

Concepts de base en sécurité civile



Concepts de base en sécurité civile

Recherche et rédaction :

Marc Morin
Direction du développement
Direction générale de la sécurité civile et de la sécurité incendie
Ministère de la Sécurité publique

Révision linguistique :

Joane Marquis
Direction des communications
Ministère de la Sécurité publique

Conception graphique et mise en page :

Étincelles communications enr.

Autres sources d'information sur la sécurité civile :

D'autres renseignements et documents sont accessibles sur le site Web du ministère sous l'onglet sécurité civile (www.securitecivile.gouv.qc.ca).

Commentaires ou suggestions :

Toute personne qui souhaite soumettre des commentaires ou proposer des modifications en vue d'une future révision de ce document est invitée à le faire par courrier ou par courriel aux adresses suivantes :

Courrier :

Ministère de la Sécurité publique
Direction générale de la sécurité civile
et de la sécurité incendie
Direction du développement
2525, boulevard Laurier, 6^e étage
Tour des Laurentides
Québec (Québec) G1V 2L2

Courriel :

sap@msp.gouv.qc.ca

*Figures en page couverture :
Adaptées de figures produites
par Graphies pour le ministère français
de l'Écologie, de l'Énergie,
du Développement durable
et de l'Aménagement du territoire*

Dépôt légal — 2008
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
Bibliothèque et Archives Canada
ISBN 978-2-550-54254-4
© Gouvernement du Québec

Ministère de la Sécurité publique



WWW.SPIQ.CA / Jean-François Daigle

Saint-Pacôme (Bas Saint-Laurent),
avril 2005



MOT DU SOUS-MINISTRE ASSOCIÉ

La gestion des risques et la réponse aux sinistres sont l'affaire de tous. Pour être pleinement efficaces, elles requièrent une concertation étroite de l'ensemble des acteurs et la réalisation d'actions cohérentes et complémentaires entre elles. Le développement parmi tous les intervenants d'une même vision de la sécurité civile constitue une des conditions essentielles pour ce faire. L'atteinte de cette cible passe d'abord par une compréhension commune des principaux concepts véhiculés dans le domaine.

Dans un contexte marqué au cours des dernières décennies par une évolution profonde de la sécurité civile et des notions sur lesquelles elle s'appuie, ce document vise à établir et à exposer les grands concepts qui désormais devraient inspirer les différentes actions en la matière. Sa publication fait suite aux recherches et aux consultations effectuées sur le sujet par le ministère de la Sécurité publique au cours des dernières années.

Conscient du leadership qu'il doit assumer en la matière, le ministère établit ainsi clairement, avec la publication de ce document et de celui intitulé *Approche et principes en sécurité civile*, les fondements conceptuels soutenant la sécurité civile au Québec. Nous souhaitons ainsi que les divers intervenants s'en approprient le contenu et l'intègrent ensuite à leurs actions et pratiques de même qu'aux contenus de leurs publications futures dans le domaine.

Bonne lecture!

Michel C. Doré
Sous-ministre associé
Direction générale de la sécurité civile et de la sécurité incendie
Ministère de la Sécurité publique
Coordonnateur gouvernemental de la sécurité civile



NOAA Photo Library, NOAA Central Library; OAR/ERL/National Severe Storms Laboratory (NSSL)



REMERCIEMENTS

De nombreux acteurs de milieux variés ont collaboré à la production de ce document. Il a été élaboré notamment avec la précieuse contribution et l'expertise de partenaires réunis au sein d'un comité consultatif spécialement formé pour l'occasion par le ministère de la Sécurité publique. Ce comité s'est réuni à plusieurs reprises entre septembre 2006 et décembre 2007 afin de s'assurer de la pertinence du contenu de ce document. Il s'est aussi penché sur les autres documents publiés en même temps que celui-ci, intitulés *Approche et principes en sécurité civile* et *Gestion des risques en sécurité civile*.

Membres de ce comité :

Jean-François Bouchard

Ministère de la Sécurité publique – Direction générale de la sécurité civile et de la sécurité incendie

Richard Chabot

Association de sécurité civile du Québec

Jean Cowan

Sûreté du Québec

Richard Desgagnés

Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs

Yves Dubeau

Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs

Valérie Gagnon

Ville de Montréal – Centre de sécurité civile

Michel Leclerc

Institut national de la recherche scientifique – Eau, Terre et Environnement

Gilles Lemieux

Ministère de la Sécurité publique – Direction générale de la sécurité civile et de la sécurité incendie

Marc Morin

Ministère de la Sécurité publique – Direction générale de la sécurité civile et de la sécurité incendie

Josée Payant

Croix-Rouge canadienne – Division du Québec

Philippe Raymond

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Robert Reiss

Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs

Benoît Robert

École Polytechnique de Montréal – Centre risque et performance

Benoît Saint-Laurent

Ministère des Affaires municipales et des Régions

Line Tremblay

Ministère des Transports – Service de sécurité civile



Ministère du Développement durable,
de l'Environnement et des Parcs



Ministère de la Sécurité publique



WWW.SPIQ.CA / Jean-François Daigle

Le ministère remercie chacune de ces personnes pour le temps et l'énergie qu'elles ont consacré aux travaux du comité. Il souhaite aussi signaler l'apport du personnel de sa Direction générale de la sécurité civile et de la sécurité incendie appelé à commenter les premières ébauches de ce document.

Il convient également de souligner l'importante contribution de toutes les personnes et les organisations qui ont formulé des commentaires lors de la consultation publique menée entre mars et juin 2007. Ces commentaires ont permis d'apporter des améliorations notables au document. Il s'en dégage un contenu dont la qualité, la clarté et la compréhension sont rehaussées par rapport à la version préliminaire soumise à la consultation.

Enfin, le ministère remercie toutes les personnes et les organisations qui ont fourni des photographies et des illustrations et ont bien voulu en autoriser l'utilisation dans ce document. À cet égard, un remerciement tout spécial est adressé au ministère français de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire ainsi qu'au groupement formé des entreprises Graphies et Oréade Conseil.



Ministère de la Sécurité publique



DOCUMENTS RELATIFS À LA SÉCURITÉ CIVILE

Afin de bien comprendre la portée du présent document et le cadre dans lequel il se situe par rapport aux autres ouvrages liés à la sécurité civile, il est utile de connaître les différentes catégories de documents dans le domaine ainsi que les relations entre elles. La figure ci-dessous expose la hiérarchie des documents relatifs à la sécurité civile au Québec.

NOAA Photo Library, NOAA Central Library;
OAR/ERL/National Severe Storms
Laboratory (NSSL)

HIÉRARCHIE DES DOCUMENTS RELATIFS À LA SÉCURITÉ CIVILE AU QUÉBEC



Figure inspirée de celle produite par Emergency Management Ontario à la page 6 du document Emergency Management Doctrine for Ontario publié en mars 2004.



Ministère de la Sécurité publique



Lac Drolet (Estrie),
août 2006



Ministère de la Sécurité publique

Cette figure expose l'influence directe du contenu des documents d'une catégorie donnée sur les documents des catégories suivantes. Selon une séquence logique, l'élaboration des documents d'une catégorie devrait donc précéder celle de la catégorie qui suit.

Ce scénario expose l'idéal à poursuivre. En pratique, toutefois, la situation diffère quelque peu. Ainsi, en fonction des besoins particuliers observés au fil des années, des documents associés à chacune des catégories ont été produits, et ce, sans toujours respecter cette séquence. Par exemple, l'élaboration de certains guides, comme la première version du document *Pour planifier la réponse au sinistre* produit par le ministère, a précédé l'adoption de la Loi sur la sécurité civile en 2001. Bien que les documents ainsi élaborés peuvent présenter des incohérences avec d'autres des catégories supérieures, la réalisation de nouvelles versions de ces ouvrages sera l'occasion de les adapter.

Il importe également de souligner que les contenus associés à chacune des catégories de documents sont dynamiques et peuvent s'influencer mutuellement dans le temps. Cette influence s'exerce non seulement d'une catégorie de document vers la suivante mais aussi dans le sens opposé. À titre d'exemple, la mise en oeuvre de plans ou de procédures sur le terrain est susceptible, en fonction des enseignements qui peuvent être tirés de leur application, d'entraîner des modifications aux contenus de lois, de règlements ou encore de documents exposant les fondements conceptuels et méthodologiques.



TABLE DES MATIÈRES

MOT DU SOUS-MINISTRE ASSOCIÉ	I
REMERCIEMENTS	II
DOCUMENTS RELATIFS À LA SÉCURITÉ CIVILE	IV
TABLE DES MATIÈRES	VI
LISTE DES FIGURES	VII
INTRODUCTION	1
1 QU'EST-CE QU'UN RISQUE?	5
1.1 LA COMBINAISON ALÉA - VULNÉRABILITÉ	5
1.1.1 L'aléa	6
1.1.1.1 Caractéristiques des aléas	6
1.1.1.2 Observations générales relatives aux aléas	7
1.1.2 La vulnérabilité	8
1.1.2.1 Définition, origine et conception	8
1.1.2.2 Principales caractéristiques des éléments exposés influençant le niveau de vulnérabilité d'un milieu	9
1.1.2.3 Les facteurs de vulnérabilité	11
1.1.2.4 Observations générales relatives à la vulnérabilité	14
1.2 LE RISQUE : UNE RÉALITÉ INHÉRENTE AUX ACTIVITÉS HUMAINES	16
1.2.1 Définition et conception	16
1.2.2 Un élément dynamique des collectivités	19
1.3 LA PERCEPTION DES RISQUES	21
1.3.1 Éléments conditionnant la perception des risques	21
1.3.2 Liens entre perception et acceptabilité des risques	23
2 QU'EST-CE QU'UN SINISTRE?	25
2.1 DÉFINITION ET CARACTÉRISTIQUES	25
2.2 ÉVOLUTION DE LA CONCEPTION DES SINISTRES	28
3 LA NOTION DE RÉSILIENCE	31
3.1 DÉFINITION, ORIGINE ET CONCEPTION	31
3.2 QU'EST-CE QU'UNE COLLECTIVITÉ RÉSILIENTE?	32
3.3 OBSERVATIONS GÉNÉRALES RELATIVES À LA RÉSILIENCE	33
CONCLUSION	35
RÉFÉRENCES	36
ANNEXES	43
1 GLOSSAIRE	43
2 TYPOLOGIE DES ALÉAS	45
3 SYNTHÈSE DES CONCEPTS D'ALÉA, DE VULNÉRABILITÉ, DE RISQUE ET DE SINISTRE	47



© Photoka/Dreamstime

Chibougamau (Nord-du-Québec),
juin 2005



Ville de Chibougamou

LISTE DES FIGURES

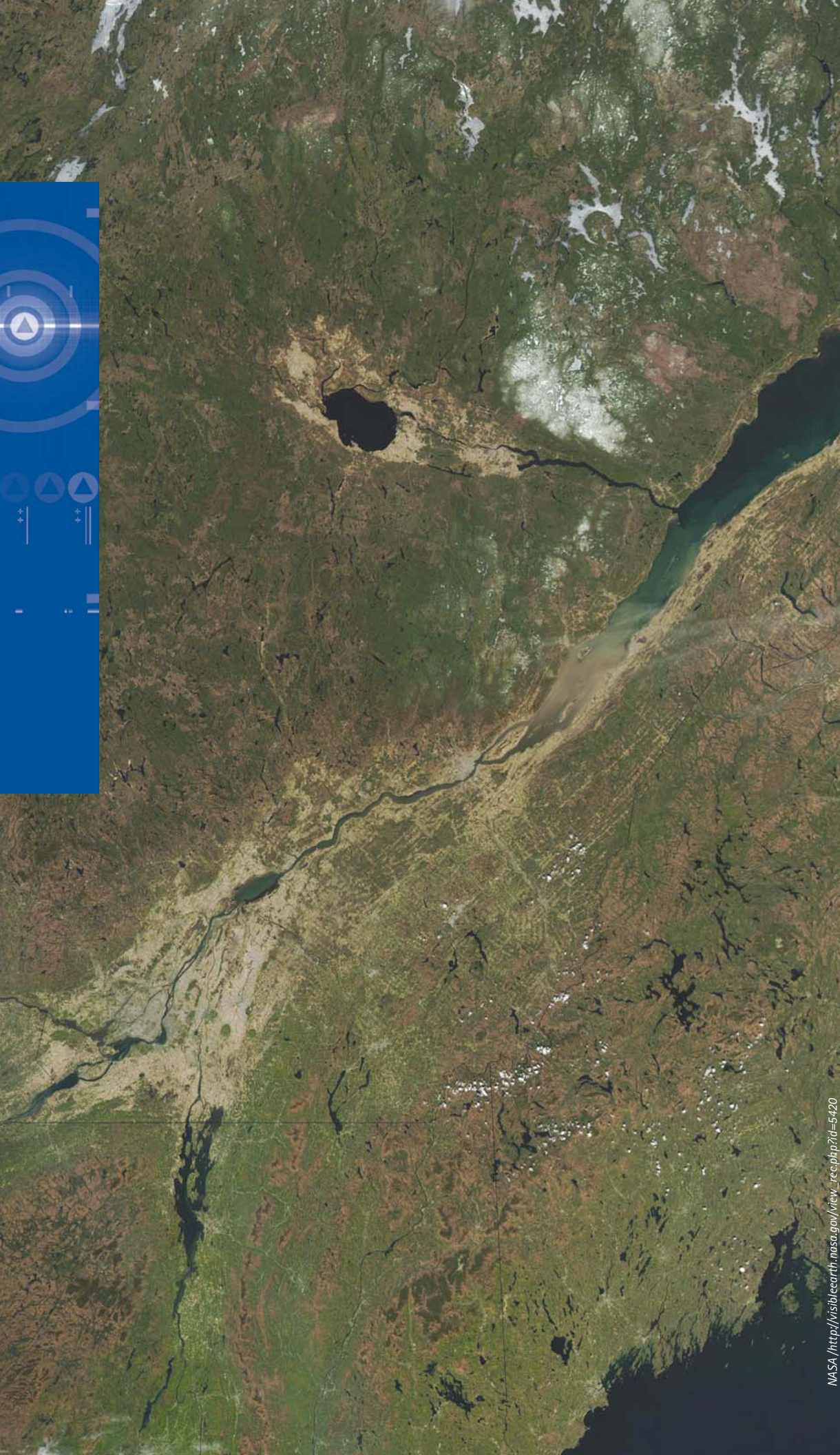
FIGURES

- Figure 1.1 L'interaction des facteurs de vulnérabilité 11
- Figure 1.2 Le risque : résultat de l'interaction
entre l'aléa et la vulnérabilité 17
- Figure 1.3 Les composantes du risque 18



© Photoprof/Dreamstime





NASA / http://visibleearth.nasa.gov/view_rec.php?id=5420

INTRODUCTION

Une bonne connaissance des termes clés et des concepts de base constitue un élément essentiel à la compréhension et à la maîtrise de toute discipline ou domaine d'activité. La sécurité civile n'échappe pas à cette réalité. De fait, cet aspect apparaît d'autant plus important en sécurité civile dans la mesure où l'évolution marquée dans la façon d'aborder et de concevoir ce domaine au cours des dernières décennies a entraîné des changements fondamentaux en ce qui a trait aux termes, aux notions et aux concepts utilisés. Non seulement ces éléments ont-ils connu une évolution rapide et importante, mais celle-ci s'est aussi accompagnée, à l'échelle internationale et nationale, de l'émergence d'une

variété d'approches conceptuelles et de terminologies émanant de divers secteurs d'activité, de disciplines et d'organisations publiques et privées.

Ce contexte conduit à des disparités parfois importantes dans la façon de concevoir la sécurité civile elle-même et certaines de ses notions clés, comme celles de risque, de sinistre ou de vulnérabilité. Ces divergences s'accompagnent dans plusieurs cas de problèmes de vocabulaire, de définition et de traduction. Cette situation peut nuire aux efforts visant à assurer la concertation entre les acteurs et la coordination des actions. Elle est susceptible notamment de compromettre l'efficacité des mesures destinées à réduire les risques et à assurer une réponse adéquate aux sinistres.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette situation. Outre la rapidité avec laquelle le domaine a évolué, la nature même de la sécurité civile, et particulièrement le fait que celle-ci chevauche désormais bien des domaines d'activité et bien des disciplines, constitue une explication. Des praticiens et des chercheurs d'une multitude de secteurs sont ainsi engagés dans la gestion des risques et des sinistres. On peut croire également que les influences idéologiques variées au sein de la société moderne contribuent à alimenter la diversité à l'égard des concepts et des termes utilisés.

Cette situation met en évidence l'importance et le besoin, reconnu par la plupart des intervenants, de développer une vision et un langage commun en matière de sécurité civile. Le présent document vise donc à favoriser cette compréhension commune du domaine au sein de la société, et plus particulièrement des concepts sur lesquels devrait se fonder celle-ci.

Il expose ainsi les principaux concepts et termes sur lesquels le ministère souhaite s'appuyer en la matière. Appelé à servir de référence, ce document insiste tout particulièrement sur la notion de risque à la base de la conception moderne de la sécurité civile.



Gaspé (Rivière-au-Renard), août 2007
Ministère de la Sécurité publique



Image modifiée, ville de Laval, © Le Québec en images, CCDMD



Luc Lavigneur

De par sa nature et la cible poursuivie, il s'adresse donc à tous les acteurs de la société. Qu'il s'agisse de citoyens ou de représentants d'entreprises, d'organisations ou d'institutions publiques ou privées, la lecture de ce document devrait conduire à une meilleure compréhension des concepts de base du domaine et, plus globalement, de la sécurité civile en général¹.

CONTEXTE DE L'ÉTABLISSEMENT DES FONDEMENTS CONCEPTUELS

Les fondements conceptuels présentés dans ce document et dans celui intitulé *Approche et principes en sécurité civile* découlent de la réflexion et des consultations menées par le ministère au cours des dernières années. Ils reposent également sur la prise en compte de certains critères adoptés par le ministère dans sa démarche. Ces critères consistaient à :

- élaborer un contenu qui, dans la mesure du possible, **s'applique à tous les risques et à toutes les situations en sécurité civile**;
- s'appuyer, en les adaptant au contexte québécois au besoin, sur **les approches, les principes, les concepts et les définitions qui font le plus consensus** auprès des organisations internationales engagées dans le domaine (ONU, Organisation internationale de normalisation – ISO, etc.) ainsi que dans les pays les plus à l'avant-garde en la matière (Australie, Nouvelle-Zélande, pays européens, États-Unis, etc.);
- adopter un contenu **prenant appui sur les acquis en matière de sécurité civile au Québec**;
- s'assurer de la **cohérence et de la complémentarité des concepts, des termes et des définitions retenus**.

Bien que les concepts décrits dans le présent document aient été établis sur la base de ces critères et se fondent sur des choix arrêtés par le ministère à la lumière de la réflexion et des consultations effectuées, la perspective dans laquelle ils sont abordés ne peut, objectivement, être considérée comme la seule valable. Toutefois, en gardant à l'esprit l'objectif principal poursuivi par la publication de ce document, tous les acteurs sont invités à s'approprier les concepts proposés en vue de favoriser le développement d'une vision uniforme de la sécurité civile, de faciliter la concertation entre eux et d'assurer une plus grande cohérence et une plus grande complémentarité des actions réalisées.

1. La lecture de ce document doit se faire en tenant compte du fait que la question des risques et des sinistres est traitée dans une perspective collective, soit en considérant les enjeux et les préoccupations que cette question représente pour une communauté. Le lecteur, qu'il soit citoyen, représentant d'une municipalité ou d'un ministère, gestionnaire d'établissement ou encore industriel, doit donc aborder ce document non pas dans une perspective individuelle ou spécifique à ses réalités propres, mais bien en se situant dans un cadre global intégrant l'ensemble des acteurs et des considérations de la société.

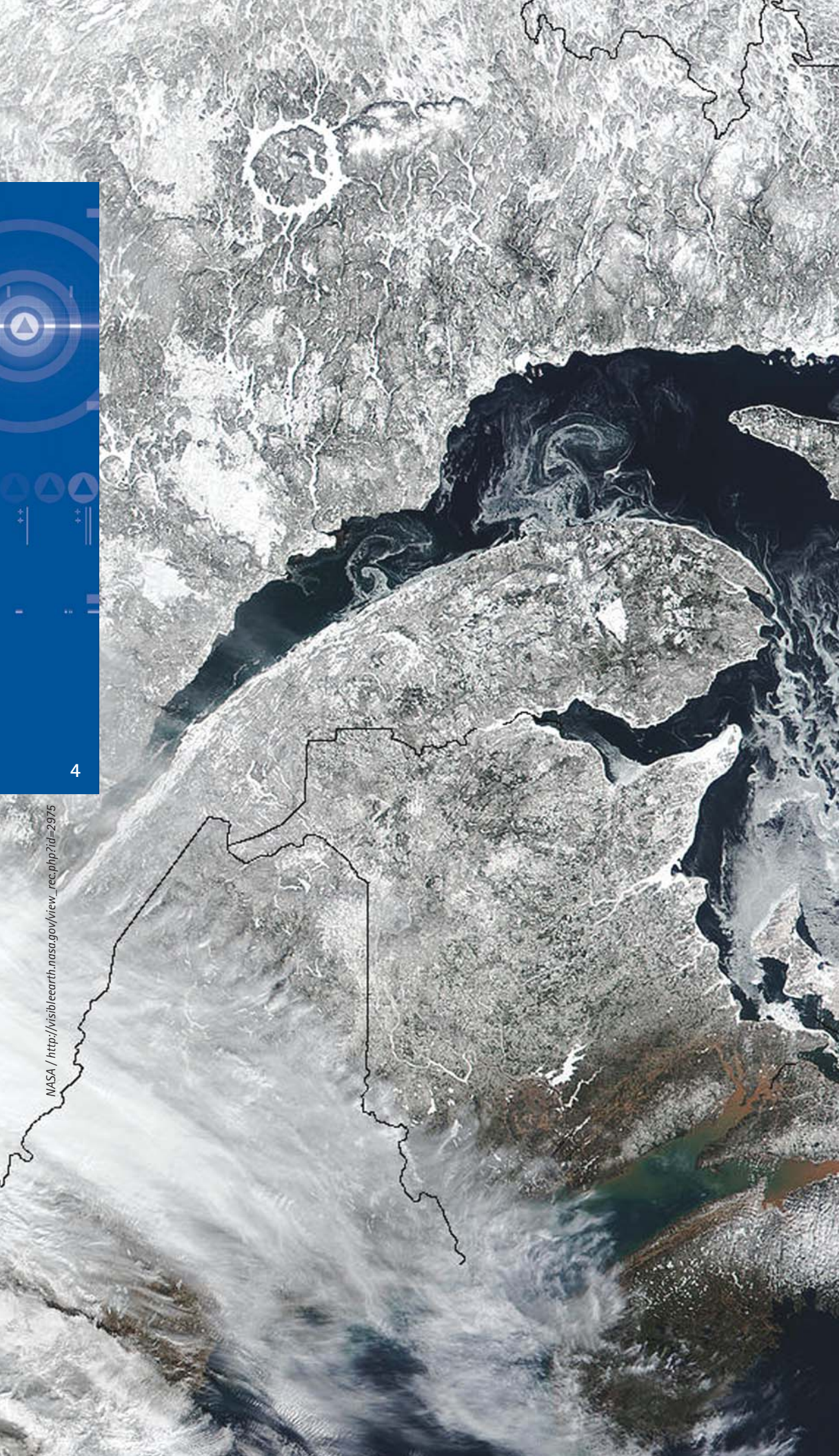


Le contenu de ce document se décline dans trois sections. La première et principale présente le concept de risque. On y aborde essentiellement les grandes composantes du risque, la conception moderne de celui-ci, ses caractéristiques ainsi que la question de la perception des risques. La deuxième section traite des sinistres en exposant notamment les principales caractéristiques leur étant associées ainsi que l'évolution de leur conception. Enfin, la dernière section porte sur la notion de résilience. Il y est question principalement de l'origine du concept, des caractéristiques d'une collectivité résiliente et des différentes perspectives associées à cette notion.



Saint-Bonaventure (Centre-du-Québec), juillet 1975
Ministère de la Sécurité publique





NASA / http://visibleearth.nasa.gov/view_rec.php?id=2975



Image modifiée, Denis Chabot,
© Le Québec en images, CCDMD



1 QU'EST-CE QU'UN RISQUE?

Les risques occupent une place centrale parmi les actions et les moyens mis en place en matière de sécurité civile. Ils en constituent en quelque sorte le principal objet. Toutefois, malgré l'importance du concept de risque, la façon de l'aborder, de le définir et de le présenter varie souvent d'un acteur à l'autre. Cette situation s'explique en partie par le fait qu'il s'agit d'une notion utilisée dans de nombreux domaines d'activité et par plusieurs disciplines.



Image modifiée, Paul Grant,
© Le Québec en images, CCDMD

En fonction de la sphère d'activité, le sens et la définition attribués au terme risque pourront varier considérablement. Ainsi, cette notion pourra prendre des significations différentes selon que l'on se place du point de vue de l'assureur, du financier, du médecin, de l'ingénieur ou du politicien. De plus, dans certains domaines tels que le secteur financier, les risques et leur gestion peuvent couvrir des aspects à la fois positifs et négatifs et être perçus comme des occasions ou un potentiel de pertes. Toutefois, en matière de sécurité, et plus spécifiquement de sécurité civile, le risque présente une connotation essentiellement négative.

1.1 LA COMBINAISON ALÉA - VULNÉRABILITÉ

Le concept de risque en sécurité civile implique que l'on soit en présence de deux éléments fondamentaux. D'une part, la possibilité que se produise en un endroit donné, un phénomène ou un événement pouvant causer une atteinte ou des dommages, tel qu'une inondation, un séisme, un accident industriel ou

une sécheresse. Il s'agit ici de l'**aléa**². D'autre part, on doit trouver dans ce milieu des éléments tels que des populations, des bâtiments ou des activités exposés à la manifestation de cet aléa et vulnérables à celui-ci. On fait référence dans ce cas à la **vulnérabilité**.

Ainsi, le risque résulte de l'interaction entre un aléa potentiel et la vulnérabilité du milieu exposé à son égard. Cette combinaison d'éléments met donc en évidence le fait qu'un aléa jugé comme étant probable est susceptible d'entraîner des conséquences néfastes sur le milieu touché.

L'importance des notions d'aléa et de vulnérabilité, dont la maîtrise est essentielle à une bonne compréhension du concept de risque, justifie que l'on s'y attarde afin d'en cerner les principales dimensions.

1.1.1 L'ALÉA

L'aléa constitue un phénomène, une manifestation physique ou une activité humaine susceptible d'occasionner des pertes en vies humaines ou des blessures, des dommages aux biens, des perturbations sociales et économiques ou une dégradation de l'environnement^{3,4}. Les aléas peuvent avoir des origines naturelles ou anthropiques selon l'agent en cause. De plus, ils peuvent être soudains, comme un séisme ou une avalanche, ou progressifs, comme une sécheresse ou l'érosion littorale. Ils peuvent aussi prendre la forme de conditions latentes ou qui évoluent lentement, pouvant causer ultérieurement des préjudices ou des dommages dans le milieu concerné, par exemple la pollution ou la hausse du niveau de la mer.

1.1.1.1 Caractéristiques des aléas

Les aléas présentent des caractéristiques variées. L'identification de celles-ci permet de mieux comprendre la nature du phénomène, de l'événement ou des activités en cause. Elle contribue également à accroître la connaissance des effets auxquels le milieu est exposé et des besoins éventuellement générés par la manifestation de l'aléa. Parmi les caractéristiques permettant d'établir l'importance des aléas dans une situation et un milieu donnés, on retient principalement :

- l'**intensité** (une tornade de force F1 sur l'échelle Fujita par rapport à une tornade de force F4);
- la **probabilité d'occurrence**⁵ ou la récurrence (une inondation par rapport à la chute de météorite);
- la **localisation spatiale** du phénomène ou de l'événement et l'**étendue possible de ses effets** (une pandémie par rapport à l'effondrement

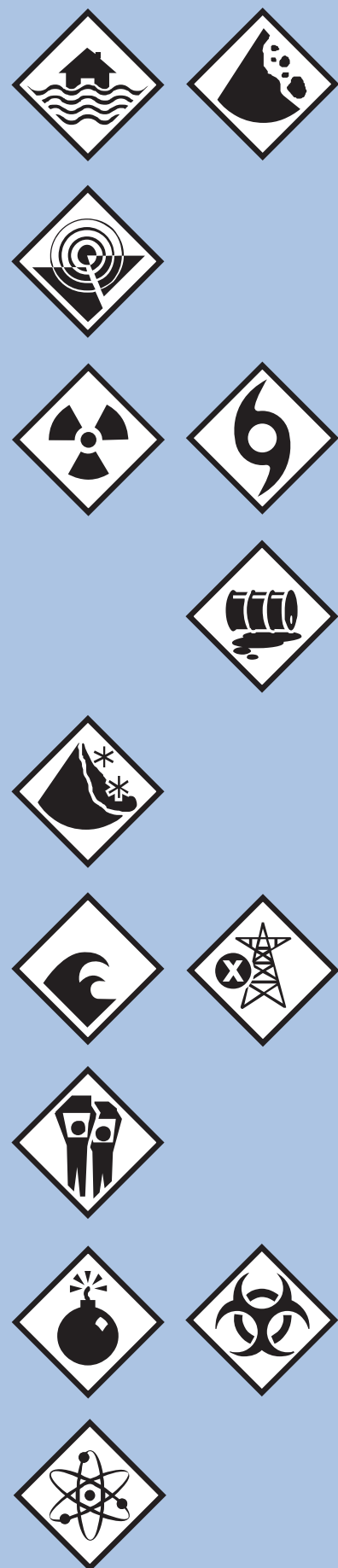
2. Le terme *aléa* correspond à la notion de *hazard* utilisée en anglais dans le domaine de la sécurité civile pour désigner un événement ou un phénomène pouvant causer une atteinte ou des dommages comme un séisme, une tornade ou un accident de transport. L'usage du mot *aléa* s'impose de plus en plus dans la francophonie pour exprimer cette notion de *hazard*.

3. Définition adaptée de celle de la Stratégie internationale des Nations Unies pour la prévention des catastrophes.

4. L'aléa est généralement décrit dans le milieu policier et militaire par le terme *menace*.

5. L'expression *probabilité d'occurrence* exprime le « degré de vraisemblance associé à la manifestation d'un aléa d'une intensité donnée ». La probabilité d'occurrence peut s'exprimer de façon qualitative ou quantitative.





- de structure ou de bâtiment);
- la **vitesse d'évolution** du phénomène ou **cinétique** (une explosion par rapport à une sécheresse);
 - la **durée de l'impact** (la foudre par rapport à une tempête de neige);
 - le **degré de soudaineté** (un séisme par rapport à une sécheresse ou à la hausse du niveau de la mer);
 - la **prévisibilité** (une tempête de neige par rapport à un séisme);
 - le **mécanisme physique** de destruction (associé à l'eau, au feu, à la glace, à la neige, à la radioactivité, à la toxicité, au vent, au virus, etc.);
 - le **potentiel destructif** (une rupture de barrage par rapport à une panne);
 - le **niveau de perturbation** du fonctionnement d'une collectivité pouvant être associé à sa manifestation (des interruptions étendues et prolongées des services essentiels par rapport à un mouvement de sol touchant un secteur restreint);
 - la **dimension temporelle**, c'est-à-dire le moment de la journée, de la semaine ou de l'année où l'aléa est susceptible de survenir (une tornade par rapport à un embâcle de glace, ou un séisme de forte magnitude en été par rapport à un séisme de même magnitude en hiver);
 - la **possibilité de maîtrise** ou de **contrôle** du phénomène (une tornade par rapport à une pénurie).

De toutes ces caractéristiques, l'intensité, la probabilité d'occurrence et la localisation spatiale sont celles les plus souvent utilisées pour estimer l'importance de l'aléa. Celles-ci sont également déterminantes dans l'établissement du niveau de risque.

1.1.1.2 Observations générales relatives aux aléas

Les aléas potentiels dans un milieu sont dynamiques. Ainsi, certaines caractéristiques associées à un aléa donné dans un endroit donné peuvent évoluer dans le temps en fonction de divers facteurs. La probabilité d'occurrence et l'intensité possible d'un aléa pourront, par exemple, s'accroître dans le milieu concerné à la suite de la réalisation d'un projet de développement.

La manifestation d'un aléa est souvent à l'origine d'un ou de plusieurs autres aléas. Les aléas auxquels un territoire est exposé sont ainsi susceptibles d'interagir entre eux et de se combiner, ce qui peut provoquer des dommages encore plus considérables. À titre d'exemple, l'inondation causée par la crue d'un plan d'eau peut générer des mouvements de terrain. De même, un séisme peut être à l'origine de divers phénomènes comme l'effondrement de structures, la rupture de barrages, des fuites de gaz, des incendies ou des pannes.

Cette réalité associée aux interactions entre les aléas est traduite dans la littérature par la notion d'aléa *simple* et d'aléas *combinés* ou encore par celle d'aléas *primaire* et *secondaire*. Ces interactions possibles sont aussi décrites, particulièrement pour les aléas d'origine technologique, comme des *effets dominos*. Comme on l'a vu dans le sud-ouest québécois en janvier 1998 avec les pannes électriques étendues et prolongées occasionnées par la tempête de

verglas, dans certains cas, les aléas secondaires peuvent présenter une plus grande menace pour la collectivité touchée que celle posée par l'aléa initial.

L'annexe 2 présente une typologie des aléas. Ceux-ci se déclinent selon deux grandes catégories, soit les aléas *naturels* et les aléas *anthropiques*. Chaque catégorie se subdivise ensuite en trois sous-catégories. Les aléas naturels se répartissent en aléas *hydrométéorologiques*, *géologiques* et *biologiques*. Quant aux aléas anthropiques, ils se présentent selon les sous-catégories suivantes : aléas *accidentels* (technologiques), aléas *intentionnels* et aléas *liés à la dégradation de l'environnement* (changements climatiques, déforestation, etc.)⁶.

1.1.2 LA VULNÉRABILITÉ



Image modifiée, ville de Laval,
© Le Québec en images, CCDMD

1.1.2.1 Définition, origine et conception

La vulnérabilité représente une condition résultant de facteurs physiques, sociaux, économiques ou environnementaux, qui prédispose les éléments exposés à la manifestation d'un aléa à subir des préjudices ou des dommages⁷. Elle fait ainsi référence aux situations et aux caractéristiques intrinsèques d'un milieu ou d'éléments de celui-ci, qui conduisent à anticiper des conséquences néfastes pouvant résulter de la manifestation d'un ou de plusieurs aléas. La vulnérabilité met donc en évidence l'incapacité ou l'inaptitude d'un milieu et de ses composantes à résister à un aléa ou à répondre à sa manifestation.

Le concept de vulnérabilité a été développé à l'origine par le milieu de l'ingénierie alors que l'on s'est intéressé au degré de résistance des bâtiments et des infrastructures aux forces physiques exercées par le vent, l'eau et les mouvements du sol. Dans le domaine de la sécurité civile, ce concept s'est ensuite étendu, au cours des années 1980 et 1990, aux considérations socio-économiques et environnementales.

6. Cette typologie est présentée à titre indicatif afin de faciliter la nomenclature des divers aléas pouvant survenir. Dans les faits, le classement des aléas selon leurs origines ne peut être considéré comme une règle absolue. À titre d'exemple, il devient de plus en plus difficile d'affirmer dans les sociétés modernes qu'une inondation ou un mouvement de terrain sont des phénomènes strictement naturels, puisque plusieurs facteurs humains peuvent influencer sur leur manifestation et leur intensité. De même, certains types d'aléas tels que les incendies de forêt, les pénuries et les contaminations peuvent avoir une origine tant naturelle qu'anthropique.
7. Définition adaptée de celle de la Stratégie internationale des Nations Unies pour la prévention des catastrophes.





Danielle Abel-Normandin

Cette évolution dans la façon de concevoir la vulnérabilité découlait alors des constats démontrant que l'importance des conséquences des sinistres est déterminée non seulement par l'état initial des bâtiments et des infrastructures, mais également par les conditions sociales, économiques et environnementales observées dans la collectivité avant le sinistre⁸. Il est désormais reconnu que les conséquences des sinistres résultent largement du niveau de vulnérabilité individuelle et collective existant dans le milieu avant la manifestation d'un aléa.

Le concept de vulnérabilité fait donc directement référence aux éléments d'un milieu exposés à un aléa potentiel de même qu'à leurs caractéristiques et conditions. Les **éléments exposés** se rapportent ainsi aux **éléments tangibles et intangibles d'un milieu, susceptibles d'être affectés par un aléa naturel ou anthropique et de subir des préjudices ou des dommages**⁹. Il s'agit ici principalement des personnes, des biens, des réseaux, des infrastructures, des activités, des services, des éléments patrimoniaux et des écosystèmes soumis à la manifestation d'un aléa. Les éléments exposés couvrent également des aspects intangibles comme la cohésion sociale d'une communauté, les réputations et les occasions d'affaires.

Ces éléments ne sont pas nécessairement exposés physiquement à l'aléa mais peuvent subir le contrecoup de sa manifestation. L'aléa qui touche un secteur donné de la collectivité est aussi susceptible, à titre d'exemple, de perturber le fonctionnement d'activités économiques ou sociales se déroulant ailleurs sur son territoire.

Soulignons enfin que c'est l'exposition d'éléments du milieu vulnérables aux effets d'un aléa qui conduit à établir la présence d'un risque. L'**exposition** représente en ce sens la **situation par laquelle sont mis en relation dans un milieu donné, un aléa potentiel et les éléments pouvant être soumis à sa manifestation**. On comprend ainsi que c'est par l'exposition que s'exerce l'interaction entre un aléa potentiel et la vulnérabilité du milieu à son égard.

1.1.2.2 Principales caractéristiques des éléments exposés influençant le niveau de vulnérabilité d'un milieu

Le niveau de vulnérabilité d'un milieu à un ou plusieurs aléas est fonction principalement du **degré d'exposition**, de la **valeur** ou de l'**importance stratégique** ainsi que de la **sensibilité** des éléments exposés. Le **degré d'exposition** correspond à l'importance de l'exposition à un aléa et à ses effets. Il se rapporte principalement aux facteurs suivants :

- Le **nombre** et la **concentration d'éléments exposés** à la manifestation d'un aléa. À titre d'exemple, le regroupement de personnes, de biens et d'autres éléments tangibles et intangibles dans un milieu urbain rendra celui-ci généralement plus vulnérable à la manifestation d'un aléa qu'un milieu ayant une faible densité et où peu d'éléments sont exposés.

8. INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION – UNITED NATIONS, *Living with Risk: A global review of disaster reduction initiatives*, ISDR – United Nations, 2003, p. 41-43.

9. Certains auteurs et organisations utilisent les expressions *enjeux*, *éléments à risque*, *éléments menacés* ou *éléments vulnérables* pour désigner ce qui est décrit dans ce document comme des *éléments exposés*.



- La **proximité** du point d'origine de l'aléa. Le fait d'être localisé dans une zone inondable tout près d'un plan d'eau ou le long d'une voie de transport de matières dangereuses a généralement pour effet d'accroître les possibilités d'être affecté sérieusement par un aléa mettant en cause ces éléments.
- La **durée de l'exposition**. La période durant laquelle une personne, un bien ou un autre élément est soumis à un aléa potentiel influence son niveau de vulnérabilité. Il y a une différence, par exemple, entre le fait d'être exposé à un aléa potentiel une heure par jour et 24 heures sur 24.

La **valeur** ou l'**importance stratégique** des éléments exposés est associée à ce que représente l'élément en cause pour les personnes et la collectivité. La vie humaine est incontestablement l'aspect prédominant. Inévitablement, pour la très grande majorité des aléas, le niveau de vulnérabilité d'un milieu à forte densité de population s'avérera élevé. Aussi, l'exposition à la manifestation d'un aléa d'éléments d'un milieu ayant une importance stratégique particulière, tels que des infrastructures essentielles, des activités économiques vitales ou des bâtiments ou des sites patrimoniaux de grande valeur, est évidemment susceptible d'en accroître le niveau de vulnérabilité. Cela dit, la valeur financière d'un bien ne devrait cependant pas constituer un critère absolu pour déterminer sa vulnérabilité puisque, dans bien des situations, d'autres considérations doivent être prises en compte¹⁰.

Enfin, la **sensibilité** fait référence à la **proportion dans laquelle un élément exposé, une collectivité ou une organisation est susceptible d'être affecté par la manifestation d'un aléa**. Cette dernière caractéristique est prédominante sur les deux précédentes puisqu'un élément exposé qui n'est pas sensible aux effets d'un aléa donné n'est pas vulnérable. Cela demeure vrai, même si son degré d'exposition est élevé et qu'il représente une grande valeur ou une grande importance stratégique pour la communauté.

La **sensibilité prime donc sur tous les autres aspects pour établir la vulnérabilité**. La réduction de la sensibilité des éléments exposés constitue d'ailleurs, dans bien des situations, le seul véritable moyen de réduire la vulnérabilité et même le risque. Plusieurs exemples peuvent être utilisés pour illustrer la sensibilité. Ainsi, deux résidences contiguës situées dans une zone inondable présenteront une sensibilité et, conséquemment, une vulnérabilité différente si l'une est immunisée contre les crues centennales et l'autre pas. De même, à une autre échelle, une collectivité dans laquelle survient un événement touchant directement sa seule source d'activité économique sera davantage éprouvée qu'une autre frappée par le même événement, mais moins sensible en raison d'une économie diversifiée.

Plusieurs caractéristiques déterminent la sensibilité des éléments exposés et d'un milieu. L'une des principales est la **capacité** dont dispose le milieu à anticiper les aléas, à leur faire face, à résister à leurs effets et à s'en rétablir¹¹. Par capacité, on entend la **somme ou la combinaison de toutes les forces et ressources**

10. Si la valeur financière d'un bien ou d'une infrastructure peut être prise en compte pour évaluer sa vulnérabilité, cela ne devrait pas conduire, à titre d'exemple, à considérer une propriété dont la valeur est estimée à 150 000 \$ plus vulnérable qu'une dont l'évaluation est de 50 000 \$. Comme il en sera question plus loin, il importe de retenir que plusieurs autres facteurs sociaux, physiques, économiques et environnementaux doivent être considérés pour évaluer la vulnérabilité.

11. Adapté de BLAIKIE, Piers et al., *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters*, New York, Routledge, 2004, Second Edition, 464 p.



Luc Lavigreur



Image modifiée, Denis Chabot, © Le Québec en images, CCDMD

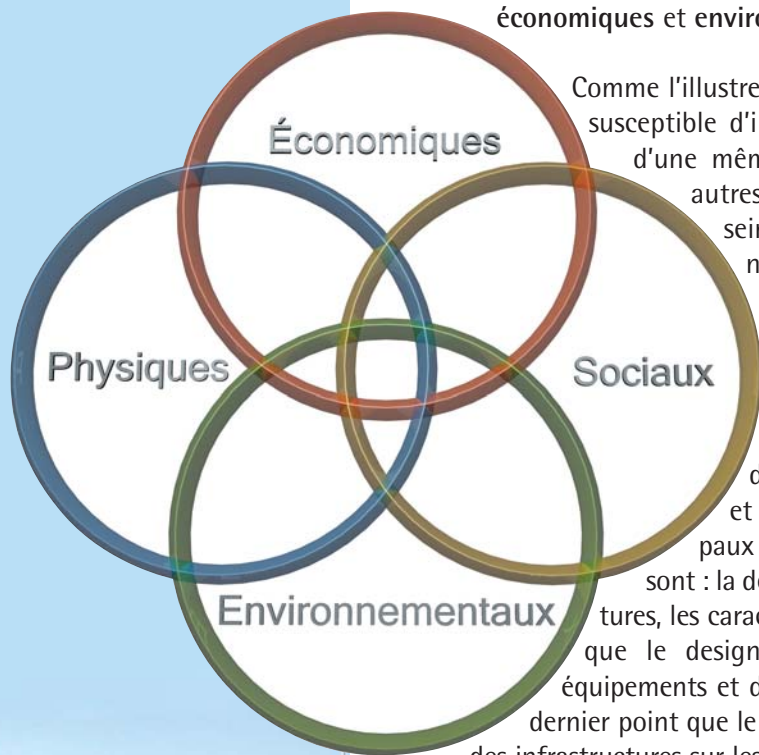


Image modifiée, Denis Chabot, © Le Québec en images, CCDMD

« Le degré de vulnérabilité dépend notamment de la qualité des établissements humains et de leurs infrastructures, de la capacité qu'ont les pouvoirs publics et les administrations de gérer les catastrophes et du niveau d'information et d'éducation quant aux aléas et à la façon d'y faire face. »

STRATÉGIE INTERNATIONALE POUR LA PRÉVENTION DES CATASTROPHES DES NATIONS UNIES, *Lutter contre les catastrophes, cibler la vulnérabilité*, SIPC, 2001.

Figure 1.1 : L'interaction des facteurs de vulnérabilité¹⁴



disponibles au sein d'une collectivité, d'une société ou d'une organisation qui peuvent concourir à la réduction des risques ou des conséquences découlant de la manifestation d'un aléa¹².

La capacité a donc un impact direct sur la sensibilité d'un milieu et plus spécifiquement sur la façon dont un aléa peut affecter des populations, des biens et des infrastructures, des activités et des services. À titre d'exemple, la collectivité qui possède des ressources nombreuses et variées, qui compte sur des intervenants engagés et dynamiques pour assurer la gestion des risques et des sinistres, qui a établi des systèmes de surveillance des aléas et d'alerte et qui dispose d'un plan d'intervention éprouvé et révisé régulièrement se trouvera moins vulnérable qu'une collectivité qui ne dispose pas de ces capacités.

1.1.2.3 Les facteurs de vulnérabilité

Le degré d'exposition, la valeur ou l'importance stratégique ainsi que la sensibilité des éléments exposés aux aléas sont liés à divers facteurs et conditions qui, sur une base individuelle et collective, sont présents dans le milieu concerné. Ces **facteurs de vulnérabilité** se regroupent sous quatre grandes catégories, soit ceux associés aux aspects **physiques** (ou matériels), **sociaux**, **économiques** et **environnementaux**¹³.

Comme l'illustre la figure 1.1, chaque facteur de vulnérabilité est susceptible d'interagir avec un autre, et ce, tant à l'intérieur d'une même catégorie qu'avec des facteurs associés aux autres grandes catégories. Le cumul de ces facteurs au sein d'un même milieu contribue à accroître le niveau de vulnérabilité.

La vulnérabilité **physique** porte principalement sur les considérations liées à la localisation des éléments exposés et aux caractéristiques du milieu bâti. Elle varie essentiellement en fonction du degré d'exposition à la manifestation d'un aléa et de la sensibilité des éléments matériels. Les principaux aspects qui déterminent la vulnérabilité physique sont : la densité de la population, des biens et des infrastructures, les caractéristiques du site, l'isolement géographique ainsi que le design, les matériaux et l'état des bâtiments, des équipements et des infrastructures. Il convient de souligner sur ce dernier point que le degré d'exposition et de sensibilité des réseaux et des infrastructures sur lesquels reposent les services essentiels d'une collectivité constitue un aspect déterminant du niveau de vulnérabilité de cette dernière.

12. Définition adaptée de celle de la Stratégie internationale des Nations Unies pour la prévention des catastrophes.

13. Stratégie internationale des Nations Unies pour la prévention des catastrophes.

14. INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION – UNITED NATIONS, *Living with Risk: A global review of disaster reduction initiatives*, ISDR – United Nations, 2003, p. 41.

La vulnérabilité sociale, quant à elle, est directement liée au niveau de bien-être des personnes, des communautés et de la société en général. Divers facteurs sont susceptibles d'influencer positivement ou négativement la sensibilité des personnes ou des groupes de personnes aux effets d'aléas de différentes natures.



© Adisu/Dreamstime

Parmi eux, on note :

- l'âge des populations;
- la mobilité et les besoins particuliers de la population;
- le statut socio-économique;
- l'accès aux soins de santé physique et aux services psychosociaux, aux médicaments et à des conditions sanitaires de qualité (eau potable, salubrité des milieux de vie, etc.);
- les structures et les organisations politiques et institutionnelles;
- le degré de sensibilisation des autorités et de la population;
- les mesures légales et réglementaires permettant de prévenir ou de limiter les effets des sinistres (les dispositions visant le contrôle de l'occupation du sol, les normes de construction et la protection physique des infrastructures et des équipements, etc.);
- la force des réseaux sociaux, la solidarité et la disponibilité des ressources humaines;
- le degré d'équité sociale;
- les valeurs traditionnelles, les coutumes et les croyances idéologiques et religieuses;
- la présence de minorités ethniques et linguistiques;
- le niveau d'alphabétisation et d'éducation;
- l'existence ou non d'une paix et d'une sécurité sociale.

Ainsi, cette description expose le fait que certains groupes présentent des caractéristiques les rendant plus sensibles que d'autres à la manifestation d'un aléa.

La vulnérabilité des personnes et des collectivités est également largement influencée par leur contexte économique. Il est reconnu partout dans le monde



Image modifiée, Denis Chabot,
© Le Québec en images, CCDMD



Image modifiée, Denis Chabot, © Le Québec en images, CCDMD

que les populations et les communautés les plus pauvres sont de loin celles qui sont le plus affectées par les sinistres. Cela est attribuable principalement au fait que les pertes à la suite d'un sinistre sont proportionnellement beaucoup plus importantes pour ces groupes que pour ceux plus fortunés. Cette situation met aussi en évidence le fait que les populations et les communautés pauvres ont généralement des capacités limitées de se rétablir à la suite des sinistres.



Image modifiée, Paul Grant,
© Le Québec en images, CCDMD

D'un point de vue individuel ou collectif, la vulnérabilité économique découle de plusieurs facteurs dont les principaux sont :

- les niveaux de **revenus** et de **richesse**;
- l'état des **réserves financières** et les **niveaux d'endettement**;
- la **disponibilité** et l'**accès à des couvertures d'assurance**, au **crédit** et à des **prêts**;
- la **disparité** entre la **valeur marchande** d'un bien ou d'un immeuble et son **coût de remplacement** ou de **reconstruction**;
- la **diversité économique**;
- l'**accès aux infrastructures socio-économiques** telles que les réseaux de transport, d'énergie, de télécommunications, de santé, d'eau potable et d'égout.

Comme évoqué précédemment, les communautés présentant une vulnérabilité économique jumelée à plusieurs facteurs de vulnérabilité sociale sont susceptibles d'être affectées encore plus par la manifestation d'un aléa. Cette défavorisation socio-économique liée à l'interaction de divers facteurs de vulnérabilité a pour effet d'accroître les conséquences découlant des sinistres.

La dernière grande catégorie de facteurs de vulnérabilité est associée aux conditions **environnementales** d'une collectivité. Ainsi, un milieu dégradé du point de vue environnemental accroît considérablement sa vulnérabilité. De telles conditions sont ainsi susceptibles de réduire les options et les capacités d'une communauté à faire face à un sinistre ou à s'en rétablir.



Plusieurs facteurs environnementaux peuvent avoir un effet sur la sensibilité des populations, des activités et du milieu à la manifestation d'aléas de toutes natures. Les principaux facteurs à considérer sont :

- la **qualité de l'air**;
- le **nombre et la qualité des sources d'approvisionnement en eau**;
- la **capacité de résistance des écosystèmes aux perturbations**;
- le **degré de diversité biologique**;



Luc Lavigneur

- le **niveau d'exposition à des polluants toxiques et de contamination des sols**;
- les **conditions sanitaires et l'efficacité de la gestion des déchets**, particulièrement dans les milieux densément peuplés.

Ainsi, des conditions environnementales dégradées peuvent forcer, à la suite du sinistre, le déplacement temporaire ou permanent de communautés entières. Elles peuvent aussi compromettre la sécurité alimentaire et financière de populations dont la subsistance dépend des produits de la terre, des forêts ou de la mer.

1.1.2.4 Observations générales relatives à la vulnérabilité

Parmi les facteurs de vulnérabilité associés aux aspects physiques, sociaux, économiques et environnementaux, plusieurs s'appliquent à la plupart des aléas alors que d'autres sont spécifiques à des aléas particuliers. Par rapport à un aléa de même nature et de même intensité, la vulnérabilité d'une collectivité peut également varier selon les secteurs de son territoire. En outre, elle peut évoluer négativement ou positivement dans le temps en fonction des actions ou du développement réalisés. Elle peut même varier selon les saisons ou les conditions météorologiques dans lesquelles surviennent les aléas.

Image modifiée, Denis Chabot, © Le Québec en images, CCDMD





Image modifiée, Michel Leblond,
© Le Québec en images, CCDMD

La vulnérabilité a aussi des dimensions multiples puisque chacun des éléments exposés est affecté différemment par un même aléa. De plus, un même élément peut avoir une sensibilité différente selon le type d'aléa en cause ou l'intensité de celui-ci.

Sur la base de ce qui précède, on comprend ainsi que la vulnérabilité est associée aux diverses **conditions individuelles et collectives** que l'on trouve dans un milieu donné. Ces **conditions latentes se révèlent lorsque survient un aléa** et déterminent à ce moment les conséquences néfastes associées au phénomène.

Les composantes essentielles du profil de vulnérabilité

L'établissement du profil de la vulnérabilité d'un milieu est nécessaire pour apprécier les conséquences potentielles d'un aléa d'une intensité donnée sur les éléments exposés. La réalisation de cette démarche au sein d'une collectivité doit inévitablement couvrir l'identification des populations sensibles, des infrastructures essentielles ainsi que des systèmes, secteurs et équipements névralgiques du milieu.

On pense d'abord aux populations présentant des caractéristiques susceptibles de les rendre moins aptes à assumer leur propre organisation lors d'un sinistre (p. ex. les populations à mobilité réduite, âgées, défavorisées, etc.). On songe ensuite aux réseaux et aux équipements permettant d'assurer les services essentiels tels que l'approvisionnement en eau potable, l'énergie, les télécommunications et le transport. Il est également question d'équipements collectifs qui hébergent des clientèles non autonomes ou sensibles, comme les établissements de santé, les écoles, les garderies ainsi que les établissements de détention.

Enfin, une attention spéciale devrait être portée aux actifs clés et aux éléments particuliers du milieu tels que les lieux de rassemblement, les secteurs où se déroulent les principales activités économiques, les éléments patrimoniaux et culturels de grande valeur ainsi que les milieux écologiques sensibles.



1.2 LE RISQUE : UNE RÉALITÉ INHÉRENTE AUX ACTIVITÉS HUMAINES

1.2.1 DÉFINITION ET CONCEPTION



Ministère des Transports

La description des notions d'aléa et de vulnérabilité permet donc d'exposer le fait que le risque constitue le résultat de l'interaction de ces deux éléments. Cela conduit à définir le risque comme étant la **combinaison de la probabilité d'occurrence d'un aléa et des conséquences pouvant en résulter sur les éléments vulnérables d'un milieu donné**. Comme l'exprime la figure 1.2, le concept de risque traduit ainsi la relation entre les probabilités que l'aléa redouté survienne et les conséquences potentielles sur les personnes, les biens et autres éléments soumis à sa manifestation.

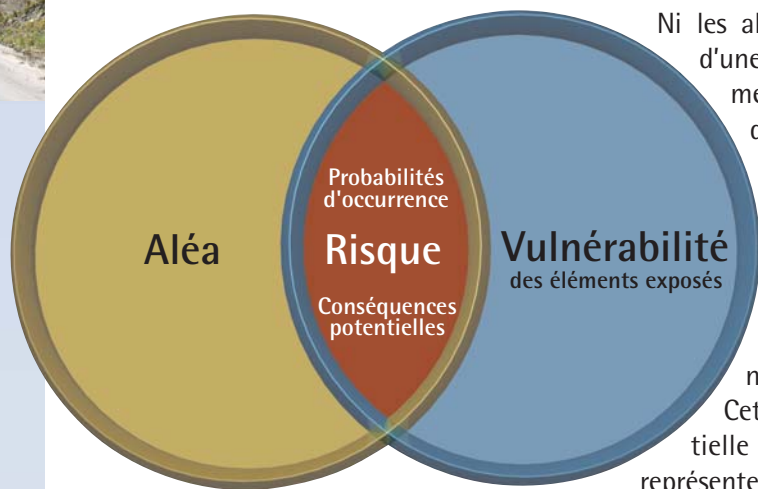
Dans cette définition, la **probabilité d'occurrence** expose le degré de vraisemblance que l'aléa d'une intensité donnée survienne. Pour leur part, les conséquences font référence aux atteintes ou dommages que la manifestation de l'aléa pourrait occasionner aux éléments exposés vulnérables. Ces **conséquences potentielles** sont déterminées à la fois par la **nature de l'aléa** et son intensité et par le **niveau de vulnérabilité des éléments exposés**.





Ministère de la Sécurité publique

Figure 1.2 : Le risque : résultat de l'interaction entre l'aléa et la vulnérabilité



Ni les aléas ni la vulnérabilité d'une communauté ne permettent donc à eux seuls de définir le risque. À titre d'exemple, la crue possible d'une rivière dans une zone inhabitée ne constitue pas un risque puisque aucun élément vulnérable n'y est exposé.

Cette même crue potentielle pourrait toutefois représenter un risque important si elle est susceptible de se produire dans un milieu urbain où l'on trouve une forte densité de population ainsi que des bâtiments et des infrastructures sensibles aux inondations. De même, une précipitation de dix centimètres de neige représente un risque nettement moins important au Québec qu'en Virginie du fait de notre vulnérabilité moindre au phénomène.

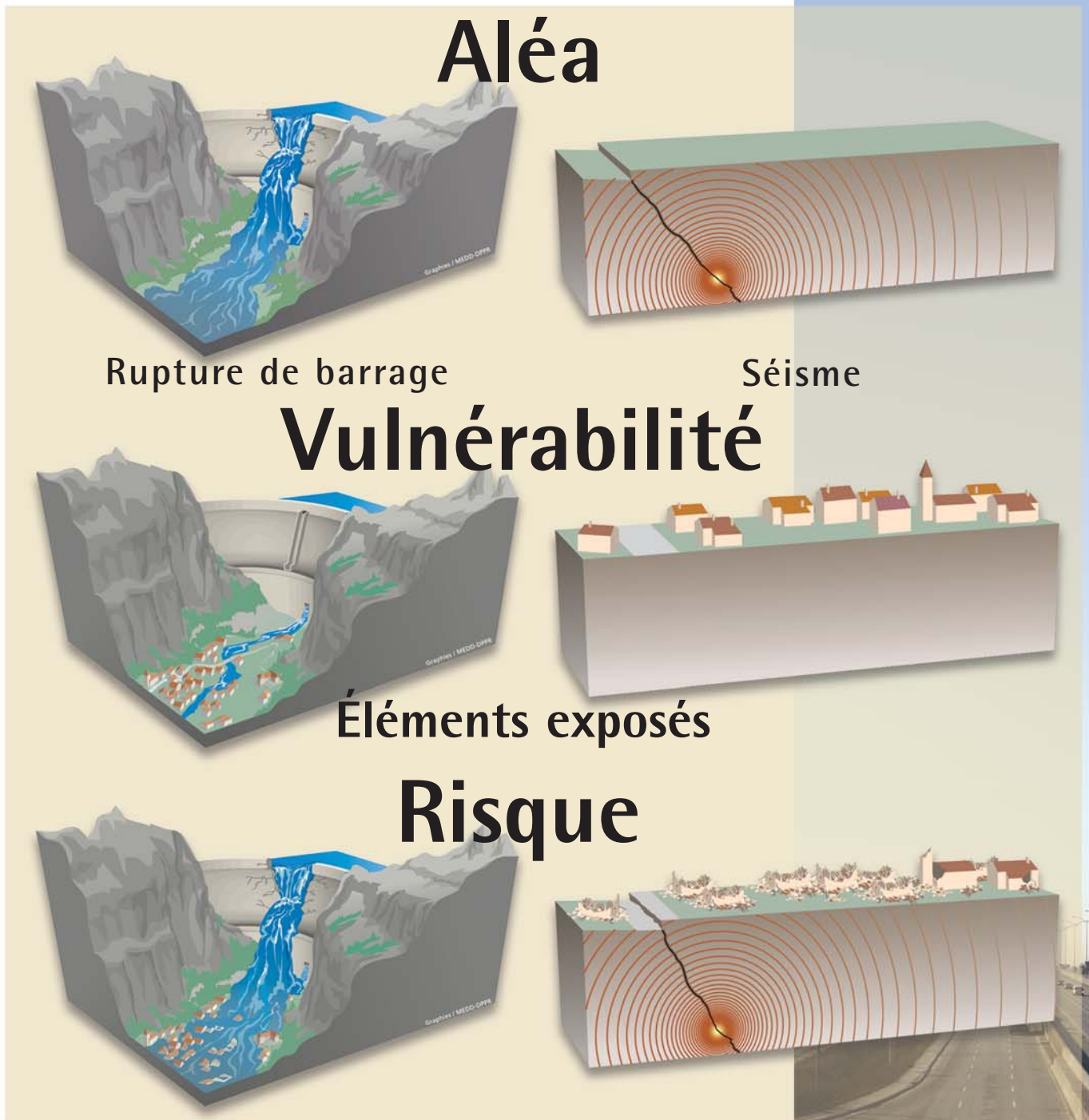
L'identification et l'analyse des risques

La seule reconnaissance de la possibilité qu'un aléa survienne dans un milieu où se trouvent des éléments vulnérables à celui-ci suffit à identifier la présence d'un risque. Toutefois, pour connaître le niveau de risque ou son importance, une analyse est nécessaire. Celle-ci doit alors chercher à déterminer les probabilités d'occurrence de l'aléa en cause en fonction de divers degrés d'intensité, ainsi que les conséquences potentielles pouvant être associées à sa manifestation, à la lumière des résultats de l'examen de la vulnérabilité des éléments exposés.

La figure 1.3 expose les composantes du risque. La première ligne présente deux scénarios d'aléas potentiels, soit ceux d'une rupture de barrage et d'un séisme. Ensuite, sur la deuxième ligne, sont illustrés pour chacun de ces aléas, les éléments exposés à leur manifestation. Ceux-ci représentent les populations, les biens et les autres éléments du milieu qui pourraient subir des atteintes ou des dommages des suites de l'aléa. Cela traduit ainsi la vulnérabilité du milieu à l'aléa en cause. Enfin, la dernière ligne expose le risque associé aux deux scénarios présentés. Le risque fait donc référence respectivement, pour chacun de ces cas, à la probabilité que survienne - une rupture de barrage - un séisme - causant des conséquences néfastes sur les populations, les biens ou les autres éléments vulnérables du milieu exposé.



Figure 1.3 : Les composantes du risque



Adapté de figures produites par Graphies pour le ministère français de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire

On conçoit également, dans cette perspective, que la manifestation d'un même aléa sur le territoire de deux municipalités ou dans deux secteurs distincts d'une même municipalité pourra générer des conséquences de nature et d'importance différentes selon leur niveau de vulnérabilité respectif. Suivant la même réalité, pour un secteur donné, le niveau de risque associé à un aléa de faible intensité variera de celui associé à un scénario mettant en cause le même aléa de forte intensité. Dans ce dernier cas, tant les probabilités d'occurrence que les conséquences potentielles seront différentes.



Ministère de la Sécurité publique

Le risque : un terme utilisé pour décrire différentes réalités

Un des obstacles à une compréhension commune du concept de risque parmi les divers acteurs tient au fait que même dans le langage courant en matière de sécurité civile, le terme *risque* est souvent utilisé pour décrire des réalités différentes. Ainsi, en plus de signifier la « combinaison de la probabilité d'occurrence d'un aléa et des conséquences pouvant en résulter sur les éléments vulnérables d'un milieu donné », on constate que le mot *risque* est fréquemment utilisé pour désigner uniquement le phénomène ou l'événement en cause (inondation, séisme, etc.). Il est donc utilisé dans ce cas comme substitut au terme *aléa*. On observe également une variante à ce dernier usage, alors que le terme *risque* est parfois utilisé pour exprimer la probabilité d'occurrence d'un aléa donné. Le développement d'une compréhension commune de ce concept passe donc par une distinction claire entre le risque et l'aléa.

En misant sur l'aléa et la vulnérabilité, cette conception du risque favorise la compréhension des causes à l'origine des risques et l'identification des mesures les plus efficaces permettant d'en réduire l'importance. Dans plusieurs situations, les possibilités de réduire les risques reposent essentiellement sur la diminution de la vulnérabilité. Nul ne peut réduire les probabilités d'occurrence d'un séisme ou limiter son intensité. Une communauté désireuse de réduire les risques associés à un tremblement de terre devra inévitablement travailler à réduire sa vulnérabilité, notamment par une meilleure sensibilisation du public ou par l'établissement de normes de construction offrant une plus grande résistance des bâtiments aux séismes.

1.2.2 UN ÉLÉMENT DYNAMIQUE DES COLLECTIVITÉS

Un autre aspect à considérer est le fait que le profil des aléas et de la vulnérabilité d'un milieu évolue en fonction des activités humaines qui y sont réalisées. À titre d'exemple, la construction de résidences à l'intérieur d'une zone exposée à des inondations accroît la vulnérabilité de la collectivité à cet aléa et, du même coup, l'importance du risque.

Dans certaines circonstances, l'activité humaine peut aussi être à l'origine de l'augmentation de l'importance des aléas. Par exemple, la crue d'une rivière qui, à la base, constitue un phénomène purement naturel, est susceptible de s'accroître en fréquence et en intensité à la suite d'activités humaines réalisées sur le territoire de son bassin versant. Pensons notamment au développement urbain et à l'imperméabilisation des surfaces qu'il implique, à la déforestation et au drainage agricole qui peuvent accélérer et augmenter l'apport en eau à la rivière et ainsi causer des inondations plus fréquentes et plus importantes. Du même coup, cette situation pourra également accentuer l'érosion et les probabilités de mouvements de terrain.



Image modifiée, Denis Chabot, © Le Québec en images, CCDMD



À une autre échelle, les activités humaines qui génèrent des gaz à effet de serre et causent le réchauffement planétaire sont aussi appelées à augmenter la fréquence et l'intensité de phénomènes météorologiques extrêmes à l'origine de plusieurs sinistres.



Image modifiée, Gilles Potvin, © Le Québec en images, CCDMD

Les risques et, par conséquent, les sinistres doivent donc être considérés comme le résultat des interactions étroites et complexes entre la société et l'environnement. On note également que les risques n'existent pas séparément. Ils sont en interaction au sein d'une collectivité et peuvent se combiner pour alors accroître leur importance.

Suivant l'évolution des aléas et de la vulnérabilité, les risques représentent ainsi des éléments dynamiques des collectivités et des milieux qui évoluent en fonction des décisions prises et des actions réalisées quotidiennement. Selon la nature de ces dernières, l'importance du risque pourra diminuer ou augmenter. Le risque ne doit donc pas être perçu comme statique et considéré comme une menace extérieure susceptible d'affecter le milieu de façon accidentelle et ponctuelle. Il doit plutôt être vu comme le résultat du fonctionnement courant de la collectivité.

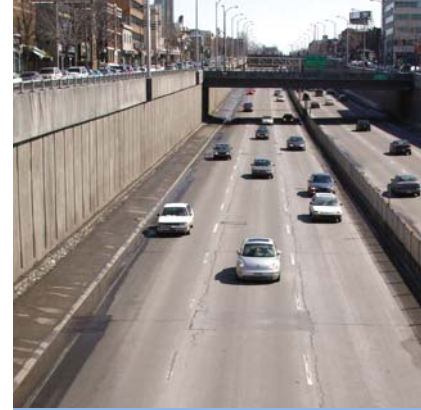


Image modifiée, Denis Chabot, © Le Québec en images, CCDMD



Image modifiée, Denis Chabot, © Le Québec en images, CCDMD



1.3 LA PERCEPTION DES RISQUES

La question de la perception des risques représente un aspect indissociable du concept de risque. La façon dont ce concept est abordé variant souvent elle-même d'un individu ou d'un groupe à l'autre, on comprend aisément que la perception associée à un risque donné pourra aussi différer considérablement selon les personnes et les situations en cause. La perception des risques est ainsi empreinte d'un fort caractère subjectif et conditionnée par de nombreux éléments.

1.3.1 ÉLÉMENTS CONDITIONNANT LA PERCEPTION DES RISQUES



Ministère de la Sécurité publique

Une des premières observations que l'on peut faire à l'égard de la perception des risques porte sur le fait qu'elle est généralement marquée par la relation que chacun des acteurs entretient par rapport au risque. La perception est en effet conditionnée par des facteurs tels que les valeurs, le statut social, la formation, les connaissances, la philosophie, la culture d'origine ou les croyances des personnes ou des groupes concernés.

Au-delà de ces considérations générales, diverses études ont montré que, selon l'aléa en cause et le risque en lui-même, plusieurs facteurs peuvent avoir une influence sur la perception des risques¹⁵.

15. PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE DÉVELOPPEMENT, *Évaluation de la vulnérabilité et des risques*, PNUD, Programme de formation à la gestion de catastrophes, 1991, p. 19.

CHARTIER J. et GABLER, S., *La communication des risques et le gouvernement. Théorie et application à l'Agence canadienne d'inspection des aliments*, Agence canadienne d'inspection des aliments, Direction générale des affaires publiques et réglementaires, 2001, consulté en ligne : www.inspection.gc.ca/francais/corpafr/publications/riscomm/riscommf.shtml

VERGRIETTE, Benoît, *Perception du risque et participation du public*, Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET), Janvier 2006, 6 p.

Parmi ces facteurs, on note :

- le **sentiment de contrôle** ou de **maîtrise** (capacité que l'on croit avoir de maîtriser le risque);
- la **familiarité** (expérience personnelle en lien avec l'aléa);
- le **temps** (période de temps écoulée depuis le dernier événement de même nature);



Image modifiée, Dan Bellemare, © Le Québec en images, CCDMD

- l'**incertitude scientifique** (niveau d'incertitude associé à la connaissance du risque);
- le degré de **confiance** dans les **institutions** (compétence perçue et crédibilité de ou des institutions responsables du risque ou de sa gestion);
- le caractère **involontaire** (risque imposé à un groupe par opposition à un risque subi volontairement);
- l'**injustice** ou l'**iniquité** dans l'**exposition** (risque considéré comme injustement imposé à des groupes particuliers – enfants, personnes âgées, etc.);
- l'**origine** (risque considéré plus dangereux lorsque occasionné par l'activité humaine par opposition à un risque d'origine naturelle);
- l'**attention médiatique** (couverture accordée par les médias des sinistres ou événements découlant du risque);
- l'**effroi** suscité par le risque (fait référence à l'horreur inspirée par la manifestation de l'aléa, son intensité et ses conséquences).

L'évaluation de la perception des risques doit permettre de déterminer les différents facteurs qui conditionnent la façon dont les personnes et les groupes exposés perçoivent le risque. Elle doit permettre particulièrement d'apprécier leur sentiment d'insécurité à l'égard du ou des risques en cause.



Image modifiée, Denis Chabot, © Le Québec en images, CCDMD



Image modifiée, P.-É. Larivière,
© Le Québec en images, CCDMD

La perception des risques peut varier dans le temps et dans l'espace. Elle peut se transformer à la suite d'événements et de leur évaluation ou encore selon l'information reçue ou les échanges et les confrontations d'idées entre les acteurs.

1.3.2 LIENS ENTRE PERCEPTION ET ACCEPTABILITÉ DES RISQUES



Ministère des Transports

L'importance attribuée à la perception des risques tient largement au fait qu'elle constitue, selon nombre d'observations, un facteur déterminant, pour une personne ou un groupe, dans la décision d'accepter ou de tolérer un risque. Ainsi, plusieurs études tendent à démontrer que l'acceptabilité d'un risque a généralement peu de liens avec le niveau réel de risque en cause.

À titre d'exemple, l'acceptabilité d'un risque est souvent fonction des avantages qu'on en retire en y étant exposé ou des ressources qui sont disponibles pour y faire face. De même, les risques auxquels on s'expose volontairement et pour lesquels on a le sentiment de pouvoir en être épargné, tels que conduire une voiture ou fumer la cigarette, ont généralement un niveau d'acceptabilité plus grand que ceux qui sont imposés. Des études révèlent d'ailleurs à cet effet que la tolérance aux risques volontaires peut être jusqu'à 1 000 fois plus élevée que pour un risque involontaire¹⁶.

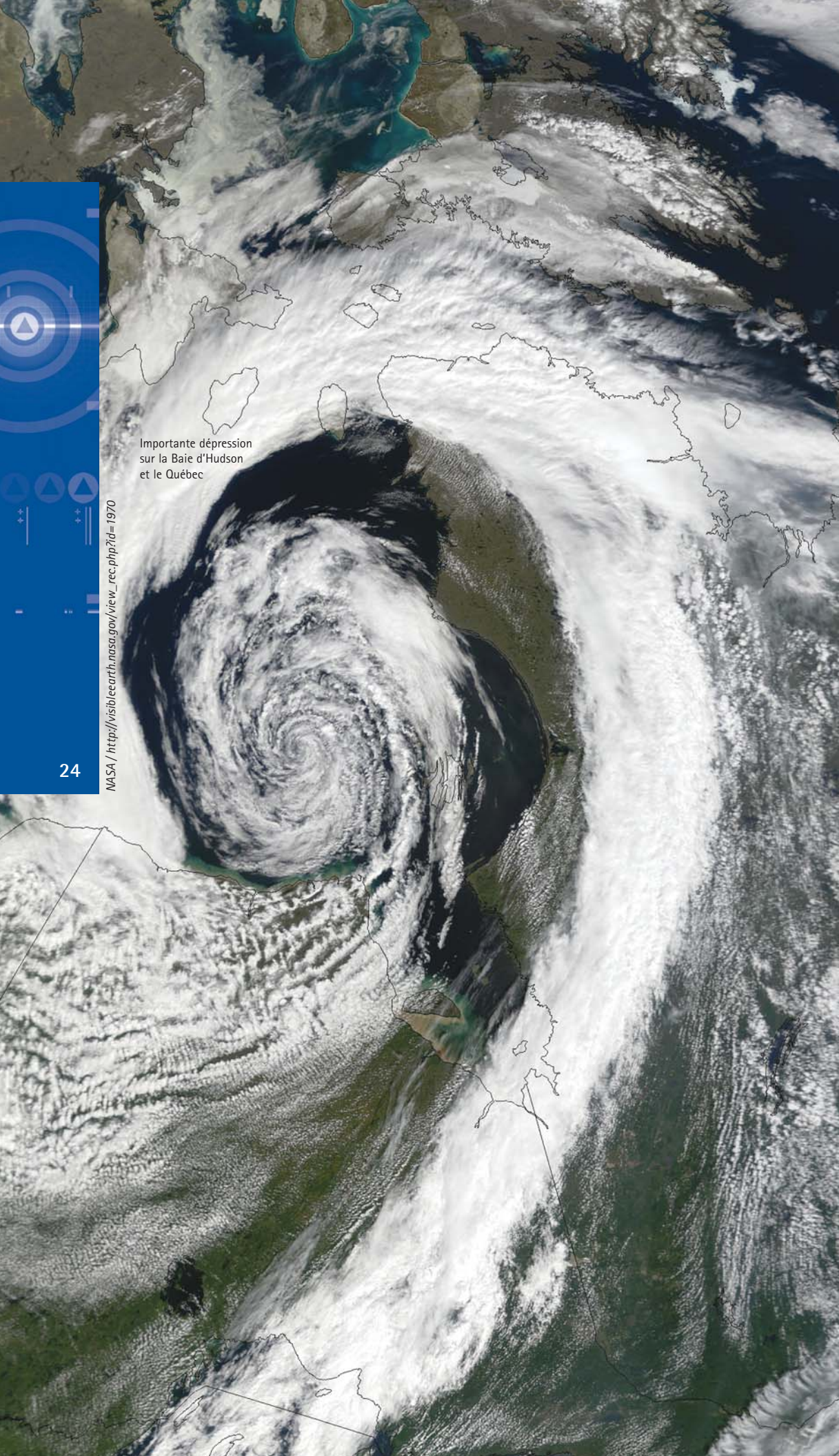
Des risques familiers auxquels on a été confronté de nombreuses fois peuvent donc être considérés à tort comme négligeables et, par conséquent, peu pris en compte. À l'inverse, des événements spectaculaires, souvent très médiatisés comme les accidents aériens et les homicides, sont dans bien des situations perçus comme plus fréquents qu'ils ne le sont en réalité¹⁷.

Ces divers constats à l'égard de la perception des risques mettent donc en évidence la nécessité de tenir compte de ce facteur dans la communication des risques.

16. PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE DÉVELOPPEMENT, *Évaluation de la vulnérabilité et des risques*, PNUD, Programme de formation à la gestion de catastrophes, 1991 p. 20.

17. PERRETTI-WATEL, Patrick, *La société du risque*, Paris : La Découverte, 2001, p. 24.





Importante dépression
sur la Baie d'Hudson
et le Québec

NASA / http://visibleearth.nasa.gov/view_rec.php?id=1970



Saint-Amable (Montréal), mai 1990
Ministère de la Sécurité publique



2 QU'EST-CE QU'UN SINISTRE?

2.1 DÉFINITION ET CARACTÉRISTIQUES

Plusieurs définitions différentes du mot *sinistre* ou *catastrophe* se trouvent dans la littérature internationale en sécurité civile¹⁸. Parmi les caractéristiques qui sont le plus souvent mises en évidence pour décrire ce qu'est un sinistre, il y a principalement le fait qu'il s'agit d'une situation où :



Saguenay (Chicoutimi), juillet 1996 - Richard Girouard

Saguenay (Chicoutimi), juillet 1996
Jeannot Lévesque



- le **fonctionnement normal** d'une communauté ou d'une société est **fortement perturbé**;
- des **pertes de vie, matérielles, économiques ou environnementales importantes** sont observées;
- le **milieu affecté n'est pas en mesure**, avec les ressources et les capacités dont il dispose, de **faire face aux conditions et aux conséquences** découlant de la manifestation de ou des aléas.

18. L'usage courant du terme *sinistre*, dans le sens utilisé dans ce document, dans la Loi sur la sécurité civile et, de façon générale, par les acteurs québécois du domaine, constitue une réalité propre au Québec. Ailleurs dans la francophonie, le terme *sinistre* est peu utilisé. C'est plutôt l'usage du terme *catastrophe* qui est privilégié pour décrire la même situation. On note également dans certains milieux et par certaines organisations l'emploi du terme *désastre*.



Au sens de la Loi sur la sécurité civile, un sinistre est un événement qui cause de graves préjudices aux personnes ou d'importants dommages aux biens et exige de la collectivité affectée des mesures inhabituelles. Il est à noter que cette définition ne reproduit pas la formulation exacte et complète que l'on trouve dans la loi mais en respecte l'esprit. La définition de la loi intègre aussi des exemples d'aléas dont la manifestation peut conduire à une telle situation et apporte une distinction entre les sinistres majeurs et les sinistres mineurs.

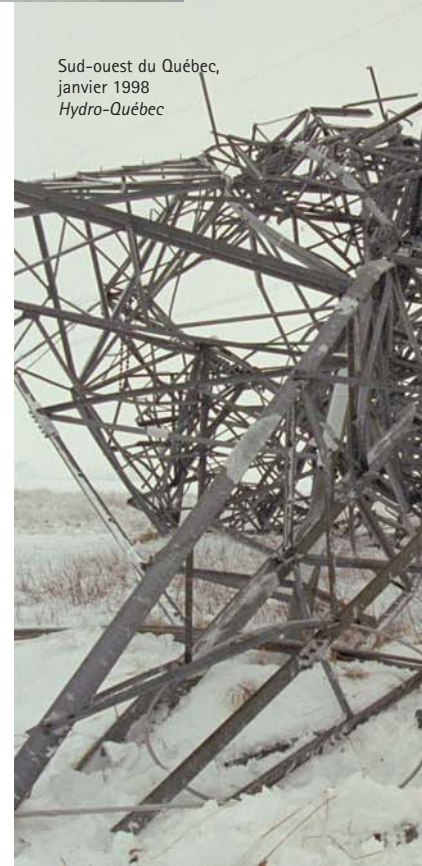


Sud-ouest du Québec, janvier 1998 - Hydro-Québec

Selon l'aléa en cause et les circonstances dans lesquelles celui-ci se manifeste, les sinistres peuvent être soudains ou progressifs. À titre d'exemple, le sinistre découlant d'un séisme ou d'une tornade a un caractère soudain. À l'inverse, celui associé à une sécheresse ou à une canicule est de nature progressive.

Les conséquences associées aux sinistres peuvent être très variées et de nature tangible ou intangible. Parmi les principales conséquences observées, on note :

- les **décès** et les **blessures** (blessures physiques ou morales);
- les **dommages physiques** ou **matériels** aux bâtiments et aux infrastructures (résidences, infrastructures névralgiques, biens patrimoniaux, etc.);
- les **perturbations sociales** (déplacements et relogements de personnes, interruptions de services, pertes de cohésion sociale, conflits, etc.);
- les **perturbations économiques** (productions économiques perdues, pertes d'emploi, baisses d'achalandage, diminutions de la valeur marchande des biens, etc.);
- les **dommages à l'environnement** (contaminations de l'eau, de l'air, du sol, pertes sur le plan de la diversité biologique, dégradations d'écosystèmes clés, etc.).



Sud-ouest du Québec,
janvier 1998
Hydro-Québec



Québec (Sainte-Foy), mars 1979
Ministère de la Sécurité publique



Sinistre et situation d'urgence

Il importe de faire une distinction entre un sinistre et une situation d'urgence. Au sein des collectivités, les situations d'urgence surviennent régulièrement, voire sur une base quotidienne dans plusieurs milieux urbains. Ces situations interpellent un ou plusieurs intervenants de première ligne tels que les pompiers, les policiers, les techniciens ambulanciers ou le personnel de services de travaux publics ou de transport.

Il s'agit par exemple, d'accidents de la route, d'incendies de résidence ou d'interventions auprès de personnes malades ou blessées. Bien que ces situations soient susceptibles de porter atteinte à l'intégrité physique ou psychologique d'une ou de plusieurs personnes, de causer des dommages aux biens ou à l'environnement et nécessitent une intervention rapide, elles ne dépassent pas, toutefois, les capacités à réagir du milieu. Les procédures normales et les ressources disponibles au sein de la collectivité sont adéquates et permettent de faire face à la situation.



Ministère des Transports



Saguenay (Saint-Jean-Vianney), mai 1971 - Ministère de la Sécurité publique

À la différence, les sinistres constituent des situations dont les conséquences et les enjeux en cause pour la collectivité sont plus importants et étendus. Ils requièrent la mobilisation et l'engagement d'acteurs de divers secteurs d'activité et de paliers organisationnels allant au-delà des intervenants de première ligne. De même, alors que pour les situations d'urgence les ressources disponibles dans la collectivité suffisent pour répondre à la situation, dans le cas des sinistres le milieu affecté n'est pas en mesure de faire face à la situation avec les ressources et les capacités dont il dispose et doit donc faire appel à de l'aide extérieure.

S'il est aisé de faire la distinction entre une situation d'urgence et un sinistre en théorie, dans la pratique on note cependant que la démarcation entre ces deux situations n'est pas toujours facile à établir. Plusieurs situations auxquelles les collectivités peuvent être confrontées présentent ainsi des caractéristiques qui dépassent les conditions généralement associées aux situations d'urgence sans pour autant constituer un sinistre. On note enfin que ce qui représente une situation d'urgence dans une communauté peut constituer un sinistre dans une autre.

2.2 ÉVOLUTION DE LA CONCEPTION DES SINISTRES

La tendance passée était de considérer les sinistres comme des événements improbables contre lesquels on ne peut rien faire. Cette vision fataliste, encore partagée par certains, amenait les sociétés à percevoir ces situations et leurs conséquences uniquement à travers la manifestation d'un aléa. Pour décrire le sinistre et ses effets, on traitait donc essentiellement de l'occurrence du phénomène comme l'inondation, le séisme ou l'accident industriel, et de son intensité.



Mont-Saint-Hilaire (Montréal), décembre 1999 - Gilles Renaud

Les sinistres, particulièrement ceux d'origine naturelle, étaient souvent perçus comme des manifestations de la volonté de Dieu. Ils étaient aussi fréquemment associés à des malchances. Cette perspective entretenait la passivité et alimentait le sentiment d'impuissance de l'homme face aux éventuels sinistres. Elle encourageait une approche réactive et condamnait du même coup les communautés à des interventions de secours récurrentes et à des pertes de plus en plus fréquentes et importantes.

La conception des risques qui s'est développée depuis la seconde moitié des années 1990 conduit désormais à considérer les sinistres comme le résultat de la manifestation d'un aléa sur un territoire où se trouvent des éléments vulnérables à celui-ci. Cette perspective met donc en évidence les interactions entre l'aléa et la vulnérabilité du milieu où il se produit. **Le risque étant associé au domaine du probable et les sinistres à celui du réel, ces derniers peuvent donc être considérés comme la matérialisation ou la concrétisation du risque.**

Cette approche met notamment en évidence le fait que les sinistres ont des causes multiples. Ils sont plus que le résultat d'un phénomène ou d'un événement ponctuel qui se produit à un moment précis. Ils découlent tout autant de conditions parfois latentes, qui sont présentes dans le milieu avant la manifestation de l'aléa et se révèlent lorsque celui-ci survient. Ces conditions, qui constituent des facteurs de vulnérabilité, peuvent être notamment la faible



Gaspé (Rivière-au-Renard), août 2007
Ministère de la Sécurité publique



Ministère de la Sécurité publique

résistance des bâtiments et des infrastructures, la méconnaissance des risques et des consignes à suivre en cas de sinistre, le manque de ressources et de préparation pour faire face à l'aléa, l'absence de systèmes d'alerte, la pauvreté et les tensions sociales.



Ministère de la Sécurité publique

Cette façon de concevoir les sinistres incite les divers acteurs de la société à reconnaître et à accepter leurs responsabilités à l'égard des conséquences potentielles de l'aléa. En plus de mieux traduire la réalité, elle permet de prendre pleinement conscience des moyens à la disposition des collectivités pour prévenir les sinistres ou en atténuer les effets.

Une perspective à considérer

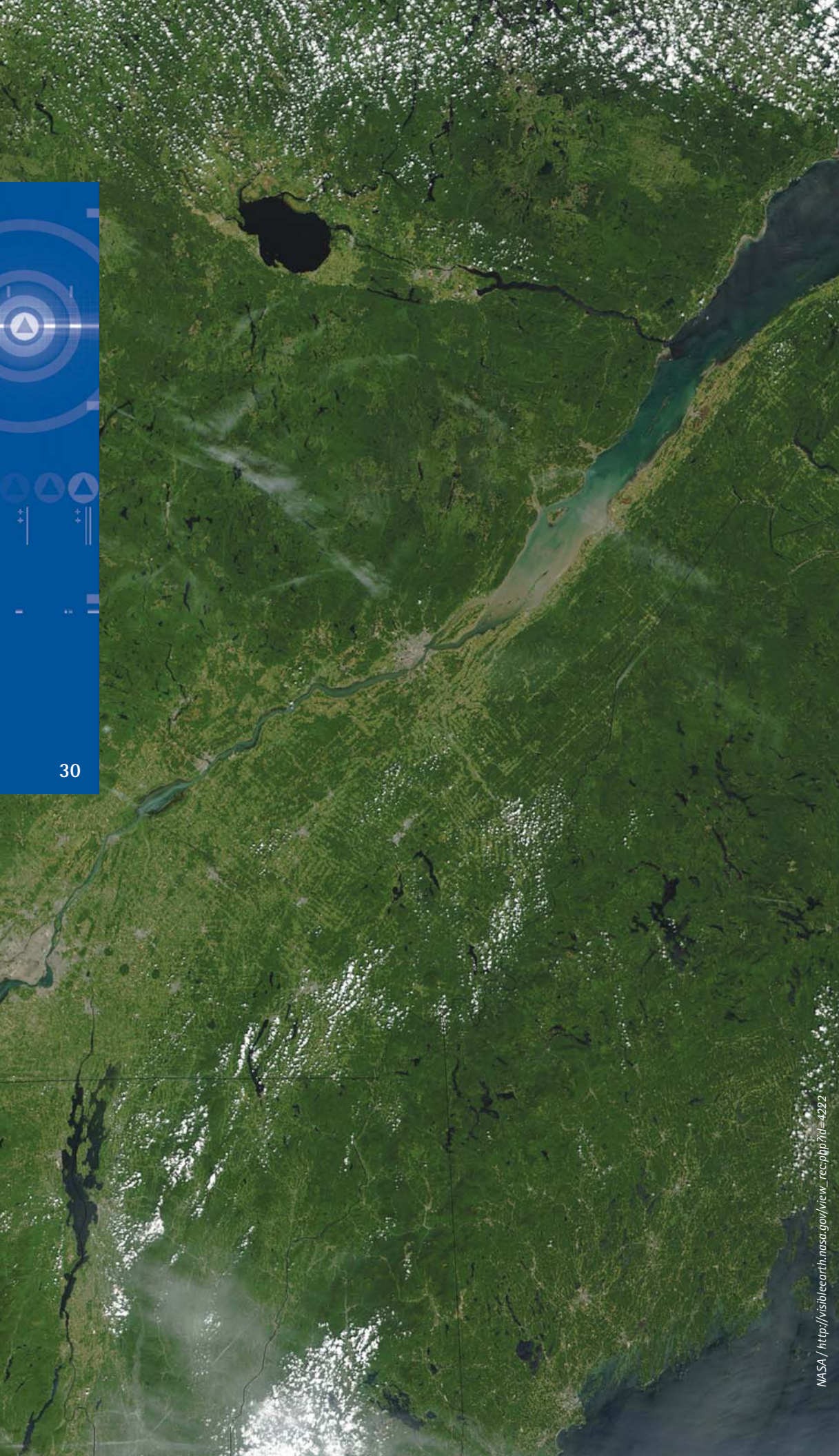
« En mettant l'accent sur les interactions aléa - vulnérabilité, cela nous amène à concevoir les sinistres comme le résultat de considérations rationnelles relevant des questions suivantes :

- *OÙ construisons-nous?*
- *QUE construisons-nous?*
- *COMMENT construisons-nous?*
- *QUELLES MESURES mettons-nous en place pour protéger ce que nous construisons? »*

Richard Stuart Olson, Department of Political Science, Florida International University
Vincent T. Gawronski, Division of Behavioral and Social Sciences, Birmingham Southern College

L'annexe 3 présente une synthèse des concepts d'aléa, de vulnérabilité, de risque et de sinistre. On y expose les principaux paramètres permettant de déterminer l'importance de l'aléa et le niveau de vulnérabilité, le risque comme résultat de la combinaison de ces deux éléments et le sinistre comme l'effet possible de la matérialisation du risque.





Richard Girouard



3 LA NOTION DE RÉSILIENCE

3.1 DÉFINITION, ORIGINE ET CONCEPTION

En parallèle avec l'importance grandissante accordée à la vulnérabilité émerge en sécurité civile la notion de résilience. Celle-ci se présente comme étant



Luc Lavigueur

l'aptitude d'un système, d'une collectivité ou d'une société potentiellement exposé à des aléas à s'adapter, en résistant ou en changeant, en vue d'établir et de maintenir des structures et un niveau de fonctionnement acceptables¹⁹. La résilience se rapporte donc principalement à la capacité de résister aux situations présentant des dangers avec un minimum de dommages et de s'en relever efficacement par la suite.

La notion de résilience tire son origine du domaine de la métallurgie où elle désigne la capacité d'un métal à résister aux chocs. Elle a ensuite été appliquée à divers secteurs d'activité, notamment en psychologie où elle est utilisée pour décrire la capacité d'une personne de subir une épreuve et de s'en remettre, et en écologie où elle désigne la capacité d'un écosystème à faire face aux perturbations et aux changements. Son utilisation en sécurité civile remonte aux années 1990 et se répand aujourd'hui parmi les gouvernements et les organisations partout dans le monde.

19. Définition adaptée de celle de la Stratégie internationale des Nations Unies pour la prévention des catastrophes.

La « petite maison blanche » de Saguenay : symbole québécois de résilience
Promotion Saguenay inc.



La résilience constitue en quelque sorte l'opposé de la vulnérabilité. Par exemple, l'adoption de normes de construction permettant une plus grande résistance des bâtiments aux séismes, aux vents violents ou aux incendies, a pour effet d'accroître la résilience de la collectivité aux effets potentiels de ces aléas et, par le fait même, de réduire sa vulnérabilité à ce genre de phénomène. Tout comme la vulnérabilité, la résilience est complexe et comporte plusieurs facettes associées aux conditions physiques, sociales, économiques et environnementales d'un milieu.

3.2 QU'EST-CE QU'UNE COLLECTIVITÉ RÉSILIENTE?

Une collectivité résiliente représente le résultat de conditions et de caractéristiques permettant d'éviter la manifestation d'un aléa lorsque c'est possible, de limiter ses probabilités d'occurrence, de lui offrir une résistance lorsqu'il survient et de s'en remettre adéquatement. Ces conditions et ces caractéristiques sont présentes au sein d'un milieu avant même la manifestation de l'aléa. Il peut s'agir de la vitalité et de la solidarité sociale, de la prospérité et de la diversité économique, d'un environnement naturel de qualité, d'une population en santé, d'une bonne connaissance des risques, de la présence de systèmes d'alerte, de la prise en compte des risques dans l'aménagement du territoire et dans les codes de construction, d'une bonne préparation aux sinistres ou d'une population bien informée.

Quatre composantes ou propriétés principales permettent d'apprécier la résilience d'un milieu. Celles-ci sont^{20,21} :

- la **robustesse**, qui se rapporte à la résistance et à la force intrinsèque des éléments du milieu;
- la **redondance**, qui est associée aux propriétés des systèmes et qui consiste à disposer de choix ou de moyens de rechange pour faire face à une défaillance;
- la **capacité de prise en charge**, qui est liée à l'aptitude des personnes et des organisations à trouver les solutions appropriées, à mobiliser les ressources nécessaires et à mettre en place les moyens pour faire face à une situation;
- la **rapidité**, qui concerne la vitesse avec laquelle les perturbations peuvent être réduites, les sommes financières et autres ressources rendues disponibles et les restaurations effectuées.



Hydro-Québec



Luc Lavigne

20. Adapté d'une présentation réalisée par Kathleen Tierney, directrice du *Natural Hazards Center* de Boulder au Colorado (*University of Colorado*), à l'occasion du 3^e Symposium du Réseau canadien d'étude des risques et dangers qui s'est tenu à Montréal du 11 au 13 octobre 2006.

21. TIERNEY, Kathleen et BRUNEAU, Michel, *Conceptualizing and Measuring Resilience: A Key to Disaster Loss Reduction*, TR News, No. 250, May-June 2007, Transportation Research Board, p. 14-17.



Image modifiée, Denis Chabot,
© Le Québec en images, CCDMD

On peut accroître la résilience d'une collectivité ou d'une organisation en agissant sur les plans suivants²² :

- **technique**, soit l'état et la localisation des infrastructures essentielles ainsi que des systèmes et des équipements névralgiques du milieu;
- **organisationnel**, à savoir les caractéristiques et le dynamisme des organisations et des institutions;
- **social**, c'est-à-dire les caractéristiques et le dynamisme des communautés et des populations;
- **économique**, soit les caractéristiques et le dynamisme de l'économie locale et régionale ainsi que des entreprises qui la composent.

On peut également ajouter à ces éléments permettant d'accroître la résilience, les actions de nature environnementale tels que le fait d'intervenir pour protéger ou pour restaurer les écosystèmes jouant un rôle clé dans l'atténuation de certains aléas.

3.3 OBSERVATIONS GÉNÉRALES RELATIVES À LA RÉSILIENCE

L'intérêt de la résilience est qu'elle aborde la situation dans une perspective positive et globale. Elle met l'accent sur ce qu'une communauté peut faire pour elle-même et sur les moyens dont elle dispose pour accroître ses capacités. Elle offre donc aux collectivités un défi à relever, ce qui est susceptible de contribuer non seulement à une meilleure résistance aux sinistres, mais aussi à améliorer la sécurité, le bien-être et la qualité de vie de la population.

La notion de résilience considère ainsi l'ensemble des caractéristiques d'une collectivité, ce qui permet d'établir des liens avec d'autres enjeux et préoccupations des sociétés modernes. Une plus grande vitalité économique et la réduction de la pauvreté peuvent donc, à titre d'exemple, générer des bénéfices en sécurité civile et dans d'autres sphères d'activité.

Bien qu'il convienne de déployer tous les efforts pour éviter les sinistres, il faut toutefois reconnaître qu'aucune collectivité ne peut éliminer complètement tous les risques et être à l'abri des sinistres. Le risque zéro n'existant pas, la notion de résilience en sécurité civile tient pour acquis que chacune des communautés peut être confrontée à un sinistre et doit, dans cette perspective, développer ses capacités en vue de limiter les effets néfastes de ces situations.

Ainsi, on doit concevoir la résilience comme un idéal à poursuivre. Aucun milieu ne pouvant se protéger contre tous les aléas naturels ou anthropiques, une « collectivité résiliente à l'égard des sinistres » se présente comme celle qui, en fonction des aléas auxquels elle est exposée et des connaissances disponibles, est conçue et développée en vue de la rendre la plus sécuritaire possible²³.

22. Présentation réalisée par Kathleen Tierney (voir note précédente).

23. TWIGG, John, *Characteristics of a Disaster-resilient Community: A Guidance Note*, Version 1, Disaster Risk Reduction Interagency Coordination Group, August 2007, p. 6.



Image satellite exposant le panache de fumée laissé par plusieurs des incendies de forêt survenus dans les régions Côte-Nord et Saguenay – Lac-Saint-Jean en juin 2005
Image modifiée, NASA,
© Le Québec en images, CCDMD NASA



Ville de Chibougamou



A vertical blue sidebar on the left side of the page. It contains several white navigation icons: a circular arrow at the top, followed by a magnifying glass, and several other symbols including a triangle and a square. Below these icons are some faint, illegible text elements.

CONCLUSION

On constate que la façon d'aborder et de concevoir les notions de risque et de sinistre a considérablement évolué au cours des dernières décennies. Désormais, le risque est considéré comme le résultat de la combinaison de deux éléments : l'aléa et la vulnérabilité. De même, le sinistre ne s'explique plus uniquement par la manifestation de l'aléa, mais plutôt par le résultat de l'interaction entre le phénomène qui survient et la vulnérabilité du milieu où il se produit.

Cette conception des risques et des sinistres apparaît nettement plus conforme aux réalités d'aujourd'hui. Elle permet notamment de mieux cibler les causes à l'origine des risques et des sinistres. De plus, elle contribue à une meilleure compréhension des enjeux en cause et des moyens pouvant assurer la réduction des risques et des conséquences associées aux sinistres.

Les dernières décennies ont également été marquées par l'émergence de la notion de résilience. Son intérêt repose entre autres sur le fait qu'elle présente une perspective positive et globale aux collectivités. Le développement de la résilience contribue ainsi non seulement à la réduction des risques mais également au bien-être général de toute la communauté.

Devant l'évolution des notions de base en sécurité civile et la disparité des approches préconisées en la matière, l'établissement de ces concepts par le ministère de la Sécurité publique est de nature à favoriser le développement d'une vision commune parmi tous les acteurs du domaine. L'appropriation de ces concepts par les divers intervenants devrait notamment faciliter la concertation et la communication entre eux et contribuer à une meilleure coordination des actions réalisées.

Au-delà des concepts, c'est toute la sécurité civile qui a connu une évolution profonde au cours des dernières décennies. Cette situation conduit aujourd'hui à aborder le domaine dans une perspective beaucoup plus large et dynamique que par le passé. Elle place la sécurité civile au cœur des préoccupations et des enjeux de la société moderne et mène à l'adoption d'une approche globale et intégrée qui interpelle tous les acteurs de la société et requiert de leur part une bonne compréhension des concepts de base en la matière.

Chibougamau (Nord-du-Québec),
juin 2005
Ville de Chibougamou

Chibougamau (Nord-du-Québec),
juin 2005
Ville de Chibougamou

RÉFÉRENCES

Documents

ASIAN DISASTER PREPAREDNESS CENTER, *A primer: Disaster Risk Management in Asia*, ADPC, USAID, 2005, 286 p.

ASIAN DISASTER REDUCTION CENTER, *Environmental Degradation and Disaster Risk*, Issue Paper Prepared for Embassy of Sweden/SIDA Bangkok, February 2004, 39 p.

ASIAN DISASTER REDUCTION CENTER, *Total Disaster Risk Management – Good Practices*, Asian Disaster Reduction Center, January 2005.

ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION, CAN/CSA-Z731-03, *Norme nationale du Canada, Planification des mesures et interventions d'urgence*, octobre 2003, 62 p.

BLAIKIE, Piers et al., *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters*, New York, Routledge, Second Edition, 2004, 464 p.

CHAMPON, Michel, DOUARD, Pascal et SANSON, Christophe, *Les collectivités locales et les risques naturels : connaissance, prévention, gestion de crise, réparation*, Éditions imprimerie nationale, 2003, 284 p.

CHARTIER, J. et GABLER, S., *La communication des risques et le gouvernement. Théorie et application à l'Agence canadienne d'inspection des aliments*, Agence canadienne d'inspection des aliments, Direction générale des affaires publiques et réglementaires, 2001, consulté en ligne : www.inspection.gc.ca/francais/corpaffr/publications/riscomm/riscommf.shtml

DAGORNE, A. et DARS, R., *Les risques naturels*, Presses universitaires de France, Collection : Que sais-je?, 2^e édition mise à jour, 2001, 128 p.

DE GUZMAN, Emmanuel M., *Towards Total Disaster Risk Management Approach*, 17 p.

DENIS, Hélène, *Comprendre et gérer les risques sociotechnologiques majeurs*, Éditions de l'École polytechnique de Montréal, 1998, 342 p.

DENIS, Hélène, *La réponse aux catastrophes : quand l'impossible survient*, Montréal, Presses internationales polytechniques, 2002, 318 p.

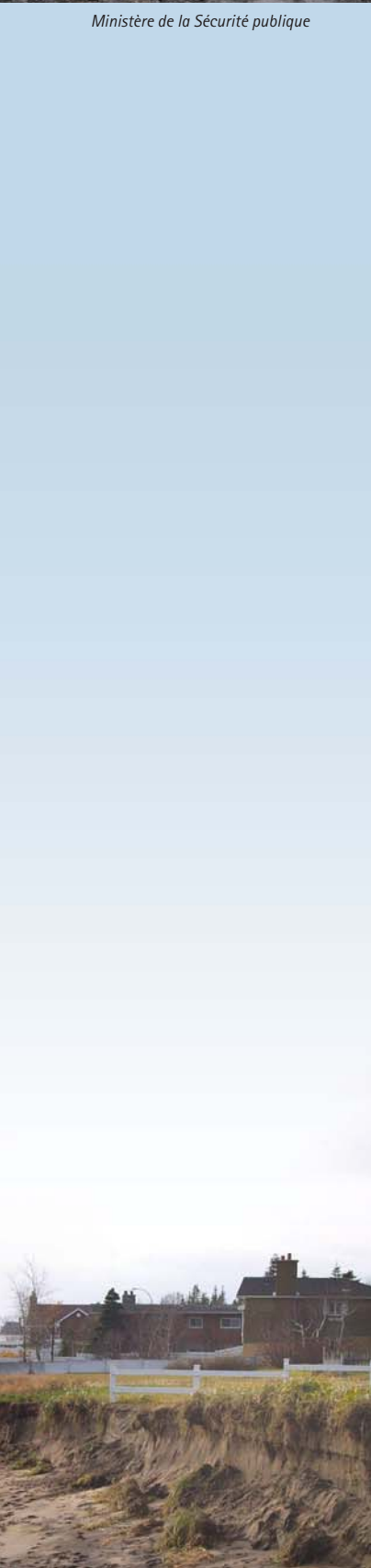
DEPARTMENT FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT – GRANDE-BRETAGNE, *Disaster Risk Reduction: A Development Concern*, DFID, December 2004, 65 p.

DEPARTMENT FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT – GRANDE-BRETAGNE, *Natural Disaster and Disaster Risk Reduction Measures: A Desk Review of Costs and Benefits*, Draft Final Report, December 2005, 30 p.

DEPARTMENT FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT – GRANDE-BRETAGNE, *Reducing the Risk of Disasters – Helping to Achieve Sustainable Poverty Reduction in a Vulnerable World: A DFID policy paper*, DFID, March 2006, 30 p.



Ministère de la Sécurité publique



DEPARTMENT OF HUMAN SERVICES – VICTORIAN GOVERNMENT – AUSTRALIE, *Assessing Resilience and Vulnerability in the Context of Emergencies: Guidelines*, 2000, 20 p.

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT (GTZ), *Disaster Risk Management: Working Concept*, Health, Education, Nutrition Emergency Aid Germany, April 2002, 48 p.

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT (GTZ), *Guidelines: Risk Analysis – a Basis for Disaster Risk Management*, for Federal Ministry for Economic Cooperation and Development, Germany, June 2004, 73 p.

DOLAN, Chris, *The Element of Risk – Hazards, Vulnerability and Disasters*, Australia, 27 p.

DRABEK, Thomas E. et HOETMER, Gerard J., *Emergency Management: Principles and Practice for Local Government*, International city management association, 1991, 335 p.

EMERGENCY MANAGEMENT AUSTRALIA, *Emergency Management in Australia: Concepts and Principles*, Manual Number 1, Australia Emergency Manual Series, 2004, 10 p.

EMERGENCY MANAGEMENT INSTITUTE – FEMA – ÉTATS-UNIS, *Fundamentals of Emergency Management*, Emergency management institute – FEMA, 2006 (contenu de cours).

EMERGENCY MANAGEMENT INSTITUTE – FEMA – ÉTATS-UNIS, *Hazards, Disasters and the U.S. Emergency Management System: An Introduction (working draft)*, Emergency management institute – FEMA, version 1999-2000 (contenu de cours).

EMERGENCY MANAGEMENT ONTARIO, *Emergency Management Doctrine for Ontario*, March 2004, 36 p.

EMERGENCY MANAGEMENT ONTARIO, *Guidelines for Provincial Emergency Management Programs in Ontario; Essential Level*, 2004, 139 p.

EQE INTERNATIONAL, *Earthquake Risk Management: Mitigation Success Stories*, Seismic Safety Commission – Californie, 1999.

ETKIN, David, HAQUE, Emdad, BELLISARIO, Lianne et BURTON, Ian, *Évaluation des catastrophes et des dangers naturels au Canada; Rapport à l'intention des décideurs et des praticiens*, Sécurité publique et Protection civile Canada, mai 2004, 45 p.

EXECUTIVE OFFICE OF THE PRESIDENT OF THE UNITED STATES, *Grand Challenges for Disaster Reduction: A Report of the Subcommittee on Disaster Reduction*, National Science and Technology Council, Committee on Environment and Natural Resources, June 2005, 21 p.

FEDERAL EMERGENCY MANAGEMENT AGENCY – ÉTATS-UNIS, *Guide for All-Hazard Emergency Operations Planning; State and Local Guide*, September 1996.



FEDERAL EMERGENCY MANAGEMENT AGENCY – ÉTATS-UNIS, *Multi Hazard Identification and Risk Assessment: A Cornerstone of the National Mitigation Strategy*, FEMA, 1997, 369 p.

GORDON, James A., *Comprehensive Emergency management for local governments: Demystifying Emergency Planning*, Rothstein Associates Inc. Brookfield, Connecticut USA, 2002, 212 p.

HARDING, Timothy-W., ROMERIO, Franco, ROSSIAUD, Jean, WAGNER, Jean-Jacques, BERTRAND, Sébastien, FRISCHKNECHT, Corine et LAPORTE, Jean-Dominique, *Management des risques majeurs : des disciplines à l'interdisciplinarité*, Document de travail n° 1, Programme plurifacultaire du Rectorat – Management des risques majeurs, Université de Genève, 2001, 255 p.

HAUT CONSEIL DE LA COOPÉRATION INTERNATIONALE – CROIX-ROUGE FRANÇAISE, *La prévention des catastrophes naturelles*, Dossier d'information : Commission « Crises, prévention des crises et reconstruction », juillet 2004, 59 p.

INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FORMATION DES MAÎTRES DE L'ACADÉMIE D'AIX-MARSEILLE, *Les sociétés face aux risques*, Académie d'Aix-Marseille, enseigner les risques (contenu de cours).

INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION – UNITED NATIONS, *General information about trends of natural disasters*, Site Web : www.unisdr.org, Media Room, 2006.

INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION – UNITED NATIONS, *Living with Risk: A global review of disaster reduction initiatives*, ISDR – United Nations, 2003, 427 p.

INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION – UNITED NATIONS, *Understanding the nature of hazards*, Site Web : www.unisdr.org, Media Room, 2006.

INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION – UNITED NATIONS, *Understanding the nature of vulnerability*, Site Web : www.unisdr.org, Media Room, 2006.

MILETI, Dennis S., *Disasters by Design: A Reassessment of Natural Hazards in the United States*, United States of America, 1999, Edition National Academy of Sciences, 351 p.

MINISTÈRE DE LA SÉCURITÉ PUBLIQUE – QUÉBEC, *La sécurité civile au Québec : Manuel de base*, MSP, Québec, 1994, 137 p.

MINISTÈRE DE LA SÉCURITÉ PUBLIQUE – QUÉBEC, *La connaissance du milieu et l'étude de vulnérabilité*, MSP, Québec, 1994, 65 p.

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE – FRANCE, *Les inondations : Dossier d'information – risques naturels majeurs*, Conception et réalisation Alp'Géorisques, Graphies, août 2004, 20 p.

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE – FRANCE, *Les risques majeurs, Guide général*, Conception et réalisation Alp'Géorisques, Institut des risques majeurs (IRMA), Graphies, décembre 2002, mise à jour novembre 2004, 64 p.



Ministère des Transports



Ministère de la Sécurité publique



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE – FRANCE, *Les ruptures de barrages : Dossier d'information – risques technologiques majeurs*, Conception et réalisation Alp'Géorisques, Graphies, décembre 2004, 20 p.

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE – FRANCE, *Les séismes : Dossier d'information – risques naturels majeurs*, Conception et réalisation Alp'Géorisques, Graphies, juin 2004, 20 p.

MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES, MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE et MINISTÈRE DÉLÉGUÉ À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET À LA RECHERCHE – FRANCE, *Bilan 2007 des changements climatiques : les bases scientifiques physiques, Résumé à l'intention des décideurs (traduction non officielle n'engageant pas le GIEC), Contribution du Groupe de travail 1 au quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat*, France, février 2007, 25 p.

MINISTRY OF PUBLIC SAFETY AND SOLICITOR GENERAL - BRITISH COLUMBIA EMERGENCY PROGRAM, *Introduction to Emergency Management in British Columbia*, Emergency Management Division, Justice Institute of BC, Province of British Columbia, 2002.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION, NFPA 1600, *Standard on Disaster/Emergency Management and Business Continuity Programs*, 2004, 42 p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF THE NATIONAL ACADEMIES – ÉTATS-UNIS, *Community Disaster Resilience: A Summary of the March 20, 2006 Workshop of the Disasters Roundtable*, The National Academies Press, March 2006, 10 p.

NATIONS UNIES, *Rapport de la Conférence mondiale sur la prévention des catastrophes, Kobe, Hyogo, Japon, 18-22 janvier 2005*, mars 2005, 45 p.

OFFICE D'AIDE HUMANITAIRE DE LA COMMISSION EUROPÉENNE – UNION EUROPÉENNE, *Le programme DIPECHO : Réduire l'impact des catastrophes naturelles*, ECHO, 2004, 20 p.

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE, *Les risques émergents au XXIe siècle; vers un programme d'action*, OCDE, 2003, Paris, 329 p.

ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION – COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE, *Guide 51, Aspects liés à la sécurité – Principes directeurs pour les inclure dans les normes*, ISO, CEI, deuxième édition, Suisse, 11 p.

ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION – COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE, *Guide 73, Management du risque – Principes directeurs pour l'utilisation dans les normes*, ISO, CEI, première édition, Suisse, 16 p.

ORGANISATION INTERNATIONALE DU TRAVAIL avec la collaboration de la PLATE-FORME INTERNATIONALE POUR LA RÉCUPÉRATION et la STRATÉGIE INTERNATIONALE POUR LA PRÉVENTION DES CATASTROPHES, *Réduction des risques de catastrophe : appel à l'action*, Édition spéciale en langue française de @local.glob, Programme Delnet du Centre international de formation de l'OIT, Turin, 2006, 84 p.



ORGANISATION MÉTÉOROLOGIQUE MONDIALE, *Une collaboration active pour un monde plus sûr*, OMM, Programme de prévention des catastrophes naturelles et d'atténuation de leurs effets, OMM-n° 976, 2004, 27 p.

OXFAM AMERICA, *Weathering the Storm: Lessons in Risk Reduction from Cuba*, Oxfam America, 2004, 64 p.

PERRETTI-WATEL, Patrick, *La société du risque*, Paris : La Découverte, 2001.

PLATE-FORME NATIONALE « DANGERS NATURELS » - SUISSE, *Sécurité contre les dangers naturels; Concept et Stratégie*, Série PLANAT, 40 p.

PLATE-FORME NATIONALE « DANGERS NATURELS » - SUISSE, *Sécurité et dangers naturels : Nouvelle gestion des risques - de la vision à la stratégie*; Rapport d'activités 2001-2003 de la plate-forme nationale « Dangers naturels » PLANAT, Série PLANAT, août 2004, 16 p.

PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE DÉVELOPPEMENT, *Évaluation de la vulnérabilité et des risques*, PNUD, DHA, Programme de formation à la gestion de catastrophes, 1991, 70 p.

PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE DÉVELOPPEMENT, *Introduction aux aléas*, PNUD, DHA, Programme de formation à la gestion de catastrophes, deuxième édition, 1995, 177 p.

PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE DÉVELOPPEMENT, *La réduction des risques de catastrophes : Un défi pour le développement*, Rapport mondial, PNUD, New York, 2004, 148 p.

PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE DÉVELOPPEMENT, *Vue générale sur la gestion de catastrophes*, PNUD, DHA-UNDRO, Programme de formation à la gestion de catastrophes, première édition, 1992, 147 p.

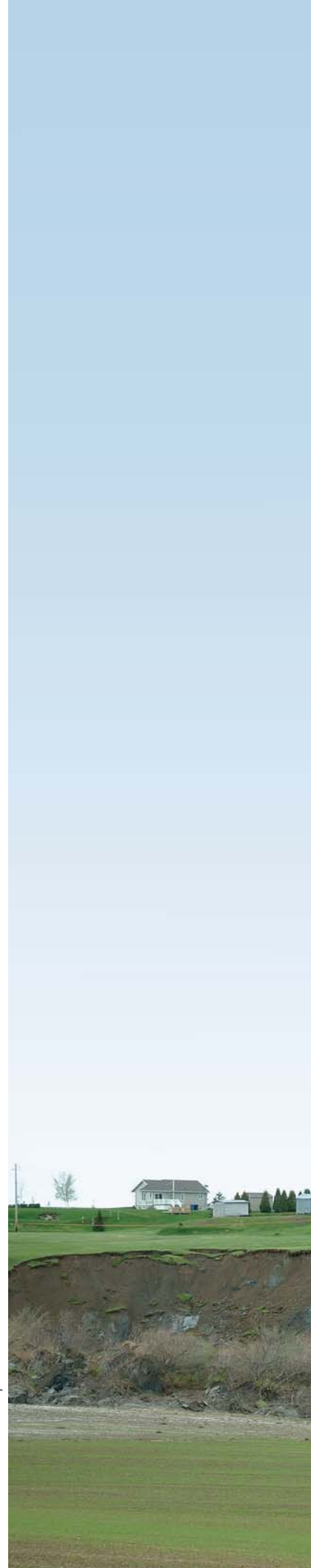
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE, *Bilan 2007 des changements climatiques : Rapport de synthèse, Résumé à l'intention des décideurs* (traduction non officielle n'engageant pas le GIEC), Contribution au quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, France, novembre 2007, 37 p.

SCHMID, Magali et HEGG, Christoph, *Le rôle de la science dans la gestion des dangers naturels et des risques majeurs; Compétences scientifiques en Suisse et au sein de la Genève internationale*, Plate-forme nationale « dangers naturels » - Suisse, Série PLANAT, janvier 2006, 51 p.

SCHNEIDER, Robert O., *A Strategic Overview of the "New" Emergency Management*, University of North Carolina at Pembroke, Department of Political Science and Public Administration, 2004, 17 p.

STRAPPAZZON, Géraldine, *L'information préventive en matière de risques majeurs*, Mémoire de DEA, Université Stendhal, Sciences de la communication, juin 2004, 65 p.

STRATÉGIE INTERNATIONALE POUR LA PRÉVENTION DES CATASTROPHES DES NATIONS UNIES, *Cadre d'action de Hyogo pour 2005-2015 : Pour des nations et des communautés résilientes face aux catastrophes - Introduction au Cadre d'action de Hyogo*, 6 p.





Ministère des Transports

STRATÉGIE INTERNATIONALE POUR LA PRÉVENTION DES CATASTROPHES DES NATIONS UNIES, *La réduction des risques de catastrophe commence à l'école : 2006-2007, Campagne mondiale pour la prévention des catastrophes*, SIPC-UNESCO, 2006.

STRATÉGIE INTERNATIONALE POUR LA PRÉVENTION DES CATASTROPHES DES NATIONS UNIES, *La prévention des catastrophes et le développement durable*, SIPC, janvier 2003.

STRATÉGIE INTERNATIONALE POUR LA PRÉVENTION DES CATASTROPHES DES NATIONS UNIES, *Lutter contre les catastrophes, cibler la vulnérabilité*, SIPC, 2001.

THYWISSEN, Katharina, *Components of Risk: A Comparative Glossary*, United Nations University, Institute for Environment and Human Security, Studies Of the University: Research, Counsel, Education – Publication Series of UNU-EHS, Germany, No. 2/2006, 49 p.

TOUTAIN, Caroline, *Prévenir les accidents technologiques?* Les Essentiels Milan, 64 p.

TWIGG, John, *Characteristics of a Disaster-resilient Community: A Guidance Note*, Version 1, Disaster Risk Reduction Interagency Coordination Group, August 2007, 36 p.

VAN NIEKERK, Dewald, *A Comprehensive framework for multi-sphere disaster risk reduction in South Africa*, document soumis pour l'obtention d'un diplôme de doctorat, mai 2005.

VEYRET, Yvette, *Les risques*, Dossiers des Images Économiques du Monde, Paris, Édition SEDES, 2003, 255 p.

YOSHIMURA, Fumiaki, *Disaster Risk Management through Hazard Analysis: Best practices in Japan*, Asian Disaster Reduction Center, 8 p.

Articles

LAGADEC, Patrick, *Risques, Crises et Gouvernance : ruptures d'horizons, ruptures de paradigmes*, 2003, 14 p.

MANCHE, Yannick, *Propositions pour la prise en compte de la vulnérabilité dans la cartographie des risques naturels prévisibles*, Revue de géographie alpine, 1997, N° 2, pp. 49-62.

McENTIRE, David A., *Disciplines, Disasters and Emergency Management: The Convergence and Divergence of Concepts, Issues and Trends from the Research Literature*, Emergency Management Institute – FEMA, Electronic Textbook, Winter 2005, 23 p.

OLSON, Richard Stuart et GAWRONSKI, Vincent T., *The 2003 Southern California Wildfires: Constructing Their Cause(s)*, Quick Response Research Report 173, Natural Hazards Center, Boulder, Colorado, 10 p.



SALTER, John, *Risk Management in Emergency Management Context*, Australian Journal of Emergency Management, Edition Summer 1997-1998.

SIHADDU, Mohamed, *Catastrophes naturelles : ça n'arrive pas qu'aux autres!*, Prévention 2000, novembre 2005.

TARRANT, Michael, *Risk and Emergency Management*, Australian Journal of Emergency Management, Vol. 21, No. 1, February 2006, pp. 9-14.

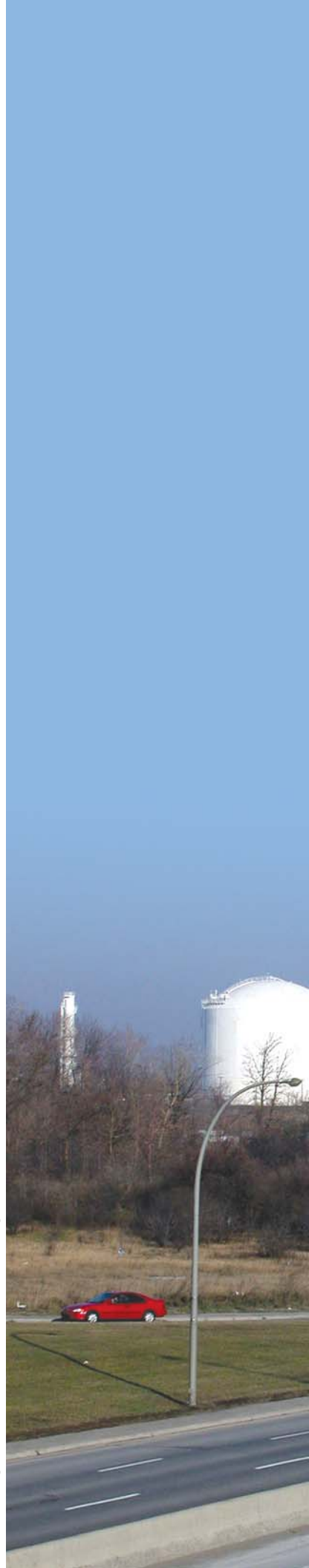
TIERNEY, Kathleen et BRUNEAU, Michel, *Conceptualizing and Measuring Resilience: A Key to Disaster Loss Reduction*, TR News, No. 250, May-June 2007, Transportation Research Board, pp. 14-17.

VERGRIETTE, Benoît, *Perception du risque et participation du public*, Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET), janvier 2006, 6 p.

VEYRET, Yvette et REGHEZZA, Magali, *Vulnérabilité et risques : L'approche récente de la vulnérabilité, Responsabilité & Environnement*, Édition ESKA, juillet 2006, n° 43, pp. 9-13.

Présentation

TIERNEY, Kathleen (directrice du *Natural Hazards Center* de Boulder au Colorado - *University of Colorado*), *Conceptualizing and Measuring Disaster Resilience*, présentation faite à l'occasion du 3^e Symposium du Réseau canadien d'étude des risques et dangers qui s'est tenu à Montréal du 11 au 13 octobre 2006.



ANNEXE 1

GLOSSAIRE

- ACCEPTABILITÉ DU RISQUE :** Niveau de conséquences et de dommages potentiels, au regard de la probabilité d'occurrence d'un aléa, qu'une société, une communauté ou une organisation considère acceptable tenant compte des conditions sociales, économiques, politiques, culturelles, techniques et environnementales du moment.
- ALÉA :** Phénomène, manifestation physique ou activité humaine susceptible d'occasionner des pertes en vies humaines ou des blessures, des dommages aux biens, des perturbations sociales et économiques ou une dégradation de l'environnement (chaque aléa est entre autres caractérisé en un point donné, par une probabilité d'occurrence et une intensité données).
- CAPACITÉ :** Somme ou combinaison de toutes les forces et ressources disponibles au sein d'une collectivité, d'une société ou d'une organisation qui peuvent concourir à la réduction des risques ou des conséquences découlant de la manifestation d'un aléa.
- CONSÉQUENCE :** Atteinte ou dommage porté aux populations, aux biens et aux autres éléments d'un milieu touché par la manifestation d'un aléa.
- ÉLÉMENT EXPOSÉ :** Élément tangible ou intangible d'un milieu, susceptible d'être affecté par un aléa naturel ou anthropique et de subir des préjudices ou des dommages.
- EXPOSITION :** Situation par laquelle sont mis en relation, dans un milieu donné, un aléa potentiel et les éléments pouvant être soumis à sa manifestation.
- FACTEUR DE VULNÉRABILITÉ :** Caractéristique sociale, économique, physique (matérielle) ou naturelle susceptible de rendre une collectivité ou un élément exposé plus vulnérable à la manifestation d'un ou de plusieurs aléas.
- PROBABILITÉ D'OCCURRENCE :** Degré de vraisemblance associé à la manifestation d'un aléa d'une intensité donnée (la probabilité d'occurrence peut s'exprimer de façon qualitative ou quantitative).
- RÉSILIENCE :** Aptitude d'un système, d'une collectivité ou d'une société potentiellement exposé à des aléas à s'adapter, en résistant ou en changeant, en vue d'établir et de maintenir des structures et un niveau de fonctionnement acceptables.

Image modifiée, Gilles Potvin,
© Le Québec en images, CCDMD

- RISQUE :** Combinaison de la probabilité d'occurrence d'un aléa et des conséquences pouvant en résulter sur les éléments vulnérables d'un milieu donné.
- SÉCURITÉ CIVILE :** Ensemble des actions et des moyens mis en place à tous les niveaux de la société dans le but de connaître les risques, d'éliminer ou de réduire les probabilités d'occurrence des aléas, d'atténuer leurs effets potentiels ou, pendant et après un sinistre, de limiter les conséquences néfastes sur le milieu.
- SENSIBILITÉ :** Proportion dans laquelle un élément exposé, une collectivité ou une organisation est susceptible d'être affecté par la manifestation d'un aléa.
- SINISTRE :** Événement qui cause de graves préjudices aux personnes ou d'importants dommages aux biens et exige de la collectivité affectée des mesures inhabituelles.
- VULNÉRABILITÉ :** Condition résultant de facteurs physiques, sociaux, économiques ou environnementaux, qui prédispose les éléments exposés à la manifestation d'un aléa à subir des préjudices ou des dommages.



Sud-ouest du Québec, janvier 1998
Sûreté du Québec



Sud-ouest du Québec, janvier 1998
Hydro-Québec

ANNEXE 2

TYPOLOGIE DES ALÉAS

Cette typologie est présentée à titre indicatif afin de faciliter la nomenclature des divers aléas pouvant survenir. Dans les faits, le classement des aléas selon leurs origines ne peut être considéré comme une règle absolue. À titre d'exemple, il devient de plus en plus difficile d'affirmer dans les sociétés modernes qu'une inondation ou un mouvement de terrain sont des phénomènes strictement naturels, puisque plusieurs facteurs humains peuvent influencer sur leur manifestation et leur intensité. De même, certains types d'aléas tels que les incendies de forêt, les pénuries et les contaminations peuvent avoir une origine tant naturelle qu'anthropique.

ALÉAS NATURELS

Hydrométéorologiques

- Avalanche
- Brouillard
- Feu de broussailles
- Foudre et orage violent
- Grêle
- Incendie de forêt
- Inondation
 - Crue d'un plan d'eau (pluviale, nivale, mixte et d'embâcle)
 - Grande marée
 - Refoulement de réseaux d'eaux pluviales ou d'assainissement
 - Remontée de la nappe phréatique
 - Ruissellement (urbain, périurbain ou rural)
 - Stagnation d'eaux pluviales
- Onde de tempête (submersion marine)
- Ouragan
- Sécheresse
- Température extrême
 - Vague de froid
 - Vague de chaleur
- Tempête
 - Neige
 - Verglas
 - Pluie
- Tornade et vent violent

Géologiques

- Chute de météorite
- Mouvement de terrain
 - Affaissement de sol et effondrement
 - Écroulement et chute de blocs
 - Érosion (littorale, fluviale, etc.)
 - Glissement de terrain (superficiel, rotationnel, coulée argileuse, etc.)
 - Tassement par retrait
- Orage magnétique



- Séisme
- Tsunami

Biologiques

- Contamination d'origine naturelle
- Épidémie
- Infestation
- Pandémie

ALÉAS ANTHROPIQUES

Accidentels (aléas technologiques)

- Accident de transport
 - Associé au déplacement collectif des personnes et des marchandises autres que des matières dangereuses (aérien, ferroviaire, maritime, routier)
 - Mettant en cause des matières dangereuses (incendie, explosion, fuite ou émission)
- Accident industriel
 - Explosion
 - Fuite ou émission de matières dangereuses
 - Incendie
- Accident nucléaire et émission radioactive
- Chute de débris spatiaux
- Contamination d'origine anthropique
- Effondrement de structure ou de bâtiment
- Incendie majeur et conflagration
- Panne (énergétique, de télécommunications, informatique, etc.)
- Pénurie (denrées alimentaires, carburants, etc.)
- Rupture de barrage

Intentionnels

- Acte terroriste (explosif, chimique, biologique, radiologique, nucléaire, cyberterrorisme)
- Crime majeur (tuerie, incendie criminel, etc.)
- Désordre social (émeute, pillage, manifestation, sabotage, insurrection et autres actes de malveillance)
- Guerre

Liés à la dégradation de l'environnement

- Amincissement de la couche d'ozone
- Changements climatiques
- Contamination du sol
- Déforestation
- Désertification
- Fonte du pergélisol
- Hausse du niveau de la mer
- Perte de biodiversité
- Pollution

ANNEXE 3



Concepts de base en sécurité civile

Synthèse des concepts d'aléa, de vulnérabilité, de risque et de sinistre

Caractérisation d'un aléa et détermination de son importance

Aléas en cause :

ALÉAS NATURELS

Hydrométéorologiques

- Avalanche
- Brouillard
- Feu de broussailles
- Foudre et orage violent
- Grêle
- Incendie de forêt
- Inondation
- Onde de tempête
- Ouragan
- Sécheresse
- Tempête
- Tornade et vent violent

ALÉAS ANTHROPOIQUES

Accidentels

- (aléas technologiques)
- Accident de transport
- Accident industriel
- Accident nucléaire
- et émission radioactive
- Chute de débris spatiaux
- Contamination d'origine anthropique
- Effondrement de structure ou de bâtiment
- Incendie majeur et conflagration
- Panne
- Pénurie
- Rupture de barrage

Géologiques

- Chute de météorite
- Mouvement de terrain
- Orage magnétique
- Séisme
- Tsunami

Biologiques

- Contamination d'origine naturelle
- Épidémie
- Infestation
- Pandémie

Intentionnels

- Acte terroriste
- Crime majeur
- Désordre social
- Guerre

Liés à la dégradation de l'environnement

- Amincissement de la couche d'ozone
- Changements climatiques
- Contamination du sol
- Déforestation
- Désertification
- Fonte du pergélisol
- Hausse du niveau de la mer
- Perte de biodiversité
- Pollution

Principales caractéristiques d'un aléa permettant d'en déterminer l'importance :

- Intensité
- Probabilité d'occurrence ou récurrence
- Localisation spatiale du phénomène ou de l'événement et étendue possible de ses effets
- Vitesse d'évolution du phénomène (cinétique)
- Durée de l'impact
- Degré de soudaineté
- Prévisibilité
- Mécanisme physique de destruction
- Potentiel destructif
- Niveau de perturbation du fonctionnement d'une collectivité pouvant être associé à sa manifestation
- Moment de la journée, de la semaine ou de l'année où l'aléa est susceptible de survenir
- Possibilité de maîtrise ou de contrôle du phénomène

Conditions déterminant le niveau de vulnérabilité d'un milieu à un aléa donné

Facteurs de vulnérabilité physique (matérielle) :

- Exposition physique à l'aléa
- Proximité de la source de danger
- Densité de la population, des biens et des infrastructures
- Isolement géographique
- Caractéristique particulière du site
- Design, matériaux et état des bâtiments, équipements
- Infrastructures
- Etc.

ÉLÉMENTS EXPOSÉS À L'ALÉA

Personnes, biens, infrastructures, activités, services, réseaux, éléments patrimoniaux, écosystèmes et autres éléments tangibles et intangibles du milieu

Principales caractéristiques des éléments exposés influençant le niveau de vulnérabilité et, du même coup, les conséquences potentielles :

- Degré d'exposition (nombre et concentration d'éléments exposés, proximité de l'aléa, durée d'exposition)
 - Valeur ou importance stratégique (ce que représente l'élément pour la collectivité)
 - Sensibilité à l'aléa (proportion dans laquelle un élément est affecté)
- Facteurs de vulnérabilité économique :**
- Niveau de revenus et de richesse
 - État des réserves financières et niveau d'endettement
 - Accès à des couvertures d'assurance, au crédit et à des prêts
 - Disparité entre la valeur marchande et le coût de remplacement ou de reconstruction
 - Diversité économique
 - Accès aux réseaux de transport, d'énergie, de télécommunications, de santé, d'eau potable et d'égout
 - Etc.

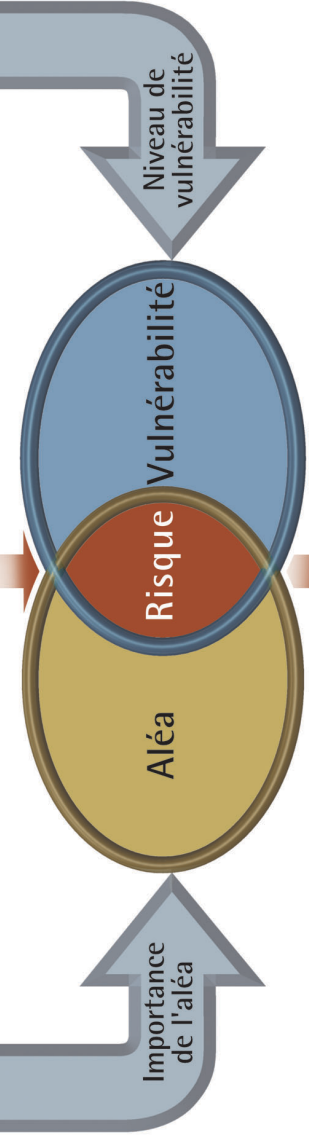
Facteurs de vulnérabilité environnementale

- Qualité de l'air
- Nombre et qualité des sources d'approvisionnement en eau
- Capacité de résistance des écosystèmes aux perturbations
- Degré de diversité biologique et de contamination des sols et de contamination des sols
- Conditions sanitaires et efficacité de la gestion des déchets
- Etc.

Facteurs de vulnérabilité sociale :

- Mobilité et besoins particuliers de la population
- Accès aux soins de santé physique, aux services psychosociaux et à des conditions sanitaires de qualité
- Valeur traditionnelle, coutume et croyance idéologique et religieuse
- Minorité ethnique et linguistique
- Degré de sensibilisation
- Niveau d'éducation
- Degré d'équité sociale
- Etc.

INTERACTION ENTRE ALÉA ET VULNÉRABILITÉ DÉCOULANT DE L'EXPOSITION D'UN MILIEU VULNÉRABLE À UN ALÉA POTENTIEL = RISQUE



MATÉRIALISATION DU RISQUE

(manifestation de l'aléa portant atteinte aux personnes, aux biens et aux autres éléments vulnérables du milieu touché) = SINISTRE

