Document généré le 12 juil. 2025 14:50

Assurances et gestion des risques
Insurance and Risk Management

La triple catastrophe japonaise du 11 mars 2011

Rémi Moreau

Volume 79, numéro 1-2, 2011

URI : https://id.erudit.org/iderudit/1091863ar
DOI : https://doi.org/10.7202/1091863ar

Aller au sommaire du numéro

Éditeur(s)

Faculté des sciences de l'administration, Université Laval

ISSN

1705-7299 (imprimé)
2371-4913 (numérique)

Découvrir la revue

Citer ce document

Moreau, R. (2011). La triple catastrophe japonaise du 11 mars 2011. *Assurances et gestion des risques / Insurance and Risk Management*, *79*(1-2), 161–179. https://doi.org/10.7202/1091863ar

Résumé de l'article

Cet article fait le point sur la méga-catastrophe japonaise du 11 mars 2011, d'abord le tremblement de terre de magnitude 9 suivi d'un gigantesque tsunami, et de l'accident nucléaire qui s'ensuivit à la centrale nucléaire de Fukushima Dai-ichi.

Le tremblement de terre et le tsunami ont causé 28 000 pertes de vie et détruit un nombre considérable de bâtiments résidentiels et commerciaux. Il est encore trop tôt pour mesurer l'ampleur de la triple catastrophe et de son impact tant sur l'économie japonaise que sur le marché de l'assurance. Il est toutefois possible de décrire les premières démarches gouvernementales et de mesurer l'impact de cette catastrophe sur le marché mondial de la réassurance.

Il est possible de tirer certaines conclusions préliminaires sur l'importance de se questionner sur la prévention des catastrophes naturelles et technologiques.

Tous droits réservés © Faculté des sciences de l'administration, Université Laval, 2011

Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter en ligne.

https://apropos.erudit.org/fr/usagers/politique-dutilisation/

Cet article est diffusé et préservé par Érudit.

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche.

https://www.erudit.org/fr/

Assurances et gestion des risques, vol. 79(1-2), avril-juillet 2011, 161-179
Insurance and Risk Management, vol. 79(1-2), April-July 2011, 161-179

La triple catastrophe japonaise du 11 mars 2011

par Rémi Moreau

RÉSUMÉ

Cet article fait le point sur la méga-catastrophe japonaise du 11 mars 2011, d'abord le tremblement de terre de magnitude 9 suivi d'un gigantesque tsunami, et de l'accident nucléaire qui s'ensuivit à la centrale nucléaire de Fukushima Dai-ichi.

Le tremblement de terre et le tsunami ont causé 28 000 pertes de vie et détruit un nombre considérable de bâtiments résidentiels et commerciaux. Il est encore trop tôt pour mesurer l'ampleur de la triple catastrophe et de son impact tant sur l'économie japonaise que sur le marché de l'assurance. Il est toutefois possible de décrire les premières démarches gouvernementales et de mesurer l'impact de cette catastrophe sur le marché mondial de la réassurance.

Il est possible de tirer certaines conclusions préliminaires sur l'importance de se questionner sur la prévention des catastrophes naturelles et technologiques.

ABSTRACT

The author is reviewing the Japanese triple-barreled tragedy on on March 11, 2011, first the devastating earthquake (magnitude 9), then the tsunami that hit Japanese coasts and finally the mega-nuclear-related damages surrounding Japan's Fukushima Dai-ichi nuclear plant, that were caused by or resulted from the earthquake and tsunami.

Both earthquake and tsunami killed around 28 000 people and destroyed considerable amount of residential and commercial property. While it is still too early to say what the extent of economic and insurance loss will be, the goal of this article is to observe the first economic measures taken by the Japanese government and the impact of the losses on the Japan economy as well on the global insurance market.

In the last section, some lessons could be pointed out. It is obvious that there would be enormous need of questioning about on the ways to prevent natural and technologic disasters.

1. INTRODUCTION

Cette journée du 11 mars 2011 était pourtant resplendissante, quoique froide et enneigée. Malgré la fin de la matinée, les brumes étaient encore accrochées à la canopée des hautes montagnes, au loin. Vers 14h50, un tremblement de terre se fit entendre, d'une telle intensité que les hommes et les femmes ont tout de suite pensé à l'alerte tsunami qui ne manquerait pas de survenir. Il était évident que quelque chose de plus terrible encore allait se produire. Mais, en principe, il n'y avait rien à craindre. Des digues, certaines hautes de 6 mètres, doivent les prémunir contre tous les dangers. Mais la mer commence bientôt à enfler et les premières vagues surgissent. L'eau monte, monte, monte encore. Tout se passe très vite, dans un bruit d'enfer, car le courant emporte tout : maisons, bateaux, voitures.

Pour Fukushima, certains hommes sont allés au cœur de l'enfer aux premières heures de l'accident. On a demandé à certains pompiers de Tokyo d'aller à Fukushima, où régnait un décor de cauchemar. Ils ont passé 26 heures d'affiliée à aspirer l'eau de mer et à la transporter pour tenter de refroidir le réacteur, en sachant d'avance les conséquences : ils n'ont pas oublié le sort des « liquidateurs » de Tchernobyl, beaucoup sont morts, la majorité frappée de maux, de maladies, d'handicaps. 80 000 personnes ont dû être évacuées dans un rayon de 25 kilomètres autour de la centrale.

Il est difficile de trouver le ton juste et les mots pour décrire, dans cet article, la triple catastrophe du Japon de ce 11 mars 2011, car le pays est encore englué dans la crise, suite au tremblement de terre, au tsunami qui s'ensuivit, et aux impacts sur la centrale nucléaire de Fukushima. Le Japon traverse actuellement l'une des pires hécatombes de son histoire depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale. Cette journée cauchemardesque, c'est aussi la nôtre. Nous nous sentons tous Japonais actuellement. Comme nous étions tous Haïtiens en 2010. Nous y reviendrons dans la conclusion.

Nous tenterons également de faire ressortir les premiers bilans en termes de pertes de vie, de dommages matériels et de pertes économiques, sans oublier les impacts sur l'assurance et la réassurance. Nous terminerons par le rappel de certains enseignements que cette tragédie nous apporte.

Deux mois après la catastrophe, on cherche encore le long de la côte nord-est les corps des personnes tuées par le tremblement de terre et le tsunami. Autour de la centrale de Fukushima, on a même décidé de ne pas procéder à la collecte des cadavres, exposés à de forts niveaux de rayonnement post-mortem.

Un mois plus tard, une minute de silence a été observée à l'heure où le tremblement de terre et le tsunami ont frappé. Les sirènes ont retenti et la population s'est immobilisée pour rendre hommage aux victimes. Le pire, à ce moment a été évité, mais la situation restait précaire. Il n'était pas encore possible de voir des signes réels d'amélioration, tant les dégâts étaient énormes. Mais une chose est certaine : l'archipel nippon s'en sortira, transformé. Les Japonais, pudiques dans leur manière d'exprimer leur douleur, sauront puiser en eux la force d'une renaissance.

2. LA TRIPLE CATASTROPHE

2.1 Le tremblement de terre

Le tremblement de terre de ce vendredi 11 mars 2011 restera à jamais gravé dans les mémoires. D'une magnitude de 9 sur l'échelle de Richter, ce séisme frappe toute la côte maritime du Tohuku dans l'océan Pacifique. L'épicentre se situe à l'est de Sendai, chef-lieu de la préfecture de Miayagi, dans la région de Tohuku, une ville située à environ 300 kilomètres au nord-est de Tokyo. Le séisme a d'abord été estimé à 7,9 puis à 8,8 et 8,9 pour en fait atteindre le chiffre 9 par l'Agence japonaise de météorologie, ce qui en ferait le plus important séisme dans l'histoire du Japon et le quatrième plus puissant depuis 1900. Le premier bilan provisoire est publié le 14 mars 2011 : 1 897 morts et 3 002 disparus. Au moment où ces lignes sont écrites, le bilan, un mois après la catastrophe, était de 28 000 morts et disparus, et 150 000 sans abri. Les assureurs ont confirmé qu'environ 450 000 personnes ont dû être déplacées temporairement.

Il est difficile de départager ceux qui sont morts des suites du tremblement de terre et ceux qui ont été victimes du tsunami. Le séisme n'avait pas fait tant de victimes, vu la force qu'il générait, parce que le riche Japon a su se doter de concepts antisismiques dans ses habitations et ses structures urbaines. Le sinistre de Haïti, en 2010, était plus faible, mais il a fait malgré tout 250 000 morts. À Tokyo, pas tellement éloignée de l'épicentre, la terre a tremblé mais n'a pas causé de dommages importants.

Il serait impossible ici de décrire toutes les conséquences de ce séisme. Qu'il nous suffise de donner un exemple : la ville de Minamisanriku, l'une des plus touchées de l'archipel. Elle comptait 20 000 habitants avant le tremblement de terre. Depuis le désastre, 496 cadavres ont été retrouvés et 656 personnes ont été portées disparues. 6 000 personnes ont dû trouver refuge dans un centre d'évacuation à cause du tremblement de terre et du tsunami.

Le séisme de Tohuku serait dû au glissement d'une faille de 500 km de long et de 30 kilomètres d'épaisseur à quelque 120 kilomètres des côtes. La secousse serait due à la rupture d'une faille très importante entre les plaques pacifique et eurasiatique. Il faut savoir que le Japon est situé au carrefour de trois grandes plaques tectoniques – ce qui explique sa très grande vulnérabilité – les plaques pacifique, eurasiatique et philippine se chevauchant les unes sur les autres dans un assemblage complexe créant trois zones de subduction. À certains endroits une plaque plonge sous une une autre, ce qu'on appelle une zone de subduction. Le grand tremblement de terre de Kanto, de magnitude 8 (140 000 morts) en 1923 était d'ailleurs lié à la rupture de la première faille. Le séisme de Kobé en 1995 était pour sa part lié au plongement de la plaque « philippine » sous la plaque « eurasie ».

Les archives ont recensé 16 séismes-tsunamis au nord de l'archipel depuis l'an 1611. Le plus important et le plus meurtrier fut sans doute celui du 15 juin 1896, dans cette même région de Tohuku. Le tremblement de terre de magnitude 8,6 déclencha un tsunami avec des vagues de 38 mètres de haut et tua plus de 22 000 personnes.

Le séisme de Tohuku, d'une durée de 3 minutes, a été ressenti non seulement à Tokyo mais aussi à Pékin. Il a été suivi d'une centaine de répliques dans l'espace d'un mois, plusieurs d'entre elles, environ 56 répliques, d'une magnitude supérieure à 6. L'île principale du Japon, Honshu, se serait déplacée de 2,4 mètres vers l'est. On parle même d'un changement dans la répartition des masses de la Terre autour de l'axe engendrant une légère accélération de la rotation terrestre.

Après ce 11 mars, le nord-est du Japon a été frappé plusieurs fois par des répliques sismiques – on en a dénombré près d'une centaine – dont certaines dépassaient la magnitude 7. On a pu craindre que les répliques sismiques répétées provoquent des dégâts supplémentaires sur les centrales déjà gravement endommagées.

On peut mesurer un séisme par la magnitude. Elle a été mise au point dans les années 1930 par Charles Richter. Mais elle ne permet pas de prédire la quantité de dommages qu'il causera. On compte 5 séismes

dans le monde de magnitude 9 depuis 1900 : Kamtchatka en 1952 (magnitude 9), Chili en 1960 (magnitude 9,5), Alaska en 1964 (magnitude 9,2), Sumatra en 2004 (magnitude 9,1) et le séisme du 11 mars dans la région de Tohuku.

Aussitôt, les services d'urgence sont débordés, car il n'y a pas qu'une catastrophe, le plus puissant tremblement de terre qu'ait connu le Japon, mais également un tsunami qui dépasse en sévérité tous les tsunamis antérieurs. Les chiffres augmentent sans cesse, car de nombreux cadavres restent à dégager des décombres, tandis que d'autres ont été happés pas les flots. On ne les retrouvera sans doute jamais. Une semaine après que sa ville eut été rasée par une vague gigantesque, le corps du maire d'Otsuchi a été retrouvé sur une plage située à 200 kilomètres de sa localité. Justement, parlons-en un peu de ce tsunami.

2.2 Le tsunami

Le séisme du 11 mars a engendré un tsunami gigantesque, des vagues de plus de 15 mètres, en moyenne, déferlant à une vitesse de 800 km à l'heure sur les côtes de Sendai. Certaines vagues auraient même atteint une hauteur de 30 mètres. Des immeubles en béton peuvent résister à des vagues de 4 mètres, et le mur de protection de la centrale de Fukushima pouvait résister à une vague de 6 mètres à son maximum. Les Centres d'alerte des tsunamis dans le Pacifique ont aussitôt été mis en branle : à Guam, à Hawaï, aux Philippines, à Taïwan et plusieurs autres régions (au moins une vingtaine de pays).

Le tsunami a atteint la côte Pacifique du Japon environ 10 minutes après le tremblement de terre. En quelques minutes, les vagues dévorèrent bâtiments, voitures, bateaux, ponts, voies urbaines. Les ports côtiers furent submergés, même de port de Tokyo fut légèrement atteint. Les routes et les lignes ferroviaires furent gravement affectées, tout comme les systèmes d'assainissement et d'épuration de l'eau. Les sols ont été pollués par des déchets chimiques ou des toxines. Les terres arables ont été submergées sur 25 hectares. Dans la région de Tokyo, la suspension du transport ferroviaire a bloqué 100 000 personnes par jour dans les premiers jours du drame. Les services des aéroports de Narita et Haneda furent suspendus. Des villes entières furent rayées de la carte. Au total, 54 des 174 villes côtières de la côte ont été sévèrement touchées et une centaine de centres de refuge ont été détruits. 155 établissements scolaires ont été complètement rasés par les vagues, touchant ainsi plus de 27 000 élèves.

Les vagues se sont propagées dans tout le Pacifique jusqu'aux côtes chiliennes. Le Pérou a rapporté une vague de 2 mètres détruisant

300 maisons dans les villes de Pueblo Nuovo de Colan et de Pisco. Les îles Marquises ont été également touchées gravement. La Russie a fait évacuer 11 résidents des zônes côtières des Îles Kouriles. En fait, des évacuations ont été ordonnées dans une vingtaine pays du Pacifique.

Les victimes se concentrent dans trois préfectures du Japon, celle de Miyagi, de Iwate et de Fukushima, qui ont enregistré plus de 11 000 morts par noyade.

Le pire est que la vague a détruit le réseau d'alimentation électrique et interrompu les circuits de refroidissement à Fukushima, engendrant le dernier volet de la tragédie : le sinistre nucléaire.

Le 11 mars, le Nikkei 225 de la Bourse de Tokyo chute de 1,7 % (10 points), quelques minutes avant la clôture de la journée, de 6,1 % le 14 mars. Le yen recule fortement il va sans dire avant les annonces de la Banque du Japon (injection de 55 milliards de yen le 13 mars et de 15 000 milliards de yen le 14 mars). Les usines ferment temporairement les unes après les autres et le tourisme est rapidement impacté. Les premières estimations chiffrent les dégâts en dizaines de milliards d'euros. Un plan de relance gouvernemental de 200 milliards de yens (2% du PIB) est mis en place et les réactions internationales suivent : équipes spéciales (techniques et médicales), fonds d'aide, équipement de secours. Tout est à faire devant une telle tragédie.

2.3 L'accident nucléaire de Fukushima

Quatre centrales nucléaires abritant 14 réacteurs avaient la particularité de se situer presqu'au cœur de l'épicentre du séisme dans la mire des plus hautes vagues, soit les centrales de Fukushima Dai-ichi, de Fukushima Daini, d'Onawaga et de Tokai. Le réacteur le plus ancien, construit dans les années 1960, Fukushima Dai-ichi, est d'abord affecté au niveau des systèmes de refroidissement des réacteurs 1 et 2 à eau bouillante (qui en totalisent 6). On ordonne alors, en ce 11 mars, l'évacuation de 6 000 personnes, et aboutissant plusieurs jours plus tard à 300 000 personnes sur près de 30 kilomètres. S'ensuivit, tel un domino, des séries d'explosions des réacteurs et d'incendies, avec des tentatives infructueuses de refroidissement des réacteurs affectés, puis d'explosions des bâtiments les abritant.

L'accident nucléaire de Fukushima fut au départ apprécié à 4 par les autorités japonaises, mais à la suite de pressions internationales il fut relevé au niveau 6 sur l'échelle internationale des événements nucléaires et radiologiques, qui en compte 7. Sur cette échelle, la catastrophe nucléaire de Tchernobyl avait été évaluée au niveau 7. Le 12 avril dernier, les autorités ont relevé à 7 le niveau de gravité de

l'accident. Selon l'échelle INES évaluant la gravité des incidents nucléaires, le niveau 7 – le degré maximal – correspond à un accident majeur.

En bref, les cœurs du réacteur 1 et du réacteur 3 ont partiellement fondu et on a injecté dans la cuve de l'eau de mer, sans succès. L'enceinte de confinement rejette ses produits radioactifs dans l'environnement et la nature, avec tous les impacts que l'on peut imaginer sur la chaîne alimentaire marine et agricole. Le cœur du réacteur 2 a partiellement fondu également. Quant au réacteur 4, la piscine de stockage non confinée a été endommagée et constituait la principale préoccupation car le combustible s'est remis à chauffer, provoquant explosions et incendies, et dispersions de particules radioactives. Alors que la menace d'un grave accident nucléaire se précisait, le 16 mars, les ingénieurs ont décidé d'injecter de l'eau de mer dans les réacteurs 1, 2 et 3 de la centrale de Fukushima Dai-ichi, une opération qui devait rendre inutilisables les réacteurs concernés, car le sel de l'eau de mer est corrosif. Quatre largages d'eau de mer par hélicoptères ont été effectués sur les réacteurs 3 et 4, mais sans grand succès.

Lorsqu'un réacteur nucléaire n'est plus refroidi rapidement, le scénario est implacable : la température monte, les matériaux autour du cœur fondent et la matière radioactive est libérée. À l'intérieur des enceintes de confinement, la pression augmente, puis c'est l'explosion, suivie de fuites radioactives possibles. Certaines nappes d'eau échappées des réacteurs, quelques semaines après le drame, présentaient une très forte radioactivité. Le taux mesuré dans les échantillons de cette eau située derrière le réacteur 2 était de 1000 millieverts par heure. À ce niveau, un travailleur qui y passe une heure s'expose à des effets néfastes certains sur sa santé. La limite tolérée pour les travailleurs du nucléaire est de 20 millieverts par an ! Pour les experts internationaux, c'est une preuve que le cœur du réacteur a fondu.

Tepco, le propriétaire, a eu de la difficulté à reprendre le contrôle de ses centrales. La firme a pourtant réussi, un mois plus tard, en injectant de l'azote dans les réacteurs, car le déversement d'eau dans les réacteurs a pu entraver les efforts visant à remettre en état de fonctionnement le système indispensable de refroidissement de la centrale. Tepco a aussi promis de ramener la centrale sous contrôle d'ici neuf mois. Mais les experts restent sceptiques face aux annonces de cette entreprise qui a accumulé un nombre assez considérable d'erreurs depuis le début de la catastrophe. D'ores et déjà, la firme a annoncé qu'elle avait décidé de démanteler les quatre premiers réacteurs (le cœur des réacteurs avait fondu quelques heures seulement après le tsunami) et de suspendre la construction prévue des réacteurs 7 et 8 situés en bordure de l'océan. Resteraient les réacteurs 5 et 6.

En avril, il fut constaté que l'eau radioactive s'écoulait dans le Pacifique, une source d'inquiétude. La radioactivité en mer s'étendait à 40 km au sud de la centrale. Suite à des prélèvements effectués, on a pu constater que les taux du radio élément iode 131 étaient deux fois supérieurs à la limite légale. Plus récemment encore (vers la mi-mai), une nouvelle fuite radioactive a été découverte dans une fosse reliée au réacteur. Des échantillons d'eau de mer prélevés à proximité de la centrale contenaient du caesium 134 à un niveau 18 000 fois supérieur à la norme.

D'autres sources d'énergie ont également été touchées, dont des raffineries et des barrages hydro-électriques. Le réseau électrique japonais ne peut plus fournir. Plus de 50 millions de personnes manquent d'électricité.

Par ailleurs, la préparation de l'opérateur de la centrale, Tokyo Electric Power (TEPCO), face au tsunami et à la perte d'électricité, ainsi que l'exposition à la radiation de certains employés feront l'objet d'une enquête, une enquête qui devra être transparente et acceptable pour la communauté internationale. À titre d'exemple, une femme qui s'occupait de logistique sur le site, aurait reçu des radiations de 17,55 millisieverts, alors que la limite légale maximale autorisée pour les femmes est trois fois moins élevée.

La recherche des responsables, à Fukushima, passe d'abord par Tepco, qui aurait faussé à plusieurs reprises les données du registre des contrôles qui doit être soumis au gouvernement, et qui aurait sous-estimé certains accidents antérieurs. Tepco, en outre, n'aurait pas procédé à des inspections normalement prévues. Tepco est aussi critiqué pour sa gestion calamiteuse de la crise. General Electric, le constructeur, n'échappe pas, lui non plus, aux critiques. Le groupe américain a livré 3 des 6 réacteurs de Fukushima entre 1967 et 1973, réacteurs à eau bouillante dits « Marks 1 », qui a fait par le passé l'objet de mises en garde sérieuses. Enfin, on pointe aussi du doigt les autorités japonaises de contrôle du nucléaire, qui n'ont pas prévu des sources électriques d'appoint en cas d'accident et qui, averties de certains risques, auraient adopté une gestion plutôt laxiste.

Tepco a annoncé une perte nette de 11 milliards d'euros pour l'année budgétaire bouclée en mars, la pire jamais enregistrée par un groupe non financier japonais. Avant l'accident, Tepco espérait terminer l'année budgétaire 2010 en dégageant un bénéfice net d'environ 1 milliard d'euros La perte financière comprend des provisions pour dépréciation d'actifs sur quatre des six réacteurs inutilisables de Fukushima Dai-ichi. L'annonce des résultats annuels de la société était prévue à la fin avril, mais fut retardée en raison de cette situation sans précédant. L'entreprise en difficulté a officiellement demandé

l'aide financière de l'État japonais. Du fait de l'arrêt des réacteurs nucléaires, Tepco a besoin d'hydrocarbures pour augmenter la production dans ses centrales thermiques. Ces difficultés financières pourraient avoir des conséquences sur les capacités de la compagnie à dédommager les victimes de l'accident et sur l'approvisionnement stable en courant de la région de Tokyo.

3. LES DOMMAGES ET LES ASSURANCES

3.1 Les dommages

Le séisme et le tsunami qui a suivi le 11 mars 2011 ont fait 28 000 morts et disparus, détruit des dizaines de milliers de maisons, de voitures et de bateaux, sans compter les dommages aux infrastructures et les dommages importants encourus à Fukushima. Le séisme a également interrompu l'activité de six raffineries japonaises représentant un tiers des capacités du pays. Diverses industries, en électronique, en automobile, en agro-alimentaire, en photographie, en pétrochimie, ont connu des baisses spectaculaires. Dans le domaine du tourisme, on mentionne que 560 000 personnes ont annulé leur réservation d'hôtel dans le mois qui a suivi. Durant cette période, on avance une baisse de 700 000 visiteurs étrangers par rapport à 2010. En matière d'emploi, inutile de dire qu'un nombre considérable d'employés ont perdu temporairement leur travail. Le gouvernement a aussitôt annoncé des mesures de relance.

Le gouvernement japonais a présenté, au début d'avril, un premier budget de 46 milliards de dollars pour reconstruire la zone nord-est du pays, dévastée par le tremblement de terre et le tsunami. Les quatre préfectures les plus touchées (Iwate, Miyagi, Fukushima et Ibaraki) représentent 6 % de l'économie japonaise.

Le total des dégâts a été estimé à près de 200 milliards de dollars, ce qui en fait la catastrophe la plus coûteuse de l'histoire. Par voie de comparaison, le triste record de l'événement naturel le plus coûteux de l'histoire était détenu par l'ouragan Katrina qui avait ravagé plusieurs régions de la Nouvelle-Orléans en 2005 pour un montant totalisant 125 milliards de dollars.

Le gouvernement japonais a mis en place une structure importante d'opérations de secours, notamment avec le concours des Forces japonaises d'autodéfense et un réseau d'aide humanitaire regroupant 1500 collectivités locales, un important personnel médical et hospi-

talier. Les ONG nationales, il va sans dire, ont été mises à contribution. À titre d'exemple, la croix rouge japonaise avait récolté, à la fin de mars, 60 milliards de yens (contre 16 milliards de yens lors du sinistre de Kobé en 1995). On dit même que la mafia japonaise, qui contrôlerait 3% de l'industrie du bâtiment du pays, (pensant déjà sans doute à la reconstruction) a organisé secrètement diverses opérations de secours, d'aide financière et de fournitures de toute sorte.

Le Japon doit également envisager la reconstruction et les estimations budgétaires à cet égard oscilleraient entre 150 et 250 milliards d'euros – soit le total des dommages estimés causés par la triple catastrophe.

Sur le plan international, le Japon a reçu des offres d'assistance de quelque 130 pays et d'une cinquantaine d'organisations non gouvernementales. Des équipes de secours de divers pays sont venues prêter main forte.

3.2 Indemnités aux victimes

Plus de 85 000 personnes ont été évacuées de la zone nucléaire après la catastrophe, à l'intérieur d'une zone de 25 kilomètres autour des centrales, interdite d'accès sous peine d'amende. Par ailleurs Tepco a déjà commencé à recevoir les demandes d'indemnisation des familles évacuées, chacune d'elle ayant droit à l'équivalent de 12 000 $. Mais que deviendront les naufragés de Fukushima, obligé de quitter leur maison et leurs biens ?

Deux mois après la catastrophe, le gouvernement japonais a dévoilé un schéma financier pour permettre à Tepco, l'opérateur des centrales accidentées, en grave difficulté financière, d'indemniser les victimes. Des indemnités seraient versées aux 85 000 personnes évacuées dans le périmètre désigné des centrales et aux entreprises perturbées par les radiations.

L'intention du gouvernement n'est pas de sauver Tepco mais d'indemniser rapidement les victimes. Tepco s'est vue ainsi placée sous tutelle publique et devrait céder des actifs pour se concentrer sur la production et la distribution de l'électricité.

3.3 Les assurances

Les premières estimations, un peu ridicules d'ailleurs, laissaient voir une sinistralité se situant entre 1 et 2 milliards de dollars pour les réassureurs européens (selon JPMorgan Cazenove). Mais à mesure que le monde eut pris conscience de l'ampleur de la catastrophe et du nombre des victimes, l'estimation de 25 milliards de dollars en pertes

assurables publiée par EQECAT, l'agence de modélisation des catastrophes, était plus réaliste.

Après les estimations initiales, les « vrais » chiffres ont commencé à sortir. Le coût du séisme pour les assurances de dommages, à l'exclusion des pertes économiques, non assurables pour une large part, hormis les pertes d'exploitation résultant d'un sinistre couvert (or le risque nucléaire n'est pas couvert), pourrait atteindre 34,6 milliards de dollars. Mais, là encore, le bilan n'est pas définitif. Certains scénarios font état d'une perte assurable globale pouvant atteindre 45 milliards de dollars (selon la firme Towers Watson).

Il va sans dire que l'ensemble des pertes économiques est beaucoup plus considérable, impossible à mesurer pour le moment : activités industrielles ralenties, économie paralysée, production électrique interrompue, infrastructures urbaines autoassurées, sans compter les gigantesques pertes d'exploitation non assurables découlant du risque sismique ou du risque nucléaire. À titre d'exemple, le tremblement de terre de Kobe, en 1995, avait coûté 3,5 milliards de dollars aux assureurs de dommages, mais les coûts totaux furent de l'ordre de 100 milliards de dollars. À l'aune de cette estimation, il est réaliste de croire que l'ensemble des pertes la triple catastrophe japonaise du 11 mars, tous dommages confondus, matériels et économiques, se situerait autour de 200 milliards de dollars.

La modélisation de la sinistralité des risques industriels et commerciaux par les assureurs incluait également les impacts des pertes indirectes, telle la perte d'exploitation, mais ne comprenait pas les conséquences dommageables de l'accident nucléaire de Fukushima, car ce risque est exclu des traités de réassurance, donc des polices d'assurance de première ligne. Les pertes résidentielles devraient, selon les estimations, se situer à 60 % de l'ensemble de la sinistralité des biens matériels, la différence étant répartie entre les bâtiments commerciaux, les coopératives et les complexes industriels.

Pire encore serait le coût de reconstruction du Japon, qui pourrait atteindre 417 milliards d'euros, selon Standard & Poor's, qui a estimé que la catastrophe allait aggraver le déficit du Japon, déjà très lourd. Si l'essentiel des coûts était assumé par les pouvoirs publics, un important déficit public serait à prévoir, estimé à deux points de PIB cette année et à un point l'an prochain. S&P a conclu que le déficit public japonais dépasserait les 8% du PIB jusqu'en 2014.

Depuis le séisme, le gouvernement a prévu une première rallonge budgétaire de 33 milliards d'euros, financée par l'État, mais une deuxième rallonge est à prévoir ultérieurement, car la situation est encore instable à la centrale nucléaire de Fukushima. La loi de

financement de 2011, un financement à la hauteur de 92 milliards de yens, a été votée le 29 mars : elle prévoit 40 000 milliards de yens fournis par des emprunts d'État. Sur cette somme, une enveloppe de 1000 milliards de yens est prévue pour financer la reconstruction.

EQECAT a ventilé comme suit, le 17 mars, six jours après la catastrophe, les pertes assurables :

- les pertes de vie : entre 2 et 3 milliards de dollars;
- les accidents corporels : entre 1 et 2 milliards de dollars;
- les pertes immobilières découlant du tremblement de terre et du tsunami : 15 milliards de dollars;
- les pertes « automobile » : 1 milliard de dollars;
- les pertes maritimes : entre 1 et 3 milliards de dollars.

Du côté du risque nucléaire, non assurable par les voies traditionnelles, les seules couvertes offertes aux centrales passent par des programmes spéciaux. Il est fort à prévoir que la catastrophe nucléaire de Fukushima aura des répercussions sur les garanties mondiales liées aux risques nucléaires (biens et indemnités). On peur prévoir aussi que plusieurs intervenants sur ce marché hautement spécialisé disparaîtront. Ce risque est entrelacé dans un système de couverture extrêmement intriqué à l'échelle mondiale, vu la nature complexe du risque. Il s'agit d'un risque caractérisé par une sinistralité à faible fréquence mais exposant les garanties jusqu'aux limites ultimes.

Il existerait quelque 20 pools actifs au niveau mondial. Le pool japonais des risques nucléaires seraient au premier rang, en termes de capacités, suivi par l'Allemagne, la Chine, les États-Unis, le Royaume-Uni et la France. Il existe aussi des mutuelles, qui interviennent uniquement pour les membres assurés, avec des capacités complémentaires à celles des pools, couvrant les risques de dommages matériels, de pertes d'exploitation, de bris de machines, de responsabilités civiles et d'actes de terrorisme, mais aussi les assurances de personnes et les risques spéciaux de montage et d'essais.

Aux États-Unis, en 1979, l'accident nucléaire de Three Mile Island avait engendré une sinistralité d'environ 1 milliard de dollars pour le marché mondial de l'assurance nucléaire, asséchant à l'époque plusieurs intervenants et apporteurs de capacité au maximum de leurs engagements contractuels. Par ailleurs, Tchernobyl, faiblement assuré, n'aurait pas eu d'incidence significative sur les taux et les retraits de capacité.

Nous ignorons comment le pool japonais JAEIP entend faire face à l'accident de Fukushima, et quelles garanties il offre, car certains pools excluent le tremblement de terre et le tsunami. Il semble que l'exploitant Tepco n'ait pas souscrit les garanties « dommages » liés aux risques nucléaires. Les réassureurs des pools nucléaires ne seraient donc pas exposés.

Du côté de la réassurance, après les inondations survenues en Australie et en Nouvelle-Zélande, les réassureurs se seraient bien passés de cette triple catastrophe nippone. Le coût pour les assureurs des inondations dans le Queensland s'élèverait à 2,6 milliards de dollars et le coût du séisme qui a frappé à la fin de février, la ville de Christchurch, la deuxième ville de la Nouvelle-Zélande, se chiffrerait entre 6 et 12 milliards de dollars. Les mauvais résultats en réassurance pour 2011 pointent et devraient peser lourd sur le coût des assurances.

Le coût des catastrophes d'origine humaine et naturelle a atteint l'an dernier, en 2010, 218 milliards de dollars, a annoncé le réassureur helvétique Swiss Re, par rapport à 68 milliards de dollars en 2009. Les pertes assurées en 2010 ont totalisé 43 milliards de dollars.

Les résultats des réassureurs au premier trimestre sont maintenant connus. Les profits des grands réassureurs sont lourdement frappés dans la foulée de la catastrophe japonaise, conjuguée avec le tremblement de terre de la Nouvelle-Zélande et des inondations australiennes. Swiss Re a annoncé des pertes de 2,3 milliards. Munich Re et Hanover Re sont également touchés sévèrement, tout comme le Lloyd's.

Et que nous réservent les résultats de 2011 en réassurance ? Quels impacts auront les graves tornades qui ont dévasté certaines régions américaines en mai dernier ? Il faudra attendre que l'onde de choc sur le marché de l'assurance et de la réassurance se dissipe. Des hausses dans la tarification des renouvellements en réassurance – volet événements catastrophiques - ont été annoncées, dès le 1 avril, certaines de l'ordre de 50%.

Du côté des marchés financiers, parallèles aux marchés des assurances, les « cat bonds » seraient peu affectés par le tremblement de terre du 11 mars, car leur structure est conçue pour enclencher leur application à des régions définies, dont la région de Tokyo. Il semble que la région de Sendai ne soit pas comprise dans le mécanisme d'enclenchement de la garantie. Certains montages financiers seraient cependant applicables aux expositions « pertes de vie » découlant d'événements extrêmes.

4. LES ENSEIGNEMENTS

Le premier enseignement de cette triple tragédie est de nous démontrer – comme si on ne le savait pas déjà – la petitesse de l'homme et la fragilité de sa technologie.

Les questions qui se posent : peut-on contrer les séismes ? Peut-on contrer les tsunamis, peut-on contrer les accidents nucléaires ?

Pour ce qui est du tremblement de terre, les constructions ont plutôt bien résisté à un des séismes les plus importants qu'ait connu la planète Terre, grâce aux normes parasismiques en vigueur au pays du Soleil levant. En matière de tremblement de terre, il n'existe, quoiqu'on en dise, aucune technique fiable permettant d'anticiper les tremblements de terre. Contrairement à Haïti, par exemple, le Japon a les moyens financiers de faire de la lutte antisismique une priorité, mais il y a une limite insurmontable : la prévisibilité d'une catastrophe, même à court terme. Ce que l'on sait c'est qu'on ne sait pas grand-chose des tremblements de terre actuellement, sauf pour la mise en place de mesures antisismiques.

À Montréal, par exemple, menacé par la faille laurentienne, le risque de séisme est le plus sensible après celui de la Colombie-Britannique (la centrale nucléaire de Gentilly-2 est justement construit sur cette faille). La dernière version du Code national du bâtiment, adoptée en 2005, contient des normes parasismiques beaucoup plus sévères que par le passé, notamment en ce qui concerne les hôpitaux et les écoles. Le problème est que 60% des infrastructures canadiennes ont été construites avant 1960.

Pour ce qui est du tsunami japonais, précisons que si un seul mètre cube d'eau pèse exactement une tonne, ce tsunami a déversé sur les côtes, en ce 11 mars fatidique, plus de 400 kilomètres carrés d'eau, soit des centaines de millions, voire des milliards, submergeant ainsi en un simple clin d'œil les digues existantes, conçues pour être insubmersibles. Les premières études parlent de certaines vagues d'une hauteur de 23 mètres, soit la taille d'un immeuble de 10 étages. Des vagues pareilles ont eu raison, sans effort, des digues les plus imposantes, comme celles de Taro, une ville côtière qui avait déjà connu un tsunami en 1896 et en 1933, ou des digues qui protégeaient les centrales nucléaires de Fukushima. Non, on ne peut contrer les tsunamis, car toute protection est illusoire. Rien ne peut être vraiment dimensionné pour faire face à l'arrivée d'un train de vagues colossales. Construire des digues encore plus hautes, sans avoir l'assurance que le prochain tsunami ne s'en jouera pas ou faire preuve de modestie, accepter la fatalité, constater son impuissance face à un tel cataclysme ?

Les leçons apprises du tsunami indonésien de 2004, qui a fait 230 000 morts, méritent d'être soulignées à nouveau : consacrer le maximum d'effort à des systèmes performants d'alerte et d'évacuation rapide des populations. On peut également mentionner qu'il serait de bon aloi de réglementer et même de décourager les constructions sur les bords de mer, mais sur l'île étroite du Japon, un pays si populeux, avec moins de 15 % de plaines sur son territoire, plus de 100 millions de ses habitants sont concentrés sur les littoraux et rien ne les fera déménager dans les montagnes abruptes et arides. Les seules terres cultivables sont dans les vallées près du littoral, les moyens de transport sont souvent impraticables dans les montagnes escarpées.

Sur les 7 membres de la commission qui a évalué les risques de la centrale de Fukushima, entre avril 2008 et juin 2009, qui s'est réunie à 22 reprises, il n'y avait aucun spécialiste des tsunamis. Les experts se sont surtout préoccupés du risque de tremblement de terre.

Sans doute faut-il compter sur la sagesse et le calme proverbial des Japonais et se dire que les risques catastrophiques ne sont pas si fréquents (une tragédie localise par décennie). Les accidents de la route font chaque année près de 1,5 million de morts et 50 millions de blessés dans le monde. Et nul ne songe à interdire les voitures. Il faut accepter que l'Homme n'ait pas toutes les solutions à ce qui est inéluctable.

Pour ce qui est du nucléaire, là le grand débat planétaire est lancé. Les croisés du nucléaire font entendre très fortement leur voix. Il était 1h23 quand le réacteur no 4 explosa : c'était l'une des pires explosions nucléaires qu'ait connu notre planète industrialisée. Il ne s'agit pas de la centrale de Fukushima mais celle de Tchernobyl qui explosa, il y a 25 ans, le 26 avril 1986. Les principales erreurs furent de couper les circuits de sécurité, déclenchant ainsi l'explosion, puis de n'informer personne et les rares explications étaient incompréhensibles. À cette époque, le rideau de fer n'était pas encore tombé en URSS : les mensonges d'État rivalisaient avec les secrets d'État. Après la catastrophe, aucune évacuation immédiate ne fut décidée : pourquoi affoler les populations occidentales ? Les populations furent soumises à d'énormes taux de radioactivité. Mais ce sont les liquidateurs ukrainiens et russes qui, le plus, ont écopé : ces 700 000 soldats envoyés pour nettoyer la centrale, en toute vitesse, vont payer un lourd tribut. Il ne leur a fallu que 18 jours pour combler, au péril de leur vie et de leur santé, les énormes fuites – plus élevées que celles de Fukushima et d'une intensité équivalente à au moins deux cents bombes d'Hiroshima – mais sans grand succès à long terme. Le réacteur accidenté fut recouvert d'une chape de béton dans la précipitation mais il ne fut pas suffisamment isolé.

La chape posée sur la centrale est aujourd'hui fissurée. Vingt-cinq ans après la catastrophe, il faut à Tchernobyl, construire un nouveau sarcophage, projet pharaonique de 1,5 milliard d'euros, comprenant un financement international de 740 millions d'euros. Cette centrale ne fut officiellement fermée qu'en 2000. Et nul ne sait exactement, encore aujourd'hui, combien de gens sont morts des suites de la contamination radioactive. 25 ans séparent les deux catastrophes, celle de l'ukraine et celle du Japon, mais désormais elles demeureront indissociables.

À Fukushima, ce n'est pas le tremblement de terre ni le manque de sécurité qui ont conduit à l'accident nucléaire, mais le tsunami. Il faudra en tirer les enseignements pour le futur.

Donc, on va certainement débattre de plus en plus de la sécurité en matière nucléaire. On ne peut s'imaginer sortir du nucléaire, du moins à moyen terme. Il faudra faire monter en puissance les énergies renouvelables, telle l'énergie éolienne. L'énergie nucléaire, pour certains pays constitue un élément essentiel de l'indépendance énergétique et de la lutte contre les effets de serre. Le nucléaire assure une production électrique à bon marché. Donc, ce qui importe, c'est de mettre l'accent sur la sécurité des centrales, un très haut niveau de sécurité basé sur l'excellence des techniques d'installation, d'entretien et de contrôle.

En matière nucléaire, l'important est d'informer, une information qui est d'autant plus importante que la radioactivité voyage autour du globe. Les gouvernements des pays qui misent sur le nucléaire doivent être en mesure de préparer des réponses aux menaces représentées par des événements improbables mais possibles, des réponses qui passent par des mesures de prévention et d'atténuation des conséquences. Mais surtout, ce que Fukushima nous enseigne, il faut installer des centrales nucléaires là où il le faut, et non pas seulement en se basant sur la stricte rentabilité financière.

Un accident nucléaire a des conséquences internationales. Il faut donc un nouvel ordre de la sécurité nucléaire au niveau mondial, basé sur la vérité des informations à fournir à la population, sur le développement du nucléaire, mais pas à n'importe quel prix. L'accident de Tchernobyl a démontré un manque flagrant d'information, celui de Fukushima a démontré les différences d'appréciation, d'un pays à l'autre, en matière de sécurité. Il semble qu'en Russie plusieurs centrales, encore en activité, sont dépourvues d'enceinte de confinement. Outre la conception et la construction, il faut aussi surveiller le vieillissement des centrales et on doit les maintenir à un niveau technologique acceptable et les soumettre à des tests de résistance variés (résistance aux inondations, résistance au raz de marée, résistances

aux coupures d'électricité, résistance aux attaque terroristes et résistances aux tremblements de terre). Il faut aussi éviter, à l'avenir, de construire des centrales équipées de réacteurs à eau bouillante, comme à Fukushima, mais aussi comme 35 centrales américaines actuelles.

Il faut enfin prévoir des plans de catastrophe. Par exemple, Fukushima 1 sera fermé définitivement par les autorités, mais le site ne pourra pas rester longtemps à l'abandon, car l'absence de courant électrique provoquerait le réchauffement du combustible irradié, sa fusion et une contamination massive dans l'environnement. Mesurant peu à peu la gravité de l'accident, le gouvernement japonais a admis, en juin, qu'il n'était pas préparé à affronter un accident nucléaire d'une telle ampleur.

5. CONCLUSION

Pour la première fois depuis qu'il est sur le trône (1989), l'empereur Akihito, sentit le besoin d'intervenir pour transmettre un message dans une situation de crise. En 1995, l'empereur et l'impératrice s'étaient rendus, silencieux, auprès des survivants du tremblement de terre de Kobe, où 6 400 personnes avaient trouvé la mort. Mais à la centrale nucléaire de Fukushima, la situation était encore beaucoup plus préoccupante : 500 000 sinistrés du tremblement de terre et du tsunami sur un arrière-plan de désastre nucléaire. La radioactivité, à ce moment, avait atteint un niveau de l'ordre du milisievert.

C'est la plus grande tragédie à survenir dans le Japon moderne, peut-être aussi dans notre monde moderne, imbu de technologie. Un riche pays qui écope autant, c'est du jamais vu. Heureusement qu'il y a quelques compensations. Le pays est plein de ressources financières et techniques, ses institutions financières sont puissantes. Le Japon se positionne comme le troisième marché mondial de la construction et de la reconstruction. En même temps, le Japon est l'un des États les plus endettés des pays développés – une dette estimée à 200 % de son PIB.

Ce qui est triplement tragique, c'est que la menace nucléaire a fait passer au second plan le tremblement de terre et le tsunami. Pourtant, dans le froid et la neige, 80 000 soldats et policiers japonais, trempés jusqu'aux os, tentaient d'approvisionner les survivants, qui avaient trouvé refuge dans quelque 2 600 écoles ou salles municipales, en eau potable, en vivre et en couvertures.

Six semaines après la catastrophe, sur la côte nord-est du Japon dévastée par le tsunami, de Minamisanriku à Ofunato, en passant par Kesennuma et Rikuzentakata, les autorités semblaient encore dépassées par l'ampleur et la magnitude de la dévastation. Plus de 100 000 militaires et sauveteurs ont été déployés, mais l'état d'urgence restait intact.

On ne connaîtra sans doute pas les impacts financiers de la catastrophe sur l'économie mondiale avant plusieurs mois. Le Japon est la troisième économie mondiale. Un effet domino est à prévoir. Le Japon est un client ou un fournisseur important de plusieurs pays. De plus, plusieurs entreprises étrangères sont implantées au Japon. La zone géographique touchée ne réalise que 8 % du PIB du pays, mais la ville de Sendai, la plus importante de la région, compte plus de 1 million d'habitants et dispose d'un tissu industriel significatif.

On mentionne que la catastrophe coûtera environ 0,4 point de croissance mondiale, car plusieurs manufacturiers spécialisés connaîtraient des difficultés d'approvisionnement, en matière automobile, en matière informatique et électronique.

Ce qui est certain, en matière de sécurité nucléaire, c'est que l'accident de Fukushima engendrera une prise de conscience, des débats et une révision des politiques dans plusieurs pays. Les États-Unis ont déjà commencé à revoir les mesures de sécurité et les plans d'urgence concernant l'ensemble de leurs 104 centrales nucléaires. Il reste, selon certains experts américains, qu'on ne peut comparer les différents systèmes d'un pays à l'autre. L'Allemagne, quant à elle, la première économie d'Europe, a annoncé sa sortie du nucléaire, et devra trouver d'ici 2022 comment remplacer le quart de ses besoins actuellement couverts par des centrales nucléaires. Pour la France, il n'est pas question de quitter le nucléaire, ce qui serait comme revenir à la bougie, ce qui serait comme se couper un bras, au dire du président, qui aime les formules choc, mais il est important de requestionner les conditions des programmes et les normes de sécurité. Pour la France, l'accident au Japon n'est pas un accident nucléaire, il est dû au tsunami. La catastrophe de Fukushima était hautement improbable et les conséquences étaient quasi inimaginables. Il faudra certainement revoir l'appréciation des risques de construction en bordure de mer.

Il faudra également repenser et réactualiser les fonds d'indemnisation et les limites d'indemnisation, tant à l'égard des personnes contaminées (employés et membres du public) que des dommages matériels. Nous suivrons attentivement les développements en cette matière.

Des questionnements doivent également être faits sur le plan des communications, qui se voulaient rassurantes : quelles sont les conséquences à court terme et à long terme des fuites radioactives dans l'air, dans l'eau et dans les nappes phréatiques ? L'irradiation quotidienne et permanente va-t-elle contaminer les sols et remonter dans la chaîne alimentaire ? La situation actuelle restera-t-elle longtemps instable ? Des pics de cancer sont-ils prévisibles dans les années à venir dans la région de Fukushima ?

En matière de tremblement de terre, un séisme de magnitude 9 peut survenir partout dans le monde et en tout temps. Il est impossible également de résister à un tsunami. Il faut d'abord analyser le phénomène en amont et mettre en place des mesures de prévention des personnes. En matière nucléaire, il n'existe pas de sécurité absolue. Alors, comment nos démocraties peuvent-elles faire face aux situations de crise, comment peuvent-elles agir en dégradant les écosystèmes le moins possible, comment envisager dès maintenant les conséquences des changements climatiques, tellement annoncés mais si peu traduites en termes de politiques concrètes, comment aborder l'efficacité énergétique, en investissant intelligemment dans des technologies nouvelles ? Cette catastrophe permettra-t-elle de mesurer ce que le malheur peut avoir de fécond ?

Ces questions et bien d'autres sont posées, mais les enjeux écologiques ne sont pas des contraintes, bien au contraire. Les enjeux écologiques sont également des enjeux économiques, ils déterminent notre bien-être en évitant de reporter sans cesse les coûts gigantesques sur les générations futures. L'écologie est au coeur de la vie – et de la survie – de tous les citoyens, mais elle doit aussi être égalitaire et non pas réservée aux seuls pays riches. Les débats publics internationaux doivent se multiplier. On doit mettre en place un consortium mondial de toutes les compétences. Cela suppose qu'il faut sortir d'une théorie économique pour entrer essentiellement dans une théorie politique et démocratique, ouverte sur diverses disciplines, et surtout ouverte à tous, à nous tous, sans distinction de races ni de pôles, qui avons un destin commun sur cette planète. Les retombées radioactives ne connaissent pas de frontières.

L'essentiel est bien ici : la catastrophe nippone du 11 mars 2011, c'est aussi la nôtre, d'abord parce que nous avons un triple devoir de solidarité, de compassion et d'empathie, puisque nous sommes humains. Nous partageons les mêmes écosystèmes, d'autant plus importants qu'ils sont fragiles.