

MÉGARISQUES : DÉFIS THÉORIQUES, RÉPONSES OPÉRATIONNELLES

Patrick Lagadec

*Directeur de recherche à l'École polytechnique,
spécialiste des risques et crises hors cadres*

Benjamin Topper

*Physicien théoricien UPMC-ENS Ulm, France
Conseiller scientifique junior, chargé d'étude
Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques
et technologiques (OPECST)*

Ces dernières décennies, la science des risques et des crises a développé des pratiques sans cesse plus étoffées pour comprendre et gérer des événements de plus en plus complexes. Pourtant, les « cygnes noirs » deviennent la norme et se multiplient. Pour faire face aux crises modernes, « faire plus » ne va pas suffire : il va falloir « faire autre chose ». Un changement de paradigme s'impose, fondé sur une compréhension plus précise de la dynamique des systèmes complexes. Cette contribution est une invitation à changer notre vision du risque global et de la gestion des crises, ainsi qu'un plaidoyer pour des innovations franches dans l'éducation et la formation de tous les acteurs concernés.

De Tunis à Fukushima

La vision était gravée dans le marbre : rien de nouveau ne se passerait dans les pays arabes, sous le strict contrôle de dictateurs en place depuis des décennies. Mais ce qui semblait impossible la veille des événements fit brutalement irruption ; nos cartes sont devenues globalement illisibles, les dynamiques imprévisibles.

Tout a commencé avec un seul homme, Mohamed Bouazizi, un pauvre chômeur tunisien de 26 ans, qui s'est immolé devant un bâtiment du gouvernement le 17 décembre 2010. Un mois plus

tard, Ben Ali fuyait en Arabie Saoudite. La « marche folle de l'histoire » (Tuchman, 1984) allait déferler sur tout le Moyen-Orient.

Le 11 mars, un terrible tremblement de terre doublé d'un tsunami majeur frappait le Japon, déclenchant une série de catastrophes nucléaires. Le tableau fait exploser nos cartographies conventionnelles : une bande côtière anéantie, des contaminations fortes en taches de léopard jusqu'à 60 kilomètres, la troisième puissance économique mondiale touchée dans son approvisionnement énergétique et ses capacités de production, l'industrie mondiale exposée à des arrêts de production en raison de ruptures d'approvisionnement en pièces critiques – avec, peut-être plus encore, des

effets de décrochages encore difficiles à cerner en termes de confiance en la technologie, la gouvernance, le progrès.

Avant même de disposer de tous les retours d'expérience nécessaires, le diagnostic de base s'impose : les Japonais étaient très bien préparés à la menace bien connue – le tremblement de terre – mais pas à un défi hors cadre. Ce décrochage entre les compétences à disposition et les défis à traiter est en réalité un défi général. Il avait déjà été souligné par la Chambre des représentants dans les analyses post-Katrina : « Pourquoi avons-nous constamment une catastrophe de retard ? » (US House of Representatives, 2006). Il vient d'être à nouveau énoncé, cette fois par le directeur général de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA, Vienne, 21 mars 2011) : « Le cadre actuel d'intervention d'urgence internationale doit être réévalué. Il a été conçu en grande partie dans le sillage de la catastrophe de Tchernobyl en 1986, avant la révolution de l'information. Il reflète les réalités des années 1980, et non du XXI^e siècle. »

Les crises modernes : de nouvelles terra incognita

Même si, bien entendu, il y avait toujours matière à progrès, nécessité d'efforts soutenus, et occasions d'accidents et même de crises sévères, le monde des risques et de leur maîtrise était parvenu à une maturité certaine. Surtout si l'on chaussait les lunettes de l'historien du temps long, en s'arrachant aux logiques médiatiques.

Le risque ? Une longue histoire d'avancées chèrement conquises, des décennies récentes de réels triomphes. Grâce à des savoirs toujours plus affinés, des savoir-faire toujours plus efficaces. Comme le rappelle Peter L. Bernstein dans son livre *Against the Gods: The Remarkable Story of Risks*, le fil rouge de notre dialogue avec le risque et sa domestication depuis

des siècles a été la détection de plus en plus élaborée des régularités identifiables dans les séries du passé. L'intelligence et le pilotage des risques reposent sur ce principe de continuité qui permet le calcul et l'extrapolation : « Les meilleures décisions sont fondées sur la quantification et les nombres, déterminés par les modèles du passé ». (Bernstein, 1996).

D'autres principes cardinaux ont marqué et permis cette longue marche vers la maîtrise des risques. Ces derniers étaient bien pensés comme des occurrences isolées, indépendantes, limitées – tant en probabilité qu'en gravité –, connues, mesurées et mesurables, contrôlées et contrôlables, assurées et assurables. Plus prégnant et plus implicite encore, l'édifice a reposé sur un principe de stabilité générale : les risques apparaissent dans des contextes stables, ancrés sur des socles naturels et civilisationnels solides.

Fukushima vient, après une longue série d'événements « non conformes » – destruction du réseau électrique Québec-Ontario en 1998, tempêtes de 1999 en Europe, 11 Septembre, canicule de 2003 en Europe, black-out de 2003 en Amérique du Nord, Katrina en 2005, Lehman Brothers en 2008, etc. –, mettre brutalement en question les hypothèses fondatrices. La vision du risque comme simple difficulté « résiduelle », « accident » intrinsèquement « rare », problème d'impureté spécifique et limitée dans un ensemble structurellement solide, ne fonctionne plus : d'une part, les événements à considérer ne rentrent plus dans ces cadrages traditionnels ; d'autre part, les contextes globaux, les socles essentiels ne tiennent plus comme par le passé.

La puissance de destruction d'un événement singulier peut avoir des impacts majeurs sur les systèmes globaux, et sur des temps indéterminés – on sort du risque « raisonnablement » limité. L'interdépendance des activités, dans un monde dont le principe de performance tient largement de la disparition de la résilience et de la généralisation des flux tendus, entraîne ipso facto des effets de contamination foudroyants – on quitte le monde des risques indépendants.

Tempêtes de décembre 1999	11 Septembre, 2001	Katrina, 2005	Lehman Brothers, 2008
« Personne ne semble avoir anticipé, dès les premiers signes alarmants, le scénario d'emballlement qui a eu cours ». (Sanson, 2000).	« Le matin du 11 septembre, le protocole existant se révèle en tout point inadapté aux événements ». 9/11 Commission (9/11 Commission, 2004).	« Ce n'était pas un cyclone. C'était une arme de destruction massive – sans dimension criminelle ». Amiral Thad Allen (Allen, 2008).	« Personne ne sait que faire. Nous sommes dans un nouveau monde. Avec d'autres règles du jeu ». Harry Reid, leader de la majorité sénatoriale (Reid, 2008).

Des bouleversements de nos environnements naturels, géostratégiques, sociétaux, etc., conduisent à fabriquer des contextes eux-mêmes fortement criso-gènes, donnant potentiellement une puissance de résonance inconnue à toute perturbation, et provoquant des suites de crises spécifiques inédites. Bien entendu, on peut toujours arguer que toutes les preuves n'ont pas encore été présentées par la science ; c'est indubitable, comme est indubitable le fait que ces preuves seront apportées lorsque les marges de liberté seront devenues très faibles – la production de la connaissance n'est plus en rapport avec la vitesse et la force de frappe des défis à traiter.

Ces problèmes n'avaient pas été totalement passés sous silence au cours de cette longue histoire de conquête de la maîtrise des risques retracée par Bernstein. Mais, étant donné les modestes puissances de destruction en jeu, les indépendances relatives entre événements, la lenteur des dynamiques, on pouvait par approximation oublier ces réserves. Même si, bien entendu, la théorie pouvait être prise en défaut quelques rares fois par siècle – ainsi de la Peste noire qui vient en trois années par la route de la soie, la Méditerranée et les grandes voies de circulation routière ; ou du grand incendie de Londres ; ou de la Grippe espagnole qui combine virus nouveau et temps de guerre, entraînant des densités de populations humaines inhabituelles. L'exception, cependant, ne suffisait pas à détruire la règle.

Il en va différemment aujourd'hui. Les événements restent de moins en moins dans le jardin clos des risques domestiqués. Il est dès lors impératif de

revenir sur toutes les réserves théoriques à la marge, formulées par les penseurs du risque les plus avertis. Bernstein ne manque pas de les relever : les calculs sont justes et l'extrapolation fondée... aussi longtemps que la Nature reste dans les modèles habituels (Keynes, *in* Bernstein, p. 4), que les dés sont honnêtes (Cardano, *in* Bernstein, p. 45), que tout le monde accepte les règles (Bernstein, p. 67). Et Bernstein finit par énoncer, certes prudemment, un constat majeur : « Discontinuités, irrégularités, volatilités semblent proliférer, plutôt que diminuer » (Bernstein, p. 329).

Perte des repères, inconfort majeur de la rupture

Le choc est d'autant plus rude que nos calculs marchaient si bien, que la démarche de domestication de l'aléa ne cessait de progresser, en nous procurant un confort si bienvenu lorsqu'il est question de possible échec, ébranlement, déstabilisation.

Rappelons-nous ce bon temps où l'on avait tout en main pour rassurer et se rassurer soi-même. Ainsi en matière financière, lorsque le FMI pouvait écrire dans son rapport d'avril 2006 sur la stabilité financière mondiale : « On reconnaît de plus en plus que la dispersion du risque de crédit par les banques auprès d'un groupe d'investisseurs plus large et plus diversifié, plutôt que de conserver ces risques dans leur bilan, a contribué à rendre le système bancaire et l'ensemble du

système financier plus résilient. On peut se rendre compte de cette résilience par la réduction du nombre de faillites bancaires et le niveau plus consistant des réserves bancaires. En conséquence, les banques commerciales sont probablement moins vulnérables aujourd'hui à des chocs économiques ou de crédit ».

On aura sans doute quelque difficulté à l'admettre, mais les mots de Buffon (*Théorie de la Terre*, 1749) marquent encore lourdement nos esprits, nos outils et nos pratiques : « Des causes dont l'effet est rare, violent et subit, ne doivent pas nous toucher, elles ne se trouvent pas dans la marche ordinaire de la Nature ; mais des effets qui arrivent tous les jours, des mouvements qui se succèdent et se renouvellent sans interruption, des opérations constantes et toujours réitérées, ce sont là nos causes et nos raisons ». Tolérer la discontinuité, c'est faire son deuil, au moins partiel, d'un ancrage aussi sécurisant.

Certes, il reste de larges territoires protégés où les techniques nominales peuvent heureusement s'appliquer. Mais il faut s'attendre à devoir de plus en plus plonger dans des *terrae incognitae* bien barbares. C'est d'ailleurs le titre du dernier chapitre de Bernstein : « Awaiting the Wildness » (« En attendant les barbares », dans la traduction française du livre).

Et c'est bien la confrontation au retour à l'état sauvage de nos risques domestiqués qui déclenche des paralysies répétées de nos systèmes et des personnes qui tiennent les rênes. La rupture des enjeux, le délogement des repères engendrent des blocages souvent brutaux. La sidération du 11 Septembre, l'absence sur la canicule 2003, la paralysie quasi générale lors de Katrina, des « blancs » à Fukushima, à commencer par la « disparition » du président de Tepco, rappelant l'affligeante prestation du CEO de BP lors de la catastrophe de Deepwater Horizon...

Dans ces univers déchirés, qui laissent sans script et sans radar, les bonnes vieilles règles de gestion de crise – qu'il ne faut certes jamais oublier (Fink, 1986 ; Heath, 1998 ; Lagadec P., 1993 ; Daniell, 2000) – s'avèrent pourtant rapidement inopérantes, voire

contre-productives. Les théories elles-mêmes appellent bien des refondations (Rosenthal, 1989, 2001).

Lorsque les « cygnes noirs » (Taleb, 2007) deviennent, non plus une occurrence à ne pas négliger, mais une espèce proliférante, il faut se mettre à la construction d'autres ancrages théoriques, d'autres logiques d'action (Lagadec P., 2006, 2007 ; Weick et Sutcliffe, 2007 ; Ramo, 2009).

Pour nous aider à faire les passages de frontières nécessaires, il est précieux de se mettre à l'écoute de ce que peuvent nous apporter les sciences dures, qui ont déjà bien réfléchi sur les mondes de haute complexité, marqués par la non-linéarité, la montée aux extrêmes.

Systemes complexes : quand l'imprévisible devient la règle

En physique, le traitement de systèmes complexes commence en général par une linéarisation des équations afin de réduire leur complexité. Cette façon de faire, valable dans des conditions et au prix d'hypothèses précises et contraignantes, conduit à des résultats quantitatifs qui permettent aux physiciens d'avoir une idée des processus qui ont lieu proches de la situation d'équilibre.

Le théorème de Lyapunov sur la stabilité des systèmes nous apprend que, « au voisinage de son point d'équilibre, les solutions d'un système non linéaire sont similaires à ceux de l'équivalent système linéaire ». En d'autres termes : tant que le système est proche de son point d'équilibre, il est possible de conserver les techniques habituellement utilisées pour les systèmes linéaires afin d'obtenir des réponses sur le comportement du système non linéaire. Il s'agit d'un théorème non trivial qui permet d'expliquer pourquoi les techniques de gestion des risques et des crises pouvaient encore être utilisées efficacement durant la décennie précédente, en dépit d'une accentuation évidente de la complexité.

L'approche actuelle des situations de crise est calquée sur cette approche réductrice mais fait totalement fi des hypothèses simplificatrices. Les crises majeures récentes (tableau ci-dessus) ne font que nous rappeler que notre caractérisation actuelle des crises est inefficace dès que l'on s'éloigne un tant soit peu d'un point d'équilibre (Viscusi et Zeckhauser, 1990).

Soyons plus précis : quels sont les éléments nous permettant d'affirmer que l'approche actuelle n'est plus valide ? L'approche actuelle, que l'on peut considérer comme analogue à une approche linéarisée, se base sur les deux propriétés suivantes :

(i) un « temps caractéristique » lent par rapport au « temps de régulation » ; dit autrement, une fois le risque identifié, il y a suffisamment de temps pour agir avant que quelque chose d'irréversible ne se passe ;

(ii) un jeu d'acteurs bien défini et des interactions spatialement limitées entre les différents acteurs ; une fois le risque identifié, on a suffisamment de contrôle spatial sur les acteurs pour pouvoir agir avant que quelque chose d'irréversible ne se produise.

Ces deux propriétés permettaient un contrôle efficace globalement satisfaisant des situations de crise. Le domaine de validité qu'elles impliquent est clairement devenu inadéquat.

■ Le vecteur temps est en mutation

Avec les transports modernes, les maladies peuvent se propager en quelques heures : le Sras, le virus H1N1... En finances, les décisions doivent être prises rapidement, et le temps de la régulation (~ seconde) est beaucoup plus long que le temps des acteurs (~ milliseconde) (CFTC/SEC Report, 2010). Quant aux moyens modernes de communication, ils imposent l'instantanéité : ils conduisent à un déluge d'informations (qui a joué un rôle clé dans les révolutions du monde arabe), et une propagation des rumeurs non vérifiées en quelques instants (Twitter, etc.). Le président Obama est en réunion ultra-secrète dans la *war room* de la Maison-Blanche pour suivre l'intervention des

Seals dans l'opération contre Ben Laden, et un adepte de Twitter lance déjà une information stupéfiante sur le Net dès qu'il entend des vols d'hélicoptères inhabituels...

■ De même le vecteur spatial

Les entreprises sont globales, elles s'appuient sur une gestion à flux tendu, alors que les autorités de contrôle et la réglementation ne sont efficaces qu'à l'échelle nationale. Plus important encore, l'interconnectivité et l'interdépendance se sont accrues exponentiellement, en entraînant des perturbations majeures telles que les défaillances des systèmes électriques en Amérique du Nord en août 2003.

Les signaux d'alerte sont nombreux, et le temps est venu de reconnaître que « plus de la même chose » n'est pas suffisant.

La nécessité, dans le cadre actuel de gestion de crise, d'ajouter de plus en plus de paramètres pour décrire le comportement du système aurait dû être une indication claire que quelque chose avait changé. En effet, il n'est pas possible de décrire la dynamique d'un système non linéaire à l'aide d'un patchwork de paramètres simples.

■ Un changement de paradigme s'impose

Même si l'on ne dispose pas déjà des réponses clés en main, l'honnêteté scientifique impose de rappeler une exigence : face à un grand nombre de situations ne rentrant plus « dans le cadre », un changement de paradigme s'impose (Kuhn, 1962) – il faut d'autres visions pour d'autres solutions. Pareille mutation est notamment indispensable pour prendre en considération des comportements aberrants, imprévisibles, non gérables dans le registre du linéaire.

Un système non linéaire implique en effet, dans la plupart des cas, des comportements imprévisibles, comme peut l'être l'inversion du champ magnétique

terrestre ou de l'ENSO en climatologie. Il nous faut à présent nous préparer à l'imprévisible et non prévoir le prévisible, car le prévisible n'est plus la règle.

La physique a développé des techniques pour tenter de contrôler ou pour permettre une meilleure compréhension de certains systèmes non linéaires, comme la méthode de Pyragas basée sur une série de boucles de rétroactions ou la méthode OGY basée sur la linéarisation. Comme nous le verrons dans la partie suivante, en acceptant le caractère imprévisible des systèmes non linéaires et en mettant à profit la philosophie derrière ces deux méthodes, il est possible de bâtir une vision nouvelle de la gestion des crises sur les recommandations suivantes :

(i) Une sortie des automatismes : il est toujours utile de préparer des plans, mais il faut dès à présent réaliser qu'ils ne seront probablement d'aucun secours dans une situation de crise, ou tout au moins en matière de pilotage stratégique.

(ii) Une prise de recul : l'intervention organisée d'acteurs extérieurs non submergés dans les contraintes opérationnelles immédiates, rompus à la préparation aux défis hors cadres, pour ouvrir le champ de l'intelligence stratégique, échapper aux effets d'aveuglement, de conformité, d'enfermement qui marquent rapidement les logiques de pilotage.

(iii) Une réorientation stratégique : dans des logiques temporelles souvent marquées par l'extrême vitesse, des rythmes très différents entre acteurs, entre pré-occupations, entre objectifs, un défi majeur est moins dans le « faire » que dans le « savoir que faire et avec qui ».

(iv) L'innovation comme principe d'action : le méga-choc fait systématiquement bouger les lignes. La seule voie de sortie pertinente consiste à inventer de nouvelles visions, à ouvrir résolument de nouveaux terrains d'action, à construire de nouvelles convergences entre les acteurs, sur les principes, les objectifs et les modes opératoires.

Ces quatre points convergent donc vers l'émergence d'une nouvelle philosophie de la gestion de crise ainsi que vers la création de « forces de réflexion rapide » (FRR), à même de réfléchir et de faire des propositions lors des situations extrêmes.

Recommandations et perspectives

■ Se préparer à être surpris

Accumuler des plans, des règles, des comités de coordination, des « meilleures pratiques » de communication reste la norme, y compris dans les recommandations des rapports d'enquête. On continue à préparer les intervenants à gérer sur la base de règles établies, ancrées sur des socles solides. Et ces intervenants sont choisis, recrutés, promus, en fonction de leur niveau d'excellence... à l'intérieur des domaines de référence. Dès lors, à l'instant même où les intéressés découvrent que la situation ne correspond pas à ces cadrages de référence, ils sont fortement exposés à un risque élevé de sidération et d'effondrement. Comme le dit en substance Sun Tse : « Si vous n'avez pas le bon paradigme, vous serez défait à chaque bataille ».

C'est là une invitation à opérer une rupture dans la vision des crises et du pilotage de crise, dans la formation et l'entraînement de tous les acteurs impliqués. Ce qui fut bien souligné dans les rapports post-Katrina : « La préparation des responsables ne devrait pas fuir les exercices sur scénarios extrêmes qui "cassent" le système de sécurité nationale ». (White House, 2006). L'exigence de rupture est tout aussi forte et éprouvante en matière théorique, comme Todd LaPorte (Berkeley) l'a souligné il y a déjà fort longtemps : « Quelles sont nos obligations intellectuelles lorsque nous sommes encombrés de théories faites pour les systèmes simples, qui restent la référence alors même que le règne de la simplicité se désagrège de plus en plus ? » (LaPorte, 1975).

■ Force de réflexion rapide

« Les responsables publics sont submergés par les crises [...] ils n'ont guère le temps de prendre du recul et de considérer les tableaux à traiter avec toute la largeur de vue nécessaire » (Hamilton, 2006). Il en va

de même dans le secteur privé. Le défi est de parvenir à implanter cette capacité de recul dans l'architecture institutionnelle existante. L'innovation la plus prometteuse est certainement la démarche de « force de réflexion rapide ».

En termes opérationnels, il s'agit d'un groupe de personnes à la disposition des dirigeants, qui peuvent se mobiliser pour clarifier les enjeux, anticiper les pièges à éviter et esquisser de nouvelles perspectives et lignes d'action. Les membres d'une FRR doivent être choisis avec des critères de diversité et d'ouverture ; ils doivent être stimulés, et non pas paralysés, par la confrontation à l'inconnu, n'avoir aucune difficulté à poser eux-mêmes des questions surprenantes, à rechercher des signaux aberrants (ce qui est autre chose que les signaux dits « faibles »). De façon adjacente aux cellules de crise « tactiques », entièrement focalisées sur la production de réponses opérationnelles immédiates, l'équipe FRR ouvre un questionnement immédiat sur quatre lignes essentielles :

- *De quoi s'agit-il véritablement ?* Il est en effet crucial de comprendre la nature profonde de la crise et d'être tout autant en mesure d'anticiper les mutations possibles des défis à relever.
- *Quels sont les pièges majeurs à éviter ?* Lorsque la pression des événements se fait extrême, la tendance immédiate est de s'engouffrer dans des impasses, de tomber dans des ornières qui scelleront rapidement la défaite. Et la première erreur funeste est de se tromper sur la qualification de l'événement.
- *Quelle est la carte des acteurs, quels réseaux seront à impliquer ?* Une crise majeure va provoquer des ébranlements majeurs, de nouveaux réseaux vont émerger. Cartographier les nouvelles constellations d'acteurs devient crucial. Trop souvent, on en reste aux carnets d'adresses de référence.
- *Quelles sont les quelques initiatives décisives possibles ?* Souvent, sous le choc de l'événement, les systèmes tendent à enfermer les décideurs dans des logiques dépassées, du recueil d'informations dépourvues de pertinence à l'application de méthodes inadéquates, le tout empaqueté dans des communications qui tournent à vide. L'important est au contraire de discerner au plus vite les deux ou trois

initiatives qui pourront ouvrir de nouvelles dynamiques, en termes opérationnels, comme en termes de confiance, d'adhésion, de projet collectif.

Cette innovation de la FRR a déjà été mise en application, en exercice comme sur crise réelle. Électricité de France, depuis 2006, a été la première grande organisation d'envergure internationale à faire place à cette démarche au sein de son plateau de crise, de ses pratiques et de ses politiques (Bérroux, Guilhou et Lagadec, 2007, 2008). Aéroports de Paris s'en est aussi inspiré. Des efforts sont consacrés en ce moment même à former des gens capables d'utiliser et de mettre en œuvre une telle FRR dans divers pays comme la Belgique, pour son système de chemins de fer, ou en Suisse.

Les nombreux retours d'expérience montrent que ces forces de réflexion rapide sont essentielles pour les comités exécutifs, afin, par exemple, de les alerter sur les modalités de la réponse organisationnelle, mais aussi et surtout pour les épauler au cours des épisodes difficiles – aussi bien en anticipation qu'en réaction.

Dans cette optique, la FRR apporte une véritable capacité d'aide à l'exploration et à la découverte performante lors du passage en terra incognita. Il s'agit d'une nouvelle approche de gestion de crise pour un monde de plus en plus complexe.

■ Un exemple de projet en cours : The Center for Transatlantic Relations Advanced Seminars

En 2006, le centre pour les relations transatlantiques (SAIS, Johns Hopkins University) a lancé le projet « crises non conventionnelles, réponses non conventionnelles : réformer le leadership à l'ère des mégacrisis et de l'hypercomplexité » (Lagadec E., 2009).

Une plate-forme internationale de dirigeants et d'experts a été mise en place afin qu'ils puissent partager leurs questions, leurs pratiques et leurs innovations. Cette plate-forme rassemble des hauts

fonctionnaires du secteur public (DHS, Fema), des secteurs critiques (énergie, banques, transports, information, etc.), des ONG, la Croix-Rouge, et les universitaires des deux rives de l'Atlantique avec une règle exigeante : les seules questions explorées sont celles qui ne sont pas connues, pour lesquelles il n'existe pas de solution prête à l'emploi ou de plan préétabli.

De façon générale – et l'accident de Fukushima semble accentuer fortement la prise de conscience, peut-être d'initiatives –, on note une nouvelle conscience de l'urgence à développer de nouvelles intelligences, de nouveaux leaderships, de nouvelles alliances sur cette question des vulnérabilités majeures d'un monde en mutation accélérée.

Bibliographie

9/11 Commission Report (The), "Final Report of the National Commission on Terrorist Attacks Upon the United States", Authorized Edition, W. W. Norton & Company, New York, 2004, p. 18.

ALLEN T. (Admiral), "Hurricane Katrina: Framing the Issue – A Weapon of Mass Destruction Without Criminal Dimension", video-taped communication to H. De Smet, Department of Economics, Management & Leadership, Royal Military Academy, Brussels, 2008.

BERNSTEIN P. L., *Against the Gods: The Remarkable Story of Risk*, John Wiley & Sons, New York, 1996.

BÉROUX P. ; GUILHOU X. ; LAGADEC P., "Implementing Rapid Reflection Forces", *Crisis Response Journal*, vol. 3(2), 2007, pp. 36-37.

BÉROUX P. ; GUILHOU X. ; LAGADEC P., "Rapid Reflection Forces Put to the Reality Test", *Crisis Response Journal*, vol. 4(2), 2008, pp. 38-40.

CFTC/SEC Report, "Findings Regarding the Market Events of May 6, 2010".

DANIELL M. H., *World of Risk: Next Generation Strategy for a Volatile Era*, John Wiley & Sons, New York, 2000.

FINK S., *Crisis Management: Planning for the Inevitable*, Amacom, American Management Association, 1986.

HAMILTON L. H., "Prologue", in KEAN T. H. ; HAMILTON L. H., *Without Precedent : The Inside Story of the 9/11 Commission*, Alfred A. Knoff, New York, 2006.

HEATH R., *Crisis Management for Managers and Executives*, Financial Times Management, Pitman, London, 1998.

KUHN T., *The Structure of Scientific Revolution*, University of Chicago Press, 1962.

LAGADEC E., *Leadership in Unconventional Crises: A Transatlantic and Cross-Sector Assessment*, Center for Transatlantic Relations, The Paul Nitze School of Advanced International Studies, The Johns Hopkins University, Washington DC, 2009.

LAGADEC P., *Preventing Chaos in a Crisis: Strategies for Prevention, Control and Damage Limitation*, McGraw Hill, 1993.

LAGADEC P., "Crisis Management in the Twenty-First Century: 'Unthinkable' Events in 'Inconceivable' Contexts", in Rodriguez H. ; Quarantelli E. L. ; Dynes R., *Handbook of Disaster Research*, Springer, 2006, chap. 30, pp. 489-507.

LAGADEC P., "Over the Edge of the World", *Crisis Response Journal*, vol. 3(4), pp. 48-49, 2007.

LAPORTE T. R., *Organized Social Complexity: Challenge to Politics and Policy*, Princeton University Press, 1975.

RAMO J. C., *The Age of the Unthinkable: Why the New World Disorder Constantly Surprises Us and What We Can Do About It*, Little, Brown and Company, New York, 2009.

REID H. (Senate Majority Leader), interview on economy, ABC News, 17 September, 2008, <http://abcnews.go.com/video/playerIndex?id=5824988>

ROSENTHAL U. ; CHARLES M. T. ; HART P. 't, *Coping with Crises: The Management of Disasters, Riots and Terrorism*, Charles C. Thomas Publisher, Springfield, Illinois, 1989.

ROSENTHAL U., BOIN R. A., Comfort L. K. (Ed.), *Managing Crises: Threat, Dilemmas, Opportunities*, Charles C. Thomas Publisher, Springfield, Illinois, 2001.

SANSON G. (président de la mission interministérielle), « Évaluation des dispositifs de secours et d'intervention mis en œuvre à l'occasion des tempêtes des 26 et 28 décembre 1999 », rapport d'étape de la mission interministérielle, Premier ministre, juillet 2000, p. 38.

TALEB N. N., *Le Cygne noir, la puissance de l'imprévisible*, Les Belles Lettres, Paris, 2008 (*The Black Swan: The Impacts of the Highly Improbable*, 2007).

TUCHMAN B., *La Marche folle de l'histoire*, Robert Laffont, Paris, 1985 (*The March of Folly*, 1984).

US House of Representatives, "A Failure of Initiative: Final Report of the Select Bipartisan Committee to Investigate the Preparation for and Response to Hurricane Katrina", US Government Printing Office, 15 February, 2006.

VISCUSI W. K. ; ZECKHAUSER R. J., "Risk Within Reason", *Science*, vol. 248(49554), 1990, pp. 559-564. [DOI:10.1126/science.2333509].

WEICK K. E. ; SUTCLIFFE K. M., *Managing the Unexpected: Resilient Performance in an Age of Uncertainty*, John Wiley & Sons, 2007.

WHITE HOUSE (The), "The Federal Response to Hurricane Katrina: Lessons Learned", 2006.