants (#5, #6 a et #6 b) qui énoncent que les assureurs doivent modéliser des scénarios puis informer et conscientiser les clients sur les différents risques auxquels ils pourraient faire face. Il affirme alors que « cela permet à l'assureur d'ajuster son produit ou de donner au client des incitatifs à faire des corrections ou à réaliser des ajustements dans le cas des rénovations ou des réparations pour se protéger. Par exemple, certains assureurs offrent des rabais pour les clients qui utilisent des matériaux efficaces et durables pour la toiture ».

En outre, le participant #3 se positionne autrement étant donné qu'il considère que les assureurs doivent faire une pression sur les municipalités afin de ne pas accorder de permis de construction sur des zones à risque même si les gens sont assurés dans ces zones. En plus, les assureurs doivent informer leurs clients en envoyant des messages par les réseaux sociaux (Facebook, Twitter), en faisant référence par exemple aux cas de tempêtes qui peuvent arriver dans leurs régions. Pour finir, le participant #2 a juste mentionné que le service de prévention de sa compagnie d'assurance est en relation avec l'Institut d'assurance du Canada dans le but de prévenir au mieux les catastrophes naturelles.

3.3.5.2. Discussion

Pour le rôle des assureurs dans la prévention des dommages des catastrophes naturelles, Pauthier (2015) a expliqué que les compagnies d'assurance doivent participer à

la prévention à travers des incitations à la responsabilisation. La totalité des réponses des participants à confirmer ce qui a été évoqué par cet auteur, car on pourrait dire qu'ils se mettent implicitement d'accord sur les mesures de protection et sur la mise en place des incitatifs visant à apporter des corrections ou à procéder à des ajustements dans le cas des rénovations ou des réparations.

De plus, on a pu déceler d'autres informations importantes à souligner : grâce au géopositionnement électronique et avec des modèles météorologiques climatiques, les assureurs peuvent prévoir la fréquence, l'impact et le coût d'un événement, ce qui leur permet d'informer les clients par des messages (Facebook, Twitter) sur les différents risques auxquels ils vont faire face, et en même temps, d'apporter des ajustements à leurs produits. Aussi, certains assureurs offrent des rabais si les clients utilisent des matériaux efficaces et durables pour les toitures. Enfin, les assureurs doivent faire une pression sur les municipalités pour qu'elles n'accordent pas de permis de construction sur des zones à risque bien que les gens dans ces zones soient assurés.

3.3.6. Le rôle des assureurs dans l'atténuation des effets des catastrophes naturelles

3.3.6.1. Analyse

La majorité des participants (#1, #3, #4, #5 et #6 a) a accordé une grande importance au rôle que jouent les assureurs dans l'atténuation des dommages des catastrophes naturelles. Le participant #1 fait comprendre qu'une fois un événement localisé, avec plusieurs sinistrés, la compagnie d'assurance équipée de bureau mobiles se déplace vers la zone endommagée et s'accélère en mettant des règlements dans le but d'aider et de soulager les clients sinistrés. Pour la même question, selon les dires du participant #3, cela fait des années qu'en Alberta le gouvernement projette des produits chimiques par avion dans les

nuages en vue de briser la grêle en petit morceau pour ne pas endommager les toitures, bien que cela coûte relativement cher. En ce qui concerne ce risque par exemple, une compagnie d'assurance qui envisage de mettre en place une police d'assurance pour permettre au client de couvrir son toit contre tout dommage. Dans le cas où le client ne le fait pas, les frais de réparations seront à sa charge ; s'il est assuré, les réparations seront à la charge de la compagnie d'assurance. Cependant, le participant #5 indique que la compagnie d'assurance tient compte des dommages lors de la souscription. Dès lors, la compagnie d'assurance répare les dommages subis par l'assuré en lui faisant juste payer la prime. D'ailleurs, le participant #6a peut être rangé avec le participant #5 dans la mesure où les deux jugent que la compagnie d'assurance doit offrir aux clients une bonne protection, une bonne recommandation. Le participant #6 a a fait référence au cas d'assurance contre le tremblement de terre pour lequel on constate généralement que les clients ne veulent pas se souscrire à une police d'assurance contre le tremblement de terre car ils ne croient pas à la survenance de ce risque. De surcroît, la prime d'assurance est très chère. Pourtant, en cas de survenance, les clients perdront leurs biens. Toujours dans le même ordre d'idée que l'exemple précédent, le participant #4 révèle que le Québec est beaucoup plus à risque aux tremblements de terre puisque les constructions dans certaines régions sont excessivement vieilles, entraînant le coût élevé de la prime d'assurance. Contrairement aux autres intervenants, les participants #2 et #6 b n'ont rien commenté.

3.3.6.2. Discussion

En réponse à la question du rôle des assureurs dans l'atténuation des dommages des catastrophes naturelles, d'une part, Pauthier (2015) atteste que le rôle des compagnies d'assurance est de vendre les contrats d'assurance. La moitié des réponses des participants (#3, #4, #5 et #6 a) permet d'affirmer que les compagnies d'assurance doivent protéger les

individus en offrant des polices d'assurance adéquates. En plus, Pauthier (2015) a ajouté qu'en cas de sinistre, les assurés seront indemnisés. La réponse du participant #1 permet de confirmer que les compagnies d'assurance se déplacent rapidement vers les zones endommagées pour aider les sinistrés.

D'autre part, Jemli et *al.*, (2011) conseillent fortement les compagnies d'assurance de protéger les gens qui se trouvent dans des zones à risque et qui ont des faibles revenus en leur vendant une couverture d'assurance avec une prime abordable. L'analyse des réponses des participants #5 et #6a confirme que l'assureur doit charger au client la juste prime, et celle-ci ne doit pas être chère comme l'assurance contre le tremblement de terre.

3.3.7. La coordination entre les différents acteurs (assureur, réassureur, gouvernement) pour prévenir et atténuer les effets des catastrophes naturelles

3.3.7.1. Analyse

La majorité des participants (#1, #2, #3, #4, #5 et #6 b) a accordé une grande importance à la coordination et la communication entre les différents acteurs (assureur, réassureur, gouvernement) pour prévenir et atténuer les effets des catastrophes naturelles grâce au Bureau d'assurance du Canada (BAC). Selon le participant #5, le Bureau d'assurance du Canada (BAC) est un organisme qui appartient aux assureurs et aux réassureurs et qui permet aux assureurs d'unir leurs forces sur des thèmes communs anticoncurrentiels afin d'aider les clients en cas de catastrophe naturelle ; c'est donc un acteur important. Le participant #6 b voit qu'il existe une bonne communication et une bonne collaboration entre le gouvernement et les assureurs par l'intermédiaire du BAC car, en faisant référence aux cas d'inondations, le gouvernement travaille avec les assureurs en mettant un refuge à la disposition des populations sinistrées. Le participant #2 signale que

les assureurs sont souvent sollicités dans des projets de loi pour amener des avis d'experts étant donné que les assureurs travaillent en collaboration avec le gouvernement par l'intermédiaire du BAC. Le participant #6a n'a pas émis de commentaire sur le sujet.

3.3.7.2. Discussion

Pour la coordination entre les différents acteurs (assureur, réassureur, gouvernement) dans la prévention et l'atténuation des effets des catastrophes naturelles, Lamanque (2017) soutient que le Bureau d'assurance du Canada (BAC) collabore avec le gouvernement pour trouver des solutions innovantes en matière d'adaptation aux catastrophes naturelles, de préparation aux événements catastrophiques et d'atténuation des effets des changements climatiques. Aussi, le Bureau d'assurance du Canada (BAC), qui est une association qui représente les sociétés privées d'assurance, collabore avec les assureurs pour informer et éduquer les consommateurs sur la prévention des sinistres (BAC, 2011). La totalité des propos de la majorité des participants confirme ce qui a été mentionné par Lamanque (2017) et le BAC (2011).

On a découvert, grâce à l'analyse des réponses des participants, que le Bureau d'assurance du Canada est un organisme anticoncurrentiel qui joue un rôle d'intermédiaire entre les assureurs et le gouvernement puisqu'il est souvent amené à intervenir dans des projets de loi pour donner des avis d'experts sur des sujets.

3.3.8. Le secteur de l'assurance est-il rentable pour l'économie du Canada

3.3.8.1. Analyse

La majorité des participants (#1, #2, #3, #4, #5 et #6 b) sont d'accord sur le point que le secteur de l'assurance est rentable pour l'économie du Canada, sauf le participant #6a, qui n'a pas répondu à cette question. Les participants (#1, #2 et #6 b) justifient que le secteur d'assurance est rentable pour l'économie du Canada en donnant l'exemple d'une souscription à une assurance contre les tremblements de terre où la prime d'assurance est très chère. Ce risque est considéré comme rare de fait, et une partie de cette prime est collectée par le gouvernement. Le participant #2 ajoute que si un jour le tremblement de terre survenait, cela coûterait très cher tant au gouvernement qu'aux compagnies d'assurance. De même, le participant #6 b explique que l'assurance contre « le tremblement de terre est chère parce que c'est difficile pour les assureurs de prédire la fréquence et les conséquences catastrophiques, et encore il faut qu'ils soient prêts à payer toutes les réclamations ». Le participant #5 insiste sur le fait que sans l'assurance, les entreprises ne pourraient pas opérer. Elles doivent se protéger contre les risques. De plus, les assureurs protègent la santé financière des consommateurs. C'est un mécanisme fondamental à l'économie canadienne étant donné que c'est l'un des piliers financiers (le monde bancaire, le monde d'assurance et le monde d'investissement). Le participant #3 se rallie au participant #5 sur ce point en développant que l'assurance protège les capitaux pour permettre aux banques de faire rouler l'économie et il fait référence au prêt hypothécaire où le client doit assurer sa maison. Le participant #3 poursuit en ajoutant que pour se voir accorder des prêts, les entreprises doivent être assurées.

3.3.8.2. Discussion

Le secteur de l'assurance est rentable pour l'économie du Canada. En effet, le Bureau d'assurance du Canada (BAC) (2019a) a révélé que l'assurance génère des emplois directs dans le secteur privé et est un important contributeur fiscal. Dans ce contexte, l'analyse des réponses des participants (# 1, #2, #3 et #5) confirme les propos du BAC (2019a) qui a constaté que le secteur de l'assurance protège la santé financière des individus et des entreprises. Ce secteur est un mécanisme fondamental à l'économie canadienne, car c'est l'un des piliers financiers (le monde bancaire, le monde d'assurance et le monde d'investissement). De plus, il en ressort que le gouvernement récolte une partie des primes par l'assurance contre les tremblements de terre qui est un sinistre rare. Mais en cas de survenance, le gouvernement et les compagnies d'assurance doivent aussi supporter les indemnités.

3.3.9. Les outils ou options de modélisation du risque que les analystes de risques utilisent couramment et qui améliorent la gestion des risques d'inondations, de tremblements de terre ou de feux de forêt

3.3.9.1. Analyse

La moitié des participants (# 1, #2, #4 et #5) a répondu qu'il existe des outils ou options de modélisation du risque que les analystes de risques utilisent couramment et qui améliorent la gestion du risque des inondations, des tremblements et des feux de forêt. Le participant #2 pense que pour les risques d'inondations et les risques de feu de forêt, les analystes utilisent la modélisation de probabilité qui est basée sur des événements antérieurs. Cela apporte de la précision sur la qualité des données et permet d'être précis. Concernant le tremblement de terre, il y a très peu de cas de ce fait, il n'y a pas assez de

données. Contrairement au participant #2, le participant #4 trouve qu'actuellement, la modélisation pour les inondations et les feux de forêt est moins répandue, mais pour les tremblements de terre, il existe des outils comme RMS, le plus utilisés dans le monde. En revanche, sur le marché canadien, cet outil ne n'est pas autant utilisé puisque le risque de tremblements de terre n'est pas assez important comparativement à d'autres pays. Le participant #1 répond que de façon générale, l'utilisation de modèles de cartographie qui sont beaucoup plus accessibles et beaucoup plus faciles permet d'avoir des modèles beaucoup plus prédictifs que d'attendre que cela (des catastrophes) se produisent. Selon le participant #5, ce sont d'abord les scientifiques de géomorphologie de terrain, les scientifiques de climat et les ingénieurs qui créent des logiciels. Ensuite, l'assureur et le réassureur utilisent ces logiciels en introduisant dans les modèles, des données de l'assuré par code postal et géoposition pour détecter la nature et l'ampleur du risque.

Cependant, le participant #3 déclare que pour l'instant, il n'existe pas d'outil ou d'option de modélisation du risque. Toutefois, il est nécessaire d'avoir un système qui permet de mettre à jour les concentrations d'une façon instantanée. Les participants #6a et #6b ne se sont pas prononcés sur le sujet.

3.3.9.2. Discussion

Pour les outils ou options de modélisation du risque que les analystes de risques utilisent couramment et qui améliorent la gestion des risques d'inondations, de tremblements de terre et de feu de forêts, le Conseil canadien des responsables de la réglementation (CCRRA) (2016), suppose que les assureurs ont besoin de meilleures données cartographiques sur les inondations qui fournissent une évaluation en temps réel du risque d'inondation au moment où ils présentent une soumission. Aussi, CCRRA (2016) a ajouté qu'il est important que les assureurs et les réassureurs aient accès à des modèles de

risque de tremblements de terre afin de pouvoir continuer d'offrir des produits d'assurance aux consommateurs situés dans des zones plus à risque, tout en veillant à ce que ces produits d'assurance demeurent raisonnablement accessibles. L'analyse des réponses des participants (# 1, #2, #4 et #5) confirme ce qui a été mentionné dans les recensions des écrits.

De plus, on s'aperçoit qu'il existe des outils comme RMS, le plus utilisés à l'échelle mondiale, pour prédire les tremblements de terre. Pourtant, sur le marché canadien, ce risque n'est pas assez important par rapport à d'autres pays.

3.3.10. Le rôle de l'innovation technologique « assurtech » dans la prévention des effets des catastrophes naturelles

3.3.10.1. Analyse

La moitié des participants (#1, #2, #4 et #6 b) estime que l'innovation technologique « assurtech » a un rôle à jouer dans la prévention des effets des catastrophes naturelles. Les participants #1 et #4 sont du même avis sur le fait que les compagnies d'assurance utilisent ces assurtechs dans le but de prédire le moment, le comment ou l'ampleur d'une catastrophe naturelle. Le participant #1 donne pour exemple des capteurs de niveau d'eau dans des rivières. Le participant #4 ajoute que les assurtechs transmettent des données en temps réel et rapidement, ce qui fait que les assureurs sont en mesure de prévenir les dommages. Le participant #6 b se rapproche des participants #1 et #4 sur le point que les assurtechs ont un rôle à jouer. À titre d'exemple, quand des inondations pouvant engendrer des refoulements d'égout surviennent, il y a des compagnies d'assurance qui ont développé des détecteurs d'eau qui peuvent avertir le propriétaire de la maison qu'il commence avoir des refoulements d'égouts ou d'eau. Le participant #2 rejoint le participant #6 b sur le fait

que des compagnies d'assurance commencent à développer des applications pour prévenir les pertes en faisant référence aux cas de feux de forêt ; les compagnies d'assurance utilisent les mesures de taux d'humidité des forêts, et à partir de là, elles sont en mesure d'émettre des alertes. Néanmoins, pour les tremblements de terre, ces assurtechs détectent seulement les secousses, et ne permettent pas de les prévenir. En revanche, selon les participants 3# et #5, les assurtechs n'ont pas de rôle dans la prévention des dommages des catastrophes naturelles. De son côté, le participant #3 pense que présentement, il n'existe pas d'alerte efficace. Toutefois, il y a la météo qui annonce l'arrivée d'une tornade, d'un orage, mais ne donne pas d'astuce par exemple avertir les individus de mettre leur voiture dans leur garage. Le participant #6a ne s'est pas affirmé sur la question.

3.3.10.2. Discussion

Boyer (2015) a affirmé que les assurtechs peuvent être utilisés pour la prévention des effets des catastrophes naturelles. Ainsi, les participants (# 1, #2, #4 et #5) confirment ce qui a été dit dans la littérature étudiée. Cependant, Charpentier (2020) a évoqué qu'il existe des appareils intelligents qui détectent et préviennent une catastrophe naturelle avant qu'elle survienne. Les réponses des participants (# 1, #2, #4 et #5) confirment qu'il existe des logiciels qui aident les assureurs à prédire les événements.

3.3.11. Le rôle de l'innovation technologique « assurtech » dans l'atténuation des effets des catastrophes naturelles

3.3.11.1. Analyse

La plupart des participants (#1, #2, #4, #5 et #6 b) détermine que les assurtechs n'ont pas un rôle à jouer dans l'atténuation des effets des catastrophes naturelles. Cependant, les participants #1 et #6a pensent que les assurtechs ont un rôle à jouer, mais pas aussi important. En effet, d'après le participant #1, « à part simplifier les règlements du dossier des sinistres, les assurtechs n'ont pas un rôle dans l'atténuation des catastrophes naturelles ». Aussi, le participant #6a juge que l'atténuation dépend de l'action qui peut être prise rapidement : si l'assuré est connecté, il sera informé rapidement, alors il peut prendre action à distance. De plus, le participant #6 b indique qu'il existe des consultants de compagnies qui se spécialisent en modélisation pour aider les compagnies d'assurance et le gouvernement à atténuer les actions qui sont plus problématiques en vue d'être réglées très rapidement. Pour sa part, le participant #3 est le seul à ne pas avoir donné suite à cette question.

3.3.11.2. Discussion

Pour le rôle de l'innovation technologique « assurtech » dans l'atténuation des effets des catastrophes naturelles, Berthet (2017), a mentionné que les assurtechs simplifient la gestion des sinistres, et aussi, Sagalow (2019) a ajouté que les assurtechs traitent rapidement les réclamations ; ce qui a été confirmé par les propos du participant #1 selon lesquels les assurtechs facilitent les règlements de dossier des sinistres. En plus de cela, on

a pu extraire un point important selon lequel les assurtechs travaillent plus sur la prévention que l'atténuation des effets des catastrophes naturelles.

3.4. Les apports des résultats issus des entrevues par rapport à la littérature étudiée

La première question de cette recherche consiste à déterminer les rôles des entités intervenantes dans le management des risques : 1 — Quel est le rôle des entités intervenantes dans le management des risques ?

Les réponses à cette question de recherche sont présentées dans le tableau ci-dessous. On a réalisé un tableau de synthèse rôles de l'assureur, du réassureur, du courtier et, de l'expert d'assurance.

Tableau 6 : Synthèse des rôles des entités intervenantes dans le management des risques, et des apports des résultats issus des entrevues par rapport à la littérature étudiée

Rôle des entités intervenantes dans le management des risques	Travaux antérieurs	Criticité à la suite de l'analyse des réponses participantes	Apports des résultats issus des entrevues par rapport à la littérature étudiée
– Rôle de l'assureur	– Pozzana (2015)	Confirmée	– Rôle d'éducateur du public lié à une méconnaissance de certains risques des catastrophes naturelles. – Rôle social dans lequel la compagnie d'assurance apporte son aide à la société par des actions de citoyen corporatif via des programmes

			permettant aux particuliers et aux entreprises de passer à travers les crises.
– Rôle du réassureur	– Barroux et Dessal (1983) – Pozzana (2015) – Fauque (1971) – Perrier (1988)	Confirmée	-----
– Rôle du courtier	– Leblanc (2005) – Pozzana (2015)	Confirmée	-----
– Rôle de l'expert d'assurance	– Pozzana (2015) – Fédération française de l'assurance (2016)	Confirmée	-----

Le tableau ci-dessus montre que l'analyse des réponses des participants a permis de faire ressortir le rôle de l'assureur dont le rôle d'éducateur du public lié à une méconnaissance de certains risques des catastrophes naturelles et le rôle social dans lequel la compagnie d'assurance apporte son aide à la société par des actions de citoyen corporatif via des programmes permettant aux particuliers et aux entreprises de passer à travers les crises. Par contre, pour le rôle du réassureur, le rôle du courtier et le rôle de l'expert d'assurance il n'y a pas eu d'ajout d'information par rapport à ce qui a été mentionné dans la littérature étudiée.

La deuxième question de cette recherche consiste à identifier les facteurs déclenchant des catastrophes naturelles et leurs conséquences : 2 — Quels sont les facteurs déclenchants des catastrophes naturelles et leurs conséquences ?

Les réponses à cette question de recherche sont présentées dans le tableau ci-dessous. On a réalisé un tableau de synthèse des facteurs déclenchants des catastrophes naturelles et leurs conséquences.

Tableau 7 : Synthèse des facteurs déclenchants des catastrophes naturelles et leurs conséquences, et des apports des résultats issus des entrevues par rapport à la littérature étudiée

Les facteurs déclenchants des catastrophes naturelles et leurs conséquences	Travaux antérieurs	Criticité à la suite de l'analyse des réponses participantes	Apports des résultats issus des entrevues par rapport à la littérature étudiée
Les facteurs déclenchants des catastrophes naturelles	– Alexander et McDonald (2014)	Confirmée	– Les facteurs déclenchants des tremblements de terre sont le déplacement des plaques tectoniques
Les conséquences des catastrophes naturelles	– Denis (2002) – Alexander et McDonald (2014)	Confirmée	-----

Le tableau ci-dessus montre que l'analyse des réponses des participants a permis de faire ressortir que les facteurs déclenchants des tremblements de terre sont les déplacements des plaques tectoniques. Cependant, en ce qui concerne les conséquences des catastrophes

naturelles, il n'y a pas eu de différence entre la littérature étudiée et les réponses des participants.

La troisième question de cette recherche consiste à identifier les mesures prises pour prévenir et atténuer les effets des catastrophes naturelles : 3 — Quelles sont les mesures prises pour prévenir et atténuer les effets des catastrophes naturelles ?

Les réponses à cette question de recherche sont présentées dans le tableau ci-dessous. On a réalisé un tableau de synthèse des mesures prises par les différents paliers du gouvernement, des médias et des assureurs dans la prévention et l'atténuation des effets des catastrophes naturelles.

Tableau 8 : Synthèse des mesures prises pour prévenir et atténuer les effets des catastrophes naturelles, et des apports des résultats issus des entrevues par rapport à la littérature étudiée

Les mesures prises pour prévenir et atténuer les effets des catastrophes naturelles	Travaux antérieurs	Criticité à la suite de l'analyse des réponses participantes	Apports des résultats issus des entrevues par rapport à la littérature étudiée
Les mesures prises pour prévenir les effets des catastrophes naturelles			
– Les différents paliers du gouvernement	– Lecomte, Pang et Russell (1998) – Le gouvernement du Canada (2018)	Confirmée	– Le gouvernement doit jouer un rôle d'assureur sur les risques non assurables. – Le gouvernement doit faire pression sur les assureurs pour qu'ils s'occupent de ces risques et laissent le gouvernement gérer d'autres responsabilités. – Le gouvernement doit imposer des taxes au public pour éviter la construction dans des zones à risque.
– Les médias	– Boyer et <i>al.</i> , (2017) – Maltais et Rheault (2005) – Robitaille (2009)	Confirmée	– Les médias ont une plus grande influence sur les individus comparativement au gouvernement ou les compagnies d'assurance vu que les gens écoutent et regardent les médias tous les jours. – Les médias préfèrent parler d'une catastrophe naturelle que des mesures pour mitiger une catastrophe naturelle ; si les médias parlent de ces mesures, c'est parce que ce

			serasoutenu par des lobbys qui ont des intérêts.
– Les assureurs	– Pauthier (2015)	Confirmée	<p>– Avec le géo-positionnement électronique et avec des modèles météorologiques climatiques, les assureurs peuvent prévoir la fréquence, l'impact et le coût d'un événement.</p> <p>– Les assureurs informent les clients par des messages (Facebook, Twitter) sur les différents risques auxquels ils vont faire face, et en même temps, les assureurs peuvent ajuster leurs produits.</p> <p>– Certains assureurs offrent des rabais si les clients utilisent des matériaux efficaces et durables pour les toitures.</p> <p>– Les assureurs doivent faire une pression sur les municipalités pour qu'elles n'accordent pas de permis de construction sur des zones à risque bien que les gens dans ces zones soient assurés.</p>
Les mesures prises pour atténuer les effets des catastrophes naturelles			

– Les différents paliers du gouvernement	– Sécurité publique Canada (2015) – Sécurité publique Canada (2019)	Confirmée	-----
– Les assureurs	– Pauthier (2015) – Jemli, et <i>al.</i> , (2011)	Confirmée	-----

Le tableau ci-dessus montre que l'analyse des réponses des participants a permis de faire ressortir que :

- Pour les mesures prises par les paliers du gouvernement afin de prévenir les effets des catastrophes naturelles on a trouvé que les paliers du gouvernement doivent jouer un rôle d'assureur sur les risques non assurables, puis ils doivent faire pression sur les assureurs pour qu'ils s'occupent de ces risques et laissent les paliers du gouvernement gérer d'autres responsabilités, et enfin, les paliers du gouvernement doivent imposer des taxes au public pour éviter la construction dans des zones à risque ;
- Pour les mesures prises par les médias dans le but de prévenir les effets des catastrophes naturelles on a trouvé que les médias ont une plus grande influence sur les individus comparativement au gouvernement ou aux compagnies d'assurance vu que les gens écoutent, regardent les médias tous les jours, puis ils préfèrent parler d'une catastrophe naturelle ; et si les médias parlent de ces mesures, c'est parce que ce sera soutenu par des lobbys qui ont des intérêts ;

- Pour les mesures prises par les assureurs afin de prévenir les effets des catastrophes naturelles on a trouvé qu'avec le géopositionnement électronique et avec des modèles météorologiques climatiques, les assureurs peuvent prévoir la fréquence, l'impact et le coût d'un événement, puis les assureurs sont en mesure d'informer les clients par des messages (Facebook, Twitter) sur les différents risques auxquels ils vont faire face. De plus, les assureurs peuvent ajuster leurs produits ensuite, offrir des rabais si les clients utilisent des matériaux efficaces et durables pour les toitures, et enfin, ils peuvent faire pression sur les municipalités pour qu'elles n'accordent pas de permis de construction pour les zones à risque bien que les gens dans ces zones soient assurés.

En revanche, en ce qui concerne les mesures prises par les différents paliers du gouvernement et les assureurs pour atténuer les effets des catastrophes naturelles, l'on constate que les mêmes points ont été évoqués à la fois dans les sources théoriques étudiées et les sources empiriques.

3.5. Synthèse

Dans ce chapitre 3, il a été principalement question de présenter et d'interpréter les résultats en faisant des analyses et des discussions pour chacune des questions de recherche. Étant donné le nombre élevé de résultats obtenus auprès des participants pour les questions de recherche, ils ont été classés par thèmes et sous-thèmes en vue de faciliter le travail ainsi que la compréhension des résultats obtenus. Ces différents thèmes sont : 1) le rôle des entités intervenantes dans le management des risques ; 2) les facteurs déclenchants des catastrophes naturelles et leurs conséquences ; puis 3) les mesures prises pour prévenir et atténuer les effets des catastrophes naturelles. Au cours de cette phase d'analyse et de discussion, il a été fait ressortir les ressemblances entre les sources théoriques (la recension des écrits) et les sources empiriques (les réponses des participants). Cela a donc permis de

confirmer plusieurs points traités dans littérature étudiée. Ainsi, à ce niveau, l'aspect a été mis principalement sur le rôle du secteur de l'assurance dans la mise en œuvre des solutions de prévention et d'atténuation en lien avec les catastrophes naturelles. L'on constate par conséquent que ces thèmes sont communs entre les deux sources (théoriques et empiriques). Cependant, on a aussi constaté que certaines informations issues des réponses des participants ne figurent pas dans les sources théoriques étudiées. Cela se remarque d'abord au niveau du rôle de l'assureur, ensuite des facteurs météorologiques qui causent des catastrophes naturelles, et enfin du rôle des paliers du gouvernement, des médias et des assureurs dans la prévention des effets des catastrophes naturelles, dont les points exprimés sont différents de ceux évoqués dans la littérature étudiée. Cela constitue des points de dissemblance entre la littérature étudiée et les réponses des participants au regard des questions soulevées dans ce présent chapitre.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Le but de cette recherche était d'analyser le rôle du secteur de l'assurance dans la mise en œuvre de solutions de prévention et d'atténuation en lien avec les catastrophes naturelles. Pour ce faire, la première phase a consisté à poser une question préliminaire, puis à définir les principaux thèmes et poser la problématique, autrement dit la question générale et les questions spécifiques de la recherche, et enfin à comparer et analyser par une recension des écrits comment la littérature a traité le sujet. Dans la deuxième phase, l'étude a permis de déterminer le cadre conceptuel et la méthodologie de la recherche en se basant sur une approche qualitative descriptive. Ainsi, l'échantillonnage de cette recherche s'est focalisé sur l'ensemble de toutes les compagnies d'assurance et de réassurance qui se trouvent dans différentes villes de la province du Québec. De plus, la méthode de collecte des données utilisée était l'entrevue semi-dirigée qui a été réalisée auprès de sept participants issus de six compagnies d'assurance et de réassurance. La troisième phase, quant à elle, a consisté à analyser et à discuter les résultats des sources théoriques en les comparant à ceux des sources empiriques.

D'autre part, l'investigation du terrain a permis de donner des réponses aux questions spécifiques de la recherche. Ainsi, l'analyse faite des données recueillies auprès des différents participants révèle que :

- Le rôle de l'assureur consiste en un rôle d'éducateur du public lié à une méconnaissance de certains risques des catastrophes naturelles, puis en un rôle social par lequel la compagnie d'assurance apporte son aide à la société par des

actions de citoyen corporatif via des programmes permettant aux particuliers et aux entreprises de passer à travers les crises ;

- Les facteurs déclenchants des tremblements de terre sont les déplacements des plaques tectoniques ;
- Pour les mesures prises par les différents paliers du gouvernement afin de prévenir les effets des catastrophes naturelles, ceux-ci se doivent de jouer un rôle d'assureur sur les risques non assurables, puis de faire pression sur les assureurs pour qu'ils s'occupent de ces risques et laissent le gouvernement gérer d'autres responsabilités, et enfin d'imposer des taxes au public pour éviter dans des zones à risque ;
- Pour les mesures prises par les médias dans le but de prévenir les effets des catastrophes naturelles, les médias ont une plus grande influence sur les individus comparativement au gouvernement ou aux compagnies d'assurance vu que les gens écoutent, regardent les médias tous les jours, mais ils préfèrent parler d'une catastrophe naturelle que des mesures prises pour mitiger une catastrophe naturelle. Mais si les médias parlent de ces mesures, cela sera soutenu par des lobbys qui ont des intérêts ;
- Pour les mesures prises par les assureurs afin de prévenir les effets des catastrophes naturelles, le géopositionnement électronique et les modèles météorologiques climatiques permettent de prévoir la fréquence, l'impact et le coût d'un événement. Les assureurs sont alors en mesure d'informer les clients par des messages (Facebook, Twitter) sur les différents risques auxquels ils vont faire face. De plus, les assureurs peuvent ensuite ajuster leurs produits, offrir des rabais si les clients utilisent des matériaux efficaces et durables pour les toitures, et enfin pouvoir faire pression sur les municipalités pour qu'elles n'accordent pas de permis de

construction pour les zones à risque bien que les gens dans ces zones soient assurés.

Toutefois, après l'obtention de ces résultats, cette étude présente un certain nombre de limites et aussi des pistes de recherches futures.

✓ **Les limites de la recherche**

Pour les limites de cette étude, on a pu dégager cinq limites :

- ❖ La première limite de la recherche est l'utilisation d'un échantillon de seulement six compagnies d'assurance et de réassurance qui se retrouvent dans différentes villes de la province du Québec pour traiter l'ensemble de la recherche. Cela ne permet pas de généraliser les résultats sur l'ensemble du pays ;
- ❖ La deuxième limite de la recherche est que bien que les participants aient des expériences dans le secteur de l'assurance, ils sont moins expérimentés dans les mesures à prendre pour prévenir les effets des catastrophes naturelles ;
- ❖ La troisième limite de la recherche est qu'à cause de la pandémie du coronavirus, il était quasiment impossible de se déplacer physiquement pour réaliser les entrevues avec les différents participants ;
- ❖ La quatrième limite est que le traitement des données a été réalisé par un seul chercheur ;
- ❖ La cinquième limite de la recherche est l'absence de réalisation d'une revue de littérature systématique pouvant faire ressortir de manière

exhaustive les éléments de la littérature et permettant une comparaison plus complète avec les résultats des entrevues.

✓ **Les pistes de recherches futures**

Comme pistes de recherches futures de cette étude, d'autres chercheurs pourraient élargir le nombre des participants et élargir le nombre de régions ciblées au Québec ou au Canada pour récolter plus de résultats. Aussi, pour le même sujet, les futurs chercheurs pourraient opter soit pour une recherche qualitative exploratoire ou soit pour une recherche quantitative confirmatoire permettant d'obtenir d'autres résultats. De plus, les chercheurs pourraient réaliser une revue de littérature systématique dans le but d'obtenir une exhaustivité entre les résultats de la littérature et les résultats des entrevues.

ANNEXES

Annexe 1 : Guide d'entrevue

Guide d'entrevue (Entretiens individuels)

Dans cette entrevue, nous allons aborder 4 sections pour une durée approximative de 60 à 90 minutes. Vous n'êtes pas obligé de répondre à toutes les questions. Avec votre accord, l'entrevue sera enregistrée à l'aide d'un appareil mobile (enregistrement audio).

Section 1 : Informations générales

1. Quel poste occupez-vous au sein de votre compagnie ?
2. Depuis combien de temps occupez-vous ce poste ?
3. Avez-vous travaillé dans une ou d'autres compagnies d'assurances avant ?
4. Avez-vous suivi une formation en assurance et en gestion de risque ?
5. Quel est votre secteur d'activité ?

Section 2 : Le rôle des entités intervenantes dans le management des risques

6. Selon vous, quel est le rôle de l'assureur ?
7. Selon vous, quel est le rôle du réassureur ?
8. Selon vous, quel est le rôle du courtier ?

9. Selon vous, quel est le rôle de l'expert d'assurance ?

Section 3 : Les facteurs déclenchants des catastrophes naturelles et leurs conséquences

10. À votre avis, quels sont les risques majeurs des catastrophes naturelles au Canada ?
au Québec ?

11. Selon vous, quels sont les principaux facteurs déclenchants des catastrophes naturelles ?

12. Selon vous, quelles sont les principales conséquences d'une catastrophe naturelle ?

13. Dans un contexte de réchauffement climatique, quelles sont les activités humaines qui peuvent aggraver les risques naturels ?

14. Selon vous quelles sont les conséquences potentielles du réchauffement climatique ?

Section 4 : Mesures prises pour prévenir et atténuer les effets des catastrophes naturelles

15. On peut amoindrir les effets des catastrophes naturelles par la réduction de vulnérabilité. Qu'en pensez-vous ?

16. Selon vous, quel est le rôle des différents paliers de gouvernement dans la prévention des effets des catastrophes naturelles ?

17. Selon vous, quel est le rôle des différents paliers de gouvernement dans l'atténuation des effets des catastrophes naturelles ?

18. Que pensez-vous du rôle des médias dans la prévention des effets des catastrophes naturelles ?

19. Selon vous, quel est le rôle des assureurs dans la prévention des effets des catastrophes naturelles ?
20. Selon vous, quel est le rôle des assureurs dans l'atténuation des effets des catastrophes naturelles ?
21. Selon vous, comment s'opère la coordination entre les différents acteurs (assureur, réassureur, gouvernement) pour prévenir et atténuer les effets des catastrophes naturelles ?
22. Selon vous, le secteur de l'assurance est-il rentable pour l'économie du Canada ? Expliquez ?
23. Selon vous, quels sont les outils ou options de modélisation du risque que les analystes de risques utilisent couramment et qui améliorent la gestion des risques d'inondations, de tremblements de terre ou des feux de forêt ?
24. Selon vous, quel est le rôle de l'innovation technologique « assurtech » dans la prévention des effets de catastrophes naturelles ?
25. Selon vous, quel est le rôle de l'innovation technologique « assurtech » dans l'atténuation des effets des catastrophes naturelles ?

Annexe 2 : Courriel de sollicitation

Courriel de sollicitation

Je me présente, Amina Haroune, je suis étudiante à la maîtrise en gestion de Projet à l'Université de Québec à Rimouski, sous la direction du professeur Rachid Ghilal du département des sciences de la gestion au campus de Lévis. Je conduis actuellement dans le cadre de mes études une recherche sur « Le rôle du secteur de l'assurance dans la mise en œuvre de solutions de prévention et d'atténuation en lien avec les catastrophes naturelles ».

L'objectif de mon travail de recherche est de collecter des informations générales sur le rôle des entités intervenantes, ensuite d'identifier les facteurs déclenchant les catastrophes naturelles et leurs conséquences, et enfin de comprendre comment les compagnies d'assurance les préviennent et tentent de les atténuer, c'est-à-dire les mesures prises contre les catastrophes naturelles. Mon objectif est d'aller chercher auprès de vous des informations générales sur ces thèmes, sans pour autant faire de liens avec une situation réelle vécue par votre compagnie d'assurance ou avec des projets que vous avez antérieurement réalisés.

Dans le cadre de cette recherche, je souhaite rencontrer l'analyste de risques en assurance de votre compagnie (le responsable) pour une entrevue semi-dirigée. L'objectif de cette entrevue est d'avoir votre opinion sur mes questions de recherche.

Je viens par cette demande solliciter votre bienveillante participation à une entrevue individuelle d'une durée 60 à 90 minutes, dans le cadre de cette recherche. Vous aurez toute la liberté de choisir la date (entre le 01/05/2020 et le 31/08/2020), le lieu de votre participation au Canada (Rimouski, Québec et Montréal) et l'heure (sur votre temps de travail ou non). Si vous voulez faire une entrevue en ligne vous n'aurez qu'à me le signaler.

En participant à cette recherche, vous allez subir un inconvénient : le fait de donner un peu de temps. Toutefois, vous contribuerez à l'amélioration des connaissances sur le rôle du secteur de l'assurance dans la mise en œuvre de solutions de prévention et d'atténuation en lien avec les catastrophes naturelles.

Pour assurer la pleine confidentialité des renseignements que vous allez partager avec nous, vos notes vont être codées ou dénominalisées. Pour préserver l'anonymat, des codes numériques seront utilisés à la place des noms de tous les participants (exemple : participant #1), de façon à ce que vous ne puissiez pas être identifié de façon directe ou indirecte ou par recoupements. Toutes les données recueillies auprès de vous seront conservées dans un dossier caché dans mon ordinateur et celui de mon directeur de recherche Rachid Ghilal. Nos ordinateurs sont protégés chacun par un mot de passe. Moi Amina Haroune et mon directeur de recherche Rachid Ghilal nous nous engageons à respecter la confidentialité des données auxquelles nous aurons accès. Les données recueillies auprès des participants seront conservées jusqu'à l'obtention de mon diplôme (12/2020).

Quelle que soit leur forme (en présence ou en ligne), les entrevues seront enregistrées à l'aide de mon cellulaire (l'approbation du participant est incluse dans le formulaire de consentement). En cas de refus pour l'enregistrement, je noterai les réponses dans un cahier de notes seront conservées jusqu'à l'obtention de mon diplôme (12/2020) dans mes documents personnels auxquels seule moi aurai accès.

De plus les informations fournies par vous, ne vont être ni partagées ni transmises à une tierce personne extérieure à l'étude sans votre permission préalable.

Pour de plus amples informations, vous trouverez ci-joint le formulaire de consentement que je vous remettrai en papier le jour de l'entrevue pour signature, de même que le guide d'entrevue.

En vous remerciant à l'avance de votre collaboration, je reste à votre entière disposition pour répondre à vos questions.

Je vous prie d'accepter, Madame, Monsieur, mes salutations distinguées.

Amina HAROUNE

Étudiante à la maîtrise en gestion de projet, Université du Québec à Rimouski

Tél : 514-586-1540

Annexe 3 : Courriel de demande d'autorisation aux responsables des compagnies d'assurance

**Courriel de demande d'autorisation aux responsables des
compagnies d'assurance**

Madame, Monsieur ;

Je m'appelle Amina Haroune, et je suis actuellement à la maîtrise en gestion de projet à l'Université du Québec à Rimouski. Pour l'obtention de mon diplôme, il me faut rédiger sous la direction de professeur Rachid Ghilal, un mémoire portant sur le rôle du secteur de l'assurance dans la mise en œuvre de solution de prévention et d'atténuation en lien avec les catastrophes naturelles. À travers cette recherche, mon objectif principal est d'abord de déterminer le rôle des entités intervenantes, ensuite d'identifier les facteurs déclenchants les catastrophes naturelles et leurs conséquences, et enfin de comprendre comment les compagnies d'assurance les préviennent et tentent de les atténuer, c'est-à-dire les mesures prises contre les catastrophes naturelles.

Dans le but de réaliser ma recherche, je souhaiterais obtenir une autorisation de votre part me permettant de réaliser une entrevue semi-dirigée auprès de l'analyste de risques en assurance de votre compagnie d'assurance. L'objectif de cette entrevue est d'avoir votre opinion sur mes questions de recherche.

La nécessité de votre collaboration réside dans la collecte de données et l'atteinte de mon objectif. Cette collaboration consistera surtout à m'accorder la possibilité de recruter un participant pour mon enquête d'une durée de 60 minutes. Nous vous assurons de la confidentialité des réponses aux questions posées au participant. Les résultats de cette étude seront inscrits dans mon mémoire et serviront à enrichir les connaissances portant sur le

rôle du secteur de l'assurance pour prévenir et atténuer les effets des catastrophes naturelles.

Espérant que ma requête retiendra votre attention, je vous prie d'agréer, madame, monsieur l'expression de ma considération distinguée.

Amina HAROUNE

Étudiante à la maîtrise en gestion de projet à l'Université du Québec à Rimouski

Tél : 514-586-1540

Annexe 4 : Formulaire de consentement

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

Titre de la recherche : **Le rôle du secteur de l'assurance dans la mise en œuvre de solutions de prévention et d'atténuation en lien avec les catastrophes naturelles**

Chercheur : **Amina Haroune**
Étudiante en maîtrise en gestion de projet à l'Université de Québec à Rimouski (UQAR)

Co-chercheur :

Directeur de recherche : **Rachid Ghilal**

A) RENSEIGNEMENTS AUX PARTICIPANTS

1. Objectifs de la recherche

L'objectif de la recherche est de déterminer auprès de vous le rôle des entités intervenantes, les facteurs déclenchants les catastrophes naturelles et leurs conséquences, et de comprendre comment les compagnies d'assurance les préviennent et tentent de les atténuer c'est-à-dire les mesures prises contre les effets des catastrophes naturelles.

Mon objectif est d'avoir auprès de vous, des informations générales, sans faire de liens avec la situation concrète vécue par votre compagnie ou avec des projets réalisés antérieurement par votre compagnie.

2. Participation à la recherche

Vous avez été sollicité pour participer à ma recherche, qui consiste en une entrevue semi-dirigée, où vous allez librement donner votre avis sur des thèmes précis : des informations générales sur vous, le rôle des entités intervenantes, les facteurs déclenchants les catastrophes naturelles et leurs conséquences, et les mesures prises pour prévenir et atténuer les effets des catastrophes naturelles. Dans ce cadre, je vais vous poser des questions en suivant mon guide d'entrevue et vous n'aurez qu'à me répondre. Vous aurez le droit de refuser de répondre à certaines questions.

Une seule entrevue semi-dirigée d'une durée de 60 à 90 minutes sera nécessaire. Vous pouvez choisir le lieu de l'entrevue qui se déroulera au Canada (Rimouski, Québec ou Montréal), la date (entre le 01/05/2020 et le 31/08/2020) et l'heure (sur votre temps de travail ou non). Si vous voulez faire une entrevue en ligne, vous n'aurez qu'à me le signaler.

Quelle que soit leur forme (en présence ou en ligne), les entrevues seront enregistrées à l'aide de mon cellulaire (l'approbation du participant est incluse dans le formulaire de consentement). En cas de refus pour l'enregistrement, je noterai les réponses dans un cahier de notes.

Avant de commencer l'entrevue, vous devrez lire attentivement le formulaire de consentement et le signer.

3. Confidentialité, anonymat ou diffusion des informations

Pour assurer la pleine confidentialité des renseignements que vous allez partager avec nous, vos notes vont être codées ou dénominalisées. Pour préserver l'anonymat, des codes numériques seront utilisés à la place des noms de tous les participants (exemple : participant #1), de façon à ce que vous ne puissiez pas être identifié de façon directe ou indirecte ou par recoupements. Toutes les données recueillies auprès de vous seront conservées dans un dossier caché dans mon ordinateur et celui de mon directeur de recherche Rachid Ghilal. Nos ordinateurs sont protégés chacun par un mot de passe. Moi Amina Haroune et mon directeur de recherche Rachid Ghilal nous nous engageons à respecter la confidentialité des données auxquelles nous aurons accès. Les données recueillies auprès des participants seront conservées jusqu'à l'obtention de mon diplôme (12/2020).

J'aurai besoin de votre consentement pour enregistrer l'entretien à l'aide d'un outil d'enregistrement vocal (cellulaire). Tous les enregistrements audios seront conservés dans mon cellulaire (mes fichiers audio) qui est protégé par un code d'entrée jusqu'à l'obtention de mon diplôme (12/2020).

Toutes les données papier (le formulaire de consentement et les notes manuscrites dans le cas des participants n'ayant pas accepté d'être enregistrés) seront conservées jusqu'à l'obtention de mon diplôme (12/2020) dans mes documents personnels auxquels seule moi aurai accès.

De plus les informations fournies par vous, ne vont être ni partagées ni transmises à une tierce personne extérieure à l'étude sans votre permission préalable.

Signature (du participant) : _____

Date :

Sinon vos réponses vont être notées sur un cahier de notes.

4. Avantages et inconvénients

En participant à cette recherche, vous allez subir un seul inconvénient : le fait de donner un peu de temps. Toutefois en participant, vous contribuez à la recherche et à l'avancement des connaissances sur le rôle du secteur de l'assurance dans la mise en œuvre de solutions de prévention et d'atténuation en lien avec les catastrophes naturelles.

5. Droit de retrait

Votre participation à cet entretien est tout à fait volontaire, ce qui veut dire que vous pourrez vous retirer à n'importe quel moment, sans justifier votre décision et sans aucun préjudice. Si tel est cas, vous n'aurez qu'à communiquer avec la personne indiquée à la fin de la page suivante. Ainsi, les données que vous auriez déjà fournies seraient immédiatement détruites.

6. Indemnité

Aucune compensation financière ne sera versée pour votre participation à la présente recherche.

7. Synthèse des résultats

Si vous souhaitez obtenir une synthèse des résultats, vous n'aurez qu'à me le demander, et je vous enverrai par courriel, à la fin de l'étude, un document de synthèse de mes résultats.

B) CONSENTEMENT

Je déclare avoir pris connaissance des informations ci-dessus, avoir obtenu les réponses à mes questions sur ma participation à la recherche et comprendre le but, la nature, les avantages, les risques et les inconvénients de cette recherche.

Après réflexion et un délai raisonnable, je consens librement à prendre part à cette recherche. Je sais que je peux me retirer en tout temps sans préjudice et sans devoir justifier ma décision. Je sais aussi que si je décide de me retirer, l'enregistrement de mon entrevue sera détruit.

Signature _____ Date : _____
 : _____
 Nom : _____ Prénom : _____

Si vous souhaitez recevoir une synthèse des résultats de recherche, veuillez préciser votre adresse courriel : _____

Je déclare avoir expliqué le but, la nature, les avantages, les risques et les inconvénients de l'étude et avoir répondu au meilleur de ma connaissance aux questions posées.

Signature de la
chercheuse :
(ou de son représentant)



Date : 2020/03/11

Nom : Haroune

Prénom : Amina

Pour toute question relative à la recherche, ou pour vous retirer de la recherche, vous pouvez communiquer

avec Amina Haroune,

Étudiante en
maîtrise en gestion
de projet à l'UQAR

au numéro de téléphone (514) 586 1540
suivant :

ou à l'adresse de courriel
suivante :

Amina.Haroune@uqar.ca

Un exemplaire du formulaire d'information et de consentement signé doit être remis au participant

Annexe 5 : Certificat d'éthique

**CERTIFICAT D'ÉTHIQUE**

Titulaire du projet :	Amina Haroune
Unité de recherche :	Maîtrise en gestion de projet
Direction de recherche :	Ghilal Rachid
Titre du projet :	Le rôle du secteur de l'assurance dans la mise en œuvre de solutions de prévention et d'atténuation en lien avec les catastrophes naturelles

Le CÉR de l'Université du Québec à Rimouski certifie, conjointement avec la personne titulaire de ce certificat, que le présent projet de recherche prévoit que les êtres humains qui y participent seront traités conformément aux principes de l'*Énoncé de politique des trois Conseils : Éthique de la recherche avec des êtres humains* ainsi qu'aux normes et principes en vigueur dans la *Politique d'éthique avec les êtres humains de l'UQAR (C2-D32)*.

Réservé au CÉR

No de certificat :	CÉR-111-844
Période de validité du certificat :	Du 27 mai 2020 au 26 mai 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Sylvie Morin', is written over a horizontal line.

Sylvie Morin, présidente CÉR-UQAR

A handwritten date '29 mai 2020' in black ink is written over a horizontal line.

Date

Certificat émis par le sous-comité d'évaluation délégué. Ce certificat sera entériné par le CÉR-UQAR lors de sa prochaine réunion.

Annexe 6 : Extraits des informations exactes recueillies auprès des différents participants lors des entrevues (Résultats du guide d'entrevue)

Section 1 : Informations générales

- Question 1 : *Quel poste occupez-vous au sein de votre compagnie ?*

Tableau 9 : Réponses des participants pour la question 1

Participants	Réponses
Participant #1	Directeur principal
Participant #2	Vice-président national
Participant #3	Chef actuariat
Participant #4	Directeur principal
Participant #5	Vice-présidente
Participant #6a	Directeur principal
Participant #6 b	Directeur des groupes

- Question 2 : *Depuis combien de temps occupez-vous ce poste ?*

Tableau 10 : Réponses des participants pour la question 2

Participants	Réponses
Participant #1	06 ans
Participant #2	05 ans
Participant #3	06 mois
Participant #4	05 ans

Participant #5	05 ans
Participant #6a	02 ans et demi
Participant #6 b	02 ans

- Question 3 : *Avez-vous travaillé dans une ou d'autre compagnie d'assurance avant ?*

Tableau 11 : Réponses des participants pour la question 3

Participants	Réponses
Participant #1	Oui
Participant #2	Non
Participant #3	Oui
Participant #4	Oui
Participant #5	Non
Participant #6a	-
Participant #6 b	-

- Question 4 : *Avez-vous suivies une formation en assurance et en gestion de risque ?*

Tableau 12 : Réponses des participants pour la question 4

Participants	Réponses
Participant #1	Oui

Participant #2	Oui
Participant #3	Non
Participant #4	Non
Participant #5	Oui
Participant #6a	Oui
Participant #6 b	Oui

- Question 5 : *Quel est votre secteur d'activité ?*

Tableau 13 : Réponses des participants pour la question 5

Participants	Réponses
Participant #1	Multirisques assurance
Participant #2	Multirisques assurance
Participant #3	Multirisques assurance
Participant #4	Multirisques assurance
Participant #5	Multirisques assurance
Participant #6a	Multirisques assurance
Participant #6 b	Multirisques assurance

Section 2 : Le rôle des entités intervenantes dans le management des risques

- Question 6 : *Selon vous, quel est le rôle de l'assureur ?*

Tableau 14 : Réponses des participants pour la question 6

Participants	Réponses
Participant #1	Le rôle de l'assureur est d'accepter le transfert du risque de client vers lui. Ainsi le client a le choix d'accepter ou d'assumer le risque ou de le transférer à l'assureur qui l'accepte sous certaines conditions. Cela offre une sécurité financière pour les clients.
Participant #2	<p>Le premier rôle de l'assureur est d'aider les entreprises et les particuliers à passer à travers les mauvaises périodes donc d'être résilient dans les situations difficiles qui touche leurs biens ou leurs responsabilités civiles. En d'autres termes le rôle de l'assureur est de mettre tous les moyens à la disposition de ces clients pour leur permettre pour repartir du bon pied le plus rapidement possible.</p> <p>Le deuxième rôle de l'assureur est un rôle d'éducation du public lié à une méconnaissance de certains risques des catastrophes naturelles. Il fait par exemple référence aux cas d'inondations pour lesquels les gens ne sont pas assez sensibilisés ou informés sur le sujet.</p> <p>Le troisième rôle de l'assureur est un rôle social dans lequel la compagnie d'assurance apporte son aide à la société par des actions de citoyen corporatif via des programmes permettant aux particuliers et aux entreprises de passer à travers les crises.</p>
Participant #3	Le rôle de l'assureur est protégé les gens et remettre les dommages en état ou ils étaient avant.
Participant #4	Le rôle de l'assureur est un rôle de transfert de risque en échange d'une prime payée par le consommateur. Lorsqu'un évènement subvient (perte, vol, feu, etc.) l'assureur est en mesure de gérer autant la partie financière que le processus de gestion des dommages.
Participant #5	Le rôle de l'assureur est de couvrir les risques en émettant des ententes contractuelles (polices d'assurance) d'une part pour le particulier afin de couvrir ses biens personnels, sa santé et sa vie et d'autre part pour une entreprise afin de couvrir ses biens, son commerce dans le but de faire face

	aux pertes possibles.
Participant #6a	Néant
Participant #6 b	Le rôle de l'assureur est de protéger le patrimoine financier matériel des gens et de s'assurer de les remettre en état où ils étaient avant le sinistre qu'ils ont subi. Donc c'est vraiment la protection des biens du patrimoine.

- Question 7 : *Selon vous, quel est le rôle du réassureur ?*

Tableau 15 : Réponses des participants pour la question 7

Participants	Réponses
Participant #1	Le réassureur a pour rôle d'accepter de partager sous certaines conditions le risque que l'assureur a accepté de prendre. Donc c'est vraiment un rôle de partage de risque sous certaines conditions.
Participant #2	<p>Le rôle du réassureur est important dans deux cas. Dans le cas d'une catastrophe aucune compagnie d'assurance ne pourra survivre à une concentration de risque qui s'avérerait ou qui se matérialiserait par des tremblements de terre ou des inondations ou des feux de forêt. Par exemple lors de l'inondation de Kenguru en 2013 qui a coûté un milliard de dollars et du feu de Fort Mc Murray qui à coûté 500 millions de dollars, on a constaté que les assureurs n'avaient pas les liquidités et les réserves suffisantes pour couvrir de telles catastrophes.</p> <p>Le deuxième cas c'est que pour certains risques chaque assureur à un appétit à un certain montant d'assurance qu'il est prêt à mettre, c'est ce qu'on appelle des capacités. Il y a aussi des risques pour lesquels les besoins d'assurance sont plus important pour être pris en charge par un seul assureur. Ainsi, l'un des outils à la disposition est d'embarquer d'autres compagnies d'assurance. Par exemple dans le cas de Bombardier qui coute plusieurs centaines de millions de dollars il n'y a pas un assureur qui va dire qu'il est prêt à assurer 100 % de ce risque vu que le bilan de la compagnie d'assurance prendra un coup. Le deuxième exemple concerne la construction du centre hospitalier de McGill pour lequel un seul assureur n'était pas prêt à accepter le risque de mettre en jeu plus d'un milliard de dollars tout seul. C'est donc là que se situe le rôle de réassureur.</p>

Participant #3	Nous autre comme assureur primaire on va avoir une rétention maximum au niveau des catastrophes. Ce sont les réassureurs qui vont prendre le relai pour gérer ces rétentions-là.
Participant #4	Le rôle du réassureur selon de mon point de vue est de faire de l'argent, mais aussi à l'avance c'est vraiment une autre tranche dans la gestion de la répartition des risques donc autant au niveau de l'assureur, le concept est vraiment plus proche de l'assuré. C'est-à-dire de répartir les différents risques par rapport un endroit, à une région bien précise. Les réassureurs habituellement sont des compagnies qui font affaire à travers le monde donc qui sont en mesure de pouvoir gérer et répartir ces différents risques. Alors c'est juste une autre manière de transférer ou de répartir les risques car ça devient excessivement important quand il y a des gros événements comme ce qui est arrivé au Canada dans les dernières années ou si le marché de la réassurance n'existe pas les consommateurs seraient soumis à des hausses de primes, des variations de primes beaucoup plus importantes parce que ce sont des événements qui normalement devraient se répétés tous les 20 ans ou 100 ans devient fréquent.
Participant #5	Le rôle du réassureur est d'accepter de couvrir des risques (inondation, tremblement de terre, etc.) qui étaient cédés par des compagnies d'assurances en échange d'une prime.
Participant #6a	Le rôle du réassureur est de protéger le patrimoine de l'assureur sur des cas dit exceptionnels ou qui peut mettre en péril la santé financière de l'assureur (catastrophes ou des pertes majeures) puis de protéger le capital des assureurs pour qu'ils soient en mesure de pouvoir fournir les services aux membres assurés quand ça va être le temps de les indemniser.
Participant #6 b	Néant

- Question 8 : *Selon vous, quel est le rôle du courtier ?*

Tableau 16 : Réponses des participants pour la question 8

Participants	Réponses
Participant #1	Le courtier lui est en relation avec le client puis le courtier/agent dans le monde direct est un agent qui est à l'emploi de la compagnie d'assurance. Dans le monde de courtage c'est un tiers qui représente la compagnie

	<p>d'assurance donc il y a les fournisseurs d'assurance les distributeurs d'assurance puis le mode de distribution peut se faire de façon courtage ou direct.</p> <p>Ainsi, le rôle du courtier et le rôle du courtier/agent sont sensiblement le même. Il a pour rôle d'aller de comprendre les activités et les besoins des clients puis d'agir en tant que spécialiste d'assurance afin de les conseiller sur la meilleure façon de transférer leur risque au moindre coût possible.</p>
Participant #2	<p>Le courtier sert d'interface entre le client et l'assureur car il joue un rôle essentiel. Son rôle avec le client est d'établir ses besoins d'assurance, d'aller chercher sur le marché les différentes offres disponibles pour pouvoir lui offrir la meilleure solution en termes de qualité, de couverture et de prime bien évidemment.</p>
Participant #3	<p>En théorie, le rôle du courtier est de proposer au client la meilleure protection, le meilleur produit à un prix raisonnable. Mais ce n'est pas nécessairement le meilleur prix parce qu'il faut que le courtier tienne compte justement de la protection en tant que tel et aussi de la situation financière de l'entreprise. Malheureusement, il y a plein de courtiers qui ne sont pas réellement des courtiers mais qui vont représenter seulement une compagnie et qui exercent cette fonction ce qui fait il y a beaucoup de débat à ce sujet-là.</p>
Participant #4	<p>Tout dépend quel courtier, il y a le courtier client/assureur et le courtier assureur/réassureur. Dans le premier cas, le courtier client/assureur n'est pas aussi pertinent pour notre compagnie mais on essaie justement de pénétrer ce marché sans avoir besoin de courtier.</p> <p>Dans le deuxième cas, le courtier assureur/réassureur (courtier réassurance) cela est excessivement important pour notre compagnie puis là où cela devient un petit peu complexe c'est dans la manière dont on veut répartir notre risque à nous ou transférer une partie de notre risque. D'un autre côté j'imagine que c'est la même chose pour les assureurs. En effet, nous on fait affaire avec environ 40 réassureurs différents pour notre programme de réassurance, ce qui implique que tout cela est assez complexe à cause de tous les contrats de réassurance différents et des contrats de négociation avec les différents réassureurs. Ainsi, le courtier a même une expertise en termes de gestion qui conviendrait à ceux dont on a besoin mais également une expertise quand il y a des événements de catastrophes naturelles. Face à ce genre de situation ils disposent d'une grosse équipe analytique pour évaluer un petit peu le risque au début quand il y a un événement pour être en mesure d'identifier et de mettre sur des cartes les zones affectés. Dans l'autre cas notre courtier est capable d'évaluer notre risque par rapport aux inondations car il y a quelques années</p>

	<p>on n'avait pas du produit d'assurance pour les inondations puis on a développé un modèle à l'interne grâce à nos courtiers en réassurance. Par leur travail, ils ont accès à l'expertise qui nous est utile car ils sont capables de nous connecter avec les plus gros réassureurs pour d'être en mesure d'aller chercher un petit peu de l'information, des fois de l'aide afin d'évaluer nos produits et d'évaluer des opportunités d'offrir des nouvelles protections.</p>
Participant #5	<p>Il y a deux types de courtier. Un courtier qui est l'intermédiaire indépendant qui sert à intermédiaire, à vendre et conseiller un client sur un produit d'assurance pour couvrir ces besoins d'assurance dans ce ça le courtier supposément indépendant est payé à la commission par l'assureur mais son client c'est l'assuré et il doit évaluer le besoin de l'assuré ce qui signifie que ses responsabilités sont envers l'assuré. Toutefois, dans ces modèles d'affaires-là il y a toutes sorte de complications maintenant parce qu'il y a beaucoup de courtiers qui appartiennent à des assureurs donc ils ne sont plus autant indépendants que ça, ce qui indique qu'ils prennent d'un côté la part de l'assureur et d'un autre côté qu'ils prennent la part vraiment de protéger les besoins de l'assuré. Cependant les produits d'assurance surtout en ligne personnel, d'assurance automobile et d'habitation pour les citoyens, les individus qui ont des besoins à couvrir se vendent maintenant directement par la compagnie d'assurance par l'intermédiaire d'une autre compagnie d'assurance qui vend une partie de nos produits d'assurance directement parce qu'on considère qu'elle conseille aussi bien l'assurer et qu'on a plus besoin de payer d'intermédiaire.</p> <p>Nous avons aussi des courtiers en réassurance. Ces derniers jouent exactement le même rôle entre l'assureur et réassureur étant donné qu'ils sont des intermédiaires indépendants qui sont payé à la commission par les réassureurs mais ils sont supposément les représentant de l'assureur.</p>
Participant #6a	<p>Le courtier émet les polices d'assurance et même règle les sinistres éventuellement pour certaines situations.</p>
Participant #6 b	<p>Le courtier est l'intermédiaire entre l'assureur et le client. Le rôle du courtier est servi le client s'assurer de lui donner les protections dans il a besoin en fonction de sa situation au meilleur prix possible, ça c'est vraiment la responsabilité primaire de base, mais dans le cadre de sinistre parfois y a un certain accompagnement du courtier qui peut se faire aussi.</p>

- Question 9 : *Selon vous, quel est le rôle de l'expert d'assurance ?*

Tableau 17 : Réponses des participants pour la question 9

Participants	Réponses
Participant #1	En cas de sinistre, l'expert d'assurance va servir d'intermédiaire pour remettre l'assuré dans la même situation financière qu'il était avant son sinistre.
Participant #2	Le rôle de l'expert d'assurance est d'une part de traiter et de régler équitablement les réclamations des clients que ce soit à distance ou sur le terrain et d'autre part de donner le montant exact de l'assurance auquel les clients ont droit de façon équitable d'un client à un autre, mais surtout de prendre soin des clients d'un point de vue émotif. L'expert d'assurance a part ses qualités professionnels et techniques développe aussi des qualités humaines car étant en contact avec les clients sinistrés.
Participant #3	Le rôle de l'expert d'assurance est de régler les réclamations en essayant de faire de paiement correct car ce n'est pas supposer enrichir l'assuré. Il accompagne le règlement du sinistre jusqu'à la fermeture du dossier.
Participant #4	L'expert d'assurance est un expert du terrain son rôle est d'évaluer et de chiffrer les dommages causés par un évènement (catastrophe). Il aide aussi le client à développer des mécanismes de prévention futur afin de gérer au mieux ces événements.
Participant #5	Le rôle de l'expert d'assurance est d'une part de recevoir la réclamation de l'assuré au moment où l'évènement est survenu et d'autre part d'évaluer l'admissibilité de la réclamation en vertu des clauses du contrat entre l'assuré et l'assureur puis d'estimer la valeur des dommages tout en s'assurant que le client est remis dans une situation semblable à celle qu'il était avant de subir le dit sinistre. En assurance de dommage, l'expert d'assurance joue un rôle d'intermédiaire entre l'assuré et différent fournisseur pour réparer le bien endommagé.
Participant #6a	Le rôle de l'expert d'assurance est de prendre en charge une réclamation et de s'assurer de remettre les dommages en état le plus rapidement possible dans la situation où l'assuré était avant qu'il ait subi le sinistre.
Participant #6 b	Néant

Section 3 : Les facteurs déclenchants des catastrophes naturelles et leurs conséquences

- Question 10 : *À votre avis, quels sont les risques majeurs des catastrophes naturelles au Canada ? au Québec ?*

Tableau 18 : Réponses des participants pour la question 10

Participants	Réponses
Participant #1	Les risques majeurs sont les tremblements de terre, les inondations mais une tempête de vent et une grêle peuvent aussi être considéré comme des catastrophes naturelles par des assureurs.
Participant #2	En termes d'importance et d'impact le premier risque ce sont les tremblements de terre, le deuxième risque ce sont les inondations et le troisième risque ce sont les feux de forêt.
Participant #3	Le risque majeur c'est le tremblement de terre au Québec et à la Colombie britanniques, les tempêtes de vent en Alberta, les tornades et les inondations au Canada.
Participant #4	Les risques majeurs ce sont les tremblements de terre sur la côte Ouest et au Québec principalement, ensuite les risques de grêle chaque été en Alberta puis les risques d'inondation à l'intérieur des terres, des grands lacs, des rivières ou de certaines villes qui sont incapable de gérer de grand volume d'eau en période de crue et enfin, les tornades comme se fut le cas le plus récent en Gatineau en 2018.
Participant #5	Les risques qui surviennent plus fréquemment au Canada sont les inondations, les pluies diluviennes et où la fonte de la neige qui font en sorte que les eaux de ruissellement causes des dommages majeurs. De plus, au Canada on a des feux de forêt majeurs mais aussi des tremblements de terre qui surviennent très rarement dans les provinces du Québec et de la Colombie britannique. Enfin, en Alberta à cause du microclimat existant dans la province le risque de grêle est assez important.
Participant #6a	Les risques majeurs sont les inondations, les tremblements de terre, les tempêtes de vent et les feux de forêt. À cela s'ajoute les mauvaises conditions météorologiques en hiver (neige-pluie, pluie-neige, neige-pluie) liés au changement climatique causant des variations de température extrême sur certaines périodes et ayant pour conséquences de provoquer beaucoup d'effondrement de toit pour les habitations, les entrepôts ce qui a coûté

	excessivement cher aux assureurs en 2019 par exemple.
Participant #6 b	Au Québec quasiment toutes les années au printemps ce sont les inondations qui représentent les catastrophes les plus fréquentes. Le deuxième risque ce sont les tremblements de terre bien que ce risque ne soit pas trop visible pour les clients. Ensuite, nous avons les tempêtes de vent et les tempêtes de verglas au Québec qui peuvent causer des pannes d'électricité. Et enfin, des feux de forêt plus dans le nord notamment en Colombie britannique et en Alberta comme ce fût le cas par exemple lors des feux de Fort McMurray.

- Question 11 : *Selon vous, quels sont les principaux facteurs déclenchants des catastrophes naturelles ?*

Tableau 19 : Réponses des participants pour la question 11

Participants	Réponses
Participant #1	Les facteurs déclenchants des catastrophes naturelles ce sont les activités humaines puis le volet climatique qui prend de plus en plus de l'ampleur dans les sinistres alors qu'avant on n'entend même pas parler.
Participant #2	Les facteurs déclenchants des catastrophes naturelles pour le tremblement de terre est lié au déplacement des plaques tectoniques bien que qu'il ne soit pas vraiment possible de prévenir le déclenchement de tel évènement. Ensuite, on a les changements climatiques liés à la variation des températures sont les causes des inondations et des feux de forêt. Puis, il existe d'autres facteurs comme l'aménagement de territoire et l'augmentation de l'urbanisation qui causent la disparition des milieux humides car ils jouent un rôle d'éponge lorsqu'il y a des pluies ou des marées. Cela montre que les infrastructures d'évacuation des eaux ne sont plus adéquates à cause des fortes précipitations liées aux changements climatiques.
Participant #3	Les facteurs déclenchants pour le tremblement de terre se sont les plaques tectoniques, pour les autres risques se sont les activités humaines et le réchauffement climatique.
Participant #4	Les facteurs déclenchants ce sont les changements climatiques qui sont source de plusieurs variations du froid en hiver et de plusieurs variations de chaleur

	<p>en été.</p> <p>Pour le tremblement de terre, c'est la jonction de plaques tectoniques.</p>
Participant #5	<p>Les facteurs déclenchants des catastrophes naturelles sont à la fois climatique météorologique et humain car cela a une incidence sur l'écosystème de la planète et de la nature en général.</p> <p>L'invasion urbaine proche du cours d'eau avec l'asphaltage et le manque de secteur qui absorbe les pluies diluviennes engendrent des inondations.</p> <p>Pour le tremblement de terre, ce sont les mouvements de plaques tectoniques.</p>
Participant #6a	<p>Les facteurs déclenchants sont les changements climatiques avec les extrêmes de chaleur et de froid qui peuvent provoquer des inondations, des tempêtes de vent, des tempêtes de neige, des tempêtes de verglas.</p> <p>Les tremblements de terre sont liés aux mouvements des plaques tectoniques.</p>
Participant #6 b	<p>Les facteurs déclenchants sont les changements climatiques avec les extrêmes de chaleur et de froid qui peuvent provoquer des inondations, des tempêtes de vent, des tempêtes de neige, des tempêtes de verglas.</p> <p>Les tremblements de terre sont liés aux mouvements des plaques tectoniques.</p>

- Question 12 : *Selon vous, quelles sont les principales conséquences d'une catastrophe naturelle ?*

Tableau 20 : Réponses des participants pour la question 12

Participants	Réponses
Participant #1	Les principales conséquences d'une catastrophe naturelle ce sont des pertes directes et indirectes à des individus et des entreprises.
Participant #2	<p>Les principales conséquences d'une catastrophe naturelle ce sont des impacts humains (perte de vie, perte d'emploi, perte de propriété).</p> <p>Et des impacts économiques par suite d'une catastrophe naturelle des activités économiques sont interrompues font en sorte que des entreprises ne</p>

	peuvent pas survivent. Donc il y a un impact économique majeur.
Participant #3	<p>Les principales conséquences d'une catastrophe naturelle sont premièrement les conséquences humaines au niveau psychologique et financière.</p> <p>Deuxièmement ce sont les conséquences économiques car plus y a des catastrophes naturelles, plus les primes d'assurance vont être élevé et les ménages ont de moins en moins de l'argent pour payer les primes d'assurance.</p>
Participant #4	<p>Les principales conséquences d'une catastrophe naturelle sont entre autres des conséquences financières pour les assureurs et les réassureurs, des conséquences financières pour les assurés, des conséquences sur la vie humaine liées aux feux de forêt et aussi aux inondations a cause des personnes qui ont leurs habitations proches des zones inondables (cours d'eau).</p>
Participant #5	<p>Les principales conséquences d'une catastrophe naturelle cause des dommages humains (perte de vie, perte de propriété et souffrance psychologique).</p> <p>Aussi, des conséquences économiques qui entraînent des dommages financiers faisant en sorte que les entreprises peuvent se retrouver dans l'incapacité de suivre leurs activités et leurs opérations pour un certain temps. Cela cause donc des pertes de revenu d'exploitation.</p>
Participant #6a	<p>Les principales conséquences d'une catastrophe naturelle en premier sont les conséquences humaines surtout au niveau psychologique par exemple en cas d'inondation car les sinistrés sont parfois obligés d'être déplacer en attendant l'aide du gouvernement et des assureurs.</p> <p>En deuxième sont les conséquences économiques pour les assureurs et les réassureurs.</p>
Participant #6 b	<p>Les principales conséquences d'une catastrophe naturelle sont les conséquences humaines surtout au niveau psychologique.</p> <p>Et des conséquences économiques à la suite d'une catastrophe naturelle, il peut y avoir une pénurie de matériaux, une pénurie de travailleurs pour reconstruire les maisons.</p> <p>Aussi, les assureurs ne peuvent pas indemniser tous les assurés parce que la</p>

	valeur des dommages sont plus élevés que les capitaux assurés.
--	--

- Question 13 : *Dans un contexte de réchauffement climatique, quelles sont les activités humaines qui peuvent aggraver les risques naturels ?*

Tableau 21 : Réponses des participants pour la question 13

Participants	Réponses
Participant #1	Dans un contexte de réchauffement climatique les activités humaines qui peuvent aggraver les risques naturels ce sont les activités industrielles à travers par exemple l'usage des polluants, du charbon alors qu'il y a des économies plus vertes qui pourrait être utilisées comme c'est le cas du Québec qui utilise l'hydroélectricité. Par contre, il y a des pays émergents qui sont moins soucieux de l'environnement par exemple le plastique qui se retrouve dans les océans.
Participant #2	Dans un contexte de réchauffement climatique les activités humaines qui peuvent aggraver les risques naturels ce sont premièrement le transport aériens et routiers puis deuxièmement les industries.
Participant #3	Dans un contexte de réchauffement climatique les activités humaines qui peuvent aggraver les risques naturels c'est l'exploitation de la planète pour construire des maisons et des usines.
Participant #4	Plus un pays crée des activités plus il utilise des ressources naturelles par exemple les industries et les automobiles.
Participant #5	Dans un contexte de réchauffement climatique les activités humaines qui peuvent aggraver les risques naturels sont liées à l'utilisation de l'énergies gazières.
Participant #6a	Dans un contexte de réchauffement climatique les activités humaines qui peuvent aggraver les risques naturels ce sont les industries et les automobiles qui dégagent du CO2 ce n'est pas bon pour l'environnement.
Participant #6 b	Dans un contexte de réchauffement climatique les activités humaines qui peuvent aggraver les risques naturels ce sont les moyens de transport et la fabrication des automobiles.

- Question 14 : *Selon vous, quelles sont les conséquences potentielles du réchauffement climatique ?*

Tableau 22 : Réponses des participants pour la question 14

Participants	Réponses
Participant #1	Les conséquences potentielles du réchauffement climatique par exemple une fonte très rapide de la neige à certaine période en hiver peuvent provoquer des infiltrations d'eau par les toitures ce qui causent pour les assureurs et les réassureurs une augmentation de la charge des réclamations des sinistres.
Participant #2	Le réchauffement climatique est égale plus de catastrophes naturelles.
Participant #3	Le réchauffement climatique cause des catastrophes naturelles. Par exemple, le réchauffement de la planète entraine une fonte des glaciers et par ricochet une augmentation du niveau des océans qui a pour conséquence que toutes les maisons qui sont proches des océans auront de la difficulté à faire face.
Participant #4	Conséquence financière par rapport à l'assurance, plus il y a des réclamations plus les primes d'assurance augmentent.
Participant #5	Les conséquences potentielles du réchauffement climatique c'est l'augmentation certaine de la fréquence d'évènement naturel sauf pour les tremblements de terre.
Participant #6a	Néant
Participant #6 b	<p>Les conséquences potentielles du réchauffement climatique sont liées à l'augmentation des catastrophes naturelles.</p> <p>Avec la hausse du niveau des océans, certaines régions sur la planète pourraient disparaître. Aussi, la fonte des glaciers créés des enjeux pour la faune, la flore, les déplacements des populations d'animaux ou la diminution des populations d'animaux ou la perturbation chronologique dans les années à venir du cycle de vie des animaux.</p> <p>Cinq ans avant, les assureurs au Canada n'avaient pas besoin de couvrir le risque d'inondation pour l'assurance habitation tandis qu'aujourd'hui l'augmentation des inondations due au changement climatique la plupart des</p>

	assureurs ont décidé de s'adapter à la situation et offrent cette couverture parce que le besoin est devenu de plus en plus présent.
--	--

Section 4 : Mesures prises pour prévenir et atténuer les effets des catastrophes naturelles

- Question 15 : *On peut amoindrir les effets des catastrophes naturelles par la réduction de vulnérabilité qu'en pensez-vous ?*

Tableau 23 : Réponses des participants pour la question 15

Participants	Réponses
Participant #1	On peut amoindrir les effets des catastrophes naturelles par la réduction de la vulnérabilité, il faut d'abord identifier les zones à risque puis éviter de se positionner dans ces zones.
Participant #2	La croissance économique, l'enrichissement des populations vulnérables, l'accès à l'éducation, mais aussi l'accès à certains moyens financiers sont probablement le meilleur rempart.
Participant #3	C'est difficile d'amoindrir les effets des catastrophes naturelles par exemple tornade et tempête. Pour y arriver, il faut conscientiser les municipalités pour s'occuper des infrastructures, parce qu'elles ne s'occupent pas bien de ces infrastructures. D'où le risque évalué par les assureurs sera élevé, ce qui a pour conséquence de rendre la prime d'assurance plus élevée. Force est donc de constater dans ce cas que de nombreuses personnes n'ont pas les moyens pour se payer une telle assurance.
Participant #4	Oui, on peut amoindrir les effets des catastrophes naturelles mais il faut que l'on soit conscient des risques. Par exemple en Alberta suite aux nombreuses tempêtes de grêle ; des technologies ont été développées pour les revêtements des toitures afin de les rendre plus résistantes et capable de résister à ce type de tempête. Par exemple au Québec les gens n'accordent pas de l'importance au risque de tremblement de terre, qui est un risque rare, mais d'une fréquence sévère. Ils ne s'assurent pas contre ce risque parce que la prime d'assurance est très élevée. En ce qui concerne les inondations les gens travaillent avec des mécanismes

	pour les prévenir et utilisent aussi des digues plus résistantes pour faire face à ce genre de phénomène.
Participant #5	<p>Oui, on peut amoindrir les effets des catastrophes naturelles. En mettant en place des mécanismes de prévention qui nécessite une planification, des investissements et donc des engagements politiques (municipal, provincial et fédéral). Avant, les gens ne comprenaient pas le risque, fait que les villes se sont développées sans réfléchir aux zones tampons qui devraient normalement laisser passer l'eau s'absorber dans le sol, mais maintenant, ils sont conscients de ces risques.</p> <p>D'un point de vue d'assurance de dommage, les plus vénérables sont les gens qui n'ont pas d'assurance parce qu'ils n'ont pas les moyens de se payer une assurance.</p>
Participant #6a	<p>Oui, pour amoindrir les effets des catastrophes naturelles, les assureurs doivent sensibiliser et conscientiser l'assuré qui est dans une zone à risque. Par exemple au Québec la moitié de population qui est assurée contre le tremblement de terre qui est un risque rare, mais réel, mais si jamais ça arrive ils ne perdront pas tout.</p> <p>Aussi, le gouvernement doit avoir des mécanismes pour restreindre les pertes.</p>
Participant #6 b	<p>Oui, pour amoindrir les effets des catastrophes naturelles, avant que l'assuré signe un contrat d'assurance, les assureurs doivent identifier les zones à risque puis conscientiser l'assuré sur le fait qu'il fait partie d'une zone à risque afin de lui permettre de mener des actions qui lui permettront de minimiser l'impact des catastrophes qui surviendraient.</p> <p>En plus, il faut conscientiser les municipalités pour s'occuper des infrastructures, parce qu'elles n'occupent pas bien de ces infrastructures. Alors, le risque évalué par les assureurs sera élevé puis la prime d'assurance sera élevée et cela devient un enjeu pour les gens n'ont pas les moyens pour se payer une assurance.</p>

- Question 16 : *Selon vous, quel est le rôle des différents paliers de gouvernement dans la prévention des effets des catastrophes naturelles ?*

Tableau 24 : Réponses des participants pour la question 16

Participants	Réponses
Participant #1	Le rôle du gouvernement est de comprendre les risques, les analyser puis d'informer les gens puis, à l'ultime d'imposer des règles.
Participant #2	Il y a un besoin absolu d'une cohérence d'action entre le fédéral, le provincial et les municipalités. Ainsi, le fédéral a un champ de compétence, le provincial a aussi un champ de compétence et les municipalités ont aussi un champ de compétence. Par conséquent, s'il n'y a pas de cohérence entre les trois entités cela peut être contreproductif.
Participant #3	Les municipalités, le provincial et le fédéral doivent empêcher de construire dans des zones humides puis ne pas permettre de sécher les ruisseaux dans le but de faire passer des routes. Aussi, il faut exiger des taxes pour que les gens soient prudents par exemple la taxe carbone pour protéger l'environnement.
Participant #4	C'est un rôle primordial que ça soit juste par autorité morale versus les assureurs sont laissés pour compte. Par exemple, au niveau des inondations, quand la population qui se trouve dans des endroits non assurables le gouvernement protège cette population.
Participant #5	C'est au gouvernement de prévoir, de planifier et d'investir à la fois dans les infrastructures, à la fois dans les exigences de code de construction, à la fois dans le partage du risque avec les compagnies d'assurance. Le gouvernement accepte de jouer le rôle d'assureur sur des risques non assurables.
Participant #6a	<p>Pour gérer les risques naturels, le gouvernement peut mettre une certaine pression sur les compagnies d'assurance pour qu'elles soient capables de s'organiser afin que le gouvernement puisse s'occuper d'autre chose.</p> <p>Au niveau municipal, il faut avoir une bonne gestion des risques puis bien s'équiper. Par exemple, lorsqu'une municipalité accorde un permis de développement, elle doit s'assurer que les infrastructures sont capables de supporter.</p> <p>Puis, au niveau du provincial, il s'agit de responsabiliser l'individu dans ces choix. Par exemple, un individu qui choisit d'être volontairement dans des zones à risque doit être conscient des conséquences.</p> <p>Enfin, le gouvernement doit renforcer certains éléments d'inspection et s'assurer de faire respecter les normes.</p>

Participant #6 b	Néant
------------------	-------

- Question 17 : *Selon vous, quel est le rôle des différents paliers de gouvernement dans l'atténuation des effets des catastrophes naturelles ?*

Tableau 25 : Réponses des participants pour la question 17

Participants	Réponses
Participant #1	En mesure d'atténuation, le gouvernement ne doit pas participer financièrement. Si les gens choisissent d'aller s'installer sur un bord d'un cours d'eau sans s'assurer que c'est une zone inondable, ils devront assumer ce risque et non pas à se tourner vers le gouvernement pour avoir des programmes d'aide.
Participant #2	Au niveau de l'atténuation l'homme devient individuel. Le gouvernement demande aux gens et aux entreprises qui sont vulnérables d'installer des systèmes par exemple les clapets antiretours pour éviter le refoulement d'égouts. Les clapets antiretours ne vont pas toujours arrêter le risque de refoulement d'égouts mais ils vont grandement atténuer ce risque.
Participant #3	Pour empêcher les populations de construire dans des zones humides le gouvernement doit exiger des taxes pour qu'ils soient prudents.
Participant #4	Le gouvernement doit protéger les gens qui se trouvent dans des zones à risque par des programmes d'aide.
Participant #5	Le rôle du gouvernement est la planification à prévoir, de limiter la survenance (la fréquence) et l'impact des dommages le plus possible.
Participant #6a	Le gouvernement doit renforcer certains éléments d'inspection et s'assurer de faire respecter les normes. Pour les gens qui se trouvent dans des zones à risque, le gouvernement va les aider, mais juste une fois si le sinistre reprend encore une fois ce sont les gens eux-mêmes qui vont l'assumer pour cela, les gens vont prendre action.
Participant #6 b	Néant

- Question 18 : *Que pensez-vous du rôle des médias dans la prévention des effets des catastrophes naturelles ?*

Tableau 26 : Réponses des participants pour la question 18

Participants	Réponses
Participant #1	Les médias ne font pas partie des moyens de prévention mais ils sont plus en réaction après. Si ce n'est pas sensationnaliste il y'en pas d'intérêt d'agir en mode de prévention comme par exemple prendre des dispositions en cas de débordement de cours d'eau, d'inondation les médias achètent la publicité pour le faire.
Participant #2	Les médias ont un rôle majeur à jouer d'éduquer et de sensibiliser. Mais ils préfèrent parler d'une catastrophe naturelle que des mesures pour mitiger une catastrophe naturelle donc ça n'attire pas autant l'attention.
Participant #3	Pour l'instant les médias ne font rien par rapport à la prévention, alors que leur rôle est de sensibiliser les gens.
Participant #4	Les médias ont un pouvoir qui est important pour changer la perception des choses. Par exemple, avant, il y avait des situations d'inondation où l'on voyait les médias juste prendre la défense des personnes qui vivaient au bord des cours d'eau après une inondation. Maintenant l'on voit des reportages avec des gens qui vivent au bord des cours d'eau puis qui sont conscients des risques encourus et ils s'arrangent pour vivre avec ces risques.
Participant #5	Les médias peuvent jouer un rôle dans la prévention mais ils vont rarement initier eux même un dossier de protection pour les gens contre la survenance d'une catastrophe naturelle ça va être alimenté par des lobbys qui ont des intérêts.
Participant #6a	Les médias ont le pouvoir d'éducation de sensibilisation. L'impact des médias à très court terme est d'être capable de présenter une situation du moment qu'elle est arrivée et non pas d'être en avant pour prévenir certains éléments en lien avec des catastrophes naturelles.
Participant #6 b	Les médias ont un grand pouvoir d'éducation, de conscientisation comparativement au gouvernement ou les compagnies d'assurance parce que les gens écoutent et regardent les médias tous les jours.

- Question 19 : *Selon vous, quel est le rôle des assureurs dans la prévention des effets des catastrophes naturelles ?*

Tableau 27 : Réponses des participants pour la question 19

Participants	Réponses
Participant #1	On peut réduire l'exposition des catastrophes naturelles. Par exemple, après deux ou trois événements de neige hivernale cela devient potentiellement une source de catastrophe naturelle pour les assureurs qui vont diffuser l'information aux assurés en les aidant par exemple à déneiger leurs toitures. Donc c'est une forme de prévention.
Participant #2	Le service de prévention de la compagnie d'assurance est en relation avec l'institut d'assurance au Canada dans le but de prévenir au mieux les catastrophes.
Participant #3	Les assureurs doivent faire une pression sur les municipalités de ne pas accorder des permis de construction sur des zones à risque bien que les gens soient assurés dans ces zones. Les assureurs doivent envoyer des messages par les réseaux sociaux (Facebook, Twitter) à leurs clients en faisant référence par exemple aux cas de tempêtes qui peuvent arriver dans leurs régions.
Participant #4	L'assureur doit modéliser puis cerner où se trouve les plus grands risques pour pouvoir informer et conscientiser le client sur les différents risques auxquels il pourrait faire face. Cela permet à l'assureur d'ajuster son produit ou de donner au client des incitatifs à faire des corrections ou à réaliser des ajustements dans le cas des rénovations ou des réparations pour se protéger. Par exemple, certains assureurs offrent des rabais si le client utilise des matériaux efficaces et durables pour sa toiture.
Participant #5	L'assureur et le réassureur peuvent prévoir à quelle fréquence ces catastrophes peuvent survenir grâce au géopositionnement électronique et aux modèles météorologiques climatiques, ils peuvent tenter de prévoir probablement l'impact et le coût par modélisation de scénarios des risques.
Participant #6a	Pour prévenir les dommages il faut être en mesure d'avoir des indicateurs d'avance puis d'intégrer certains éléments d'analyses qui pourraient permettre d'informer les clients sur le type de matériel à utiliser comme par exemple d'installer des toitures de bonne qualité, d'installer des clapets

	antiretours pour les refoulements dégouts, etc.
Participant #6 b	Les assureurs sont en mesure d'avoir des indicateurs d'avance afin d'être capable de se préparer à faire face à des catastrophes dans le but d'être capable d'anticiper puis d'informer et de sensibiliser les clients comme c'est le cas lors des ouragans en Floride.

- Question 20 : *Selon vous, quel est le rôle des assureurs dans l'atténuation des effets des catastrophes naturelles ?*

Tableau 28 : Réponses des participants pour la question 20

Participants	Réponses
Participant #1	Quand un événement est localisé puis beaucoup de gens sont sinistrés, la compagnie d'assurance a des équipements mobiles (des bureaux mobiles) qui se déplacent vers la zone sinistrée et s'accélère en mettant des règlements en vue d'aider et de soulager les clients sinistrés.
Participant #2	Néant.
Participant #3	En Alberta ça fait des années que le gouvernement éjecte des produits chimiques par avion dans les nuages dans l'intention de briser la grêle en petit morceau pour ne pas endommager les toitures mais cela coûte relativement cher. Par exemple pour ce risque, notre compagnie d'assurance veut mettre en place une police d'assurance afin que le client puisse assurer son toit contre tout dommage. Si ce dernier ne le fait pas les frais de réparations seront à sa charge mais s'il est assuré les réparations seront à la charge de la compagnie d'assurance.
Participant #4	L'assureur doit être informer et être conscient des endroits où les différents risques existent. Par exemple, le Québec est beaucoup plus à risque aux tremblements de terre parce que les constructions dans certaines régions sont excessivement vieilles font que la prime d'assurance est plus chère.
Participant #5	La compagnie d'assurance va tenir compte des dommages, ça s'appelle la souscription. La compagnie d'assurance répare les dommages subis par l'assuré et elle lui charge juste la prime.

Participant #6a	Avant de signer un contrat d'assurance il faut sensibiliser et conscientiser le client qu'il se trouve dans une zone à risque puis il faut lui offrir une bonne protection, une bonne recommandation ; faisant référence au cas d'assurance contre le tremblement de terre les gens ne vont pas souscrire parce que la prime d'assurance est très chère et croient que ça n'arrivera pas, mais s'il survient ils vont perdre leurs biens.
Participant #6 b	Néant.

- Question 21 : *Selon vous, Comment s'opère la coordination entre les différents acteurs (assureur, réassureur, gouvernement) pour prévenir et atténuer les effets des catastrophes naturelles ?*

Tableau 29 : Réponses des participants pour la question 21

Participants	Réponses
Participant #1	Les assureurs et les réassureurs ont un organisme appelé Bureau d'assurance du Canada (BAC) qui est en relation avec le gouvernement dans la distribution des informations.
Participant #2	Le Bureau d'assurance du Canada (BAC) est un organisme qui regroupe l'ensemble des assureurs. Les discussions et les échanges avec le gouvernement se font par l'intermédiaire du (BAC) car les assureurs sont souvent appelés à intervenir dans des projets de loi afin d'apporter leurs avis d'expert.
Participant #3	La coordination se fait entre le gouvernement et le Bureau d'assurance du Canada (BAC).
Participant #4	Il existe une communication entre le gouvernement et les assureurs à travers le Bureau d'assurance du Canada (BAC).
Participant #5	Le Bureau d'assurance du Canada (BAC) est un organisme qui appartient aux assureurs et aux réassureurs qui permet aux assureurs unir leurs forces sur des thèmes communs anticoncurrentiels qui permette d'aider quand il y a une catastrophe naturelle, c'est un acteur important.
Participant #6a	Néant.

Participant #6 b	Il existe une bonne communication et une bonne collaboration entre le gouvernement et les assureurs par un intermédiaire le Bureau d'assurance du Canada (BAC) faisant référence au cas des inondations le gouvernement embarque avec les assureurs en donnant aux populations sinistrées un refuge.
------------------	--

- Question 22 : *Selon vous, le secteur de l'assurance est-il rentable pour l'économie du Canada ? Expliquez ?*

Tableau 30 : Réponses des participants pour la question 22

Participants	Réponses
Participant #1	Pour l'économie l'assurance est rentable, parce que les gens qui se trouvent dans des zones à risque vont contracter une assurance pour couvrir ces risques surtout la prime d'assurance de tremblement de terre est très cher et en même temps ce risque est rare fait que, le gouvernement récolte une partie de ces primes.
Participant #2	Oui, c'est rentable pour l'économie. Par exemple le cas de tremblement de terre qu'est un sinistre dans la probabilité la plus faible, mais dans les coûts sont plus élevés, chaque année les primes d'assurance sont collectées bien que le tremblement de terre ne soit pas survenu. Mais le jour où le tremblement de terre survient ça va couter très cher pour le gouvernement et pour les assureurs.
Participant #3	S'il n'y a pas de l'assurance il n'y a pas une croissance économique, l'assurance protège les actifs pour permettre aux banques de faire l'économie par exemple pour accorder une hypothèque il faut que la maison soit assurée, pour donner des prêts aux entreprises petites et moyennes il faut qu'elles soient assurées.
Participant #4	Oui, c'est rentable pour l'économie sinon il n'y aura plus d'assurance. La majorité des produits qui sont offerts par les assureurs sont pour les régions pour lesquels le risque est moins grand, les endroits où les risques sont grands seront offerts à des prix exorbitants.
Participant #5	L'assurance est rentable pour l'économie, parce que les entreprises ne pourront pas opérer sans se protéger contre les risques puis les assureurs protègent la santé financière des consommateurs, c'est un mécanisme fondamental à l'économie canadien, c'est l'un des piliers financiers (le monde

	bancaire le monde d'assurance et le monde investissement).
Participant #6a	Néant.
Participant #6 b	Oui c'est rentable, par exemple la couverture de tremblement de terre est chère parce que c'est difficile pour les assureurs de prédire la fréquence et les conséquences catastrophiques et encore il faut qu'ils soient prêts à payer toutes les réclamations.

- Question 23 : *Selon vous, quels sont les outils ou options de modélisation du risque que les analystes de risques utilisent couramment qui améliorent la gestion des risques d'inondations, de tremblements de terre ou des feux de forêt ?*

Tableau 31 : Réponses des participants pour la question 23

Participants	Réponses
Participant #1	L'usage de modèles de cartographie qui sont beaucoup plus accessible et beaucoup plus facile permettent d'avoir des modèles beaucoup plus prédictifs que d'attendre que ça se produisent.
Participant #2	Pour les inondations et les feux de forêt, c'est beaucoup de la modélisation de probabilité qui est basée sur des événements qui sont survenus donc, la qualité des données permet d'être précis. Pour le tremblement de terre, il y a très peu de cas donc, il n'y a pas assez de données.
Participant #3	Pour le moment, il n'existe pas des outils ou des options de modélisation du risque. Mais il faut avoir un système qui permet de mettre à jour les concentrations d'une façon instantanée.
Participant #4	La modélisation pour les inondations et les feux de forêt sont un peu moins répondus pour l'instant, mais dans le cas des tremblements de terre il existe des outils par exemple le logiciel <i>Root Mean Square</i> (RMS), qui englobe l'interprétation géologique et la modélisation structurale, la modélisation des gisements et leur ingénierie. C'est un des outils mondiaux qui est le plus utilisé, mais pas au marché canadien parce que ce risque n'est pas assez

	important par rapport à d'autres pays.
Participant #5	Les scientifiques de géomorphologie de terrain, des scientifiques de climat, des ingénieurs créent un logiciel puis l'assureur et le réassureur introduit dans les modèles, des données de l'assuré par code postal par géoposition pour savoir la nature et l'ampleur du risque.
Participant #6a	Néant
Participant #6 b	Néant

- Question 24 : *Selon vous, quel est le rôle de l'innovation technologique « assurtech » dans la prévention des effets de catastrophes naturelles ?*

Tableau 32 : Réponses des participants pour la question 24

Participants	Réponses
Participant #1	La compagnie d'assurance peut utiliser ces assurtechs de façon à mieux prédire le moment ou le comment ou l'ampleur d'une catastrophe naturelle par exemple des capteurs de niveau d'eau dans des rivières.
Participant #2	Les assurtechs ont un rôle à jouer. La compagnie d'assurance a commencé à développer des applications. Par exemple, pour les feux de forêt on utilise les mesures de taux d'humidité des forêts et à partir de là, on est en mesure d'émettre des alertes mais pour les tremblements de terre ces assurtechs permettent seulement de détecter les secousses, mais pas de les prévenir.
Participant #3	Je pense qu'actuellement il n'y a pas des alertes efficaces. Il y a la météo qui va annoncer l'arrivée d'une tornade, d'un orage mais ils ne donnent pas des astuces comme mettez vos voitures dans vos garages.
Participant #4	Les assurtechs ont un rôle à jouer, avec les assurtechs la transmission des données en temps réel et très rapide fait que les assureurs peuvent prévenir les pertes.
Participant #5	Pas de rôle dans la prévention des dommages des catastrophes naturelles.
Participant #6a	Néant

Participant #6 b	Les assuretechs ont un rôle à jouer dans la prévention des catastrophes naturelles. Par exemple, lors des inondations qui peuvent créer des refoulements d'égouts il existe des compagnies d'assurance qui ont développé des détecteurs d'eau qui peuvent avertir le propriétaire de la maison qu'il commence avoir des refoulements d'égouts ou d'eau.
------------------	---

- Question 25 : *Selon vous, quel est le rôle de l'innovation technologique « assuretech » dans l'atténuation des effets des catastrophes naturelles ?*

Tableau 33 : Réponses des participants pour la question 25

Participants	Réponses
Participant #1	À part simplifier les règlements du dossier des sinistres, les assuretechs n'ont pas un rôle dans l'atténuation des catastrophes naturelles.
Participant #2	Les assuretechs travaillent plus sur la prévention, dans l'atténuation elles ne sont pas présentes.
Participant #3	Néant
Participant #4	Je ne vois aucun rôle.
Participant #5	Pas de rôle dans l'atténuation des catastrophes naturelles.
Participant #6a	L'atténuation vient de l'action qui peut être prise rapidement automatiquement, plus l'assuré est connecté plus il est informé rapidement puis il peut prendre action à distance c'est ça qui va adresser certains enjeux.
Participant #6 b	Il existe des consultants des compagnies qui se spécialisent en modélisation pour aider les compagnies d'assurance et le gouvernement à atténuer les actions qui sont plus problématiques ils vont être réglé très rapidement.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Actes du colloque de l'Association pour la recherche qualitative (ARQ) organisé dans le cadre du congrès de l'ACFAS. (2006). *Recherches qualitatives : Collection hors-série « Les actes »*. Numéro 5. Montréal. 137 pages Récupéré dans http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/hors_serie/hors_serie_v5/RQ-HS-5-Numero-complet.pdf
- Agence QMI. (2018). *Les villes devront préparer un plan d'urgence pour les catastrophes naturelles*. Le journal de Québec. Récupéré dans <https://www.journaldequebec.com/2018/02/28/les-villes-devront-preparer-un-plan-durgence-pour-les-catastrophes-naturelles>
- Agrawal, N. (2018). *Natural Disasters and Risk Management in Canada-2018*. York University, Toronto. Springer Netherlands. Récupéré dans https://scholar.google.ca/scholar?q=Natural+Disasters+and+Risk+Management+in+Canada-2018&hl=fr&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart
- Alexander, C. McDonald, C. (2014). *Catastrophes naturelles : Une perspective économique canadienne*. [Etude spéciale]. Toronto. Services économiques TD. Récupéré dans https://www.td.com/francais/document/PDF/economics/special/Natural%20Catastrophes_fr.pdf

- Antoine, J. M. (2008). *Les mots des risques naturels*. Presses Univ. du Mirail. Récupéré dans https://www.persee.fr/doc/rgpso_1276-4930_2008_num_25_1_4306_t9_0095_0000_3
- Aous, Y et Boussoufa, T. (2013). *Assurance et réassurance des risques liés aux catastrophes naturelles en Algérie*. [Mémoire de maitrise]. Université Abderrahmane Mira de Bejaia Faculté des sciences économiques, commerciales et des sciences de gestions. Algérie. Récupéré dans <http://www.univ-bejaia.dz/dspace/bitstream/handle/123456789/2709/Assurance%20et%20r%C3%A9assurance%20des%20risques%20li%C3%A9s%20aux%20catastrophes%20naturelles%20en%20Alg%C3%A9rie.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Association des courtiers d'assurances de la province de Québec. Comité de l'éducation. (1975). *De l'administration d'un bureau de courtier*. Montréal, Canada. 62 pages.
- Dictionnaire Larousse. (2019). Assurance dans Encyclopédie [divers]. Paris. Récupéré dans <https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/assurance/23533>
- Assurance et Mutuelle. (2020). *Expert en assurance*. Récupéré dans <http://www.assurance-et-mutuelle.com/assurance/expert-assurance.html>
- Autorité des marchés financiers. (2012). *Ligne directrice sur la gestion de l'exposition au risque de tremblement de terre*. Récupéré dans https://lautorite.qc.ca/fileadmin/lautorite/consultations/assurance-planification-financiere/mod_ld_tremb_terre_2012.pdf
- Barroux, J. Dessal, R. (1983). *L'assurance*. Presse universitaire de France. Paris. 126 pages.
- Base de données internationale sur les catastrophes (EM-DAT). (2009). Récupéré dans <https://www.emdat.be/publications>

- Berthet, V. (2017). *Quel peut être l'impact des sociétés « Insurtech » sur l'industrie de l'assurance ?* (Mémoire Master 2). France. Jean Moulin Université Lyon 3. Récupéré dans <http://ial.univ-lyon3.fr/wp-content/uploads/2018/12/BERTHET-Virginie.pdf>
- Bleier, T. Freund, F. (2005). Earthquake [earthquake warning systems]. *IEEE SPECTRUM*. 42(12), 22-27. Récupéré dans <https://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Publication%20Number%22:6&searchWithin=%22Volume%22:42&searchWithin=%22Issue%22:12&searchWithin=%22Start%20Page%22:22>
- Brassard, J. (2012). *Les conséquences à long terme des inondations de juillet 1996 sur la santé biopsychosociale des adultes âgés de 50 ans ou plus* (Order No. MR91634). ProQuest Dissertations & Theses Global. (1282301758). Récupéré dans <https://ezproxy.uqar.ca/login?url=https://www.proquest.com/docview/1282301758?accountid=14720>
- Bolin, R., & Klenow, D.J. (1983). Response of the elderly to disaster: an agestratified analysis, *International Journal of Aging Human Development*, 16(4), 283-296.
- Boyer, J. (2015). La tarification et le *Big Data* : quelles opportunités ? *Revue d'économie financière*, 120 (4), 81-92. Récupéré dans <https://www.cairn.info/revue-d-economie-financiere-2015-4-page-81.htm>
- Boyer-Villemare, U. Gachon, P. Boucher, É. Germain, D. Raphoz, M. Doré, M. Martin, JP. (2017). *La réduction des risques de désastres. : défis et possibilités pour le Québec et le Canada*. Rapport du forum public tenu les 7 et 8 mars 2017 à l'UQAM, événement parallèle à la Cinquième Plateforme régionale sur la

- Réduction des risques de catastrophes des Amériques. Montréal, UQAM. Récupéré dans https://archipel.uqam.ca/11327/1/Boyer_Villemaire_et_al_2017.pdf
- Bravo, M., Rubio-Stipec, M., & Canino-Glorisa, J. (1990). Methodological Aspects of Disaster Mental Health Research, *International Journal of Mental Health*, 19(1), 37-50.
- Bureau d'assurance du Canada (BAC). (2011). *L'assurance au Québec : ce que vous devez savoir*. Récupéré dans https://bac-quebec.qc.ca/media/4497/edi_qc_fr_2011.pdf
- Bureau d'assurance du Canada (BAC). (2014). *Réduisons l'impact financier et économique des catastrophes*. Canada. Récupéré dans http://assets.ibc.ca/Documents/Natural%20Disasters/Economic_Impact_Disasters_FR.pdf
- Bureau d'assurance du Canada (BAC). (2019a). *Section1 L'industrie de l'assurance de dommages au Canada, tous les secteurs*. Récupéré dans http://assets.ibc.ca/Documents/Facts%20Book/Facts_Book/2019/IBC-2019-Facts-Section-one-FR.pdf
- Bureau d'assurance du Canada (BAC). (2019 b). *Mémoire prébudgétaire 2019-2020*. Récupéré dans https://bac-quebec.qc.ca/media/4314/201901_memoire_budget-qc-2019-2020.pdf
- Bureau d'assurance du Canada (BAC). (2019c). *Événements météo extrêmes* Récupéré dans <https://bac-quebec.qc.ca/fr/enjeux-en-assurance-de-dommages/evenements-meteo-extremes/>
- Calianno, M. Ruin, I. Gourley, J. (2012). Supplementing flash flood reports with impact classifications. *Journal of Hydrology*. *Journal d'hydrologie*. 477, 1-16. Récupéré dans <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022169412008396>

- Canadian Underwriter. (2015). Le nouveau programme canadien de cartographie des inondations cherche à aider à fournir un véritable risque d'inondation aux assureurs, aux autres. Récupéré dans <https://www.canadianunderwriter.ca/insurance/new-flood-map-program-seeks-to-help-provide-true-flood-risk-for-insurers-others-1003816507/>
- Canadian Underwriter. (2016). *L'Institut de prévention des sinistres catastrophiques organise un atelier sur les nouvelles cartes d'inondation du BAC*. Récupéré dans <https://www.canadianunderwriter.ca/insurance/institute-for-catastrophic-loss-reduction-to-host-workshop-on-ibcs-new-flood-maps-1003976709/>
- Caillou, A. (2017, 05 septembre). Repenser les villes pour se préparer aux catastrophes. *Le Devoir*. Canada. Récupéré dans <https://www.ledevoir.com/societe/transports-urbanisme/507236/repenser-les-villes-pour-se-parer-aux-catastrophes>
- Carte de l'écosystème fintech Canadien. (2019). *Croissance des intervenants de la Fintech au Québec*. Récupéré dans <https://ecosystem.formfintech.com/>
- Centre de recherche sur l'épidémiologie des catastrophes (CRED). (2018). *Economic Losses, Poverty & Disasters 1998-2017*. [Base de données]. Bruxelles. Récupéré dans <https://www.cred.be/>
- Centre de recherche sur l'épidémiologie des catastrophes (CRED). (2019). *Natural disasters 2018*. [Base de données]. Bruxelles. Récupéré dans <https://www.emdat.be/>
- Chalmers, A. (1982). *What is this thing called science?* Queensland. Australie : University of Minnesota Press.
- Chambre de l'assurance de dommages. (2011). *Catastrophes naturelles et assurance de dommages : Des défis pour les autorités publiques et les citoyens*. Récupéré dans <https://chad.ca/wp-content/uploads/2020/04/2011-06-chadpresse-fr.pdf>

- Charpentier, A. (2016). Changement Climatique et Assurance. ResearchGate. Récupéré dans https://www.researchgate.net/publication/299288136_Changement_Climatique_et_Assurance
- Charpentier, A. (2020, 01 février). *Big Data*, GAFa et assurance. Annales des Mines — Réalités industrielles. Pp 53-57. Récupéré dans <https://www.cairn.info/revue-realites-industrielles-2020-1-page-53.htm#re6no6>
- Chalmers, A. (1982). *What is this thing called science?* Queensland, Australie : University of Minnesota Press.
- Clague, JJ. Bobrowsky, PT. (2010). Année internationale de la planète Terre 8. Dangers naturels au Canada. *Géoscience Canada*, 37 (1). Récupéré dans <https://journals.lib.unb.ca/index.php/GC/article/view/15302>
- Coe, R.J. (2012). The nature of educational research. Dans J. Arthur, M. Waring, R.J. Coe et L. V. hedges (dir.). *Research methods & methodologies in education*. Los Angeles, CA : Sage Publication.
- Compagnie d'assurance Generali. (2015). *Changement climatique : le rôle des assureurs*. Récupéré dans <https://presse.generalifr.com/MediaGallery.aspx?FV=1&FID=6392>
- Connolly, P. (2003). Ethical Principles for Researching Vulnerable Groups. University of Ulster. Office of the first Minister and Deputy First Minister.
- Conseil canadien des responsables de la réglementation d'assurances (CCRRA). (2016). *Les catastrophes naturelles et l'assurance des biens personnels*. Récupéré dans <https://www.ccir-ccrra.org/Documents/View/3211>

Conseil canadien des ministres des forêts. (s.d.). *Canadian wildland fire strategy: A 10-year Review and Renewed Call to Action*. Canada. Récupéré dans http://publications.gc.ca/collections/collection_2016/ccfm/Fo79-22-2016-eng.pdf

Côté, L. (1996). Les facteurs de vulnérabilité et les enjeux psychodynamiques dans les réactions post-traumatiques, *Santé mentale au Québec*, XXI (1), 209-228. Récupéré dans <https://www.erudit.org/en/journals/smq/1900-v1-n1-smq1826/032388ar/abstract/>

David, A. (1999, May). Logique, épistémologie et méthodologie en sciences de gestion. In *Conférence de l'AIMS* (pp 1-23). Récupéré dans <https://core.ac.uk/download/pdf/6465176.pdf>

de la Santé, O. P. (1982). Lutte d'urgence contre les vecteurs après une catastrophe naturelle. In *Lutte d'urgence contre les vecteurs après une catastrophe naturelle*. Pp. 105-105. Récupéré dans <http://www.nzdl.org/gsdldmod?e=d-00000-00---off-0paho--00-0---0-10-0---0---0direct-10---4-----0-0l--11-en-50---20-about---00-0-1-00-0--4----0-0-11-10-0utfZz-8-00&cl=CL1.3&d=HASH8239b2d6457ef1bfe40475>=2>

Denis, H. (2002). *La réponse aux catastrophes : quand l'impossible survient*. Québec. Presse international polytechnique. 299 pages.

Deschênes, JF. (2019). *Les municipalités veulent être prêtes pour la prochaine catastrophe*. Radio-Canada. Récupéré dans <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1163117/municipalites-martre-mont-louis-sinistre-catastrophe-programme>

- Dictionnaire de l'environnement. (2010). *Inondation est une définition du dictionnaire environnement et développement durable*. Récupéré dans https://www.dictionnaire-environnement.com/inondation_ID1734.html
- Direction générale des politiques de gestion d'urgence. Sécurité publique Canada. (2017). *Un cadre de sécurité civile pour le Canada Troisième édition*. Canada. Récupéré dans <https://www.publicsafety.gc.ca/cnt/rsrscs/pblctns/2017-mrgnc-mngmnt-frmwrk/2017-mrgnc-mngmnt-frmwrk-fr.pdf>
- Dubreuil, C. (1992). *Les assurances et les cautionnements comme protection contre les malfaçons dans la construction*. 22 (2), 343-368. Université de Sherbrooke. Récupéré dans <https://savoirs.usherbrooke.ca/handle/11143/13425>
- École Supérieure d'Assurances (ESA). (2020). Définition assurance. *Assurances et mutuelles*. Récupéré dans <http://www.assurance-et-mutuelle.com/assurance/definition-assurance.html>
- EL Haouari, N. (2018, 13 avril). *L'intelligence artificielle au service de l'assurance*. *Insurancespeaker-wavestone*. Récupéré dans <https://www.insurancespeaker-wavestone.com/2018/04/lintelligence-artificielle-service-de-lassurance/>
- Erickson, F. (1986). *Qualitative Methods in Research on Teaching*. Wittrock M. (ed.). *Handbook of Research on Teaching*. New York, Macmillan. 119-161.
- Europa Technologies. (s. d.). *What are CRESTA zones?* Récupéré dans <https://www.europa.uk.com/what-are-cresta-zones/>
- Fauque, M. (1971). *Les assurances*. Paris. Presse universitaire de France. 124 pages.

Fédération Française de l'Assurance. (2016). Le rôle de l'expert d'assurance et les étapes de l'expertise. Récupéré dans <https://www.ffa-assurance.fr/infos-assures/le-role-de-expert-assurance-et-les-etapes-de-expertise>

Fédération Française de l'assurance. (2019). L'assurance des catastrophes naturelles. Récupéré dans <https://www.ffa-assurance.fr/infos-assures/assurance-des-catastrophes-naturelles#Le%20r%C3%B4le%20majeur%20des%20assureurs%20en%20mati%C3%A8re%20de%20pr%C3%A9vention%20des%20risques>

Fortin, MF. Gagnon, J. (2016). *Fondement et étapes du processus de recherche : Méthodes quantitatives et qualitatives*. (3^e édition). Montréal. Chenelière Éducation. 518 pages.

Gauthier, G. (2012). La modélisation des risques, peut-on dompter le hasard ? *Assurances et gestion des risques*. 80 (1), 35-52. Récupéré dans http://www.revueassurances.ca/wp-content/uploads/2016/01/2012_80_no1_Gauthier.pdf

Gavard-Perret, M-L. Avenier, M.-J. (2004). *Inscrire son projet de recherche dans un cadre épistémologique*. Pearson Education Universitaire. Pp 05-39. Récupéré dans <https://drive.google.com/file/d/1UpoNNEFd1mfLRYcrz04zYw42uzH3Kyk7/view>

Generali France. (2019a). Generali *Climat Lab* : l'innovation technologique pour mieux anticiper les risques climatiques. Récupéré dans <https://presse.generali.fr/communiqu%C3%A9/196216/Generali-Climat-Lab-l-innovation-technologique-pour-mieux-anticiper-les-risques-climatiques>

Generali France. (2019 b). Generali et BELFOR lancent Sauvegarde, un service d'anticipation et de préservation des biens en cas d'inondation. Récupéré dans

<https://presse.generali.fr/communiqu/195053/Generali-BELFOR-lancement-Sauvegarde-service-d-anticipation-de-preservation-biens-en-cas-d-inondation>

Gouvernement de l'Alberta. (2013). *Impact of Southern Alberta Flooding on Hours Worked and GDP*. Récupéré dans http://www.albertacanada.com/files/albertacanada/SP-Commentary_09-06-13.pdf

Gouvernement du Canada. (2015). Risques et urgences. *Tremblement de terre*. Récupéré dans <https://www.preparez-vous.gc.ca/cnt/hzd/rthqks-fr.aspx>

Gouvernement de l'Ontario. (2019). Ministère du solliciteur général. Bureau du commissaire des incendies et de la gestion des urgences *Rapport d'identification des dangers 2019. Section B : Risques pour l'environnement*. Récupéré dans https://www.emergencymanagementontario.ca/english/emcommunity/ProvincialPrograms/HIRA/Report/SectionB.html?_ga=2.48160674.443270653.1571157717-196583304.1571157717#DroughtLowWater

Gouvernement du Canada. (2017). *Risques assurables et non assurables* Récupéré dans <https://www.canada.ca/fr/agence-consommation-matiere-financiere/services/vos-outils-financiers/assurances/assurances-2/8.html>

Gouvernement du Canada. Agence de la consommation en matière financière du Canada. (2018a). *Assurance habitation*. Récupéré dans <https://www.canada.ca/fr/agence-consommation-matiere-financiere/services/assurance/habitation.html>

Gouvernement du Canada. Agence de la consommation en matière financière du Canada. (2018 b). *Assurance habitation pour les événement inattendus et les catastrophes*. Récupéré dans <https://www.canada.ca/fr/agence-consommation-matiere-financiere/services/assurance/evenements-inattendus-catastrophes.html#toc1>

- Gouvernement du Canada. Environnement et ressources naturelles. Changements climatiques. (2019). *Causes des changements climatiques*. Récupéré dans <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/causes.html>
- Green, B.L., & Lindy, J.D. (1994). Post-traumatic stress disorder in victims of disasters. *Psychiatric Clinics of North America*, 17(2), 301-309.
- Grislain-Letrémy, C. (2009). Le rôle de l'assurance dans la prévention des catastrophes naturelles. Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable. Récupéré dans https://www.researchgate.net/publication/48445449_Le_role_de_l'assurance_dans_la_prevention_des_catastrophes_naturelles
- Grondin, N. Journaliste. (2019). Le Canada se réchauffe deux fois plus vite que la planète, selon un rapport. Dans CBC Radio-Canada. *curio.ca*. Récupéré dans <http://curio.ca.proxy.uqar.ca/fr/video/le-canada-se-rechauffe-deux-fois-plus-vite-que-la-planete-selon-un-rapport-20825/>
- Guba, E.G. Lincoln, Y.S. (2005). Paradigmatic controversies, contradiction and emerging confluences. Dans N. Denzin et Y.S. Lincoln (dir.). *Sage handbook of qualitative research* (3^e éd.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Haddad, E. (2017). *Les notions de contrat d'assurance*. Dissertation Doctoral en Droit. Paris. Université Paris 1. 342 pages.
- Hammersley, M. (2007). *Methodological paradigms in educational research*. Londres, Angleterre : Teaching and Learning Research Programme (TLRP). Récupéré dans www.tlrp.org/capacity/rm/wt/hammersley

- Hirschberger, P. (2016). *Forests ablaze: causes and effects of global forest fires*. Berlin WWF Deutschland, Récupéré dans <https://mobil.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publicationen-PDF/WWF-Study-Forests-Ablaze.pdf>
- Ici-Québec. (2019). Un texto en cas de catastrophe naturelle à Québec ? Radio-Canada. Récupéré dans <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1240502/texto-en-cas-catastrophe-naturelle-quebec>
- Jemli, R., Yahyaoui, A., & Chtourou, N. (2011). Le développement de l'assurance des catastrophes naturelles : Facteur de développement économique. *Assurances Et Gestion Des Risques*, 79 (1), 1-30. Récupéré dans <https://ezproxy.uqar.ca/login?url=https://www.proquest-com.ezproxy.uqar.ca/docview/884630496?accountid=14720>
- Kelleher, C. Wagener, T. (2011). Ten guidelines for effective data visualization in scientific publications. *Environmental Modeling & Software*, 26, 882-887.
- Kessler, D. (2019, 01 décembre). Il faut prendre la mesure d'une situation climatique qui se détériore. *Les Echos* Récupéré dans <https://ezproxy.uqar.ca/login?url=https://www.proquest.com/docview/2320157578?accountid=14720>
- Lamanque, J. (2017). Bureau d'assurance du Canada (BAC). *Les assureurs de dommages : présent partout, pour tous*. Récupéré dans https://bac-quebec.qc.ca/media/4498/edi_qc_fr_2017.pdf
- Leblanc, R. (2005). *Le courtage. Economie financière*. L'industrie mondiale de l'assurance n° 80, 177-186. Récupéré dans https://www.persee.fr/issue/ecofi_0987-3368_2005_num_80_3

- Lecomte, EL. Pang, AW. Russell, JW. (1998). *La tempête de verglas de 1998*. Canada. Institut de prévention des sinistres catastrophiques (IPSC). Récupéré dans https://www.iclr.org/wp-content/uploads/PDFS/1998_ice_storm_report_french.pdf
- Lin, C, A. Wen, L. Béland, M. Chaumont, D. (2002). A coupled atmospheric-hydrological modeling study of the 1996 Ha! Ha! River basin flash flood in Quebec, Canada. *Geophysical research letters*. 29 (2),13-17. Récupéré dans <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1029/2001GL013827>
- Lindsey, R. (2017). *Heavy rains in early May lead to flood emergency in Montréal*. NOAA Climate.gov. Récupéré dans <https://www.climate.gov/news-features/event-tracker/heavy-rains-early-may-lead-flood-emergency-montr%C3%A9al>
- Lingxiao, Y. Han, J. Du, Y. Shen, Z. (2018). Forest fire characteristics in China: Spatial patterns and determinants with thresholds. *Elsevier*. Pp 424, 345-354. Récupéré dans https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0378112717317668?token=4B98A4073308E7B68DA3FB62CE309F462488BD6534BD0166224E4CFB6CDBFF4CDBEF9A28E907743CDA95F0AFD4544949#go_to_%22%C3%BE%C3%BF\u0000m\u00000k\u0000:\u0000H\u00002\u0000\u00007%22
- Liverman, D. Batterson, M. Taylor, D. Ryan, J. (2001, 1 October). *Geological hazards and disasters in Newfoundland and Labrador*. Canadian Geotechnical Journal. 38 (5), 936-956. Récupéré dans https://www.researchgate.net/publication/209804553_Geological_hazards_and_disasters_in_Newfoundland_and_Labrador
- Lodico, M.G. Spaulding, D. T. Voegtler, K.H. (2010). *Methods in educational research: From theory to practice* (2^e éd.). San Francisco, CA : Jossey-Bass.

- Magnan, A. & Duvat, V. (2015). La fabrique des catastrophes « naturelles ». *Natures Sciences Sociétés*, vol. 23 (2), 97-108. Récupéré dans <https://www.cairn.info/revue-natures-sciences-societes-2015-2-page-97.htm>
- Maltais, D., & Rheault, M. A. (2005). *L'intervention sociale en cas de catastrophe* (Vol. 20). 391 pages. PUQ. Récupéré dans https://books.google.ca/books?hl=fr&lr=&id=mp6xs2KydPoC&oi=fnd&pg=PR3&dq=Maltais+et+Rheault,+2005&ots=HnqpRxpttH&sig=XxHIcm4TNvfeD3eWRttb9luTVOA&redir_esc=y#v=onepage&q=Maltais%20et%20Rheault%2C%202005&f=false
- Martin, Y. (2012). La forêt face au changement du climat. *Responsabilité & Environnement*. 65, 66-84. Récupéré dans https://search-proquest-com.proxy.uqar.ca/docview/918773154?rfr_id=info%3Axri%2Fsid%3Aprimo
- McEwen, M. Wills, E.M. (2007). *Theoretical basis for nursing* (2^e éd.). Philadelphie, PA : Lippincott Williams & Wilkins.
- Meckbach, G. (2016). Le nouveau modèle d'inondation IBC montre que 1,8 million de ménages canadiens sont à « très haut risque ». *Canadian wanderwriter*. Récupéré dans <https://www.canadianunderwriter.ca/insurance/new-ibc-flood-model-shows-1-8-million-canadian-households-at-very-high-risk-1004006457/>
- Meleis, A. (2007). *Theoretical nursing : Development and progress* (4^e éd.). Philadelphie, PA : Lippincott Williams & Wilkins.
- Miles, M.B. Huberman A.M. (2003). *Analysing Qualitative Data : A Source BOOK for New Methods*, Beverly Hills, Sage, 1979, 1994. Trad. Française : *Analyse des données qualitatives : Recueil de nouvelles méthodes*. Bruxelles. De Boeck. 1991, 2003.

- Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2019, 11 octobre). Journée internationale pour la prévention des catastrophes naturelles. Ministère de la transition écologique. Récupéré dans <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/journee-internationale-prevention-des-catastrophes-naturelles>
- Moreau, R. (2014). Les entreprises peuvent-elles gérer les risques climatiques ? *Gestion*, 39 (4), 142-150. Récupéré dans <https://www.cairn.info/revue-gestion-2014-4-page-142.htm#pa29>
- Munich Re. (2011). Press release: Overall picture of natural catastrophe in 2010- Very severe earthquakes and many severe weather events. In Media Relations. Press Release, [En ligne]. http://www.munichre.com/en/media_relations/press_releases/2011/2011_01_03_press_release.aspx
- Nabil, M. (2007). *Techniques d'assurance*. Université virtuelle de Tunis. Tunisie. 84 pages.
- Neuilly, MT. (2008). *Gestion et prévention de crise en situation post-catastrophe*. Belgique. De Boeck Université. 259 p.
- Nguyên-Duy, V., & Luckerhoff, J. (2006). Constructivisme/positivisme : où en sommes-nous avec cette opposition. *Les actes*, (5), 137pages. Récupéré dans http://philippe.spoljar.free.fr/Files/Other/TER/txt_Recherches_qualitatives_hors_ser ie_5.pdf#page=7
- Office québécois de la langue française. (2012). *Le grand dictionnaire terminologique*. Récupéré dans <http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/index.aspx>
- Ousséni, K. 2009. *Analyse de la demande d'assurance dommages des microentreprises*. (Mémoire de maîtrise). Université Ouaga 2. Burkina Faso. Récupéré dans http://www.laboress-afrique.org/ressources/assets/docP/Document_N084.pdf

- Ozer, P. (2008). *Introduction aux risques naturels*. Université de Liège, Département des Sciences et Gestion de l'Environnement, Liège (Belgique), 59 pages.
- Patton, M.Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3^e éd.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Pauthier, A. (2015). *L'assurance des risques climatiques*. Institut de relations internationales et stratégiques. France. Récupéré dans <https://www.iris-france.org/wp-content/uploads/2015/06/Og%C3%A9od-assurance-risque-climatiques-9-juin.pdf>
- Perrier, C. (1988). *L'assurance-vie et l'assurance invalidité-l'assurance collective-les régimes de retraite*. Québec. Finance personnelle. 171 pages.
- Portney, L.G. Watkins, M.P. (2009). *Foundations of clinical research: Application to practice* (3^e éd.). Upper Saddle River, NJ : Pearson/Prentice-Hall.
- Pozzana, T. (2015). *Gestion du risque & Assurance d'entreprise*. France. Les Regard. 45 pages. Récupéré dans <https://www.foncsi.org/fr/publications/collections/regards/gestion-risque-assurance-entreprise/regard-assurance-entreprise.pdf>
- Programme des Nations Unies pour l'exploitation de l'information d'origine spatiale aux fins de la gestion des catastrophes et des interventions d'urgence (UN-SPIDER). (2014). *Knowledge portal : Prévention des risques de catastrophe*. Récupéré dans <http://www.un-spider.org/fr/risques-et-catastrophes/prevention-des-risques>
- Quarantelli El. (1998). *What is a disaster? Perspectives on the question*. ProQuest Ebook Central <https://ebookcentral.proquest.com>

- Quintin, J-J. (2013). *Analyse de données qualitatives Outils de production de données qualitatives et méthodes d'analyse*. Université Lumière Lyon 2. 66 pages. Récupéré dans https://drive.google.com/file/d/1l_CxQw9pV1BYQIH0BetZlq6b0GjVzJxq/view
- Radio-Canada. (2019, juillet). *Comment s'assurer contre les feux de forêt ?* Récupéré dans <https://ici.radio-canada.ca/info/videos/media-7753109/comment-sassurer-contre-les-feux-de-foret>
- Robitaille, P. (2009). *L'impact de la couverture médiatique sur le financement institutionnel canadien dans le cas des catastrophes naturelles soudaines de 2004 à 2006 : l'autre effet CNN ?* (Mémoire de maîtrise). Montréal. Université du Québec à Montréal. Récupéré dans <https://archipel.uqam.ca/1781/1/M10740.pdf>
- Rosentiel, T. Pew Research Center. (2009). *Moins d'Américains voient de solides preuves du réchauffement climatique*. Récupéré dans <https://www.pewresearch.org/2009/10/22/fewer-americans-see-solid-evidence-of-global-warming/>
- Ruzima, S. Karen Hetz, A. (2017). *Guide de formation : Prévention des risques et gestion des catastrophes au niveau communal en Burundi*. GIZ. Récupéré dans <https://www.adelphi.de/en/system/files/mediathek/bilder/Guide%20de%20formation%20Pr%C3%A9vention%20des%20risques%20et%20gestion%20des%20catastrophes%20au%20niveau%20communal%20en%20Burundi%20-%20adelphi%20GIZ%20Gitec.pdf>
- Sagalow, T. R. (2019). *Lessons from the making of lemonade*. *LIMRA's MarketFacts Quarterly*, (4), 20-23. Récupéré dans <https://search-proquest-com.proxy.uqar.ca/databases/index?accountid=14720>

Saver, C. (2006). Table and figures: Adding vitality to your article. *AORN journal*, 84 (6), 945-950.

Sécurité publique Canada. Gestion des urgences. Prévention et atténuation des catastrophes. (2015). *À propos de l'atténuation des catastrophes*. Récupéré dans <https://www.securitepublique.gc.ca/cnt/mrgnc-mngmnt/dsstr-prvntn-mtgtn/bt-dsstr-mtgtn-fr.aspx>

Sécurité publique Canada. (2018). *Stratégie nationale d'atténuation des catastrophes du Canada*. Récupéré dans <https://www.securitepublique.gc.ca/cnt/rsrscs/pblctns/mtgtn-strty/index-fr.aspx#a024>

Sécurité publique Canada. (2019). *Base de données canadienne sur les catastrophes*. [Base de données]. Canada. Récupéré dans <https://bdc.securitepublique.gc.ca/srchpg-fra.aspx>

Sécurité publique Québec. (2020). Les conséquences d'un tremblement de terre. Récupéré dans <https://www.jeunesse.securitepublique.gouv.qc.ca/jeunes/3e-annee/urgences-et-catastrophes/tremblements-de-terre/consequences/#:~:text=Un%20tremblement%20de%20terre%20peut,il%20peut%20y%20avoir%20des%20%3A&text=Tsunamis%20si%20le%20tremblement%20de,fort%20et%20pr%C3%A8s%20des%20oc%C3%A9ans>.

Stake, R.E. (1995). *The Art of the Case Study Research*. Thousand Oaks. CA. Sage.

Stan. (2009). Les catastrophes géologiques, biologiques et écologiques. *Le blog de Classe*. Récupéré dans <http://3emel.over-blog.fr/article-32828977.html>

Stocks, B, J. Fosberg, A. Lynham, T, J. Mearns, L. Wotton B, M. Yang, Q. Jin, J, Z. Lawrence, K. Hartley, G, R. Mason, J, A. McKenney, D, W. (1998). Climate change and forest fire potential in Russian and Canadian boreal forests. *K*

Netherlands. 38, 1-13 Récupéré dans
<https://link.springer.com/article/10.1023/A:1005306001055>

Stratégie internationale de prévention des catastrophes des Nations Unies (UNISDR). (2009). Terminologie pour la prévention des risques de catastrophe. *Nations Unies*. Récupéré dans https://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologyFrench.pdf

The World Bank and the United Nations (2010). *Natural Hazards, Unnatural Disasters: The Economics of Effective Prevention*. Washigton, DC, The International Bank for Reconstruction and Development /The World Bank, 254 pages. Récupéré dans http://www.gfdrr.org/gfdrr/sites/gfdrr.org/files/nhud/files/NHUD-Report_Full.pdf.

Thietart, R.A et al. (2014). *Méthodes de recherche en management*. (4^e édition). Paris. Dunod. 648 pages.

Thompson, LG. (2010). Changement climatique : les preuves et nos options. *L'analyse du comportement*, 33 (2), 153-170. Récupéré dans <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2995507/>

Union interparlementaire (UIP). Stratégie internationale des Nations Unies pour la prévention des catastrophes (ISDR). (2010). *Réduction des risques de catastrophes : Un instrument pour la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement Trousse à outils de plaidoyer pour les parlementaires*. Suisse. Récupéré dans https://www.unisdr.org/files/14285_PlandactionDakarFrench.pdf

Université de Waterloo. (2015). Waterloo s'associe à des compagnies d'assurance pour améliorer la résilience aux inondations au Canada. Environnement. Récupéré de <https://uwaterloo.ca/environment/news/waterloo-teams-insurance-companies-advance-flood-resiliency>

Van der Maren, J.M. (1999). La recherche appliquée en pédagogie. Des modèles pour l'enseignement. Bruxelles : De Boeck.