

CHAIRE

**Ivanhoé Cambridge
d'immobilier**

ESG UQAM

**« Évolution des fondements conceptuels du risque et de
l'incertitude », par Andrée De Serres, Ph. D., titulaire, Chaire
Ivanhoé Cambridge d'immobilier, ESG UQAM**

dans

**Innovation et gestion des risques
des grands immeubles**

Collection Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier

Sous la direction de Andrée De Serres





Sous la direction de :

Andrée De Serres, Titulaire, Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier, ESG UQAM

Auteurs des articles et conférenciers :

Andrée De Serres, Titulaire, Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier ESG UQAM; **Priscilla Ananian**, Professeure, ESG UQAM; **Jean Christophe Blésius**, Université de Paris-Est; **Lina Cantin**, Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier ESG UQAM; **Ahmed Dridi**, Doctorant, Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier ESG UQAM; **Yannick Hémond**, Polytechnique Montréal; **Marketa Janickova**, Doctorante, Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier ESG UQAM; **Eliel Markman**, Doctorant, Université de Paris Dauphine (Paris 9); **Mathieu Marty**, Polytechnique Montréal; **Frank Petel**, Université Paris Ouest Nanterre La Défense (Paris 10); **Alexandre Pourchet**, Doctorant, Université de Paris Dauphine (Paris 9) et ESG UQAM; **Benoit Robert**, Directeur, Centre risque et performance, Polytechnique Montréal; **Pierre Romelaer**, Professeur émérite, Université Paris Dauphine.

Pour citer cet ouvrage :

- De Serres, A. (dir.) et coll. (2018). *Innovation et gestion des risques des grands immeubles*. Actes du colloque 647 du 82^e Congrès de l'ACFAS, Université Concordia, Montréal, 13 mai 2014. Collection Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier, ESG UQAM. 88 pages. ISBN 978-2-924983-00-3.

Pour citer ce chapitre :

- De Serres, A. (2014). « Évolution des fondements conceptuels du risque et de l'incertitude », dans De Serres, A. et coll. (2018). *Innovation et gestion des risques des grands immeubles*. Actes du colloque 647 du 82^e Congrès de l'ACFAS, Université Concordia, Montréal, 13 mai 2014. Collection Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier, ESG UQAM. 88 pages. ISBN 978-2-924983-00-3. pp. 7-22.

À propos de la Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier, ESG UQAM :

La Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier de l'ESG UQAM est une chaire universitaire de recherche innovation dédiée au développement de nouvelles connaissances et de compétences en immobilier. Générateur de savoir immobilier depuis plus de 20 ans, la chaire est un lieu privilégié de rencontres où collaborent chercheurs, étudiants, professeurs et experts du milieu. Réunis dans ce lieu d'excellence, ces représentants du milieu académique et professionnel mettent en commun la richesse de leur expérience pour développer et appliquer de nouvelles connaissances théoriques et pratiques afin de stimuler l'innovation dans l'écosystème immobilier. www.ivanhoecambridge.uqam.ca

Conception et réalisation :

Elia Duchesne, Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier, ESG UQAM

Directrice de l'édition :

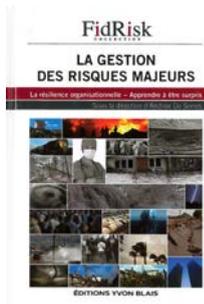
Andrée De Serres, Titulaire, Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier, ESG UQAM

© 2018 | Collection Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier, ESG UQAM

Tous droits réservés. ISBN 978-2-924983-00-3

Table des matières

INTRODUCTION	1
AUTEURS ET CONFÉRENCIERS	2
PREMIÈRE PARTIE : GESTION DES RISQUES DES PROJETS IMMOBILIERS	6
ÉVOLUTION DES FONDEMENTS CONCEPTUELS DU RISQUE ET DE L'INCERTITUDE, PAR ANDRÉE DE SERRES, PH. D., TITULAIRE, CHAIRE IVANHOÉ CAMBRIDGE D'IMMOBILIER, ESG UQAM	7
IDENTIFICATION DES RISQUES POUR LES IMMEUBLES DE GRANDE HAUTEUR : POURQUOI IL FAUT REVOIR LA NORME ISO 31010, PAR PIERRE ROMELAER, PH. D., PROFESSEUR, UNIVERSITÉ PARIS-DAUPHINE	23
DENSIFICATION MAÎTRISÉE ET GESTION DES RISQUES DES GRANDS IMMEUBLES RÉSIDENTIELS: LE RÔLE DE LA PLANIFICATION ET DE L'AMÉNAGEMENT URBAIN À BRUXELLES, PAR PRISCILLA ANANIAN, PH. D., PROFESSEURE, ESG UQAM	35
LA PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE AU CŒUR DE LA NOUVELLE GÉNÉRATION DE GRATTE-CIEL PAR LINA CANTIN, MBA, CHAIRE IVANHOÉ CAMBRIDGE D'IMMOBILIER ESG UQAM	40
TRANSFORMATION AU SEIN DE L'INDUSTRIE DES ASSURANCES : LE NOUVEAU VISAGE DU RISQUE DE DOMMAGES EN IMMOBILIER COMMERCIAL, PAR JOSIANE MAPOBDA FOKA, MBA, DOCTORANTE, ESG UQAM	45
PARTENARIAT PUBLICS-PRIVÉS ET RISQUES FINANCIERS, PAR FRANCK PÉTEL, PH. D., UNIVERSITÉ PARIS OUEST NANTERRE LA DÉFENSE (PARIS 10)	46
DEUXIÈME PARTIE : RÉSILIENCE ET GESTION DES RISQUES	52
ANALYSES-DIAGNOSTICS D'UN POTENTIEL DE RÉSILIENCE D'UNE ORGANISATION, PAR BENOÎT ROBERT, ING., PH. D., PROFESSEUR ET DIRECTEUR DU CENTRE RISQUE & PERFORMANCE DE POLYTECHNIQUE MONTRÉAL, MATTHIEU MARTY, M.Sc.A. ET YANNICK HÉMOND, PH. D., CENTRE RISQUE & PERFORMANCE DE POLYTECHNIQUE MONTRÉAL	53
L'INTERFACE ENTRE INDUSTRIES ET RÉSIDENCES À MONTRÉAL-EST. QUELLES CONDITIONS POUR UNE MEILLEURE COHABITATION ?, PAR JEAN CHRISTOPHE BLESUIS, PH. D., DOCTORANT, UNIVERSITÉ DE PARIS-EST	58
TROISIÈME PARTIE : NOUVELLES PERSPECTIVES DES RISQUES IMMOBILIERS : PROJETS DE RECHERCHE ET DE THÈSE	63
INNOVATION ET GESTION DES RISQUES DES GRANDS IMMEUBLES, PAR AHMED DRIDI, PH. D., DOCTORANT ESG UQAM	64
COMMENT RÉTABLIR LA RÉPUTATION SUITE À UNE DÉFAILLANCE DANS LA GOUVERNANCE AU SEIN DES ENTREPRISES MULTINATIONALES SPÉCIALISÉES EN DÉVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES MONDIALES ? PAR MARKETA JANICKOVA, DOCTORANTE, ESG UQAM	67
L'ÉVALUATION EN VALEURS IMMOBILIÈRES ET LES RISQUES, PAR YVON RUDOLPH, MBA, ESG UQAM	71
L'APPLICATION DES NORMES IFRS AUX SOCIÉTÉS DE GESTION IMMOBILIÈRE (SGI) ET L'ÉVALUATION DES ACTIFS IMMOBILIERS : RETOUR D'EXPÉRIENCE DU CAS FRANÇAIS, PAR ALEXANDRE POURCHET, PH. D., DOCTORANT, PSL, UNIVERSITÉ PARIS DAUPHINE & ESG UQAM	78
ON DÉMÉNAGE! ANALYSE DE L'IMPACT DE L'ORGANISATION D'UN DÉMÉNAGEMENT SUR L'ENTREPRISE, PAR ÉLIEL MARKMAN, DOCTORANT, UNIVERSITÉ PARIS-DAUPHINE	83
ANNEXE 1 : APPEL À COMMUNICATIONS	I
ANNEXE 2 : PROGRAMME ET PRÉSENTATIONS DU COLLOQUE 497	V



Évolution des fondements conceptuels du risque et de l'incertitude¹, par *Andrée De Serres, Ph. D., titulaire, Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier, ESG UQAM*

1. L'évolution de la conception du risque

La société industrielle moderne se distingue par le développement de connaissances techniques et économiques qui permettent d'évaluer, de maîtriser et de réduire les impacts potentiels qui peuvent être causés par les aléas² et les risques de toute source. Notre conception de risque a pourtant profondément évolué au cours du siècle dernier et, ce, dans tous les champs disciplinaires. Le concept de risque est issu d'une longue lignée de croyances et de mythes.

1.1 De la fatalité au risque zéro

Son étymologie remonte. Le risque a longtemps été associé à une vision déterministe du monde (l'avenir est écrit et on ne peut rien y changer !), à la catastrophe, à la fatalité ; il a longtemps été attribué au destin ou à des forces externes, d'origine divine ou autres.

Du XVIII^e siècle au XIX^e siècle, le risque est passé de l'état de fatalisme, d'assujettissement de l'homme au danger, à celui d'éveil de la conscience et d'une logique déterministe du risque. L'évolution de la conception du risque continue avec la révolution industrielle, où la sécurité est érigée comme une priorité et un droit.

Parallèlement, les avancées scientifiques transforment la vision du monde, faisant place à une conception plus déterministe³, consistant à penser que rien ne se produit sans avoir une cause : effectivement, nous tentons continuellement de mieux comprendre les phénomènes et d'en maîtriser les causes et les impacts, d'où la tendance à vouloir anticiper les risques inhérents aux événements et à en atténuer les conséquences néfastes.

Le déterminisme a influencé notre capacité d'action et de réaction face au danger. Dans son sillage, le

¹ Ce texte est un extrait du chapitre [Évolution des fondements conceptuels du risque et de l'incertitude](#) du livre *La gestion des risques majeurs. La résilience organisationnelle – Apprendre à être surpris*. Sous la direction d'Andrée De Serres. Éditions Yvon Blais, 2013, pp.37-57. Nous remercions les Éditions Yvon Blais de nous avoir préparé une version PDF du chapitre complet et de nous avoir autorisés à le reproduire et diffuser.

² On peut classer les aléas en deux catégories : les aléas technologiques : accident industriel, affaissement minier, industrie biologique, industrie chimique, rupture de barrage, accident nucléaire (irradiation), industrie pétrolière, transport de matières dangereuses, etc. Ils peuvent être causés par un fait naturel, mais aussi par une erreur ou une intervention malveillante humaine.

³ Le déterminisme est une théorie basée sur le principe de causalité pour expliquer une succession d'événements et de phénomènes. De nombreuses recherches scientifiques sont fondées sur ce principe, tentant d'isoler les variables dépendantes et indépendantes pour expliquer un comportement, un résultat ou un phénomène.

paradigme du « risque zéro » est apparu, accompagné par la multiplication de méthodes et d'outils en gestion des risques. Il stipule que les avancées et les percées scientifiques permettront dans le futur, à défaut de le faire maintenant, de reconnaître, d'évaluer et de maîtriser tous les risques qui nous menacent. Les fondements épistémologiques communs à de nombreuses disciplines, comme l'économie, le management, la finance, la stratégie (incluant la gestion intégrée des risques), la gestion des opérations et la conformité des systèmes de sécurité témoignent de cette vision du monde où les risques sont prévisibles et peuvent, en conséquence, être évalués et gérés.

La conception du risque a évolué peu à peu vers une approche plus volontariste du monde : par nos connaissances et nos avancées scientifiques, nous pouvons améliorer notre sort et influencer le futur par notre volonté. Nous avons ainsi appris et continuons à apprendre chaque jour à mieux maîtriser les risques, c'est-à-dire les situations où les possibilités de l'avenir sont connues et probabilisables.

Au cours des deux derniers siècles, la maîtrise des risques a permis à la société moderne de se distinguer des milliers d'années d'histoire qui l'ont précédée⁴.

1.2 Du risque à l'incertitude

Pourtant une question demeure : la réalité affiche les limites et les défaillances des avancées et du développement d'outils et de méthodes pour mieux gérer les risques. De toute évidence, le risque zéro n'est qu'un leurre⁵. Nous avons raison de conserver un sentiment d'insécurité face à l'incertitude, soit toutes ces situations encore inconnues ou qu'on ne peut identifier, mesurer et probabiliser.

De nombreux cas de catastrophes naturelles et industrielles sont là pour nous rappeler ce constat : catastrophe nucléaire de Tchernobyl de 1986 ; canicule de 2003 en France et en Europe ; ouragan Katrina en 2005 à La Nouvelle-Orléans ; séisme et tsunami en Thaïlande en 2005 ; actes de terrorisme du 11 septembre 2001 à New York ; crise des « subprimes » aux États-Unis en 2007, générant une onde de choc à travers le globe ; séisme en Haïti en 2010 ; pandémie AH1N1 en 2009 ; crise de la dette souveraine en 2010 en Grèce, en Espagne, au Portugal qui affecte des millions de personnes au niveau de leurs besoins essentiels ; tsunami et accident nucléaire à Fukushima en 2011 ; ouragan Sandy aux États-Unis en 2012 ; etc.

Alors qu'en management, en stratégie, en finance et en économie, on développe les outils et les méthodes pour gérer les risques, du côté de la physique, on en est rendu à étudier l'incertitude et le chaos. Le risque se distingue du concept d'incertitude. Le risque est prévisible et, de ce fait, gérable et assurable. L'incertitude exprime l'imprévisible.

⁴ Comme l'a si bien décrit et expliqué Peter L. Bernstein dans son remarquable livre *Against the Gods, The Remarkable Story of Risks*, John Wiley & Sons, 1996.

⁵ Pour une définition de risque et d'incertitude, voir Wright, Frank. 1921. *Risk, Uncertainty and Profit*. Boston : Houghton Mifflin Co.

La théorie quantique et la théorie du chaos ont remis en question au cours du vingtième siècle les méthodes de prévision et de gestion des risques. Les avancées en théorie quantique soutiennent que tout ne peut être prévu : le concept du risque confronte celui d'incertitude. Le fameux principe d'incertitude provoque de vives réactions lorsqu'il est lancé par Heisenberg en 1927. « Dieu ne joue pas aux dés ! » lui réplique Einstein, en remettant en question les principes de la théorie quantique alors que ses tenants, ces jeunes théoriciens réunis à Copenhague pour discuter de la signification de cette nouvelle physique des particules, en arrivent à la conclusion que l'incertitude est une caractéristique fondamentale du monde à l'échelle des particules. Einstein critique « l'interprétation de Copenhague », et continue de soutenir une vision positiviste en expliquant que l'incapacité de prédire le comportement de chaque particule proviendrait d'un manque d'information sur le système et que, tôt ou tard, la découverte de « variables cachées » expliquerait que tel électron apparaisse ici, et que tel autre apparaisse ailleurs.

Quant à la théorie du chaos, elle décrit dans quelles conditions un système est « prédictible » ou non. Ce qu'on considère comme chaos serait en fait le produit d'un autre ordre sous-jacent : un désordre cache un nouvel ordre émergent. La théorie du chaos défie le déterminisme, lié au principe de causalité (dans les mêmes conditions, les mêmes causes produisent les mêmes effets) en soutenant que des causes quasiment identiques peuvent produire des effets totalement divergents. En ce sens, elle s'écarte du principe de causalité. C'est le cas des prévisions météorologiques ou celui du phénomène de « l'aile de papillon » qui provoquerait une tempête à l'autre bout du monde.

1.3 Le fait de l'homme : le risque industriel et anthropique

Il n'y a pas que les impacts des catastrophes résultant de risques naturels⁶ qui soient difficilement prévisibles et contrôlables. Il y a aussi les risques technologiques qui résultent de différentes sources, dont notamment : les risques industriels, nucléaires, biologiques, de rupture de barrage ; les risques liés aux transports collectifs (personnes, matières dangereuses) lorsque la localisation de l'accident influence les enjeux ; etc.

Nous vivons dans une société où l'homme innove continuellement et crée par son action et sa curiosité de nouveaux risques, de source humaine ou anthropique, provoquant même des effets sur les changements climatiques. En témoigne le rythme soutenu des avancées scientifiques et des innovations entrepreneuriales qui permettent aujourd'hui de créer et de développer une multitude de nouveaux produits et procédés et de nouvelles structures organisationnelles, privées ou publiques, de plus en plus complexes, opaques et alambiquées.

L'époque de la société industrielle a été la source d'enrichissement de nombreux entrepreneurs et

⁶ Les risques naturels résultent des événements strictement naturels tels que : 1) les risques géomorphologiques : mouvements de terrain, séismes, éruptions volcaniques ; 2) les risques atmosphériques : inondations, cyclones, tempêtes, avalanches, sécheresses, feux de forêt, etc.

investisseurs qui n'ont pas eu à intégrer dans leurs coûts de production des externalités négatives provenant de leurs activités, soit parce qu'elles n'étaient pas mesurables ou soit qu'elles n'avaient pas à être mesurées.

- La pollution ne se mesurait pas et n'était donc pas intégrée aux coûts de production des produits.
- La toxicité des résidus industriels disparaissait du regard et de l'imputabilité des fabricants en étant enterrée ou larguée dans les profondeurs de l'océan.
- Les conditions de travail et le développement social et économique de la communauté où évoluait l'entreprise étaient souvent ignorés.

Dans l'esprit « zen » du risque zéro, des pans entiers d'externalités négatives et de coûts sociaux attribuables aux conditions inéquitables d'exploitation des activités industrielles étaient ignorés ou encore laissés à la discrétion et au sens de bonne responsabilité citoyenne des dirigeants d'entreprise.

Plusieurs décennies ont été marquées par le « risque zéro » (s'il eut jamais existé !) et la logique de la répartition des richesses qui l'accompagnait. Ces concepts comptent sur de fortes résonances et de bons appuis en économie. On y explique que les externalités négatives sont compensées par les externalités positives produites par les activités industrielles. C'est un jeu à somme nulle si elles sont intégrées dans les coûts de transaction et dans le prix des produits et services.

Ronald Coase, récipiendaire du prix Nobel d'économie en 1991, démontre dans son livre *The Problem of Social Cost* (Coase, 1960) que la négociation et l'attribution des droits de propriété peuvent régler le problème des externalités sans que le gouvernement n'ait à intervenir au moyen de taxes ou de subventions⁷. Sa démonstration est formalisée par l'économiste Stigler (1966) sous la désignation du « théorème de Coase » : « dans des conditions de concurrence parfaite, les coûts privés et les coûts sociaux sont égaux » (Stigler, 1966:32).

Mais les conditions du marché sont imparfaites. Le marché est désormais global alors que les cadres institutionnels et réglementaires ne le sont pas ; des inéquités spatiales et intergénérationnelles subsistent :

- on peut vendre à bon prix des vêtements à Montréal, à New York et à Paris parce qu'on les fait fabriquer au Bangladesh par des ouvrières mal payées qui doivent travailler dans des conditions inacceptables ; l'exemple nous en est fourni par l'écroulement, le 24 avril 2013, de l'édifice du Rana Plaza au Bangladesh dans lequel travaillaient des couturières, faisant plus de

⁷ Ce n'est pas que Coase nie l'existence des externalités négatives, mais il soutient que ces externalités doivent être intégrées dans les coûts de transaction du marché, sans intervention de l'État. « Toute personne dotée du droit de construire une usine en un lieu précis (dans la mesure où elle souhaite exercer ce droit) doit pouvoir s'assurer du droit dont elle dispose d'empêcher toute autre personne d'y semer son blé ; de la même façon que si son activité devait générer du bruit ou une émission de fumée, le propriétaire de l'usine souhaitera disposer du droit de causer de tels effets. » (Coase ; 1987 : 29)

1000 morts et de nombreux blessés ;

- on peut exploiter une mine d'or et s'enrichir tout en laissant les lieux d'exploitation dans des conditions dangereuses et toxiques pour la population locale ;
- on peut interdire dans un pays riche l'usage d'un matériau considéré comme toxique et continuer à l'utiliser dans un pays pauvre et dépourvu de moyens réglementaires et de contrôle.

1.4 Le risque dans le prisme des nouvelles connaissances scientifiques

La connaissance et la sagesse des hommes ont-elles atteint un niveau suffisant de sophistication pour évaluer toutes les conséquences et tous les impacts de leurs innovations sans prendre plus de précautions ?

Même en parvenant à mettre au point le plus efficace et le plus sophistiqué des processus de gestion des risques, les risques révèlent continuellement de nouveaux aspects. Ce n'est pas que le monde soit devenu plus menaçant et plus dangereux qu'auparavant : c'est que le phénomène de transparence et l'effet de proximité créé par les nouvelles technologies de l'information permettent d'en prendre conscience et incitent à le croire. Il n'y a pas de journée sans qu'une catastrophe ne soit véhiculée par les médias.

Les progrès de la science procurent les moyens de mieux connaître les aléas naturels et industriels et de mieux mesurer les effets et les conséquences de nombreux produits et procédés industriels. Toutefois, ils permettent aussi de comprendre les limites des connaissances scientifiques et le côté intrépide de certaines décisions et de certaines stratégies adoptées par les dirigeants des entreprises et des gouvernements.

La mesure des impacts du risque reste discutable : nous ne parvenons pas encore à comprendre et à évaluer tous les impacts de la survenance d'un aléa et, pire, à identifier avec précision qui les supportera. Les risques et leurs impacts sur les personnes, sur les biens et sur la nature sont bien présents.

Un de ces problèmes est de savoir ce que nous acceptons vraiment à la lumière des connaissances actuelles. Demain, la science révélera peut-être un nouvel impact qui aura pour effet de réviser notre consentement. Il sera probablement trop tard pour le faire.

Prenons l'exemple de l'amiante utilisé à partir de la fin du XIXe siècle pour sa résistance à la chaleur, au feu, à la tension, aux agressions électriques et chimiques, ainsi que pour son pouvoir absorbant. Utilisé dans les immeubles pendant de nombreuses années comme matériau d'isolation, l'amiante est considéré depuis les années 1980 comme un matériau dangereux exigeant même des mesures de neutralisation et d'enlèvement dans les bâtiments.

Avant le procès de l'amiante, le Québec avait connu la crise de la MIUF, la mousse d'urée formaldéhyde. Ce produit aurait été conçu en Allemagne en 1933, et introduit en Amérique du Nord en 1959. Il a été employé dans la production de contreplaqué, tapis, teintures et autres produits. Sa première utilisation en tant que mousse isolante a pris un grand essor au cours des années 1970 à la suite de la crise énergétique causée par le choc pétrolier de 1973 que la MIUF devient populaire. Parmi ses mesures incitatives pour réduire la consommation d'énergie, le gouvernement canadien offre même dès 1977 dans le cadre de son programme d'isolation thermique des résidences canadiennes, une subvention de 500 \$ aux propriétaires qui adoptent cet isolant. Toutefois, l'usage de ce matériau comme mousse isolante a donné lieu à une longue saga judiciaire au Québec, les victimes devant prouver le caractère toxique du produit et le lien de causalité avec les problèmes de santé subis par les personnes, surtout des enfants, occupant les maisons ainsi isolées. Le Dr Albert Nantel, alors directeur du centre de toxicologie du Québec, devient l'expert scientifique des victimes. Il y a consacré une partie importante de sa carrière. Les victimes de la MIUF n'ont pas réussi à gagner devant les tribunaux, mais le produit est devenu l'objet d'une déclaration obligatoire des propriétaires d'immeubles lors des transactions de vente et le matériau est disparu. En décembre 1980, le gouvernement canadien interdit temporairement l'utilisation de la MIUF⁸ ; cette interdiction devient permanente en avril 1981⁹.

Ou encore le cas de ce médicament antidouleur qui produisait tant d'effets bénéfiques, le Vioxx, médicament anti-inflammatoire non stéroïdien produit par le géant pharmaceutique Merck : il est devenu, à la suite de nouvelles recherches, une cause de sérieux problèmes de responsabilité juridique obligeant l'entreprise qui le produisait à le retirer du marché en 2004 à la suite des nombreuses poursuites levées contre elle.

L'enjeu est de savoir aujourd'hui ce à quoi nous consentons et ce que nous transférons aux générations futures. Si la science autorise de nouvelles découvertes dont les inventions ou les applications créent des conséquences inattendues, elle se retrouve aussi souvent à la remorque des innovations ! Et les scientifiques qui ont eu à affronter les paradigmes dominants ont vécu maintes difficultés¹⁰.

⁸ La publicité, la vente et l'importation au Canada de la MIUF sont interdites depuis décembre 1980 en vertu de l'article 34 de la partie I de l'annexe I de la *Loi sur les produits dangereux*. Cette interdiction concerne tout isolant thermique à base d'urée formaldéhyde, expansé sur place, servant à isoler les bâtiments. La mélamine-urée et d'autres résines d'urée-formaldéhyde sont également visées.

⁹ Pour les gens qui n'ont pas connu l'époque, quoi de mieux que la culture comme réservoir de mémoire : une chanson, intitulée *Pied de Poule* tirée de la comédie musicale québécoise un brin satirique du même nom, créée en 1982 par Marc Drouin, fait indirectement mention de cette crise de la MIUF : « [...] Il s'est fait isoler sa maison. Sa femme et ses deux bébés sont morts de cancer. Il ne pensait jamais pas que l'isolant l'isolerait autant. Pauvre Rolland !... »

¹⁰ Ce fut le cas de la biologiste américaine, Rachel Carson, qui, dès la fin des années 1950, se focalisa sur la protection de l'environnement et sur les problèmes causés par des pesticides de synthèse. Ceci la conduisit à publier *Silent Spring* en 1962. Le livre *Printemps silencieux*, qui démontre les effets des pesticides sur la chaîne alimentaire, déclencha une douloureuse prise de conscience chez les citoyens et un renversement dans la politique nationale envers les pesticides conduisant à une interdiction nationale du DDT et d'autres pesticides. Le mouvement populaire que le livre inspira conduisit à la création de l'*Environmental Protection Agency* aux États Unis et à des agences de protection environnementales similaires dans bien d'autres pays. Ce fut aussi le cas du *Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat* (GIEC), organisme intergouvernemental, créé en 1988 à la demande du G7 (aujourd'hui G8). Pour plus de détails sur le GIEC, voir son site web à l'adresse suivante : http://www.ipcc.ch/home_languages_main_french.shtml#Ub5IzxYe534. Récipiendaire du prix Nobel de la

Si les avancées scientifiques ont permis de comprendre plusieurs facettes des risques, il reste cependant encore beaucoup d'inconnues.

1.5 La société du risque : mesure et acceptabilité

Du déni du risque au risque zéro, il ne manquait qu'un pas pour faire face à l'inévitable : l'acceptabilité du risque.

Le terme « risque » est aujourd'hui utilisé dans tous les domaines et accolé à toutes sortes de qualifications :

- majeur, mineur, anthropique, fiduciaire, industriel, naturel, opérationnel, financier, écologique, urbain, sanitaire, alimentaire, routier, domestique, systémique, technologique ;
- population à risque, facteur de risque, quartier à risque, risque de marché ;
- gestion des risques, diversification des risques, gouvernance des risques.

Comme l'a identifié avec justesse l'auteur allemand Ulrich Beck¹¹, alors que le nuage de Tchernobyl faisait fi des frontières en survolant l'Europe, nous assistons à un important changement social : la logique de répartition des risques succède à celle de la répartition des richesses.

Phénomène de notre société postmoderniste, le risque s'est ainsi érigé en tant que mesure d'acceptabilité d'une action¹². Il est un construit de notre monde social. Les citoyens et les dirigeants des entreprises et des États de ce monde étaient passés du stade du déni des risques au stade de la recherche du risque zéro. Ils adhèrent aujourd'hui à un nouveau paradigme, l'acceptabilité sociale du risque.

Le risque est ainsi parvenu à supplanter la représentation de la menace et de l'externalité négative au sens économique : il est devenu la mesure par laquelle on donne le feu vert social, politique et scientifique aux nouveaux projets d'usine¹³ ou de source d'énergie (comme les gaz de schiste), aux nouveaux produits et même aux types de structures organisationnelles et de gouvernance. On choisit désormais le risque et le niveau risque qu'on est prêt à tolérer comme on choisit une carrière, une mission ou un marché. Les risques demeurent bien présents. Cependant, on n'en est plus au risque zéro, mais à la mesure du seuil acceptable du risque. C'est une tentative pour croire, selon Ulrich Beck, à une transformation sociale qui nous ferait passer de la « modernité industrielle » à une « modernité

paix en 2007, conjointement avec Al Gore, le GIECC a produit d'importants travaux sur les changements climatiques. Faisant face aux « climats sceptiques », le GIECC a été l'objet de dures critiques en 2010 en raison d'une erreur dans un de ses rapports sur la fonte des glaciers de l'Himalaya.

¹¹ Beck, Ulrich. *La société du risque*. 1986. Ce livre pionnier a été traduit en plusieurs langues. Il a été publié en français avec une nouvelle préface de l'auteur au lendemain des attentats du 11 septembre 2001 et de l'explosion d'une usine chimique à Toulouse. Par ailleurs, le sinistre industriel de AZF à Toulouse en 2001 fait l'objet du chapitre 19 de ce livre écrit par Nicole Maire et Philippe Essig.

¹² Les importants débats entourant l'exploitation des gaz de schiste au Québec et en France démontrent le débat sur le niveau d'acceptabilité des risques pour les citoyens.

¹³ L'exemple de la contestation par les citoyens d'une petite ville du Québec du niveau acceptable des émanations d'un projet d'usine de magnésium, l'usine Magnola, sera analysé au chapitre 8 écrit par Marie-France Turcotte et Stewart Clegg.

réflexive »¹⁴.

Nous faut-il accepter tous les risques et leurs impacts ? Si oui, quel est le niveau acceptable ? Qui en décide ? Comment sont déterminés les seuils de tolérance ? Acceptables pour qui ? Et qui en décide ? Qui subit le risque ? Ces questionnements soulèvent plusieurs problèmes.

L'acceptabilité est un concept flou qui rend les populations dépendantes de leurs conditions sociales, économiques, politiques, culturelles, techniques et environnementales.

2. La gestion et la nouvelle gouvernance des risques

La société du risque et, de façon sous-jacente, la mesure du risque et la répartition de ses impacts font de l'avenir la question du présent. Qu'on ne se surprenne pas de constater que la gestion des risques a acquis un poids considérable en management des organisations : les entreprises du secteur privé (incluant les ONG, les fondations et organisations à but non lucratif) et les organisations du secteur public (États, villes, ministères, sociétés d'État, etc.) traitent de gestion des risques au niveau de leur gouvernance, de leur processus de prise de décision, de leur logistique de production et de leur management stratégique. Car le risque se budgète, tant chez les gouvernements qu'en gestion d'actifs.

L'ensemble des méthodes et des outils en gestion des risques a évolué en un processus logique d'identification et de répartition des risques. Ce processus est devenu un catalyseur de changement dans les organisations pour promouvoir la culture du risque. Car le risque fait gagner de l'argent. Ne dit-on pas : qui ne risque rien n'a rien !

2.1 Le processus de gestion des risques

Le processus de gestion de risques pour les organisations est au cœur de cet ouvrage en tant qu'outil, méthode et agent de changement dans les organisations pour promouvoir une nouvelle culture. Ce processus repose sur une succession d'étapes passant par l'identification et l'évaluation la plus fine possible des aléas potentiels et de leurs conséquences sur une organisation, un système ou un projet. C'est la mise au point de méthodes pour les éviter, les suivre et les contrôler, les gérer, en atténuer l'impact sur le bon fonctionnement d'un ensemble et des humains¹⁵.

L'efficacité de la mise en place d'un tel processus est certes un objectif souhaitable pour toute organisation : malgré la plus grande attention, les crises ne sont pas toujours évitables ; un plan de gestion de crise et un plan de rétablissement complètent ce processus. Il est inévitablement associé à un diagnostic des vulnérabilités d'une organisation. Le but ultime pour une organisation est de mieux résister aux aléas et d'augmenter sa résilience face à la survenance d'une catastrophe et de l'onde de choc qu'il provoquera.

¹⁴ Concept aussi approuvé par Anthony Giddens et Anthony Lash. Voir Beck, U., A. Giddens et A. Lash (1994) *Reflexive Modernization. Politics, Tradition and Aesthetics in the Modern Social Order*. Stanford University Press.

¹⁵ Pour plus de détails, voir le chapitre 2.

Encadré 1 : Le processus de gestion des risques

Les étapes du processus de gestion des risques

1. Définir le système.
2. **Identifier et évaluer les aléas** potentiels qui menacent le fonctionnement normal d'une organisation, un système ou un projet. Les risques (ou pour être plus précis, les aléas) doivent être identifiés, recensés, cartographiés, qualifiés, mesurés à l'aide de matrices.
3. **Évaluer les risques** : le risque associé à un aléa naturel ou industriel est évalué selon sa probabilité de survenance, sa fréquence et selon l'impact qu'il pourrait causer. Cette étape s'accompagne aussi du diagnostic des vulnérabilités d'une organisation. La gestion des risques ne se limite pas aux effets directs d'un aléa, comme une explosion, une tornade, une panne d'eau ou d'électricité ; il s'agit souvent de gérer les effets d'une crise sur une population qui pourrait paniquer, ne pas collaborer, se déplacer sans discipline, et ainsi provoquer de nombreuses autres conséquences distinctes de l'aléa survenu. C'est ce qu'on appelle l'effet de la deuxième vague.
4. **Prioriser les risques** : après avoir identifié et évalué les risques, on est en mesure de décider de les éviter, de les gérer, d'en atténuer les impacts sur le bon fonctionnement de l'organisation, du système, de la société et sur les humains, de réduire, si possible, la fréquence et la gravité des accidents.
5. **Contrôler et surveiller les risques** : il faut aussi mettre en œuvre des méthodes d'évaluation, des outils, des normes et des indicateurs spécifiques et précis, adaptés pour surveiller l'apparition de ces risques, les gérer et en mitiger les effets : moyens d'observation, tableaux de bord et indicateurs, moyens et méthodes d'intervention pour mitiger les risques et en atténuer les effets.
6. **Gérer la crise** : malgré la plus grande attention, les crises ne sont pas toujours évitables ; il faut prévoir un plan de gestion de crise incluant un **plan de contingence ou de continuité des affaires**.
7. **Retour sur évènement** : la phase de gestion de crise inclut un exercice de retour sur évènement, lequel doit être effectué le plus tôt possible après un sinistre.

Le terme de processus dépasse l'amplitude d'action d'un plan de gestion de risques ou de crise. Il réfère au développement d'aptitudes et de compétences appropriées.

Mettre en place un processus signifie implanter une routine révisée de façon continue ayant pour objectif de scruter l'environnement de l'organisation, de déceler l'apparition de nouveaux risques. Cela se fait en remettant en question l'efficacité des moyens de gestion des risques face à la survenance d'évènements, selon l'évolution des connaissances.

Pour être efficace, l'implantation d'un processus de gestion des risques doit être accompagnée par une veille stratégique constante tant au plan environnemental, contextuel, technologique et économique que social. Il est indispensable de suivre l'évolution des connaissances scientifiques et l'abondante littérature qui en découle pour en connaître les nouvelles applications sur notre processus de gestion des risques :

- un matériau jugé non dangereux au moment de son utilisation peut le devenir à la suite de nouvelles découvertes scientifiques ;
- une méthode jugée sécuritaire pour circonscrire les effets d'une explosion peut être améliorée à la suite de nouveaux tests ou s'avérer insuffisante.

Le processus doit être mis à jour de façon continue et implique le développement d'une culture ou d'une conscientisation du risque et la mise en place de routines d'apprentissage au sein des organisations et des communautés pour faire face aux aléas. L'efficacité de sa mise en œuvre implique donc une veille stratégique continue des pratiques exemplaires en usage. Cette mise à niveau continue devrait idéalement s'intégrer peu à peu dans la culture même de l'organisation pour élever le niveau de conscientisation et de proactivité de l'organisation face à l'apparition de nouveaux risques, compte tenu de ses capacités de résilience.

Le processus de gestion des risques doit être révisé pour apprendre des catastrophes et des crises qui surviennent et en retirer des leçons qui permettent de mettre à jour les processus et politiques de gestion des risques.

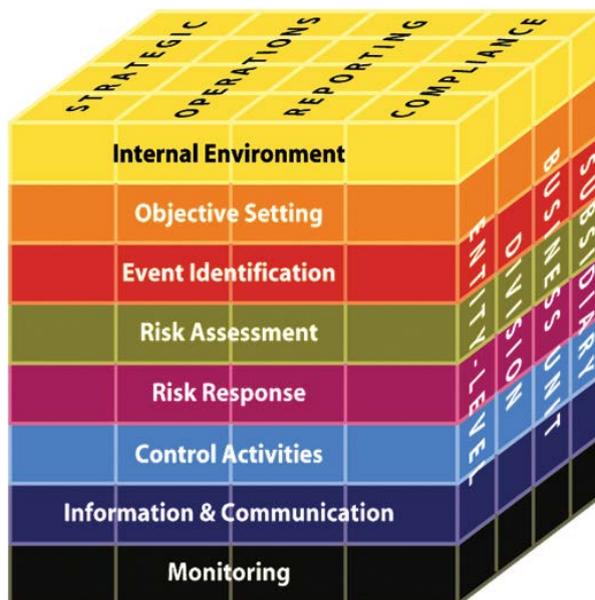
L'Institute of Risk Management (IRM) a aussi développé un processus en gestion des risques en 2002¹⁶.

Le COSO (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission) représente son processus de gestion des risques par une intéressante figure prenant la forme d'un cube de Rubik¹⁷. (Voir la Figure 1).

¹⁶ A Risk Management Standard. Page 4. Internal Control. En ligne. Consulté le 20 mai 2013. http://www.theirm.org/publications/documents/ARMS_2002_IRM.pdf

¹⁷ COSO. Embracing Enterprise Risk Management. En ligne. Consulté le 20 mai 2013. http://www.coso.org/documents/EmbracingERM-GettingStartedforWebPostingDec110_000.pdf

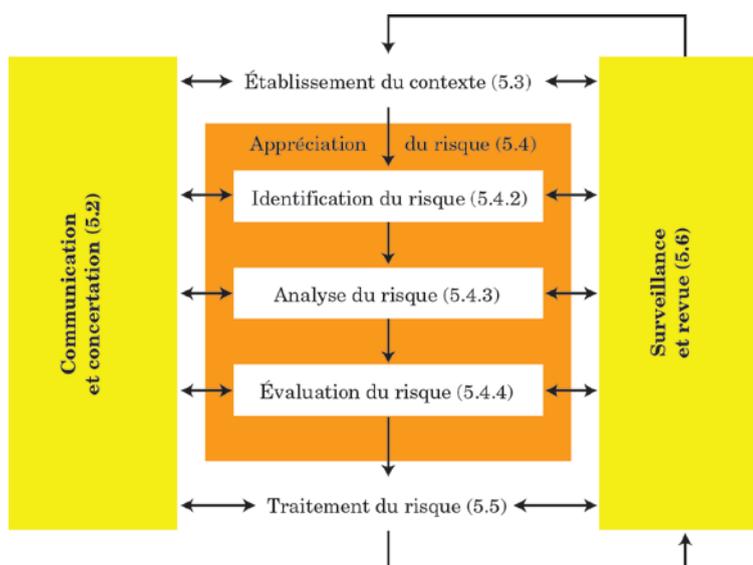
Figure 1 :
The COSO Cube of Integrated Risk Management (2004)



Un processus de gestion des risques a été mis au point et est utilisé en financement de grand projet d'infrastructure ou d'immeuble financé principalement par dette dans le but d'évaluer les risques pouvant menacer les flux de rentabilité (De Serres, Andrée 1999).

Un processus similaire est aussi inclus dans la norme ISO 31000 établie en 2009. (Voir la Figure 2).

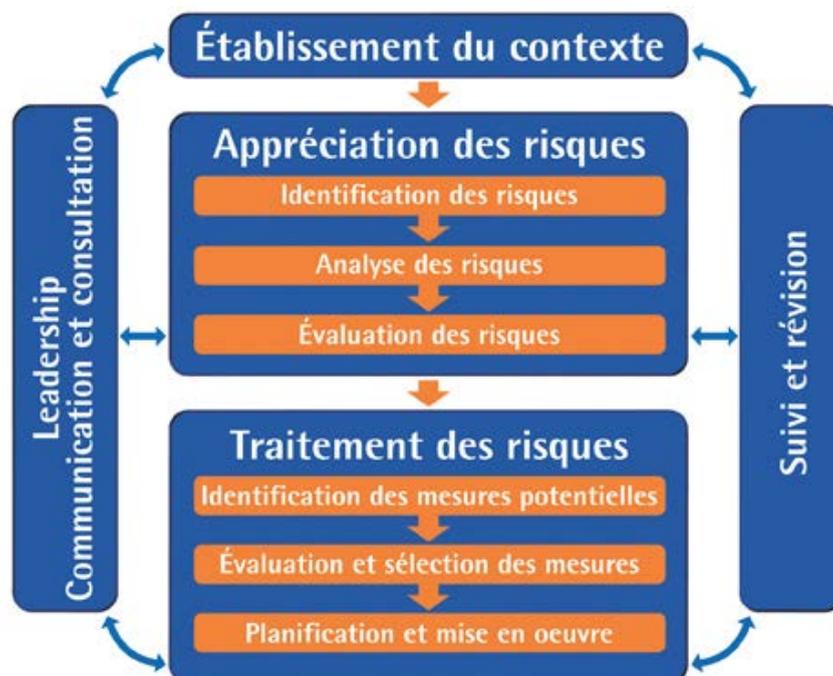
Figure 2 :
Processus de gestion des risques selon la Norme CAN/ISO 31000



Processus présent dans la nouvelle Norme canadienne et internationale CAN/CSA ISO 31000

Ce processus est maintenant intégré dans la politique des sinistres et des catastrophes de nombreux pays. Il est notamment utilisé par les services de sécurité publique de nombreux pays. (Voir la Figure 3 : le processus de la Sécurité civile du Québec¹⁸).

Figure 3 :
Processus de gestion des risques de la Sécurité civile du Québec



Dans les faits, ce processus de gestion des risques est devenu indispensable à la prise de décision des décideurs et des élus, tant du secteur privé que public et parapublic. La mise en œuvre d'un tel processus repose sur une approche à la fois globale, multi-niveaux (macro, méso et micro) et multidisciplinaire (par exemple, la sociologie, la géographie, la géologie, la séismologie, la biologie, les mathématiques, le génie, la psychologie, les sciences politiques et le droit, l'économie, la théologie, et bien d'autres disciplines tout aussi importantes).

Qu'on se réfère aux méthodes de gestion des risques en finance, à la gestion des risques d'entreprise (*Enterprise Risk Management* ou ERM) (Frigo et Anderson, 2011), aux normes de contrôle interne du COSO¹⁹, aux principes de la vérification et de l'audit comptable, aux méthodes d'évaluation des risques pour le financement de grands projets, aux prévisions

¹⁸. Sécurité publique Québec. *Gestion des risques en sécurité civile*. 2005. Page 28. En ligne. http://www.securitepublique.gouv.qc.ca/fileadmin/Documents/securite_civile/publications/gestion_risques/gestion_risques.pdf. Consulté le 20 mai 2013.

¹⁹. « The Committee of Sponsoring Organizations' (COSO) mission is to provide thought leadership through the development of comprehensive frameworks and guidance on enterprise risk management, internal control and fraud deterrence designed to improve organizational performance and governance and to reduce the extent of fraud in organizations. » En ligne. <http://www.coso.org/aboutus.htm>. Consulté le 20 mai 2013.

actuarielles en assurance, à la norme ISO 31000 en gestion des risques créée en 2009²⁰, les principes d'application demeurent sensiblement les mêmes. Ils ont comme point commun de s'appuyer sur la mise en place d'un processus de gestion de risques, adapté à l'organisation ou à un système.

2.2 Les limites du processus de gestion des risques

L'efficacité du processus de gestion des risques est l'objectif souhaitable par toute organisation. Il rencontre en pratique des limites puisqu'il vise les risques prévisibles et stratégiques suivant la typologie de Kaplan et Mikes (2012) pour les entreprises : ils proposent de diviser les risques en trois catégories :

- les risques prévisibles, associés à des erreurs humaines et à des défaillances des processus ;
- les risques stratégiques, souscrits volontairement après en avoir soupesé les bénéfices potentiels ;
- les risques externes, qui outrepassent les capacités d'influencer ou de contrôler l'environnement économique, social, environnemental, politique, etc.

Le processus de gestion de risques est l'élément central sur lequel se greffent les nouveaux outils, les nouvelles méthodes en gestion des risques ainsi que les structures de management et les comités de gestion de risques qui doivent être créés et mis en place au sein des entreprises. Tout un arsenal de nouveaux métiers et de nouvelles formations en gestion des risques est en développement : les gestionnaires de risque (*Risk Officer*) (Véret, 2005) ; les officiers de conformité ; gestionnaires des risques opérationnels, des risques de conformité, des risques éthiques ; etc.

Si les deux premiers types de risques peuvent être abordés avec les méthodes traditionnelles de gestion de risque d'entreprise, centrées sur les méthodes de gestion opérationnelle, les risques réglementaires et de conformité, la troisième catégorie, les risques externes, exige une autre approche orientée vers le développement de la résilience organisationnelle pour faire face aux risques externes. Elle passe par la culture organisationnelle.

2.3 De nouveaux enjeux de gouvernance

Il n'est pas uniquement question de bonne gestion de risques. La gouvernance des organisations, du secteur public ou privé, est aussi concernée.

Malgré tout ce savoir, peut-on se fier à la bonne gouvernance et aux mécanismes de prise de décision des gouvernements et des grandes organisations privées, devenues quelquefois si complexes, pour bien identifier les risques et leurs conséquences sur le reste de l'humanité et le développement durable

²⁰. Après ISO 9000 en gestion de la qualité totale et ISO 14 000 en gestion environnementale et ISO 26000 en responsabilité sociale, la norme ISO 31000 en gestion des risques a été créée en 2009.

de la planète ?

Voilà qu'à compter des années 1990, de nouveaux concepts en gouvernance et en économie du développement nous invitent à reconsidérer le paradigme de la société du risque²¹.

- Au niveau des organisations, ce sont notamment les principes et les pratiques de bonne gouvernance, la gestion des risques environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG), les concepts de responsabilité sociale des entreprises (RSE) et d'investissement responsable (IR).
- Au niveau du cadre politique international, ce sont les concepts du développement durable (DD) et des changements climatiques.
- C'est aussi l'analyse du cycle de vie (ACV), soit l'analyse des impacts environnementaux des produits et des services.

Ces nouveaux concepts défient l'opinion publique et font contrepoids au paradigme du risque zéro et à son principe de juste compensation des dommages en suggérant de porter plus d'attention aux impacts ignorés et non mesurés jusqu'ici. Il n'est plus question de croire au risque zéro. Il est question de mieux comprendre qui décide du niveau acceptable et qui les assume vraiment.

Références

- Arrow, Kenneth. 1951. *Social choice and individual values*. 2nd ed., 1963, Yale University Press.
- Beck, Ulrich. 1986. *La société du risque*. Éd orig., 1986. Paris : Aubier, 2001. 521 p.
- Beck, U., Giddens A, et Lash A. (1994) *Reflexive Modernization. Politics, Tradition and Aesthetics in the Modern Social Order*. Stanford University Press.
- Bernstein, Peter L. 1996. *Against the Gods, The Remarkable Story of Risks*, John Wiley & Sons.
- Cadre d'action de Hyōgo pour 2005-2015: Pour des nations et des collectivités résilientes face aux catastrophes. En ligne. <http://www.unisdr.org/2005/wcdr/intergover/official-doc/L-docs/Hyogo-framework-for-action-french.pdf>. Consulté le 23 mai 2013.
- Carson, Rachel. 1962. *Silent Spring*. Boston: Houghton Mifflin, 1962, Mariner Books, 2002.
- Club de Rome. 1970. Rapport Meadows. En ligne. <http://www.clubofrome.org/>. Consulté le 23 mai 2013.
- Coase, Ronald. 1960. « The Problem of Social Cost ». *Journal of Law and Economics*, vol. 3, pp. 1-44.
- Coase, A. *La nature de la firme*, in *Revue Française d'Économie*, vol. II/1, 1987, pp.133-163. (Première traduction en français de: *The Nature of the Firm*, 1937). En ligne. http://www.editions-organisation.com/Chapitres/9782708120006/Chap1_Coase.pdf. Consulté le 23 mai 2013
- Conférence mondiale sur la prévention des catastrophes. *Cadre d'action de Hyōgo pour 2005-2015: Pour des nations et des collectivités résilientes face aux catastrophes*. A/CONF.206/6. En ligne. <http://www.unisdr.org/2005/wcdr/intergover/official-doc/L-docs/Hyogo-framework-for-action-french.pdf>. Consulté le 23 mai 2013.
- Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED). 2003. *World Investment Report 2003 -FDI policies for development: national and international perspectives*. Genève: United Nations, 322 p.

²¹ Lagadec, P. et X. Guilhou. *La fin du risque zéro*. Eyrolles-Société, 2002.

- Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. En ligne. <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convfr.pdf>. Consulté le 23 mai 2013.
- COSO. Embracing Enterprise Risk Management. En ligne. http://www.coso.org/documents/EmbracingERM-GettingStartedforWebPostingDec110_000.pdf. Consulté le 20 mai 2013.
- De Serres, Andrée. 1999. «L'allocation de capitaux aux projets innovateurs étude des pratiques émergentes dans le domaine des infrastructures publiques». Thèse de doctorat, Montréal, Université du Québec à Montréal, 243 p
- Dietz, T. and Dolsak, N. and Ostrom, E. and Stern, P. (2002). *The drama of the commons*. National Academy Press
- Foucault, Michel. 2004. *Sécurité, territoire, population: Cours au Collège de France 1977-1978*. Paris: Gallimard/Seuil. Collection Hautes Études. 435 p.
- Frigo Mark et Richard Anderson. 2011. *Embracing Enterprise Risk Management*. En ligne. 20 p. <http://www.coso.org/documents/EmbracingERM-GettingStartedforWebPostingDec110_000.pdf>. Consulté le 20 mai 2013.
- Garrett Hardin, *The Tragedy of the Commons*. Science (13 décembre 1968), vol. 162. n° 3859, p. 1243-1248
- Lagadec, Patrick et Xavier Guilhou. 2002. *La fin du risque zéro*. Eyrolles-Société.
- Lagadec, Patrick. 2013. «La nature des crises d'aujourd'hui remet totalement en question notre manière de les aborder». *Preventica, santé et sécurité au travail. Paroles d'experts*. En ligne. <http://www.preventica.com/actu-interview-lagadec-ecole-polytechnique.php>. Consulté le 20 mai 2013.
- Kaplan, R.S. & Mikes, A. Managing Risks: A New Framework. In *Harvard Business Review*, 2012.
- Institute of Risk Management (IRM). 2002. *A Risk Management Standard. Internal Control*. En ligne. Consulté le 20 mai 2013. http://www.theirm.org/publications/documents/ARMS_2002_IRM.pdf
- Organisation des Nations Unies/Secrétariat inter institutions de la Stratégie internationale de prévention des catastrophes, *Rapport de la Conférence mondiale sur la prévention des catastrophes. Kobe (Hyogo, Japon), 18-22 janvier 2005*. Genève; 2005. En ligne. <http://www.coe.int/t/dg4/majorhazards/ressources/Apcat2005/APCAT-2005-26-f-rapport-kobe.pdf>. Consulté le 20 mai 2013.
- Organisation internationale de normalisation. Organisation canadienne de normalisation et Conseil canadien des normes. *Management du risque : principes et lignes directrices*. Mississauga : Association canadienne de normalisation. C2010. vii, 24 p. ; 28 cm. ISBN 9781554913343.
- Organisation mondiale de commerce. Module de formation concernant l'Accord SPS: Chapitre 8. Questions d'actualité. En ligne. http://www.wto.org/french/tratop_f/sps_f/sps_agreement_cbt_fc8s2p1_f.htm. Consulté le 23 mai 2013.
- Ostrom Elinor. 2010. *La gouvernance des biens communs : pour une nouvelle approche des ressources naturelles*; Ed. De Boeck, 2010.
- Rapport de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement de l'ONU, présidée par Madame Gro Harlem Brundtland. Avant-propos. En ligne. http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/sites/odyssee-developpement-durable/files/5/rapport_brundtland.pdf. Consulté le 23 mai 2103.
- Revéret, J-P. 1991. La pratique des pêches comment gérer une ressource renouvelable? Paris: L'Harmattan, 198 p.
- Schumacher, Ernst Friedrich. 1999. *Small is Beautiful: Economics As If People Mattered: 25 Years Later...With Commentaries*. Hartley & Marks Publishers. 274 p.

Sécurité publique Québec. *Gestion des risques en sécurité civile*. 2005. En ligne. http://www.securitepublique.gouv.qc.ca/fileadmin/Documents/securite_civile/publications/gestion_risque_s/gestion_risques.pdf. Consulté le 20 mai 2013.

Stigler, Georges. 1966. *The Theory of Price*. 3^e éd. New York: Macmillan. 355 p.

Véret, C., et R. Mekouar. 2005. *Fonction: Risk manager*. Paris: Dunod, s. p.

World Economic Forum. *Global Risk Report 2013*. En ligne. <http://www.weforum.org/reports>. Consulté le 20 mai 2013.

World economic Forum. *Special Report: Building National Resilience to Global Risks*. En ligne. <http://reports.weforum.org/global-risks-2013/section-three/special-report-building-national-resilience-to-global-risks/>. Consulté le 20 mai 2013.

Wright, Frank, 1921. *Risk, Uncertainty and Profit*. Boston: Houghton Mifflin Co.

Zevenbergen, C., A. Cashman, N. Evelpidou, E. Pasche, S. L. Garvin & R. Ashley. 2011. *Urban Flood Management*. London, UK: Taylor and Francis Group.

CHAIRE

**Ivanhoé Cambridge
d'immobilier**

ESG UQAM

Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier, ESG UQAM

École des sciences de la gestion, Université du Québec à Montréal
Case postale 8888, succursale Centre-ville
Montréal, (Québec), Canada, H3C 3P8

Nous contacter :

chaire.ivanhoecambridge@uqam.ca
(+1) 514.987.3000 poste 1657

www.ivanhoecambridge.uqam.ca

Suivez-nous :

