GAR

Réduction du risque de catastrophe : Bilan mondial

2013

Du partage des risques aux bénéfices partagés :
Analyse de la rentabilité de la réduction des risques de catastrophe

Nations Unies

L'UNISDR remercie les organisations dont les logos figurent ci-dessous pour leur aide financière et leur très précieuse contribution à l'élaboration du Bilan mondial 2013 sur la réduction des risques de catastrophe. De généreuses ressources financières ont également été apportées par la Commission européenne (Direction générale de l'aide humanitaire et de la protection civile, et Direction générale pour le développement et la coopération) ainsi que par les gouvernements d'Australie, du Japon, de la Norvège et des États-Unis d'Amérique.















































































Réduction du risque de catastrophe : Bilan mondial

2013

Du partage des risques aux bénéfices partagés :
Analyse de la rentabilité de la réduction des risques de catastrophe

Nations Unies

Le Bilan mondial 2013 sur la réduction des risques de catastrophe est jalonné d'icônes virtuelles qui facilitent la connexion avec l'application complémentaire GAR for Tangible Earth (GfT). Pour les utiliser, pointez tout d'abord la caméra de votre tablette numérique ou de votre smartphone sur les icônes (après avoir installé l'application GfT), puis appuyez sur le bouton AR (Augmented Reality) lorsque celui-ci s'affiche. Une série de fonctions d'information dynamique conçues pour enrichir la lecture apparaîtra alors sur votre appareil.



Icône Terre : permet l'accès à un globe 3D où des données géographiques pertinentes pour la section de texte en cours sont activées.



Icône Tablette : ouvre des animations dynamiques et des informations supplémentaires concernant les graphiques statiques du Bilan mondial 2013.



Icône Chercheurs : permet d'accéder à des informations concernant les chercheurs ayant contribué à la section en cours, à leurs rapports, à des liens Internet et à des vidéos.

Pour télécharger l'application, utilisez le code QR figurant à la fin de ce document ou consultez la page www.preventionweb.net/gar.

ISBN 978-92-1-132038-1
© Nations unies 2013. Tous droits réservés.

Mentions légales
Les opinions mises en avant dans cette publication ne reflètent pas nécessairement les positions du Secrétariat de l'ONU. Les termes employés et la présentation des informations n'impliquent en aucun cas l'expression d'une quelconque opinion par le Secrétariat de l'ONU concernant le statut légal de tout pays, territoire, ville ou zone, ou des autorités qui le dirigent, ni concernant le tracé de ses frontières ou de ses limites territoriales.

Le contenu de cette publication peut être librement cité à condition de mentionner la source.
Citation : UNISDR 2013. « Du partage des risques aux bénéfices partagés : analyse de la rentabilité de la réduction des risques de catastrophe ». Bilan mondial sur la réduction des risques de catastrophe. Genève, Suisse : Bureau des Nations unies pour la réduction des risques de catastrophe (UNISDR)

Design : AXIS et ELP, Tokyo, Japon
Mise en page : Le Cadratin, Plagne, France
Rédaction : Martha Bonilla
Impression : Imprimerie Nouvelle Gonnet, Belley, France

MIXTE
Papier issu de sources responsables
FSC® C020222
FSC
www.fsc.org

Ce papier renferme 60 % de fibres recyclées post-consommation et 40 % de fibres vierges certifiées FSC provenant de forêts correctement gérées.

Avant-propos

La troisième édition du Bilan mondial des Nations unies sur la réduction des risques de catastrophe annonce que le pire reste à venir.

Cette constatation alarmante fait suite à trois années consécutives où les pertes économiques directes dues aux catastrophes ont dépassé la barre des 100 milliards de dollars américains. En incluant les pertes non assurées, le chiffre serait encore plus affolant.

Les résultats de ce rapport s'appuient sur un nouveau modèle des risques mondiaux à la pointe de la technique et devraient interpeller les décisionnaires politiques et les entreprises. Dans un monde où se combinent une croissance démographique continue, une urbanisation rapide, le changement climatique et des investissements qui ignorent les risques de catastrophe, le potentiel de pertes futures est énorme. La communauté internationale persiste à fabriquer un cocktail explosif de risques de catastrophe, en dépit des pertes catastrophiques des dernières années, causées par le séisme et le tsunami qui ont frappé le Japon, les inondations au Pakistan et en Thaïlande et le destructeur « super ouragan » Sandy.

Dans le même temps, le rapport signale des progrès encourageants. Les partenariats public-privé dans la gestion des risques ont fait leurs preuves lors de plusieurs catastrophes, notamment pour les tremblements de terre de 2010 et 2011 à Christchurch en Nouvelle-Zélande.

La gestion des risques de catastrophe réduit les incertitudes, assoit la confiance, minimise les coûts et crée de la valeur. Un nombre croissant de cadres supérieurs en prennent conscience dans le secteur privé. Cette prise de conscience doit néanmoins se traduire par une approche plus systématique de la gestion des risques de catastrophe, capable d'assurer la sécurité du monde de demain.

À mesure que nous avançons vers l'élaboration d'un nouveau Cadre d'action post-Hyogo plus inclusif et plus ambitieux pour la réduction des risques de catastrophe au-delà de 2015, j'en appelle aux gouvernements, à la société civile et en particulier au secteur privé, pour renforcer les partenariats pour un futur plus sûr.

Je recommande ce rapport aux dirigeants des secteurs public et privé ainsi que de la société civile, dans l'espoir qu'il suscite un redoublement de l'effort collectif visant à créer et maintenir des collectivités et des nations résilientes.



Ban Ki-moon
Secrétaire général des Nations Unies

Les pertes directes dues aux catastrophes sont supérieures d'au moins 50% par rapport aux chiffres internationaux. Les pertes directes totales subies dans 40 pays à faibles et moyens revenus au cours des 30 dernières années représentent 305 milliards de dollars américains, dont plus de 30 % n'ont pas été rapportés à l'échelle internationale (partie I, introduction).

Les catastrophes affectent directement les performances des entreprises et compromettent la compétitivité et la durabilité à long terme. Lorsque des contrats sont perdus, ils peuvent ne jamais être récupérés. Par exemple, avant le tremblement de terre de 1995, le port de Kobe était le sixième du monde en termes d'activités. En dépit d'investissements massifs pour la reconstruction et d'efforts visant à améliorer la compétitivité, il avait chuté à la 47e place en 2010 (chapitre 1).

La mondialisation des chaînes d'approvisionnement crée de nouvelles vulnérabilités. Toyota a ainsi essuyé une baisse de chiffre d'affaires de 1,2 milliard de dollars américains à la suite du tremblement de terre et du tsunami qui ont frappé le Japon en 2011, une pénurie de pièces ayant provoqué une baisse de 150 000 véhicules pour la production du constructeur aux États-Unis, ainsi qu'une **baisse de la production de 70 % en Inde et de 50 % en Chine** (chapitre 1, encadré 1.4).

Les dégâts aux infrastructures critiques affectent également les entreprises. La plupart des 1 300 entreprises ayant fait l'objet d'une enquête dans des villes du continent américain exposées à des risques de catastrophe mentionnent les **perturbations de la distribution d'électricité et d'eau ainsi que des télécommunications comme problèmes prioritaires** (chapitre 15). Plus de 90 % des dégâts causés à ces infrastructures critiques sont imputables à des catastrophes locales (chapitre 1).

Le GAR en un coup d'œil

L'heure de vérité : le coût des catastrophes a été sous-estimé



Les risques sont plus importants pour les petites et moyennes entreprises. Une **seule catastrophe peut anéantir la majeure partie voire la totalité des actifs** des petites entreprises, et peut affecter des sociétés de plus grande envergure qui s'appuient sur des fournisseurs locaux. Malgré cela, **moins de 15 %** des entreprises de moins de 100 salariés installées dans des villes du continent américain soumises à des risques de catastrophe ont mis en place un **programme de continuité des activités ou de gestion des crises** (chapitre 11).

Les risques de catastrophe pèsent aujourd'hui sur plusieurs milliers de milliards de dollars d'actifs. Les flux mondiaux des capitaux ont transformé la répartition des risques de catastrophe supportés, créant ainsi un amoncellement d'actifs toxiques pour les entreprises et les gouvernements, mais néanmoins passés sous silence dans les bilans de ces derniers (chapitre 2). A l'échelle mondiale, les actifs qui seraient exposés à un tremblement de terre d'une fréquence statistique de 1 sur 250 ans s'élèvent à 71 000 milliards de dollars américains. Au Honduras, une catastrophe d'une fréquence statistique de seulement 1 sur 33 ans créerait un déficit de financement significatif pour le gouvernement et pénaliserait la croissance du PIB (chapitre 5).

La plupart des catastrophes susceptibles de se produire n'ont pas encore eu lieu. Les **pertes annuelles prévisionnelles mondiales** dues aux tremblements de terre et aux cyclones s'élèvent à présent à **180 milliards de dollars américains** (chapitre 3). Ce chiffre ne prend pas en compte les coûts considérables engendrés par les inondations, ni les glissements de terrain, ni les incendies ni les tempêtes (chapitre 4) et ni les coûts de l'interruption des activités. L'agriculture est également soumise à des risques. Au Mozambique, une sécheresse d'une fréquence statistique de 1 sur 10 ans réduirait les rendements du maïs de 6 % et le PIB de 0,3 % (chapitre 6).

Les risques liés aux ressources naturelles compromettent la création de richesse. Les risques de catastrophe englobent les pertes et l'épuisement des **ressources naturelles**, qui entraînent de sérieuses conséquences pour les entreprises, les ménages et la richesse d'un pays. Par exemple, les **feux de friches** affectent aujourd'hui tous les continents et causent des pertes annuelles cumulées potentiellement **supérieures à 3 000 milliards de dollars américains** rien que pour les écosystèmes tropicaux (chapitre 6). La dégradation des terres accroît le risque de sécheresse agricole. En Afrique, la superficie totale touchée par une dégradation importante et un risque de sécheresse élevé approche les 260 000 km^2.

La donne a radicalement changé. Des catastrophes majeures récentes telles que l'ouragan Sandy en 2012 et les inondations de 2011 en Thaïlande ont attiré l'attention sur l'impact grandissant des catastrophes pour le **secteur privé** (chapitre 1). De nombreuses multinationales sont donc aujourd'hui occupées à renforcer leurs capacités de gestion du risque. Il n'en demeure pas moins que les entreprises continuent à **négliger les risques de catastrophe**, qui sont encore largement ignorés par les **prévisions économiques et les projections de croissance** (chapitre 12).

Les investissements privés déterminent largement les risques de catastrophe. Dans la plupart des économies, **70 à 85 % de l'ensemble des investissements** sont réalisés par le **secteur privé**, dont notamment des **investissements institutionnels annuels qui représentent plus de 80 000 milliards de dollars américains** à l'échelle du globe. Tant les autorités de réglementation que les investisseurs exigent de plus en plus souvent que les entreprises divulguent les risques cachés auxquels elles sont exposées, y compris les risques de catastrophe (chapitre 12).

Les mécanismes d'assurance sont centraux pour la résilience des entreprises. Néanmoins, les tarifications des produits d'assurance ne reflètent souvent pas les niveaux de risque ou ne permettent pas d'inciter les entreprises à réaliser des investissements qui prennent en compte les risques. Cela est particulièrement vrai dans les pays à faibles et moyens revenus où le taux de pénétration est faible mais où le marché croît rapidement (chapitre 13). En Chine, par exemple, **seulement 3 % des propriétés sont assurées contre le risque de tremblement de terre et seulement 5 % contre les typhons et les inondations.**

Les gouvernements font part d'avancées significatives dans le développement de **stratégies plus efficaces de préparation et d'intervention** et investissent plus dans la prise en charge des risques. Le passage nécessaire vers **l'anticipation des risques qui pèsent sur les investissements publics et privés** reste toutefois un défi à relever pour la majorité d'entre eux (chapitre 14). **Le nombre de zones économiques spéciales orientées à l'exportation s'est élargi** de 176 zones dans 47 pays en 1986 à 3 500 zones dans 130 pays en 2006. Beaucoup de ces zones se situent dans des régions soumises à des aléas, ce qui augmente les risques de catastrophe.

Une **nouvelle vague d'urbanisation** est en cours dans les pays soumis à des aléas et fait apparaître de nouvelles opportunités d'investissements résilients. Selon les prévisions et rien que pour l'Inde, la population urbaine devrait croître de 379 millions en 2010 à 606 millions en 2030 et 875 millions en 2050. Au Japon, l'entreprise de construction privée Mori Building **a investi dans des développements parasismiques**, un succès puisque la résistance aux tremblements de terre est le critère le plus important pour 92 % des entreprises japonaises lors de la sélection de nouveaux bureaux (chapitre 8).

Les investissements dans le secteur du tourisme des petits États insulaires en développement vont de pair avec d'importants risques de catastrophe mais également avec des avantages potentiels considérables en cas d'investissement dans la gestion des risques de catastrophe. Parmi les 10 pays présentant la plus importante proportion d'actifs **exposés à des cyclones, 9 sont des petits États insulaires** (chapitre 7). La compétitivité de ces pays et des entreprises qui y investissent dépend par conséquent d'une **gestion efficace des risques de catastrophe**, par exemple, au travers de programmes de certification et de systèmes de notation volontaire (chapitre 9).

Les pratiques actuelles de l'agroalimentaire concourent à l'insécurité alimentaire mondiale. Plus de 2 millions d'hectares de terres ont été acquis au travers **d'investissements d'entreprises agroalimentaires internationales dans des pays exposés à la sécheresse** tels que l'Ethiopie (chapitre 10). Sous l'effet des marchés des matières premières, de la production de biocarburants ainsi que d'une demande croissante combinée à des stocks faibles, les déficits de production causés par la sécheresse peuvent conduire à des **flambées des prix alimentaires mondiales** et affecter les ménages à faibles revenus qui achètent la plupart des aliments qu'ils consomment. De nouveaux partenariats entre de petits exploitants agricoles et des entreprises semblent toutefois prometteurs pour une agriculture plus résiliente.



Analyse de la rentabilité de la réduction des risques de catastrophe

L'analyse de la rentabilité de la réduction renforcée des risques de catastrophe s'appuie sur trois arguments. Tout d'abord, elle réduit l'incertitude et renforce la confiance. En Nouvelle-Zélande, la société Orion a investi **6 millions de dollars américains** dans des mesures parasismiques qui lui ont permis **d'économiser 65 millions de dollars américains** (chapitre 8). Ensuite, elle ouvre la voie à des réductions de coûts. Au Mexique, les investissements préventifs consentis par des pêcheurs ont permis à **chacun d'économiser 35 000 dollars américains** lorsque l'ouragan Wilma les a frappés en 2005 (chapitre 11). Enfin, elle constitue un tremplin pour la création de valeur. Une enquête de l'Economist Intelligence Unit révèle que **63 % des entreprises entrevoient des opportunités** de création de valeur dans la réduction des risques de catastrophe (chapitre 16). Par ailleurs, les entreprises qui ont le plus investi dans la gestion du risque pourraient bien se montrer les plus performantes financièrement.

Le comportement des entreprises évolue. L'intégration de la gestion des risques de catastrophe dans les processus commerciaux est de plus en plus considérée comme un facteur essentiel de résilience, de compétitivité et de durabilité : une sorte de **kit de survie de l'entreprise** dans un monde toujours plus imprévisible. Une enquête menée auprès des entreprises classe aujourd'hui les risques de catastrophe **en 16e place parmi les 50 risques les plus importants, et en 6e place des principaux facteurs permettant de renforcer la gestion du risque** (chapitre 16).

Le nouveau paradigme de la gouvernance des risques de catastrophe inclura le secteur privé. Seule la moitié des pays évaluant les progrès de réalisation du Cadre d'action de Hyogo font part d'un **engagement actif des entreprises** dans la gestion des risques de catastrophe. Le Canada constitue une exception notable avec **20 organes du secteur privé représentés** au sein de sa plate-forme nationale (chapitre 15).

De la gestion des catastrophes à la gestion des risques



La création de valeur partagée au travers de la gestion des risques de catastrophe. La plupart des entreprises prennent actuellement les risques de catastrophe en compte au travers de la **planification de la continuité des activités**. Bien qu'essentielle, celle-ci ne représente **seulement qu'une partie** des investissements résilients en vue de la gestion des risques de catastrophe. Il est également important d'intégrer les **risques de catastrophe aux décisions d'investissement**, de construire la gouvernance des risques grâce à des **partenariats entre secteur public et privé** et d'**identifier les risques de catastrophe et les coûts afférents** dans les bilans des entreprises (chapitre 15). Les entreprises innovantes progressent dans cette voie, en identifiant les points critiques de leurs chaînes d'approvisionnement, en communiquant leurs mesures de réduction des risques et en construisant des partenariats avec les autorités municipales.

La gestion des risques de catastrophe constitue une **opportunité commerciale.** Le développement de nouveaux produits d'assurance pour les cultures ou d'infrastructures plus résilientes face aux catastrophes **élargit les marchés existants et en crée de nouveaux**, en particulier dans les économies émergentes (chapitre 16). Les entreprises l'ont bien compris et commencent à investir dans le développement de produits et services de gestion des risques de catastrophe.

À l'approche de 2015, les efforts internationaux s'intensifient afin de formuler un **nouveau cadre d'action pour la réduction des risques de catastrophe (CAH 2)**. En veillant à inclure explicitement dans ce dernier l'analyse de la rentabilité de la réduction des risques de catastrophe, une incitation significative sera créée pour **l'engagement constructif des entreprises dont dépendent, à terme, la résilience, la compétitivité et la durabilité.**

Table des matières



Avant-propos iii



Le GAR en un coup d'œil iv



Préface xiii



Chapitre 1 **Introduction: des affaires risquées** 023



Section I **La mondialisation des risques de catastrophe** 039

Chapitre 2 Risques cachés de la mondialisation économique 043

Chapitre 3 Risques intensifs 055

Chapitre 4 Risques cachés 071

Chapitre 5 Le défi de la résilience 081

Chapitre 6 Le risque pour le capital naturel 095

Chapitre 7 Petites îles, grandes opportunités 113



Section II Investissements privés et risques de catastrophe 125

Chapitre 8 Risques liés à l'urbanisation 129

Chapitre 9 Risques liés au tourisme 153

Chapitre 10 Agroalimentaire et risques pour la sécurité alimentaire 165



Section III Stratégies des entreprises et gouvernance du risque 193

Chapitre 11 De la gestion des catastrophes à la gestion des risques 197

Chapitre 12 Investir sans voir les risques 207

Chapitre 13 Garantir les investissements : nouvelle vision des assurances 217

Chapitre 14 Gouvernance du risque : à la recherche du paradigme manquant 229

Chapitre 15 Anticiper le risque 245



Chapitre 16 Conclusion: Du partage des risques aux bénéfices partagés 259

Glossaire cclxxv
Remerciements cclxxviii
Références cclxxxv
Index cccvii

GAR

L'habillage visuel du Bilan mondial 2013 (GAR 2013) s'appuie sur l'image d'une personne tenant un parapluie renversé. Le « A » inversé du logo GAR 2013 fait écho à cette symbolique.

Le message de ce parapluie renversé est qu'il faut savoir adopter de nouvelles perspectives : il s'agit d'une invitation à la réactivité créatrice face au changement. L'objet le plus simple et le plus courant, envisagé sous un nouvel angle... c'est précisément ainsi qu'ont été réalisées les plus grandes découvertes.

Le message est aussi qu'il faut agir pour contrer de nombreuses années de passivité et d'ignorance, et ainsi « renverser » la vapeur. Le Bilan mondial 2013 fournit des informations claires et exploitables concernant les avantages et les inconvénients liés à la réduction des risques de catastrophe, de même qu'une foule d'informations sur la manière dont nous créons et exacerbons involontairement les risques.

L'habillage visuel retenu illustre également le message essentiel du Bilan mondial 2013 : la création de bénéfices partagés. Chacun d'entre nous a le pouvoir de collaborer au renforcement de la résilience de nos sociétés, afin de réduire les risques de catastrophe et permettre une utilisation responsable des ressources. Les petits ruisseaux ne font-ils pas les grandes rivières ? Chaque contribution peut certes paraître insignifiante considérée isolément. Grâce au ciment de la coopération, elle peut néanmoins rapidement devenir partie intégrante d'un élan puissant en faveur du bien-être collectif.

Le parapluie inversé est donc le symbole d'une autonomisation positive, qui défend la gestion des risques de catastrophe en tant qu'opportunité plutôt que de l'envisager comme un poste de coût, en tant que clé pour des populations, des villes, des entreprises et des chaînes d'approvisionnement durables et compétitives.



Préface

Bilan mondial sur la réduction des risques de catastrophe : rétrospective

Ce Bilan mondial 2013 sur la réduction des risques de catastrophe, *Du partage des risques aux bénéfices partagés : analyse de la rentabilité de la réduction des risques de catastrophe*(GAR13) est le troisième rapport biennal coordonné par le Bureau des Nations unies pour la réduction des risques de catastrophe (UNISDR).

Le premier Bilan mondial sur la réduction des risques de catastrophe, *Risques et pauvreté dans un climat en évolution* (Bilan mondial 2009), ainsi que le second, *Révéler le risque, redéfinir le développement* (Bilan mondial 2011), étaient centrés essentiellement sur la politique publique et le rôle des gouvernements locaux et nationaux dans la réduction du risque de catastrophe. Le message clé du Bilan mondial 2009 était que la prise en compte des facteurs de risque sous-jacents est cruciale, non seulement pour la réalisation du Cadre d'action de Hyogo (CAH)[i], mais également pour les Objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) et l'adaptation au changement climatique. Le Bilan mondial 2011 s'appuyait sur cet élément pour fournir des orientations aux gouvernements sur la manière de gérer efficacement leurs risques de catastrophe.

Le Bilan mondial 2009 soulignait la concentration disproportionnée du risque de catastrophe intensif dans les pays à revenu faible dotés d'une gouvernance faible. Le rapport démontrait comment, au sein de chaque pays, les facteurs de risque sous-jacents — tels que la gouvernance urbaine insuffisante, l'existence vulnérable en milieu rural et le déclin des écosystèmes — concentrent le risque de catastrophe extensif dans les communautés et les foyers à faible revenu et approfondissent et amplifient la pauvreté, compromettant ainsi le développement (graphique 0.1).

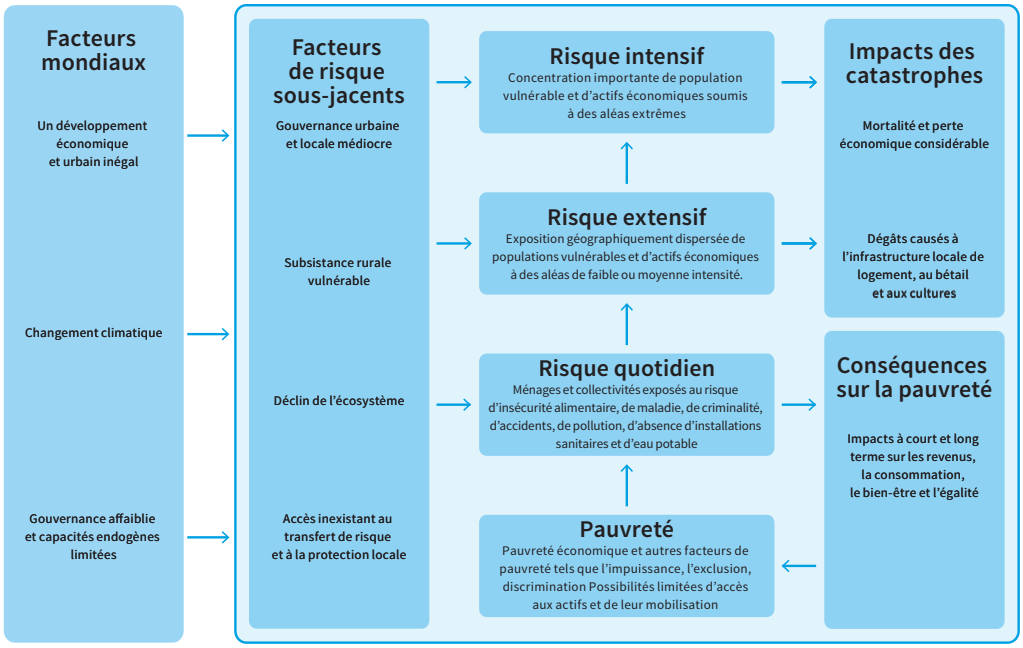
Le rapport concluait également qu'en dépit des progrès accomplis pour renforcer les capacités en matière de préparation et d'intervention en cas de catastrophe, les gouvernements étaient mis au défi de s'attaquer aux facteurs de risque sous-jacents.

Le Bilan mondial 2011 a réuni des éléments permettant d'expliquer pourquoi le risque de catastrophe augmentait et pourquoi les efforts existants pour la réduction du risque ne parvenaient pas à agir sur les facteurs de risque sous-jacents. Le rapport proposait une analyse actualisée du risque de catastrophe mondial et des tendances de pertes ainsi qu'un second examen biennal des progrès accomplis par rapport au CAH. Il identifiait ensuite les impératifs d'ordre politique et économique pour augmenter l'investissement public dans la réduction du risque de catastrophe. Il proposait en outre une stratégie rentable pour hiérarchiser la gestion du risque de catastrophe — quels paliers de risque doivent être réduits, lesquels doivent être assurés et lesquels faut-il garder.

Le Bilan mondial 2011 décrivait les mécanismes permettant aux gouvernements d'élaborer des politiques responsables et cohérentes pour la réduction du risque, pour intégrer la gestion du risque de catastrophe à leurs instruments de développement existants et pour bâtir et renforcer leurs capacités en matière de gouvernance du risque (graphique 0.2).

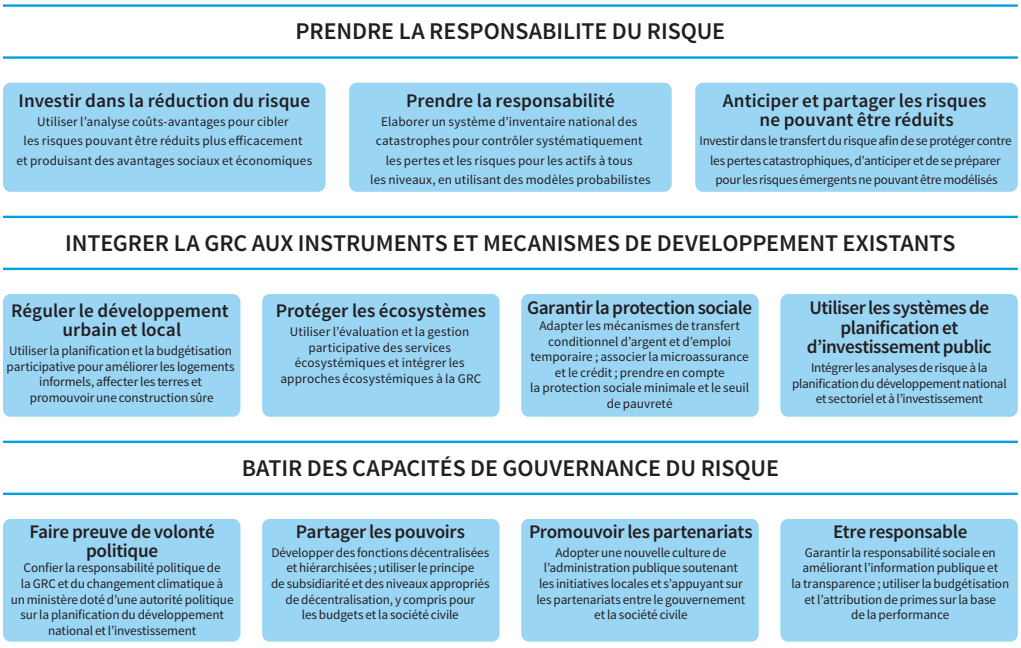
Dans la plupart des économies, l'investissement public représente seulement 15 à 30 % de la formation brute de capital fixe[ii]. La façon dont les 70 à 85 % d'investissement restants sont réalisés a donc des conséquences considérables sur l'accumulation de risque de catastrophe et sur les facteurs de risque sous-jacents identifiés dans le Bilan mondial 2009. A l'avenir, des milliers de

Graphique 0.1 Bilan mondial 2009 – Facteurs de risque et incidences sur la pauvreté



(Source : UNISDR, 2009)

Graphique 0.2 Bilan mondial 2011 – Éléments clés d'une bonne gestion du risque de catastrophe (GRC) pour tous les niveaux de gouvernance et secteurs de développement



(Source : UNISDR, 2011)

milliards de dollars de nouveaux investissements privés alimenteront les régions soumises à des aléas, déterminant pour une grande part l'avenir du risque de catastrophe.

Malgré leur importance, les pratiques d'investissement privé n'ont pas été soulignées dans le CAH, et les interactions entre l'investissement privé et le risque de catastrophe ainsi que les facteurs agissant sur ces interactions n'ont pas non plus été examinés sérieusement. Tout comme le CAH, la recherche et la littérature disponible sur la question se concentrent sur le rôle des gouvernements, des collectivités et des ménages, plutôt que sur celui des entreprises.

S'appuyant sur les conclusions des Bilans mondiaux 2009 et 2011, ce troisième Bilan mondial sur la réduction des risques de catastrophe vise à combler cette lacune. Il explore les raisons pour lesquelles l'augmentation des risques de catastrophe est un problème croissant pour la communauté économique et commerciale à différentes échelles. Le rapport examine comment, paradoxalement, des investissements privés visant à renforcer la compétitivité et la productivité peuvent contribuer par inadvertance à augmenter le risque .

Le Bilan mondial 2013 étudie comment les entreprises, en investissant dans la gestion du risque de catastrophe, peuvent réduire les coûts et les interruptions engendrés par les pertes et les impacts des catastrophes ; comment améliorer leur performance et leur réputation en minimisant l'incertitude et l'imprévisibilité ; pourquoi une gestion efficace du risque de catastrophe doit être la marque de fabrique d'une entreprise compétitive, durable et résiliente ; et pourquoi une approche élargie de la création de valeur par l'entreprise qui agisse également sur les facteurs de risque sous-jacents est indispensable.

Le Bilan mondial 2013 souligne l'interdépendance des secteurs public et privé et les raisons pour lesquelles la compétitivité, la durabilité et la résilience des entreprises dépendent également de la capacité des gouvernements à gérer le risque de catastrophe au travers de politiques efficaces. Les gouvernements dépendent de l'investissement privé pour créer de l'emploi et les richesses nécessaires au fonctionnement des services publics. À leur tour, les entreprises dépendent d'infrastructures et de services publics fiables, de réseaux urbains efficaces, d'une main d'œuvre en pleine santé et éduquée et d'un éventail de services écosystémiques. Réduire les risques de catastrophe dans l'investissement privé et public est une solution gagnant-gagnant pour le privé et le public.

Le principe même de valeur partagée implique de créer de la valeur économique qui bénéficie aussi à la société en répondant à ses besoins et en apportant une solution à ses défis (Porter et Kramer, 2011). Les facteurs de risque, tels que la mauvaise planification et la mauvaise gestion du développement urbain, la dégradation environnementale, le changement climatique, la pauvreté et les inégalités, sont des défis sociétaux clés qui ont également un impact négatif sur la performance de l'entreprise. Ainsi, ils créent des risques partagés pour le secteur public et le secteur privé. La réduction des risques de catastrophe peut et doit transformer ces risques partagés en bénéfices partagés pour les entreprises, les gouvernements et la société civile.

Pourquoi les catastrophes mettent-elles les entreprises en péril ?

Les catastrophes majeures qui ont frappé le Japon et la Thaïlande en 2011 et les États-Unis en 2012 ont révélé à quel point les catastrophes pouvaient affecter les entreprises. Séismes, inondations et tempêtes peuvent endommager les usines, les bureaux et autres installations, ainsi que les ressources exposées et vulnérables, interrompant et paralysant la production et les activités des entreprises.

Toutefois le risque de catastrophe ne s'arrête pas aux portes de l'usine. Les entreprises dépendent d'infrastructures et de réseaux urbains exploités

par les services aux collectivités et le secteur public. Les dégâts causés aux réseaux de transport et de distribution de l'énergie, aux ports, aux aéroports ou aux zones d'habitation voisines où vivent les employés provoquent des interruptions d'activité et infligent des coûts supplémentaires. Dans l'économie mondialisée d'aujourd'hui, même les entreprises implantées dans des régions sûres peuvent être touchées par les catastrophes touchant leurs fournisseurs et partenaires à l'autre bout de la planète.

Une couverture d'assurance élargie peut permettre aux entreprises de compenser les pertes directes ainsi que les interruptions de la chaîne d'approvisionnement. Les catastrophes ont cependant des conséquences plus larges et plus générales sur la compétitivité des entreprises. Lorsque l'activité est interrompue, les travailleurs qualifiés peuvent être incités à quitter l'entreprise, des parts de marchés peuvent être perdues au profit de concurrents, les relations avec les fournisseurs et les partenaires clés peuvent être interrompues et la réputation de l'entreprise peut en souffrir. Des contrats perdus peuvent ainsi ne jamais être récupérés.

Il existe bien sûr, différentes structures et tailles d'entreprises. A taille différente, exposition à des risques de nature différente. Les petites entreprises qui servent les marchés locaux par exemple, sont directement touchées par les grandes catastrophes localisées, c'est le cas des inondations ou des glissements de terrain. Ces entreprises sont également très dépendantes de l'infrastructure publique locale. La destruction d'un pont dans une crue subite par exemple, peut isoler pendant des jours un petit exploitant agricole local, un atelier ou un restaurant de ses marchés et de ses fournisseurs. Bon nombre de ce type d'entreprises fait faillite par manque de trésorerie ou de réserves nécessaires pour être résilientes.

Les grandes entreprises mondiales en revanche, eu égard à leur diversité et à leur échelle, sont pour une grande part à l'abri des impacts locaux en un lieu particulier. Toutefois, une catastrophe intensive majeure peut interrompre brutalement leurs chaînes d'approvisionnement et leurs opérations mondiales ; par exemple si une plateforme de transbordement importante ou un fournisseur clé sont touchés. L'impact récurrent de catastrophes plus petites dans les régions où les grandes entreprises cherchent à établir une concentration de fournisseurs efficaces et des marchés de consommateurs dynamiques peut engendrer des pertes tout aussi importantes à moyen ou long terme. Les entreprises de taille moyenne et les industries nationales sont également confrontées à des risques de catastrophe de nature différente, car elles peuvent être touchées par des événements localisés à petite échelle comme par de grandes catastrophes.

Créer des risques partagés

Bien que l'origine des aléas tels que les séismes, les cyclones et les tsunamis soit naturelle, la façon dont le risque de catastrophe s'est ancré dans le paysage économique contemporain n'a rien de naturel. Des décennies de décentralisation de l'activité et d'externalisation de la production vers des sites implantés dans des régions offrant des avantages comparatifs, notamment des coûts de main-d'œuvre bas et un accès facilité aux marchés d'exportation, ont joué un rôle crucial pour renforcer la compétitivité et la productivité des entreprises. Toutefois, étant donné que ces régions sont exposées à des aléas, l'exposition des entreprises et de leurs chaînes d'approvisionnement à des aléas dévastateurs a considérablement augmenté.

Les investisseurs n'ont pas suffisamment pris garde à cette exposition croissante aux aléas et à la menace qu'elle fait peser sur la résilience, la compétitivité et la durabilité des entreprises. Dossiers d'informations sur les pays, rapports d'analystes, indices de compétitivité et prévisions économiques mentionnent rarement le risque de catastrophe, même dans les régions à haut risque. Les villes et les pays en concurrence pour attirer

l'investissement, ont généralement sous-évalué les risques, offrant dans certains cas des dispositifs d'incitation aux entreprises pour qu'elles s'implantent dans des régions soumises à des aléas. La tarification du risque sur les marchés d'assurance n'agit pas encore comme un facteur dissuasif pour l'investissement dans des régions soumises à des aléas.

En d'autres termes, la mondialisation économique a permis de réaliser des gains de productivité et d'efficacité importants, mais ces gains ont été réalisés au prix d'une suraccumulation de risques de catastrophe dans de nombreux secteurs d'activité et dans l'économie mondiale dans son ensemble.

Une grande part de ces risques et coûts sont externalisés, transférés et partagés avec les gouvernements, la société dans son ensemble et les générations futures. Comme l'a souligné le Bilan mondial 2009, les catastrophes touchent de façon disproportionnée les pays, les collectivités et les foyers à faibles revenus, et ceux qui bénéficient le moins de la création de richesse rendue possible par la mondialisation.

Toutefois, du point de vue de la valeur partagée, ce processus de transfert du risque est loin d'être extérieur à l'entreprise. Les pertes infligées à l'infrastructure et aux services publics, à la main-d'œuvre et aux écosystèmes mettent en péril en définitive la durabilité de toutes les entreprises — grandes ou petites — et deviennent donc à long ou moyen terme un risque partagé.

Analyse de la rentabilité de la réduction des risques de catastrophe

Dans l'économie mondialisée et la tourmente politique d'aujourd'hui, l'évolution technologique rapide et l'interconnexion croissante entre le commerce mondial, les marchés financiers et les chaînes d'approvisionnement, les entreprises les plus grandes sont confrontées à un monde de plus en plus risqué. Pour les entreprises, cela signifie qu'un éventail d'événements complexes et imprévisibles et de changements soudains où les risques peuvent se manifester spontanément et brutalement avec des ramifications considérables peuvent les concerner.

Dans ce paysage, la réduction des risques de catastrophe revêt une nouvelle importance et une nouvelle urgence pour l'ensemble des acteurs mondiaux. Les investissements dans la gestion du risque de catastrophe sont de moins en moins perçus comme un coût, et de plus en plus comme une opportunité de renforcer la résilience, la compétitivité et la durabilité.

Les grandes entreprises investissent afin de sécuriser et de renforcer leurs capacités et leurs stratégies de gestion du risque. Les investisseurs institutionnels, ayant une responsabilité fiduciaire envers leurs actionnaires à qui ils doivent la prudence et la durabilité, explorent désormais les alternatives possibles, tant sur le plan réglementaire que basées sur le volontariat, pour améliorer la visibilité de l'ensemble des risques y compris ceux associés aux catastrophes et au changement climatique.

Plus important encore, si l'investissement privé devient plus sensible au risque, les gouvernements seront encouragés à investir davantage pour la réduction des risques de catastrophe. La gestion efficace du risque de catastrophe deviendra une exigence de base pour les pays et les villes compétitives pour parvenir à attirer l'investissement privé.

La convergence croissante des initiatives publiques et privées vers la modélisation et l'évaluation des risques de catastrophe commence à soutenir ces efforts. Des plateformes et des applications de gestion du risque de catastrophe sont développées pour permettre aux entreprises d'intégrer ces données à leurs décisions d'investissement. En retour, la fiabilité des données sur le risque favorise le développement des marchés de l'assurance, avec une tarification adaptée encourageant l'investissement sensible au risque.

Néanmoins, par-dessus tout, les entreprises commencent à considérer les investissements dans la gestion du risque de catastrophe comme une proposition convaincante pour créer de la valeur partagée. Les investissements visant à atténuer le changement climatique, la gestion durable de l'eau et la mise en place de villes écologiques agissent directement sur les facteurs de risque sous-jacents et, dans le même temps, revêtent une importance de plus en plus grande dans la création de valeur pour les entreprises de tous types.

Les entreprises découvrent l'existence de vastes perspectives dans la protection contre les catastrophes d'infrastructures, de bâtiments et de chaînes d'approvisionnements nouveaux et existants, qui sont également centrales pour la réduction des risques et le développement durable à l'échelle mondiale. Investir pour réduire la vulnérabilité et renforcer la résilience des petites entreprises, des fournisseurs et des partenaires de grandes entreprises favorise non seulement la durabilité de ces dernières, mais génère également de la valeur partagée en termes de création d'emploi local, d'augmentation de productivité, de recettes fiscales et de protection sociale.

La réduction du risque de catastrophe est par conséquent une proposition de valeur partagée attrayante pour les entreprises. Cet élément doit être pris en compte dans la formulation des cadres internationaux révisés pour le développement et la réduction des risques de catastrophe qui seront adoptés en 2015[iii], de même que pour les futures négociations internationales sur les défis du changement climatique, si le monde veut parvenir à l'économie résiliente, à faible émission carbonique et fondée sur l'intégration sociale prônée par le Secrétariat général des Nations unies (Secrétariat général des Nations unies, 2012).

Un Bilan mondial 2013 rénové et agrémenté

Les deux précédentes éditions du Bilan mondial étaient principalement rédigées pour une audience de politiques et de décideurs dans les services gouvernementaux. Le Bilan mondial 2009 a défini les principales recommandations adressées aux gouvernements et aux acteurs de la société civile impliqués dans la gestion du risque de catastrophe ; le Bilan mondial 2011 s'est efforcé d'aller au-delà de cette audience traditionnelle et ciblait son analyse et ses conclusions en particulier pour les ministères des finances et de la planification des gouvernements nationaux.

En élargissant cette analyse et en s'attachant au rôle de l'investissement privé, le Bilan mondial 2013 s'adresse aux dirigeants d'entreprises et aux investisseurs privés, d'une part, et aux régulateurs locaux et nationaux, d'autre part. Ce rapport cherche à inciter les entreprises à prendre part à un dialogue sur la gestion du risque de catastrophe cherchant à dépasser l'accent mis actuellement sur l'intervention et la préparation pour identifier des opportunités de création de valeur partagée pour les entreprises et pour la société.

Comme les précédents Bilans mondiaux sur la réduction des risques de catastrophe, le Bilan mondial 2013 a été élaboré sur la base d'une étude originale confiée à un large éventail de partenaires et accueillant des contributions diverses, notamment des organisations universitaires, scientifiques et techniques, des gouvernements et des organisations régionales, des organes internationaux et non gouvernementaux et, surtout, des acteurs du secteur privé à l'échelle mondiale. Ce rapport offre aux entreprises et aux investisseurs pour la première fois une évaluation des pratiques visant à réduire le risque de pertes causées par les catastrophes.

Parmi les points clés abordés par le Bilan mondial 2013 figurent :

Une évaluation mondiale du risque de catastrophe économique

Un modèle de risque mondial du Bilan mondial totalement nouveau, basé sur des probabilités multialéas, est développé en collaboration avec des partenaires scientifiques et techniques et

remplacera le précédent modèle utilisé pour les Bilans mondiaux 2009 et 2011. Cette initiative de modélisation majeure fournira une vision unique du risque mondial de catastrophe, générant de l'information et des indicateurs pour la planification d'investissements sensibles au risque pour les gouvernements et les entreprises, ainsi que pour les analystes et les prévisionnistes. Un aperçu de la méthodologie est fourni en annexe 1 de la version en ligne du Bilan mondial 2013.

Le Bilan mondial 2013 explore également la résilience des économies nationales à ces risques au travers d'un certain nombre de modèles, d'indices et de simulations, y compris le développement de courbes hybrides de dépassement de pertes, s'appuyant sur le travail pionnier réalisé pour le Bilan mondial 2011.

Une estimation plus complète des pertes causées par les catastrophes

Le nombre de pays qui constituent des bases de données sur les pertes causées par les catastrophes ne cesse de croître. Le Bilan mondial 2013 présente les données détaillées sur les pertes nationales causées par les catastrophes pour 56 pays, y compris les données pour Djibouti, l'Éthiopie, la Guyana, le Honduras, la Jamaïque, le Kenya, la République démocratique populaire lao, le Mali, le Nicaragua, le Timor-Leste, l'Ouganda, l'Uruguay et une base de données régionale pour les États insulaires du Pacifique.

Une nouvelle approche permettant de modéliser les pertes économiques directes à partir de ces données permet de réaliser une estimation du coût réel des catastrophes qui est très probablement la plus exhaustive à ce jour. Cette approche combine les pertes économiques dues à des catastrophes intensives rapportées internationalement. Ces pertes ont été enregistrées dans la base de données des catastrophes internationales EM DAT, qui a permis de modéliser les pertes économiques dans les secteurs du logement, de l'infrastructure et de l'agriculture à partir de catastrophes intensives intégrées aux bases de données nationales sur les catastrophes. La méthodologie détaillée et la synthèse des résultats sont disponibles en annexe 2 de la version en ligne du Bilan mondial 2013.

Comprendre comment les entreprises gèrent le risque de catastrophe

L'élément central du Bilan mondial 2013 est une analyse approfondie du mode de gestion actuel des risques de catastrophe par les entreprises.

En partenariat avec un cabinet de consultant de premier plan, des ateliers ont été organisés avec 14 entreprises mondiales asiatiques, européennes et nord-américaines, afin de comprendre leur approche actuelle de la gestion du risque de catastrophe, de ses défis et de ses opportunités. Basés sur un cadre de gestion du risque innovant, ces ateliers ont permis de tirer des enseignements et des perspectives uniques sur la façon dont les grandes entreprises mondiales évaluent les risques de catastrophe et comment cette information est intégrée à la gestion du risque.

Un sondage auprès d'environ 1 200 entreprises dans six villes du continent américain soumises au risque de catastrophe (Bogota, Kingston, Miami, San Jose, Santiago et Vancouver) a fourni des informations inestimables sur une autre perspective : la capacité des petites et moyennes entreprises à gérer les risques de catastrophe. Ce sondage examine également l'environnement favorable pour l'implication du secteur privé dans la réduction des risques de catastrophe.

Évaluer les progrès dans la réduction des risques de catastrophe

À l'heure de rédiger ce rapport, 131 pays sont en train d'évaluer leurs progrès par rapport au CAH pour la période 2012-2013, et 94 pays ont présenté leur rapport, fournissant une perspective unique sur la mise en œuvre du CAH. Les gouvernements ont évalué leurs progrès par rapport à chacun des domaines prioritaires définis par le CAH et fourni des éléments de preuve pour étayer les défis

relevés dans certains domaines critiques comme l'investissement public et l'analyse de risque. Le Bilan mondial 2013 souligne ces avancées et une analyse plus exhaustive de l'ensemble des rapports nationaux est présentée à l'annexe 3 de la version en ligne.

Par ailleurs, les gouvernements de huit pays en Asie et en Amérique latine ont fourni des études de cas détaillées de leurs investissements dans la réduction des risques de catastrophe et sur les moyens utilisés pour les évaluer. Au moment où les nouveaux investissements affluent vers les économies émergentes, les résultats compilés dans ces études de cas offrent des données contextuelles utiles.

En partenariat avec une organisation de recherche sociale de premier plan mondial, 30 hauts fonctionnaires de ministères des finances et de la planification et d'organisations régionales et internationales ont été interrogés, fournissant des informations complémentaires sur la manière dont les politiques et les décideurs perçoivent l'évolution du risque.

Un accent sur le développement urbain, le tourisme et l'agroalimentaire

Le Bilan mondial 2013 a également commandé une étude pour examiner les défis et opportunités de l'investissement privé sensible au risque dans trois secteurs : le développement urbain, le tourisme et l'agroalimentaire. Non seulement ces trois secteurs figurent parmi les plus dynamiques dans l'économie mondiale, mais ils jouent également un rôle clé dans la configuration des risques de catastrophe. Pour chacun de ces secteurs, le Bilan mondial 2013 examine les interactions entre les entreprises et le secteur public ainsi que les incitations et les contraintes de la réduction des risques de catastrophe.

Finance, assurance et régulation publique

Les décisions d'investissement privé dans ces secteurs sont, comme dans les autres secteurs contraintes par la disponibilité de financement, de tarifs d'assurance tout comme d'incitations et de réglementations du secteur public.

En partenariat avec le secteur de l'assurance et au travers d'un éventail d'études de cas, le Bilan mondial 2013 étudie les défis à relever pour le développement des marchés de l'assurance contribuant à l'investissement privé sensible au risque. Il étudie également le rôle des marchés financiers et des institutions financières pour générer des incitations ou des facteurs dissuasifs pour l'investissement sensible au risque.

La régulation publique a traditionnellement été privilégiée pour éviter l'externalisation des risques et des coûts générée par les investissements privés dans le secteur public et les collectivités. Toutefois le Bilan mondial 2013 examine aussi comment les incitations proposées par les pays et les villes afin d'attirer l'investissement direct étranger (IDE) peuvent en réalité encourager l'investissement dans les régions soumises à des aléas. En outre, il s'attache à identifier les exemples démontrant que les coûts associés aux risques partagés induits deviennent insoutenables, tant pour la compétitivité des entreprises que pour la durabilité des sociétés.

Pratiques commerciales émergentes dans la gestion du risque de catastrophe

Le Bilan mondial 2013 identifie et décrit par ailleurs les pratiques commerciales émergentes qui commencent à transformer positivement le paysage de la gestion du risque de catastrophe.

Parmi ces pratiques figurent les efforts visant à renforcer les stratégies de gestion du risque des entreprises ; les nouvelles approches de la résilience de la chaîne d'approvisionnement ; les initiatives visant à améliorer l'accessibilité et l'utilité de l'information sur le risque ; la propension croissante des investisseurs pour la divulgation du risque et la transparence ; et de nouvelles opportunités de création de valeur partagée en investissant

dans la gestion du risque de catastrophe en partenariat avec le secteur public.

Comment utiliser ce rapport

Le Bilan mondial 2013 est structuré autour d'un éventail de documents de référence issus de contributions ou de travaux commandités, et de données sur le risque et sur les catastrophes. Cette édition du Bilan mondial s'appuie sur un plus grand nombre de recherches approfondies et d'études de cas que les éditions précédentes, y compris des études fournies dans le cadre d'un appel à contributions adressé aux institutions et aux réseaux universitaires au début de l'année 2012. Le Bilan mondial 2013 est disponible dans plusieurs formats.

- L'édition « Réalité augmentée » du Bilan mondial 2013 propose un contenu optimisé, qui donne accès à des informations numériques complémentaires, telles que des cartes dynamiques, des vidéos, des photos et des études de cas, pour les utilisateurs équipés de Smartphones et de tablettes numériques.

- L'édition « Pocket » du Bilan mondial fournit les éléments et les messages principaux du rapport dans un format court et facile à utiliser.

- Le Bilan mondial 2013 est également disponible sous forme de fonctionnalité intégrée à Tangible Earth[iv] — le premier globe terrestre numérique interactif permettant aux utilisateurs de visualiser et de comprendre l'état de notre planète. Les données mondiales sur le risque et sur les catastrophes étayant ce rapport, ainsi que les études de cas et autres analyses approfondies de catastrophes particulières, sont présentées dans un format qui offre au lecteur un moyen unique de visualiser le risque de catastrophe et sa réduction.

- Le Bilan mondial pour tablette (GfT) est une application interactive pour les utilisateurs de tablettes numériques.

- Enfin, le Bilan mondial 2013 est également disponible en version Web entièrement interactive, incluant la plupart des fonctionnalités disponibles dans toutes les versions précédemment décrites.

Notes

i La Conférence mondiale sur la réduction du risque de catastrophe, qui s'est tenue du 18 au 22 janvier 2005 à Kobe, préfecture de Hyogo au Japon, a adopté le Cadre d'action de Hyogo 2005-2015 : pour des nations et des collectivités résilientes face aux catastrophes.

ii Dans les pays de l'OCDE, la part des investissements du secteur privé dans la formation brute de capital fixe totale était de 85 % en 2010 (OCDE, 2013). Dans les pays à revenu faible et moyen, la part de l'investissement du secteur privé est inférieure (près de 70 % dans les pays à revenu faible et moyen inférieur et environ 64 % dans les pays à revenu moyen supérieur en 2009), mais a progressé constamment, contribuant de façon significative à l'augmentation de la FBCF. En particulier, la part des économies à revenu moyen inférieur a augmenté de près de 10 % depuis 1996 (sur la base des indicateurs du développement dans le monde : http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators).

iii 2015 est une année charnière qui verra : la révision de trois processus de développement international majeurs ; le renouvellement des efforts en faveur du développement durable dans le cadre des Objectifs du Millénaire pour le développement, du suivi du sommet Rio+20 concrétisé par les Objectifs du développement durable, et de l'accord qui succèdera au Cadre d'action de Hyogo. Reste à savoir dans quelle mesure ces processus convergeront ou resteront éloignés.

iv Tangible Earth a été initialement conçu par Shinichi Takemura en 2001. Pour de plus amples informations, consultez : http://www.tangible-earth.com/en.



Chapitre 1

Introduction : des affaires risquées

Les catastrophes peuvent sérieusement compromettre la compétitivité des entreprises et à plus long terme, la durabilité d'une économie. Ces deux dernières années, beaucoup d'entreprises ont subi des pertes directes ou des perturbations de leur chaîne d'approvisionnement qui ont affecté leur rentabilité. Quand les infrastructures critiques comme les réseaux de transport ou de distribution d'énergie sont touchés, les affaires s'en ressentent. En outre, les affaires ne souffrent pas seulement de pertes directes ou indirectes, mais aussi d'impacts plus larges et des effets des catastrophes sur le contexte macroéconomique.

Suite à une catastrophe, des parts de marché peuvent être perdues notamment parce que des clients passent à la concurrence, les collaborateurs qualifiés peuvent déménager ou trouver un autre poste, les relations avec des fournisseurs, les distributeurs et les détaillants peuvent être interrompues. L'image et la réputation d'une entreprise peuvent s'en trouver irrémédiablement ternies, ce qui ne manquera pas de peser sur sa durabilité à long terme.

Il est essentiel de comprendre que les échanges commerciaux internationaux, les marchés financiers et les chaînes d'approvisionnement sont devenus de plus en plus interconnectés. C'est pourquoi l'occurrence d'une catastrophe locale dans une économie possédant des ramifications mondiales engendre des répercussions sur les chaînes d'approvisionnement régionales et mondiales, et cause des pertes indirectes à des entreprises situées de l'autre côté de la planète.

1.1 Un emplâtre sur une jambe de bois

Les années 90 étaient déjà considérées comme une décennie perdue pour l'ensemble de l'économie japonaise et le port de Kobe accusait déjà une perte de compétitivité. C'est toutefois le grand tremblement de terre de Hanshin-Awaji en 1995 qui en a signé la chute.

Durant les années 60 et 70, le port japonais de Kobe était la principale plaque tournante du transport entre les fabricants asiatiques et les marchés d'Amérique du Nord. Dans les années 80 toutefois, ses parts de marché se sont mises à régresser à cause de coûts élevés, d'une exploitation inflexible et de la puissance des syndicats (Containerisation International, 1998a).

Avant le tremblement de terre de 1995, Kobe était le sixième port du monde en termes d'activités, une position qu'il n'a pu récupérer après le séisme (voir encadré 1.1). En mars 1997, après deux années de reconstruction, Kobe avait reculé à la 17e place mondiale (Chang, 2000b). En 2000, il n'occupait plus que la 23e place et fin 2010, il avait été relégué en 47e position (Nagamatsu, 2007). La période de reconstruction a donné à d'autres ports asiatiques l'opportunité de développer les activités de transbordement. Ceux-ci offraient des coûts moins élevés, un arrière-pays vaste et productif, et une population de consommateurs en pleine croissance (Containerisation International, 1998a).

Encadré 1.1 Le grand tremblement de terre de Hanshin-Awaji

Le 17 janvier 1995 à 5 h 46 (heure locale), un séisme d'une magnitude de 7,3 Mw frappait le Sud de la préfecture de Hyogo au Japon, coûtant la vie à 6 437 personnes (Gouvernement japonais, 2011). Les pertes directes furent estimées à 100 milliards de dollars américains (Chang, 2000a ; Nagamatsu, 2007), dont 10 % correspondaient aux dégâts causés au port de Kobe, où les 35 postes à quai réservés aux porte-conteneurs furent tous touchés, de même que 177 des 186 autres postes à quai et tous les portiques, les entrepôts, les ponts et les raccordements aux réseaux de distribution d'eau et d'énergie (Chang, 2000a).

La fermeture du port eu des répercussions dévastatrices, puisque celui-ci représentait jusque-là 39 % des revenus de Kobe et employait 17 % de la population (Municipalité de Kobe, 2010). Les perturbations des services portuaires engendrèrent un coût mensuel de 300 millions de dollars américains, soit l'équivalent d'une perte de revenu pour 40 000 employés d'entreprises manufacturières, de vente en gros et de vente au détail dépendantes des infrastructures portuaires. Les entreprises durent également supporter des coûts de transport plus élevés, à hauteur d'environ 4 milliards de dollars américains rien que pour la période allant de mars à décembre 1995.

(Source : UNISDR)

Busan, la deuxième ville de la République de Corée, était particulièrement bien positionnée pour bénéficier de la situation (OCDE, 2009).

En dépit d'efforts visant à améliorer la compétitivité de Kobe, notamment la réduction des droits portuaires ainsi que des frais de mise à quai et de location d'espace, et un fonctionnement 24 h./24, les activités ne furent plus jamais florissantes. Selon Rinnosuke Kondoh, l'ancien secrétaire général adjoint de l'*International Association of Ports and Harbours* de Tokyo, c'était comme « appliquer un emplâtre sur une jambe de bois » (Containerisation International, 2003). Même en l'absence d'un tremblement de terre, le port aurait progressivement perdu des parts de marché ; le séisme lui a toutefois clairement porté le coup fatal.

Grâce à un investissement de 163 milliards de dollars américains, les infrastructures endommagées de Kobe ont certes été rapidement reconstruites, mais sans toutefois permettre une reprise économique durable. Jusqu'en 1995, la préfecture de Hyogo avait connu une croissance plus ou moins similaire à celle du Japon dans son ensemble. À l'issue du séisme, cette croissance a laissé place à une longue période de déclin (Hayashi, 2011), exception faite du boum provoqué par les dépenses de reconstruction immédiatement après la catastrophe.



1.2 Niveaux d'impact

La fréquence et l'ampleur croissantes des catastrophes sont manifestes dans les pertes directes et indirectes ainsi que toute une série d'impacts plus larges et d'effets macroéconomiques dont les entreprises font les frais.

Les entreprises sont de plus en plus préoccupées par les pertes directes dues aux catastrophes qui frappent leurs actifs, ainsi que par les pertes indirectes subies par leurs chaînes d'approvisionnement qui font baisser leur production et leur chiffre d'affaires et par conséquent, leur rentabilité. En plus de ces pertes, les entreprises subissent également des impacts plus larges de même que des effets macroéconomiquesi (graphique 1.1).

Les entreprises ayant implanté des usines, des bureaux, des entrepôts et d'autres installations dans des régions soumises à des aléas tels que des inondations, des cyclones, des tremblements de terre ou des tsunamis sans consentir les investissements adéquats afin de réduire les risques, s'exposent à des pertes directes.

Ces pertes directes diffèrent toutefois largement en fonction du type de catastrophe et de la taille de l'entreprise considérée. Les multinationales sont rarement menacées par de petites catastrophes extensives mais peuvent être lourdement affectées par des catastrophes intensives majeures telles que le tsunami de Tōhoku au Japon ou les crues de la rivière Chao Phraya en Thaïlande en 2011. Ce type d'événements cause fréquemment des pertes matérielles directes colossales aux usines et aux stocks, de même qu'aux infrastructures critiques que sont les ports, les aéroports, les centrales électriques et les systèmes de transport public.

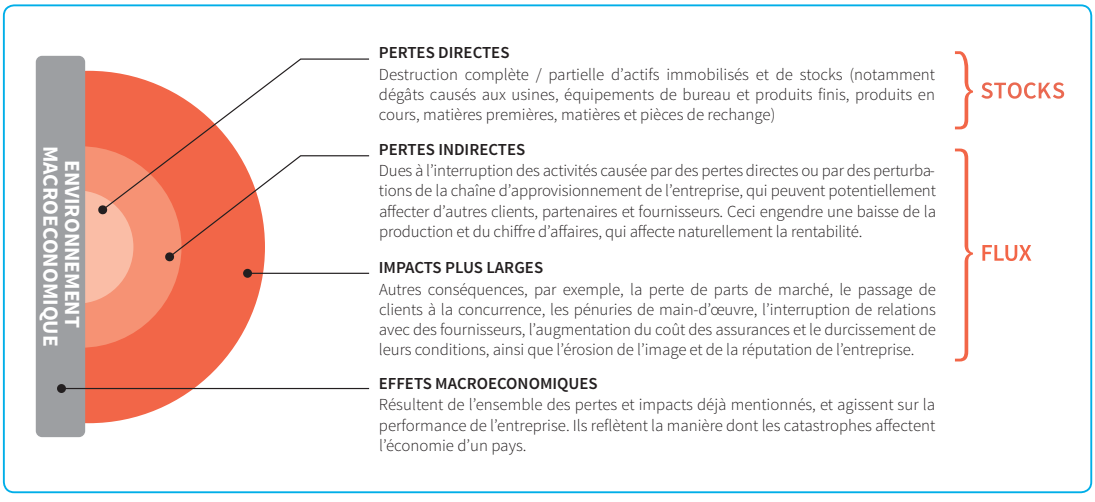
Par exemple, le tremblement de terre et le tsunami qui ont frappé le Japon le 11 mars 2011 ont engendré des pertes directes à hauteur de 206 milliards de dollars américains[iii], ce qui représente environ 20 % de la formation de capital fixe brute moyenne annuelle du pays de 2008 à 2012[iv]. De la même manière, les pertes directes dues aux crues de la rivière Chao Phraya s'élèvent approximativement à 45,7 milliards de dollars américains, soit plus de 60 % de la formation de capital fixe brute moyenne annuelle de la Thaïlande de 2006 à 2010[v]. Dans chacun de ces deux pays pays, un nombre considérable d'entreprises ont été simultanément touchées, avec de sérieuses conséquences pour l'économie.

Ainsi, début 2011, la croissance annuelle prévisionnelle du PIB japonais était de 1,5 %. A l'issue de la catastrophe de Tōhoku, le PIB a reculé de 3,1 % au premier trimestre 2011 et de 2,1 % au deuxième trimestre (Funabashi et Takenaka, 2012). Quant à la Thaïlande, les dégâts industriels[vi] causés par les crues de la rivière Chao Phraya ont induit une baisse de 9,0 % du PIB au quatrième trimestre 2011 par rapport à la même période de l'année précédente.

Les multinationales peuvent être moins touchées par les catastrophes intensives, grâce à la diversification de leurs installations, à des activités disséminées dans de nombreux pays et régions et grâce à une bonne couverture d'assurance. Le plus souvent, seul un faible pourcentage de leurs actifs mondiaux est affecté à un moment donné.

Les micro-entreprises et les PME[vii] jouent un rôle important dans tous les pays, que ceux-ci aient des revenus faibles, moyens ou élevés. Dans les pays à faibles revenus, elles représentent un tiers de l'emploi. Pour les pays à revenus élevés, la proportion va de plus de 50 % (IFC, 2012) à 65 % dans les pays de l'OCDE (UNDP, 2004), et atteint 70 % à l'échelle mondiale (OIT, 2012). Elles représentent par ailleurs de 51 à 55 % du PIB dans les pays à revenus élevés

Graphique 1.1 Niveaux d'impact des catastrophes sur les entreprises[ii]



(Source : UNISDR, adapté de PwC)

(CNUCED, 2005 ; Dalberg, 2011) et jouent un rôle fondamental dans la dynamique des collectivités (UNDP, 2013).

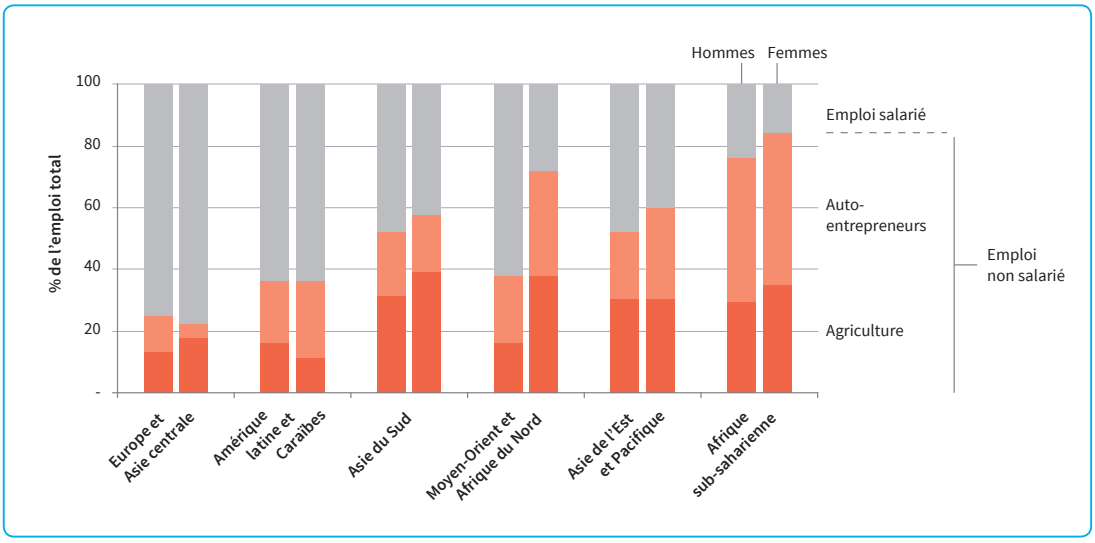
Le secteur informel joue également un rôle clé en termes d'emploi dans de nombreuses économies. Les petits exploitants agricoles ainsi que les micro-entreprises et petites entreprises représentent la majeure partie de la main-d'œuvre dans de nombreuses régions d'Asie et d'Afrique (graphique 1.2).

Par comparaison avec les multinationales, les producteurs du secteur informel et les PME sont beaucoup moins résilients, en particulier dans les pays à faibles et moyens revenus. Ces petites entreprises sont menacées par les catastrophes locales extensives répétées telles que les glissements de terrain, les incendies, les inondations et les tempêtes. Elles sont davantage implantées dans des zones à risque extensif mais aussi moins nombreuses à investir dans des programmes de réduction des risques.

Une seule catastrophe peut anéantir une grande part voire la totalité du capital de ces entreprises, dont seul un faible pourcentage dispose d'une couverture d'assurance. Au Pakistan, par exemple, les PME sans assurance ont mis plus de temps à se remettre des importantes inondations de 2010 que les grandes entreprises, et une grande majorité d'entre elles n'ont pas survécu (Asgary et al., 2012).

Toutes ces pertes peuvent renforcer la pauvreté. En temps normal, les actifs des petites entreprises (par exemple, des bateaux de pêche, du matériel de menuiserie ou de soudure, des outils ou encore des équipements agricoles) accroissent le potentiel de génération de revenus des ménages pauvres, ce qui améliore leur qualité de vie et réduit la précarité. Ces actifs jouent également un rôle crucial afin de faire face aux pertes dues à des catastrophes (UNISDR, 2009). Néanmoins, en l'absence de solutions formelles et informelles de crédit et d'assurance ou de filets de sécurité et de mécanismes de sécurité sociale, la destruction d'actifs peut réduire la consommation à court terme et conduire à une détérioration manifeste de l'état de santé, de la nutrition et de l'éducation de la population, de même qu'à d'autres problèmes de protection sociale à plus long terme. Les pertes subies par les entreprises se traduisent donc également par des pertes pour les ménages et les collectivités.

Graphique 1.2 Parts respectives de l'emploi salarié/non salarié dans le monde



(Source : Banque mondiale, 2012)

1.3 Dégâts aux infrastructures et pertes indirectes pour les entreprises

Les infrastructures, notamment les routes, les réseaux de distribution d'énergie et d'eau, les services médicaux et les établissements d'enseignement primaire, constituent les prérequis essentiels d'une économie compétitive. Les entreprises dépendent du bon fonctionnement des services aux collectivités et de communication, qui sont fournis par toute une série d'acteurs publics et privés. Il est par conséquent vital pour la compétitivité et la durabilité des entreprises de garantir la résilience des infrastructures aux événements potentiellement perturbateurs.

En cas de défaillance des infrastructures, les entreprises subissent des pertes indirectes telles que l'interruption de la production, de la distribution ou de la chaîne d'approvisionnement, avec pour conséquence une baisse de leur production globale. Même lorsque les entreprises ne subissent pas de perte directe, elles dépendent des infrastructures routières et de transport gérées ou réglementées par le secteur public, des réseaux de distribution d'énergie et d'eau, ainsi que de la main-d'œuvre, elle-même dépendante de l'accès au logement, à l'éducation et aux installations médicales.

Dans les États de New York et du New Jersey, par exemple, beaucoup d'entreprises n'ayant subi aucune perte directe à la suite du « super-ouragan » Sandy (encadré 1.2) ont néanmoins été affectées par les perturbations des réseaux de transport et de distribution d'énergie, les fermetures d'aéroports et les difficultés des employés dont les habitations avaient été endommagées ou qui se trouvaient dans l'impossibilité de se rendre au travail.

Les catastrophes intensives telles que le « super-ouragan » Sandy ou le tsunami de Tōhoku au Japon en 2011 peuvent endommager des infrastructures majeures, par exemple, les systèmes de transport public, les centrales électriques, les ports et les aéroports. Les dégâts causés aux infrastructures locales résultent toutefois majoritairement de catastrophes extensives. La graphique 1.4 couvre les pertes dues aux catastrophes dans 56 pays et montre que plus de 90 % des dégâts causés aux routes, aux réseaux de distribution d'énergie et d'eau et aux services de télécommunication sont associés à des catastrophes extensives.

Cet exemple souligne l'interdépendance critique qui existe entre les entreprises et le secteur public. Bien que les investissements publics n'excèdent pas 15 % de la formation de capital totale dans de nombreux pays, la manière dont ces investissements sont réalisés, gérés et réglementés est fondamentale pour la résilience, la compétitivité et la durabilité des entreprises. Lorsque les infrastructures publiques sont vulnérables, les entreprises sont aussi en danger.

Au Costa Rica, par exemple, les pertes directes dues à des catastrophes atteignent un total de 1,8 milliards de dollars américains pour la période 1988-2009. Les dégâts causés aux infrastructures publiques représentent 62 % de cette somme, et plus de la moitié concernaient le secteur des transports, tellement critique pour les entreprises (gouvernement du Costa Rica, 2010).

En Colombie, les réseaux routiers posent un défi majeur pour la compétitivité des entreprises. Comme le montre l'encadré 1.3, cette compétitivité a souffert durant la période 2010–2011 d'oscillation australe El Niño[ix], où de nombreuses catastrophes extensives ont causé des pertes majeures.

L'importance des infrastructures publiques pour les entreprises est confirmée par une étude menée dans le cadre du présent rapport dans six villes soumises à des aléas du continent américain[x]. Comme le montre la graphique 1.5, trois des quatre principales perturbations (problèmes majeurs effectivement survenus au cours des cinq dernières

Encadré 1.2 Super-ouragan Sandy[viii]

Super-storm Sandy

En octobre 2012, l'ouragan subtropical Sandy a nécessité l'évacuation de milliers de personnes sur la côte Est des États-Unis, conduit à l'arrêt des systèmes de transport nationaux et locaux, et lourdement perturbé la distribution d'électricité et les communications, avec des coupures de courant affectant 8,5 millions de foyers et d'entreprises selon les estimations (RMS, 2012). 70 % des raffineries de la côte Est ont dû fermer durant plusieurs jours, de nombreux couloirs du métro new-yorkais ont été inondés et quelques 15 000 vols ont été annulés dans le Nord-Est (Time, 2012). Les échanges d'actions ont été interrompus sur tous les marchés durant deux jours, soit la première interruption de cette durée depuis le 11 septembre 2001 (IHS Global Insight, 2012).

Comme le montre la graphique 1.3, la catastrophe a confirmé les résultats des modèles existants, qui montrent les pertes sévères susceptibles d'être subies par New York en cas de tempêtes et d'inondations.

Graphique 1.3 Étendue des inondations causées dans la ville de New York par le « super-ouragan » Sandy (en haut) et cartographie des aléas indiquant les zones inondées prévisionnelles en cas de tempête (en bas)

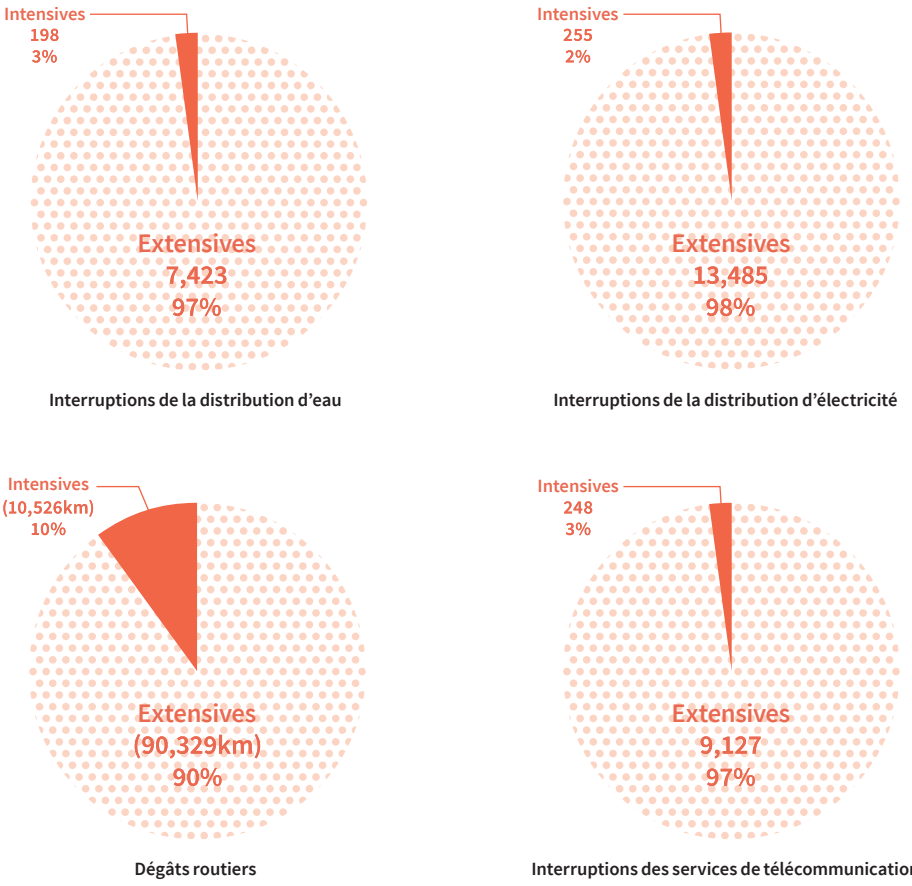


(Source : Swiss Re Hurricane Storm Surge Model)

Peu après le passage de l'ouragan, il est clairement apparu que les pertes indirectes causées aux entreprises par les perturbations des transports publics et de la distribution d'énergie seraient vraisemblablement supérieures aux pertes directes (EqCat, 2012 ; IHS Global Insight, 2012). Cette catastrophe a mis en lumière la dépendance des entreprises vis-à-vis des infrastructures gérées ou réglementées par les autorités publiques.

(Source : UNISDR)

Graphique 1.4 Proportion des infrastructures endommagées par des catastrophes extensives dans 56 pays et 2 états en Inde (1970 - 2011)



(Source : UNISDR, sur base des fichiers nationaux sur les catastrophes de 56 pays et 2 états)

Encadré 1.3 La Niña en Colombie

La Niña in Colombia

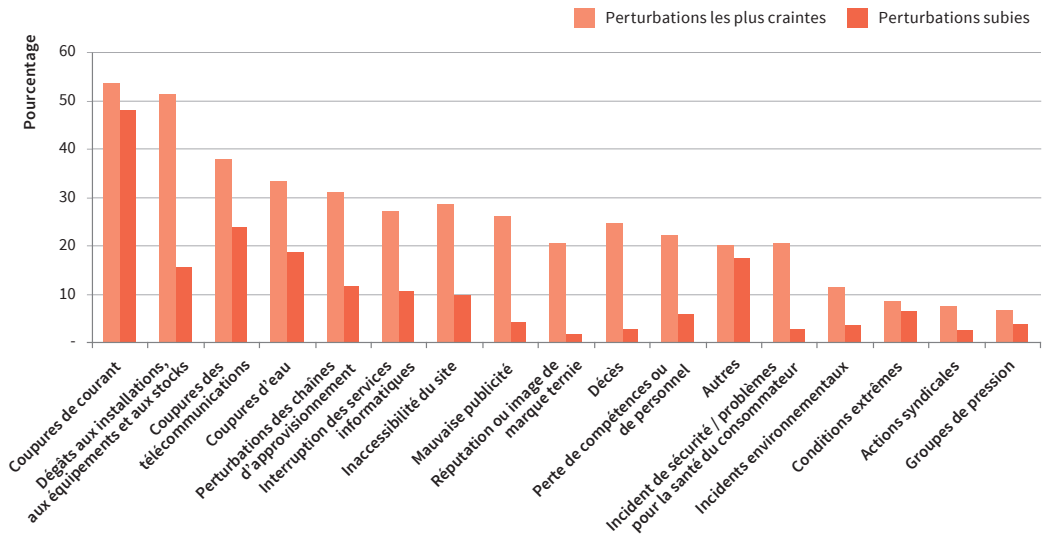
De 2010 à 2012, le phénomène La Niña a été relativement marqué et a affecté la Colombie. Durant 14 mois, 93 % des 1 041 municipalités que compte le pays ont été touchées, principalement par des inondations (OSSO, 2012).

Les pertes économiques directes ont été estimées à environ 6 milliards de dollars américains, soit près de 6 % de la formation de capital brute du pays (CEPAL, 2012). A fin 2011, les pertes assurées dépassaient la barre des 600 millions de dollars américains, dont 76 millions destinés à la réparation d'une centrale thermoélectrique inondée (Marsh, 2012). Bien que seule une faible part des pertes totales ait été assurée, la catastrophe a engendré une hausse des franchises pour la couverture des sinistres dus à des inondations. Les PME ont été particulièrement touchées, beaucoup d'entre elles n'étant pas assurées et ne disposant pas des ressources nécessaires pour se redresser. De la même manière, 93 à 95 % des pertes subies par les ménages n'étaient pas assurés selon les estimations (Fasecolda, 2011).

Les secteurs du logement et des infrastructures (transport et énergie) représentaient chacun 38 % des pertes directes totales. En particulier, 14 % du réseau routier national et 3 % des ponts furent endommagés. Rien qu'en 2011, ces dégâts ont coûté 1,7 milliards de dollars américains en réparations (Gouvernement colombien, 2011).

(Source : UNISDR)

Graphique 1.5 Perturbations majeures subies par les entreprises à la suite de catastrophes durant les cinq dernières années (en pourcentage)



(Source : Sarmiento et Hoberman, 2012)

années) dont souffrent les entreprises en cas de catastrophe ont trait à l'énergie, aux télécommunications et à l'eau (Sarmiento et Hoberman, 2012).

Alors que les grandes entreprises disposent en principe des liquidités et des réserves requises pour supporter les pertes indirectes, beaucoup de petites entreprises ne parviennent jamais à se redresser. En outre, la clientèle des petites entreprises est plus limitée et localisée, et souvent elle-même affectée par les catastrophes (UNDP, 2013 ; Battisti et Deakins, 2012). Lorsque la demande et donc les flux de trésorerie baissent par manque de clients locaux, les petites entreprises se retrouvent par conséquent avec de maigres ressources financières pour se redresser (Villarroel, 2012 ; Vitez, 2013).

1.4 Impact des catastrophes sur des chaînes d'approvisionnement mondialisées

Les échanges commerciaux internationaux, les marchés financiers et les chaînes d'approvisionnement sont de plus en plus interconnectés. C'est pourquoi l'occurrence d'une catastrophe sur des économies possédant des ramifications mondiales engendre des répercussions sur les chaînes d'approvisionnement régionales et mondiales et cause des pertes indirectes à des entreprises situées de l'autre côté de la planète.

La mondialisation des chaînes d'approvisionnement va de pair avec une vulnérabilisation des entreprises, par exemple, lorsqu'une catastrophe frappe un point de production ou de distribution critique dans la chaîne. Une interruption au niveau d'un seul point critique engendre en effet des répercussions régionales et mondiales pour l'ensemble de la chaîne. À ce titre, des chaînes d'approvisionnement

mondialisées fournissent non seulement des produits et des services, mais propagent également les risques de catastrophe. Une étude menée dans 62 pays a ainsi démontré qu'en 2011, 85 % des entreprises y avaient subi au moins une interruption dans leur chaîne d'approvisionnement. Ces interruptions étaient à 51 % causées par des catastrophes météorologiques et à 20 % par des tremblements de terre au Japon et en Nouvelle-Zélande (BCI, 2011).

Les impacts du nuage de cendres volcaniques formé à Eyjafjallajökull en Islande en avril 2010 ont bien montré comment une éruption volcanique peut affecter les entreprises dans un marché mondialisé (Munich Re, 2010). Le trafic aérien a en effet été interrompu dans la plupart des pays européens durant une période allant jusqu'à six jours, engendrant un manque à gagner de 1,7 milliards de dollars américains pour les compagnies aériennes[xi]. Au plus fort des perturbations, 29 % de l'aviation mondiale était touchée, soit 1,2 millions de passagers par jour[xii]. Les entreprises subirent également des milliards de dollars de pertes, par ailleurs non assurées (Munich Re, 2010). Les compagnies d'assurance n'interviennent que lorsque l'interruption des activités d'une entreprise est précédée par des dégâts matériels aux biens assurés ou, pour les couvertures étendues, par des pertes pour un four-



Encadré 1.4 Le cas du Japon et de la Thaïlande

Après le tremblement de terre et le tsunami de 2011, la production d'automobiles et celle de composants électriques ont respectivement décliné de 48 % et 8 % au Japon. Toutefois la production automobile a également chuté de 20 % en Thaïlande, de 18 % aux Philippines et de 6 % en Indonésie. Quant aux composants électriques, leur production a reculé de 18 % aux Philippines et de 8 % en Malaisie (Ye et Abe, 2012).

La Renesas Electronics Corporation, le plus important fournisseur mondial de micropuces pour le secteur de l'automobile (y compris japonais) a subi des pertes estimées à 615 millions de dollars américains. Toyota a perdu 1,2 milliards de dollars américains de chiffre d'affaires à la suite de pénuries de pièces qui ont provoqué une baisse de production de 150 000 véhicules aux États-Unis, des interruptions de la production dans cinq usines du Royaume-Uni et des baisses de production de 70 % en Inde et de 50 % en Chine (Asano, 2012).

Après l'ouragan tropical Nock-Ten et d'intenses pluies de mousson, la rivière Chao Phraya est sortie de son lit en Thaïlande, provoquant des inondations dans 15 provinces du pays (Haraguchi et Lall, 2012). D'octobre à décembre 2011, plus de 1 000 usines appartenant à 804 entreprises (dont 451 sociétés japonaises) ont été inondées durant une période allant jusqu'à deux mois (Ibid.).

Bien que les usines de Nissan et Toyota n'aient pas été inondées, la production a dû être suspendue suite à des problèmes de livraison chez les fournisseurs affectés. En novembre 2011, la production d'automobiles avait reculé de 84 % par rapport au même mois de l'année précédente. Etant donné le rôle clé que joue la Thaïlande dans les chaînes d'approvisionnement mondiales des secteurs de l'électronique et de l'automobile, les usines Honda de Malaisie, d'Amérique du Nord et du Japon ont dû réduire voire interrompre leur production. Le manque à gagner total en termes de bénéfice d'exploitation pour Toyota et Honda a été respectivement estimé à 1,25 milliards et 1,4 milliards de dollars américains. Comme dans le cas du tremblement de terre japonais, une part significative des pertes était imputable à des problèmes chez un seul fournisseur produisant des composants électroniques critiques (Haraguchi et Lall, 2012).

À cette même période, la Thaïlande assurait également 43 % de la production mondiale de disques durs (Okazumi et al., 2012). Des grands fabricants tels que Seagate, Western Digital, Toshiba et Hitachi étaient tous implantés dans la zone inondée. Durant les inondations, la production de disques durs a reculé de 77 %, ce qui a conduit le prix de certains disques durs à tripler entre novembre 2011 et février 2012 (Ye et Abe, 2012).

Compte tenu du grand nombre d'entreprises japonaises implantées en Thaïlande, l'indice de la production manufacturière japonais a reculé de 2,4 % entre octobre 2011 et janvier 2012, sous l'effet d'une baisse de 3,7 % de la production de composants électriques (Ibid.).

(Source : UNISDR)

nisseur ou un service à la collectivité. En l'occurrence, les appareils n'étaient pas endommagés : les vols étaient simplement annulés.

Au Japon et en Thaïlande, les entreprises installées dans les zones affectées par les catastrophes de 2011 ont subi des pertes directes (immobilisations corporelles et stocks) et/ou indirectes suite aux coupures de courant et aux dégâts causés aux routes, aux infrastructures ferroviaires et aux ports. Comme le montre l'encadré 1.4, toutes ces pertes ont eu des implications systémiques à l'échelle régionale et mondiale.

Beaucoup de multinationales ont des PME comme fournisseurs et partenaires : le risque lié à leurs chaînes d'approvisionnement est donc directement dépendant de la capacité desdites PME à gérer les risques de catastrophe. Cela étant dit, comme cela a déjà été souligné, les risques de catastrophe les plus fréquemment supportés par les PME sont liés à la distribution d'énergie et d'eau ainsi qu'aux télécommunications ; des interdépendances existent également entre la gestion des risques de catastrophe par le secteur public et le risque lié aux chaînes d'approvisionnement.



1.5 Les contrats perdus peuvent ne jamais être récupérés

Comme l'illustre le déclin du port de Kobe, certaines entreprises ne se redressent jamais à l'issue d'une catastrophe. Les plus lourds impacts peuvent se faire ressentir durant des années, compromettant ainsi la compétitivité et la durabilité à long terme.

Les investisseurs l'ont appris à leurs dépens : des parts de marché peuvent être perdues suite à une catastrophe. L'image et la réputation d'une entreprise peuvent s'en trouver irrémédiablement ternies, ce qui ne manquera pas de peser sur sa durabilité à long terme. Les produits d'assurance peuvent devenir plus coûteux et moins accessibles. Les inondations de 2011 en Thaïlande ont ainsi poussé plusieurs compagnies d'assurance et de réassurance à complètement se retirer du marché thaï (AON Benfield, 2012a).

Ces impacts plus larges peuvent compromettre des secteurs tout entiers, comme ce fut le cas pour le secteur nucléaire mondial après le tremblement de terre et le tsunami qui ont frappé le Japon en 2011 (encadré 1.5).

Le sort des entreprises et celui des villes et pays où elles sont implantées sont interdépendants. Par exemple, des entreprises productives et résilientes stimulent la prospérité des villes et pays où elles mènent leurs activités, les rendant ainsi plus attractifs pour les investisseurs, plus compétitifs et plus à même de générer une croissance durable. Pareillement, des villes et pays compétitifs et résilients offrent l'environnement idéal pour des entreprises productives et elles-mêmes compétitives.

Les catastrophes peuvent toutefois compromettre la mise en place des conditions essentielles à la compétitivité, notamment de bonnes infrastructures, la stabilité macroéconomique et une main-d'œuvre qualifiée et en bonne santé (WEF, 2012). C'est pourquoi les pays incapables de gérer les risques de catastrophe tendent à être moins compétitifs à moyen et long terme. Par exemple, les pertes dues à des catastrophes subies par le Costa Rica de 2005 à 2009 représentent 20 % des investissements publics totaux de cette période. Les ressources affectées à la réhabilitation et la reconstruction des infrastructures endommagées auraient pu servir à la construction de nouvelles routes, écoles et infrastructures médicales, et à renforcer la compétitivité de l'économie (gouvernement du Costa Rica, 2010).

Les pays frappés par des catastrophes intensives peuvent avoir plus de mal à attirer les investisse-

Encadré 1.5 Impact des catastrophes sur le secteur nucléaire

Moins d'une heure après le tremblement de terre qui a frappé le Japon le 11 mars 2011, un tsunami s'abattait sur la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi, excédant les paramètres de conception de la centrale d'environ 5 mètres et anéantissant les systèmes d'alimentation d'urgence ainsi que les pompes de refroidissement à l'eau de mer. Les jours suivants, des explosions d'hydrogène et des fontes de combustible se produisirent pour trois réacteurs, provoquant d'importantes fuites radioactives. Environ 150 000 riverains furent évacués, une zone d'accès restreint de 20 kilomètres fut établie autour de la centrale, des restrictions furent introduites sur les produits alimentaires produits dans la région et tous les réacteurs nucléaires du pays furent arrêtés, engendrant une réduction immédiate de 30 % de la production nationale d'électricité (National Diet of Japan, 2012).

Avant la catastrophe, le secteur nucléaire mondial connaissait une certaine renaissance, avec des projets d'extension de la capacité de production à raison de 1 % par an dans les pays de l'OCDE et de 6 % ailleurs (Joskow et Parsons, 2012). Ces projets s'expliquaient par diverses considérations, notamment la réalisation des objectifs de réduction des émissions de CO2 fixés pour 2020 et 2050, la hausse des prix des carburants fossiles, des améliorations technologiques et un environnement politique plus favorable. La Chine, par exemple, prévoyait d'accroître sa production nucléaire d'électricité de 1 à 6 % d'ici 2020. Quant au Japon, il comptait faire passer la proportion de 30 à 50 % (Ibid.).

La catastrophe de Fukushima a remis en question la sécurité des centrales nucléaires. Avant la catastrophe, l'Allemagne, la Suisse et le Japon représentaient environ 20 % de la production nucléaire mondiale d'électricité (Joskow et Parsons, 2012). En septembre 2012, après la publication du rapport officiel du comité d'enquête indépendant sur l'accident nucléaire de Fukushima (National Diet of Japan, 2012), le Japon annonçait l'arrêt progressif des centrales nucléaires pour 2040. Le nouveau gouvernement annonça toutefois ultérieurement qu'elle ne s'en tiendrait pas à cet engagement compte tenu de l'examen de la situation énergétique et économique. Quatre jours après le tremblement de terre, le 15 mars 2011, l'Allemagne fermait définitivement les 8 plus anciennes centrales de ses 17 unités encore en exploitation et en juin 2011, le Parlement adoptait une loi prévoyant la fermeture progressive des centrales restantes d'ici 2022 (Joskow et Parsons, 2012). Le Conseil fédéral suisse recommanda également l'arrêt sans remplacement des réacteurs existants au terme de leurs licences d'exploitation ; le dernier réacteur devrait être arrêté en 2034 (Ibid.)

(Source : UNISDR)

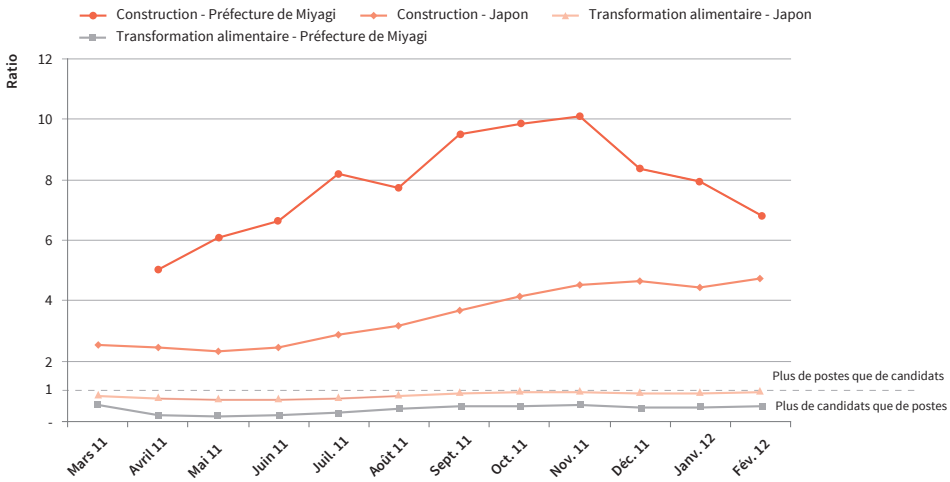
ments directs étrangers, qui s'orientent alors vers des régions plus compétitives. Après les crues de la rivière Chao Phraya en 2011, plusieurs grandes entreprises ont relocalisé leurs installations, soit dans des régions de Thaïlande moins soumises aux aléas, soit dans d'autres pays de la région[xiii]. Plus de 60 % des fabricants directement touchés (principalement le secteur de l'électronique) ont temporairement relocalisé leur production dans d'autres pays asiatiques, et plusieurs ont envisagé une relocalisation permanente (Ye et Abe, 2012 ; JCCB, 2012).

Au Japon, une étude menée seulement deux mois après la catastrophe de 2011 montre que les entreprises subissaient une hausse des coûts de production due aux coupures de courant et à la fragilité des chaînes d'approvisionnement[xiv]. Près de 70 % des entreprises interrogées envisageaient une éventuelle relocalisation de tout ou partie de leur production et de leurs fournisseurs à l'étranger (Ibid.). La catastrophe est partiellement responsable de l'ajournement de certaines décisions politiques importantes par le gouvernement, par exemple, sa participation au Partenariat transpacifique et une proposition de réduction de l'impôt des sociétés qui aurait amélioré la compétitivité (Funabashi et Takenaka, 2012).

Les catastrophes ont également de sérieuses conséquences sur l'emploi. Elles affectent directement le marché du travail pour les entreprises, en particulier les PME et les ménages, de même que l'environnement macroéconomique. L'encadré 1.6 montre l'impact du grand tremblement de terre de Tōhoku au Japon en 2011 et du tremblement de

L'emploi dans la région japonaise de Tōhoku a souffert à la fois de la crise financière mondiale apparue en 2008 et du grand tremblement de terre qui l'a frappée en 2011. Bien que l'emploi se soit rapidement redressé après les deux catastrophes, une discordance existait néanmoins entre la demande d'emploi et l'offre à l'issue du tremblement de terre. Par exemple, dans le secteur de la construction, l'offre était de 10 postes pour chaque candidat. Par contre, dans le secteur de la transformation alimentaire, important au niveau local, 2 candidats se présentaient pour chaque poste (graphique 1.6). L'emploi des femmes s'est redressé plus lentement que celui des hommes, en partie suite à la lenteur de la reprise du secteur de la transformation alimentaire dominé par une main-d'œuvre féminine, alors que les nouvelles opportunités dans la construction s'adressaient principalement aux hommes.

Graphique 1.6 Ratio des offres d'emploi par candidat dans la construction et la transformation alimentaire, dans la préfecture de Miyagi et pour l'ensemble du Japon à l'issue du tremblement de terre de Tōhoku.



(Source : UNISDR, sur la base des données du Miyagi Labor Bureau)[xv]

Les PME en particulier ont été durement touchées par la catastrophe. En janvier 2012, 10 mois après la catastrophe, un tiers de celles-ci n'avaient toujours pas repris leurs activités (Gouvernement du Japon, 2012a). Les PME actives dans la transformation des produits de la pêche furent particulièrement affectées par le tsunami. En janvier 2012, 50 % d'entre elles n'avaient pas repris leurs activités et 30 % avaient réduit leur effectif (Ibid.).

Une fois la reconstruction terminée, la demande de main-d'œuvre dans le secteur de la construction de Tōhoku diminuera. Un groupe de travail japonais estime qu'à moins de créer de nouvelles opportunités d'emploi, 14 000 employés devront trouver un autre emploi et 82 000 personnes seront forcées de migrer vers d'autres régions d'ici 2017[xvi]. Bien que la reconstruction soutienne temporairement l'emploi, des efforts seront nécessaires pour stimuler et renforcer les nouveaux secteurs prometteurs et favoriser l'investissement dans la réduction des risques.

Dans la zone affectée par les tremblements terre de Canterbury en Nouvelle-Zélande terre de 2010 et 2011, 97,2 % des entreprises étaient des PME à partir de février 2011[xvii]. À l'échelle nationale, celles-ci représentent 75 % des entreprises, emploient 30 % de la population active et contribuent à hauteur de 40 % de la création de valeur totale du pays. En avril 2012, 37 % des 128 PME interrogées à Christchurch indiquaient une baisse de chiffre d'affaires ; le nombre d'arrêts d'activité n'est quant à lui pas connu. Selon une autre étude, la proportion d'entreprises rapportant une baisse de chiffre d'affaires était de 51 %.

L'emploi a accusé un recul marqué dans le commerce de détail, l'hébergement et les services d'alimentation, dominés par une main-d'œuvre féminine, de 54 100 postes en juin 2010 à 41 600 en juin 2012 (Parker et Steenkamp, 2012). Il a par contre augmenté dans la construction pour la même période, de 25 900 à 32 800 postes (Ibid.). Ces phénomènes montrent, comme pour Tōhoku au Japon, que des discordances entre l'offre et la demande sont apparues, créant de nouveaux défis pour les femmes sur le marché du travail.

(Source : UNISDR)

terre de Canterbury en Nouvelle-Zélande sur le marché du travail et les PME.

Ces impacts plus larges des catastrophes sont difficiles à quantifier. Ils font néanmoins partie des paramètres à prendre en compte, au même titre que les pertes directes et indirectes, tant pour les entreprises et leurs employés que pour les villes et les pays qui s'efforcent d'attirer les investisseurs.

1.6 Une redistribution des cartes

La donne a radicalement changé. Les pertes causées par les catastrophes posent clairement problème aux entreprises de toutes tailles, qu'il s'agisse des multinationales, des PME ou du secteur informel.

Ce chapitre a mis en lumière non seulement les pertes directes colossales causées aux entreprises par les inondations, les tempêtes et les tremblements de terre mais également la dépendance de ces entreprises vis-à-vis des infrastructures et services gérés et réglementés par le secteur public, susceptibles d'être perturbés en cas de catastrophe. Par ailleurs, dans une économie mondialisée, les chaînes d'approvisionnement peuvent être affectées par des événements survenant de l'autre côté de la planète. Les catastrophes peuvent également induire un déclin à plus long terme de la compétitivité et de la durabilité des entreprises.

Pour toutes ces raisons, les entreprises accordent une attention grandissante aux risques de catastrophe. Elles s'efforcent aujourd'hui d'identifier les risques auxquels elles sont exposées et d'explorer les moyens permettant de les réduire. Cette nouvelle approche résulte le plus souvent de l'initiative volontaire des entreprises et de leurs partenaires commerciaux.

Toute décision d'investissement d'une entreprise peut potentiellement accroître ou réduire les risques de catastrophe auxquels celle-ci est exposée. La suite de ce rapport examine donc la manière dont de telles décisions sont prises ainsi que les paramètres qui entrent en jeu. Le rapport souligne aussi le potentiel de création de valeur partagée que représente l'investissement dans la gestion des risques de catastrophe, du point de vue des entreprises elles-mêmes ainsi que des villes et des pays qui s'efforcent d'attirer les investissements.

Ce Bilan mondial 2013 comporte trois volets. Le premier volet se penche sur la nouvelle répartition des risques intensifs et extensifs (chapitre 2). Il présente les résultats du nouveau modèle de risque mondial pour les tremblements de terre et les cyclones tropicaux, ainsi que les nouvelles données sur l'exposition aux risques de tsunami et la validation d'une méthode de modélisation pour les inondations (chapitre 3). Viennent ensuite une analyse de l'ampleur des pertes économiques liées aux risques extensifs (chapitre 4) et de leurs répercussions sur la résilience économique et financière d'un pays (chapitre 5), un examen des risques liés aux ressources naturelles, notamment les feux de friche, la dégradation des terres et la sécheresse agricole (chapitre 6) et la présentation du cas particulier des Petits États insulaires en développement (chapitre 7).

Le deuxième volet examine comment le risque de catastrophe est devenu endogène du paysage économique mondialisé, à travers des décisions d'investissement qui ont traditionnellement externalisé ces risques. Il analyse la manière dont les décisions des investisseurs ont accru les risques supportés dans des secteurs clés tels que le développement immobilier urbain (chapitre 8), le tourisme (chapitre 9) et l'agroalimentaire (chapitre 10).

Le troisième volet présente la manière dont les multinationales et les petites entreprises gèrent les risques de catastrophe, notamment au niveau de leurs chaînes d'approvisionnement mondiales (chapitre 11), ainsi que l'influence des marchés financiers et des produits d'assurance sur leurs décisions d'investissement (chapitres 12 et 13).

Vient ensuite une analyse de l'évolution du rôle des gouvernements dans la réglementation et la facilitation des investissements face à une économie mondialisée, et des progrès qu'ils ont encore à réaliser pour la pleine adoption d'une approche prospective de la gestion des risques de catastrophe (chapitres 14 et 15).

Le chapitre 16 fait office de conclusion et synthétise les principaux résultats de ce rapport. Il envisage le rôle clé que la création de valeur partagée est appelée à jouer dans la gestion efficace des risques de catastrophe et, plus important encore, l'impact primordial de cette création de valeur partagée pour permettre aux entreprises et à la société d'atteindre la stabilité économique, la croissance et un développement durable dans un contexte mondialisé au-delà de 2015.

Notes

i Les effets macroéconomiques sont partiellement intégrés à l'ensemble de ces estimations mais il convient de les étudier de manière distincte. Ils ne doivent donc pas être ajoutés aux pertes directes et indirectes ou aux impacts plus larges.

ii Ce schéma constitue une simplification des différents niveaux d'impact, qui peuvent partiellement se recouper. La prudence est de mise lors du calcul des pertes totales afin d'éviter les doubles comptages. Par exemple, les pertes structurelles directes subies par une usine peuvent être évaluées soit sous l'angle des dégâts matériels (par exemple, les installations de production), soit sous l'angle du manque à gagner prévisionnel (c'est-à-dire de la production future).

iii Taux de change : 1 USD = 81,84 JPY. Cette estimation a été communiquée en juin 2011 par le Bureau du Conseil des ministres du gouvernement japonais (http://www.bousai.go.jp/oshirase/h23/110624-1kisya.pdf). Elle couvre les dégâts causés aux bâtiments, aux réseaux vitaux et aux infrastructures et exclut l'impact de l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima.

iv Les données sur la formation de capital fixe brute utilisées sont celles des indicateurs du développement dans le monde de la Banque mondiale (idem pour la Thaïlande) : http://data.worldbank.org/indicator/NE.GDI.FTOT.CD?page=1.

v Estimation des pertes économiques selon la Banque mondiale - Décembre 2011 (http://www.worldbank.org/en/news/2011/12/13/world-bank-supports-thailands-post-floods-recovery-effort). Cette estimation inclut non seulement les pertes matérielles mais également celles qui découlent de la baisse des revenus générés par le tourisme et de la production agricole.

vi Durant le même trimestre, la production manufacturière a décliné de 21,8 %. Étant donné que cette dernière représentait 39 % du PIB thaïlandais en 2011, la perturbation du secteur a eu un impact considérable sur l'économie thaïlandaise.

vii Les PME sont définies comme des entreprises autonomes dont l'effectif est inférieur à un seuil donné, qui varie d'un pays à l'autre. L'OCDE indique un seuil de 250 employés pour l'Union Européenne et de 500 employés aux États-Unis. Ce seuil peut toutefois être beaucoup plus bas dans de nombreux pays, où les petites entreprises peuvent être définies comme comptant 10 à 50 employés, et les micro-entreprises comme comptant 1 à 10 travailleurs (http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=3123).

viii Références utilisées dans l'encadré : NOAA National Climatic Data Centre, 2012 www.ncdc.noaa.gov/news/summary-information-post-tropical-cyclone-sandy; NOAA National Weather Service, 2012 www.erh.noaa.gov/phi/storms/10292012.html; RMS, 2012 www.rms.com/news/newsannouncements/Newspress.php?id=0.xml; Time, 2012 http://business.time.com/2012/10/31/hurricane-sandy-estimated-to-cost-60-billion; IHS Global Insight, 2012 http://www.ihs.com/products/Global-Insight/industry-economic-report.aspx?ID=1065972961; EqeCat, 2012 www.eqecat.com/catwatch/post-landfall-loss-estimates-superstorm-sandy-released-2012-11-01/; Financial Times, 2012 http://www.ft.com/cms/s/0/c8f6c208-24f4-11e2-86fb-00144feabdc0.html#axzz2CtH3QSxJ.

ix Le phénomène d'oscillation australe El Niño est dû à l'interaction entre l'atmosphère et l'océan Pacifique Tropical. Il engendre des variations météorologiques et de température des océans sur toute la planète, notamment des changements de la pluviométrie, des schémas de tempête et de la fréquence des inondations et des vagues de sécheresse. Le phénomène El Niño est associé à des températures océaniques inhabituellement élevées, tandis que La Niña correspond à des températures océaniques particulièrement faibles. Les deux phénomènes surviennent approximativement deux fois par période de sept ans. Ils durent en principe de 9 à 12 mois mais peuvent occasionnellement aller jusqu'à deux ans. Pour des définitions plus précises et de plus amples informations, veuillez consulter les références suivantes : terminologie UNISDR - preventionweb.net/english/professional/terminology/v.php?id=480 et fiches d'information de l'OMM - http://www.wmo.int/pages/mediacentre/factsheet/LaNinaQA.html

x Cette étude menée par l'université internationale de Floride (FIU), l'université de York et l'institut central américain pour la gestion des affaires (INCAE) portait sur les villes de Vancouver au Canada, de Miami aux Etats-Unis, de Kingston en Jamaïque, de San Jose au Costa Rica, de Bogota en Colombie et de Santiago au Chili.

xi http://www.iata.org/pressroom/pr/Pages/2010-04-21-01.aspx

xii http://www.iata.org/pressroom/pr/Pages/2010-04-21-01.aspx

xiii Western Digital et Nidec, deux acteurs mondiaux importants dans la production de disques durs, ont relocalisé une partie de leurs installations de fabrication en Malaisie, en Chine et dans des régions de Thaïlande moins soumises aux aléas. Pour de plus amples informations : http://e.nikkei.com/e/fr/tnks/Nni20121006D06JF389.htm et http://www.ft.com/cms/s/0/7d36186e-2937-11e1-8b1a-00144feabdc0.html#axzz2DuUmiO4x (accès le 2 décembre 2012).

xiv Ministère de l'économie, du commerce et de l'industrie, Gouvernement du Japon : http://www.meti.go.jp/committee/summary/0003410/013_s01_00.pdf

xv Miyagi Labor Bureau, « Balance of job openings and application », http://miyagi-roudoukyoku.jsite.mhlw.go.jp/jirei_toukei/kyujin_kyushoku/toukei/anteisyobetsu_kyujinkyusyoku_balance.html.

xvi Nomura Research Institute, Ltd. (rapport en japonais : Sur la promotion des politiques de reconstruction à l'issue des catastrophes, 2011) : http://www.nri.co.jp/opinion/r_report/pdf/201104_fukkou9.pdf

xvii Les données de ce paragraphe sont reprises de Hatton, Seville et Vargo (2012), sauf indication contraire.



Section I

La mondialisation des risques de catastrophe

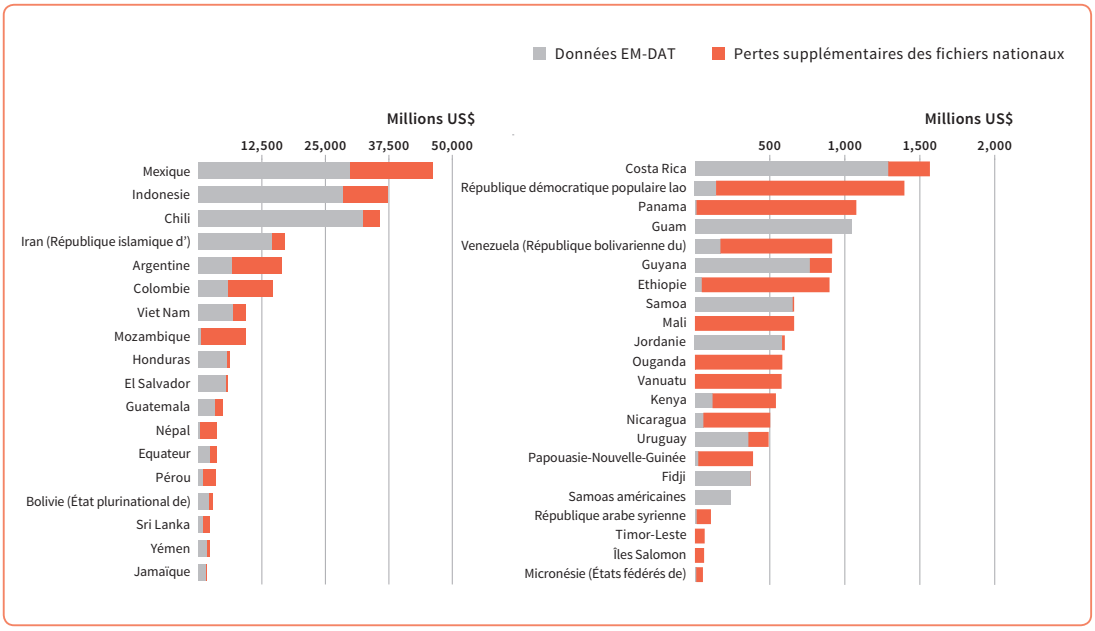
« Au cours de la dernière décennie, les catastrophes ont coûté la vie à un million de personnes, et occasionné mille milliards de dollars de pertes[i]. » Investisseurs et entrepreneurs sont familiers de ce genre de déclarations mais ces dernières ne reflètent que partiellement l'ampleur globale des pertes causées par les catastrophes.

La pleine mesure des pertes dues aux catastrophes n'a pas encore été prise. Certes, des données fiables existent concernant les pertes assurées[ii] et beaucoup de catastrophes intensives majeures font l'objet d'une évaluation complète[iii]. Entre 2001 et 2011, le réassureur mondial Munich Re. a déclaré environ 1 680 milliards de dollars américains de sinistres (Munich Re., 2012), un calcul basé sur les pertes assurées et les estimations de la pénétration du marché de l'assurance. Au cours de la même période, la principale base de données publique mondiale sur les catastrophes, EMDAT[iv], a déclaré 1 250 milliards de dollars américains de pertes. Mais aucune de ces données n'offre une vision complète des pertes dues aux catastrophes dans le monde, puisqu'elles ne prennent pas en compte les pertes non assurées liées aux catastrophes extensives récurrentes à plus petite échelle, en particulier dans les pays à faibles et moyens revenus.

Un nombre croissant de bases de données nationales offrent désormais l'accès à des données détaillées concernant ces pertes. Combinées avec les évaluations des pertes directes causées par les grandes catastrophes, qui sont enregistrées dans la base de données EM-DAT, ces données permettent d'appréhender de façon plus complète la véritable dimension des pertes directes causées par les catastrophes. Le graphique I.1 donne une idée de l'ampleur du problème pour les 40 pays à faibles et moyens revenus pour lesquels les pertes les plus importantes sont enregistrées dans les bases de données nationales.

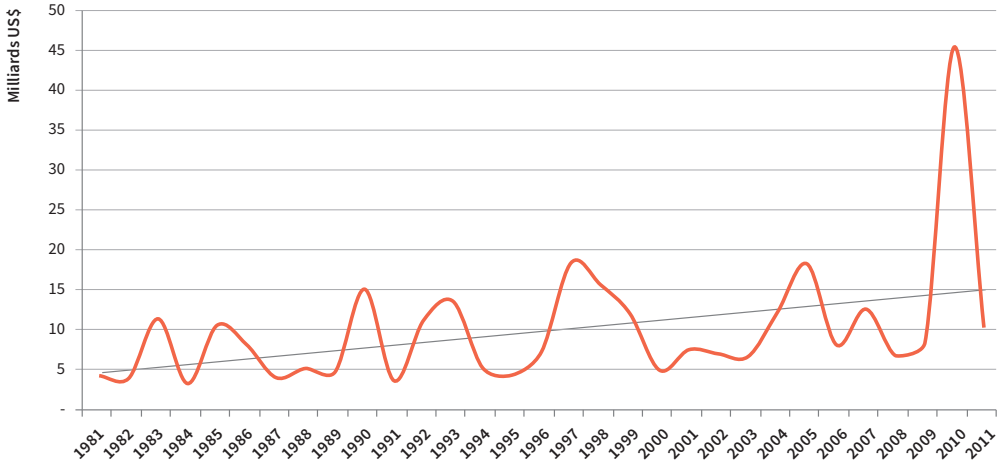
Les pertes économiques directes subies au niveau des logements, des infrastructures locales et de l'agriculture ont été modélisées pour toutes les petites catastrophes reprises dans les bases de

Graphique I.1 Pertes économiques directes dans 40 pays - Estimations à partir des bases de données nationales et mondiales (1981-2011, en millions US$)[v]



(Source : UNISDR, sur la base des données combinées DesInventar et EM-DAT)

Graphique I.2 Évolution des pertes dans 40 pays - Estimations à partir des bases de données nationales et mondiales (1981-2011, en millions US$)[vii]



(Source : UNISDR, sur la base des données combinées DesInventar et EM-DAT)

données nationales mais pas dans la base de données EM-DAT. Les pertes enregistrées dans EM-DAT pour les catastrophes plus importantes comportent des estimations des dégâts causés aux grandes infrastructures exigeant des investissements conséquents, qui sont généralement absentes des bases de données nationales. La combinaison de ces deux sources offre l'estimation la plus complète possible des pertes directes dues aux catastrophes compte tenu des données publiquement disponibles. La méthodologie détaillée utilisée pour modéliser et estimer les pertes économiques est décrite à l'annexe 2.

Pour la période 1981 - 2011, les pertes directes totales dues à des catastrophes subies dans ces pays s'élèvent approximativement à 305 milliards de dollars américains. Les événements effectivement rapportés à l'échelle internationale ne représentent que 67 % de cette somme. En d'autres termes, les chiffres enregistrés au cours de la dernière décennie dans les bases de données mondiales[vi], qui ne prennent en compte que les événements ayant fait les gros titres, sont relativement loin de la réalité. La prise en compte des pertes causées par des catastrophes de moindre importance uniquement rapportées à l'échelle nationale est susceptible d'accroître les chiffres d'au moins 50 %. Par ailleurs, seules les pertes directes sont ici couvertes, et non les pertes indirectes ainsi que les effets plus larges des catastrophes.

Comme le montre le graphique I.2, les pertes dues aux catastrophes ont augmenté pour le même groupe de pays et pour la même période.

Les chapitres de la section I examinent comment les décisions d'investissement et les flux de capitaux font peser des risques de catastrophe grandissants sur différents types d'actifs.

Les chapitres 2 et 3 se penchent sur la nouvelle répartition des risques intensifs et extensifs et présentent les résultats du nouveau modèle de risque mondial pour les tremblements de terre et les

cyclones tropicaux, ainsi que les nouvelles données sur l'exposition aux risques de tsunami et des exemples régionaux pour les inondations et les glissements de terrain.

Le chapitre 4 analyse l'ampleur des pertes économiques liées aux risques extensifs, tandis que le chapitre 5 examine les implications de la résilience économique et financière d'un pays.

Les risques liés au capital naturel, notamment les feux de friches, la dégradation des terres et la sécheresse agricole, sont présentés au chapitre 6, et le cas particulier des Petits États insulaires en développement est examiné au chapitre 7.

Notes

i Voir par exemple : http://www.undp.org/content/undp/en/home/presscenter/events/2012/october/international_day_disaster_reduction.

ii Swiss Re. publie régulièrement des informations actualisées sur les pertes assurées à l'échelle mondiale via ses statistiques et publications *SIGMA* (par exemple, Swiss Re 2012). MunichRe., via sa plate-forme *NatCatService* et son portail de services *Touch – Natural Hazards* fournit des analyses, des statistiques et des services couvrant tous les aspects des catastrophes naturelles : http://www.munichre.com/en/reinsurance/business/non-life/georisks/natcatservice/default.aspx.

iii Les gouvernements, avec le soutien de l'ONU, de la Banque mondiale ou des banques régionales pour le développement, conduisent des évaluations économiques des catastrophes intensives à l'aide de différentes adaptations de la méthodologie ECLAC (ECLAC, 2002).

iv EM-DAT : The OFDA/CRED International Disaster Database: www.emdat.be. Université catholique de Louvain – Bruxelles – Belgique. La base de données mondiale EM-DAT enregistre les catastrophes à l'origine d'au moins 10 décès et 100 personnes touchées, ou pour lesquelles une assistance internationale est sollicitée.

v Seuls les 40 pays ayant subi les plus lourdes pertes ont été sélectionnés pour ce graphique, afin de visualiser des situations comparables. Veuillez vous reporter à l'annexe 2 pour des informations concernant les progrès réalisés dans le développement de bases de données nationales sur les pertes dues aux catastrophes, l'estimation des pertes économiques et la fusion de fichiers mondiaux et nationaux.

vi Voir www.munichre.com/touch/naturalhazards et www.emdat.be.

vii Seuls les 40 pays ayant subi les plus lourdes pertes ont été sélectionnés pour ce graphique, afin de visualiser des situations comparables. Veuillez vous reporter à l'annexe 2 pour des informations concernant les progrès réalisés dans le développement de bases de données nationales sur les pertes dues aux catastrophes, l'estimation des préjudices économiques et la fusion de fichiers mondiaux et nationaux.

Chapitre 2

Risques cachés de la mondialisation économique



Les risques de catastrophe ont été inscrits dans le paysage économique contemporain principalement à travers les décisions d'investissement. Dans la plupart des pays, 70 à 85 % des investissements totaux sont réalisés par le secteur privé, c'est-à-dire les entreprises, les investisseurs et les ménages. Les modalités de ces investissements ont une influence directe sur le niveau des risques de catastrophe. Elles modèlent en effet l'orientation des flux de capitaux et l'ampleur des risques de catastrophe qui viennent au final peser sur les actifs des entreprises. Jusqu'à maintenant, les investissements du secteur privé ont largement accru les risques de catastrophe.

En conséquence, les richesses et actifs nationaux (production de biens et services, ressources humaines et naturelles) ont eu à subir les pertes causées par des catastrophes répétées, qui compromettent lourdement la compétitivité et la durabilité économiques et engendrent des conséquences négatives à long terme. Ces risques et les coûts qui en résultent se répercutent fréquemment sur d'autres intervenants, géographiquement et dans le temps.

2.1 Des richesses menacées

Les catastrophes peuvent causer de lourds préjudices aux richesses d'un pays, à savoir aux biens et services produits ainsi qu'aux ressources humaines et naturelles, et l'incapacité, même temporaire, de l'économie locale ou nationale à attirer des capitaux peut avoir des conséquences négatives à long terme.

Les catastrophes sont encore fréquemment traitées comme des chocs exogènes (G20/OCDE, 2012). En réalité, les risques de catastrophe sont bien endogènes aux investissements et aux actifs. Les aléas extrêmes tels que les grands tremblements de terre, les éruptions volcaniques et les tsunamis destructeurs peuvent certes être considérés comme des éléments exogènes. Cependant, les pertes dues aux catastrophes dépendent généralement tout autant de l'exposition et de la vulnérabilité des actifs considérés que de l'intensité de l'aléa.

Les actifs et ressources peuvent être divisés en trois catégories : les biens et services produits (notamment les machines, les structures et les zones urbaines), le capital immatériel (notamment les ressources humaines et institutionnelles) et le capital naturel (notamment les ressources énergétiques, les minerais, les zones boisées, les cultures et pâtures et les zones protégées) (Banque mondiale, 2011 ; UNU-IHDP et PNUE, 2012)[i].

Les risques de catastrophe deviennent endogènes pour ces différentes catégories d'actifs par le jeu des décisions d'investissement prises, qui orientent les flux des capitaux et d'une série de paramètres tels que les réglementations et incitations gouvernementales, les produits d'assurance disponibles et leur tarification, et les mesures de financement des risques. En d'autres termes, le risque de catastrophe n'est pas « naturel » mais le *produit* de décisions d'investissement qui dépendent de divers paramètres.

Depuis la dernière crise économique mondiale au milieu des années 70, la mondialisation a radicalement transformé la donne, qu'il s'agisse d'économie, de questions de société, de politique, de culture ou d'environnement. L'analyse de cette dynamique complexe sort du cadre du présent rapport. Nous en retiendrons simplement que la mondialisation économique, en modifiant la cartographie des flux des capitaux, a également transformé le paysage du risque de catastrophe.

Ces dernières décennies, les contraintes spatiales se sont progressivement estompées en ce qui concerne les investissements. Des innovations

technologiques telles que le transport par conteneurs, les communications par satellite et Internet, mais aussi la libéralisation des marchés commerciaux et financiers, les nouveaux modèles organisationnels reposant sur les réseaux plutôt que la hiérarchie, et l'émergence d'importants nouveaux marchés sont quelques-uns des éléments qui ont permis aux grandes entreprises d'externaliser et de délocaliser tout ou partie de leurs activités dans différentes régions du monde (Castells et al., 2012).

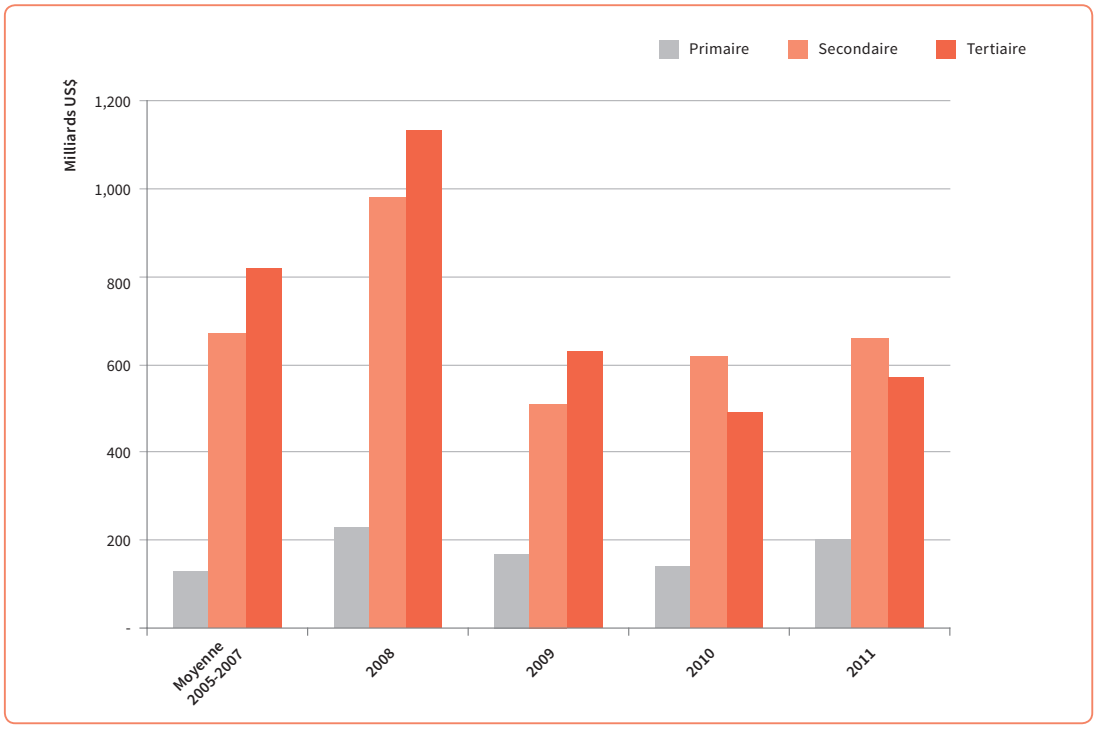
Ce faisant, les entreprises ont renforcé leur productivité et leur rentabilité en exploitant les avantages compétitifs des pays et des villes offrant notamment une main-d'œuvre peu coûteuse et qualifiée, un accès aisé aux marchés à l'exportation, de bonnes infrastructures ainsi qu'un environnement économique et politique stable. Si dans bien des cas, la main-d'œuvre bon marché a constitué la principale incitation à la délocalisation de la production, de la distribution, de la recherche-développement et de la vente et des services commerciaux, chaque secteur obéit à une série spécifique de nécessités et d'incitations.

La libération grandissante des investissements des entreprises de toute contrainte géographique est allée de pair avec leur sensibilisation croissante aux différents avantages propres à chaque lieu d'implantation. En d'autres termes, il est de plus en plus important de faire le bon choix géographique afin de préserver et de renforcer la compétitivité.

À cet égard, les différents pays et villes potentiellement visés redoublent d'efforts pour attirer les investissements des entreprises. Gouvernements et municipalités mettent ainsi en avant leurs avantages concurrentiels et tentent d'attirer les investisseurs par le biais de leurs infrastructures, de leur développement urbain et de leurs atouts culturels.

Le volume des investissements directs étrangers est indicatif de l'ampleur des flux de capitaux mondiaux. Comme le souligne le graphique 2.1, les

Graphique 2.1 Investissements directs étrangers par secteur (2005-2011)[ii]



(Source : UNISDR, sur base des estimations 2012 de la CNUCED)

investissements directs étrangers ont atteint un pic de 2 350 milliards de dollars américains en 2008, dont 1 130 milliards ont été injectés dans les services, notamment les infrastructures, 980 milliards dans la production manufacturière et 230 milliards dans le secteur primaire, notamment l'exploitation minière, le secteur pétrolier et gazier, et l'agriculture.

À l'échelle mondiale, l'un des résultats de ces flux de capitaux a été une hausse substantielle de la valeur des actifs produits. En termes absolus, ceux-ci demeurent concentrés dans les pays de l'OCDE, qui ont enregistré une hausse d'environ 1/5, passant de 75 300 milliards de dollars américains en 1995 à 93 400 milliards en 2005 (Banque mondiale, 2011).

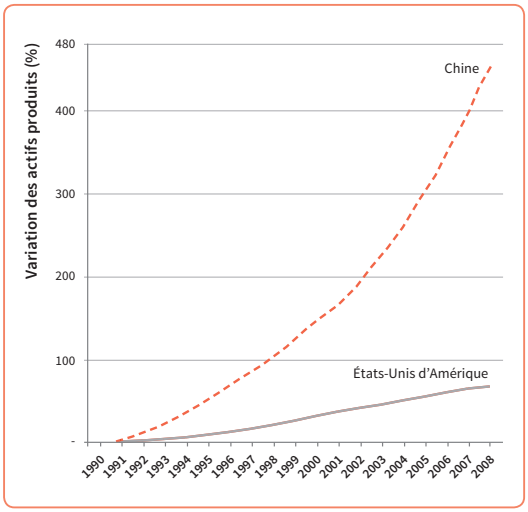
En termes relatifs, toutefois, la valeur des actifs produits dans les pays à faibles et moyens revenus qui ont su attirer les investissements a connu une hausse spectaculaire. En Asie de l'Est et dans le Pacifique[iii] par exemple, celle-ci a plus que doublé, passant de 4 600 milliards de dollars américains en 1995 à 10 000 milliards en 2005.

En revanche, la valeur des actifs produits dans les régions ayant moins bien réussi à attirer les investissements s'est beaucoup moins fortement développée. En Afrique subsaharienne, elle a par exemple augmenté de 1,1 milliard de dollars américains en 1995 à seulement 1,3 milliard en 2005, soit moins de 1 % de l'augmentation mondiale totale.

Le graphique 2.2 souligne le contraste entre la Chine, où les actifs produits ont plus que quadruplé au cours des 20 dernières années, et les États-Unis d'Amérique, où ils n'ont augmenté que de 70 % durant la même période (UNU-IHDP et PNUE, 2012).

Comme l'a montré le graphique 2.1, les investissements directs étrangers ont chuté depuis 2009 sous l'effet de la crise mondiale. Néanmoins, pour des pays tels que la Chine, ils sont en rapide croissance et atteignaient 77 milliards de dollars américains en 2012. Bien qu'encore relativement modérée, cette tendance indique un changement dans l'orientation des flux de capitaux. Dans le même temps, le coût du travail augmente et l'accès à une main-d'œuvre qualifiée devient limitée sur certains marchés, qui ont tendance à perdre de leur attractivité pour les investissements directs étrangers.

Graphique 2.2 Croissance des actifs produits en Chine et aux États-Unis d'Amérique



(Source : adapté de l'UNU-IHDP et du PNUE, 2012)

2.2 L'exposition aux risques de catastrophe augmente

De nouvelles données confirment l'augmentation rapide de l'exposition aux risques de catastrophe. Les investissements dans des plaines inondables ou sur des lignes côtières exposées aux cyclones ne cessent d'accroître les niveaux de risque mais ceux-ci restent considérés comme rentables dans la mesure où les zones industrielles spécialisées, la main-d'œuvre qualifiée et les vastes marchés constituent des avantages comparatifs et attirent les entreprises.

Certaines des régions qui réussissent à attirer les investissements et où l'augmentation des actifs produits s'est révélée la plus forte sont également soumises à des aléas tels que des tremblements de terre, des cyclones tropicaux, ou des tsunamis.

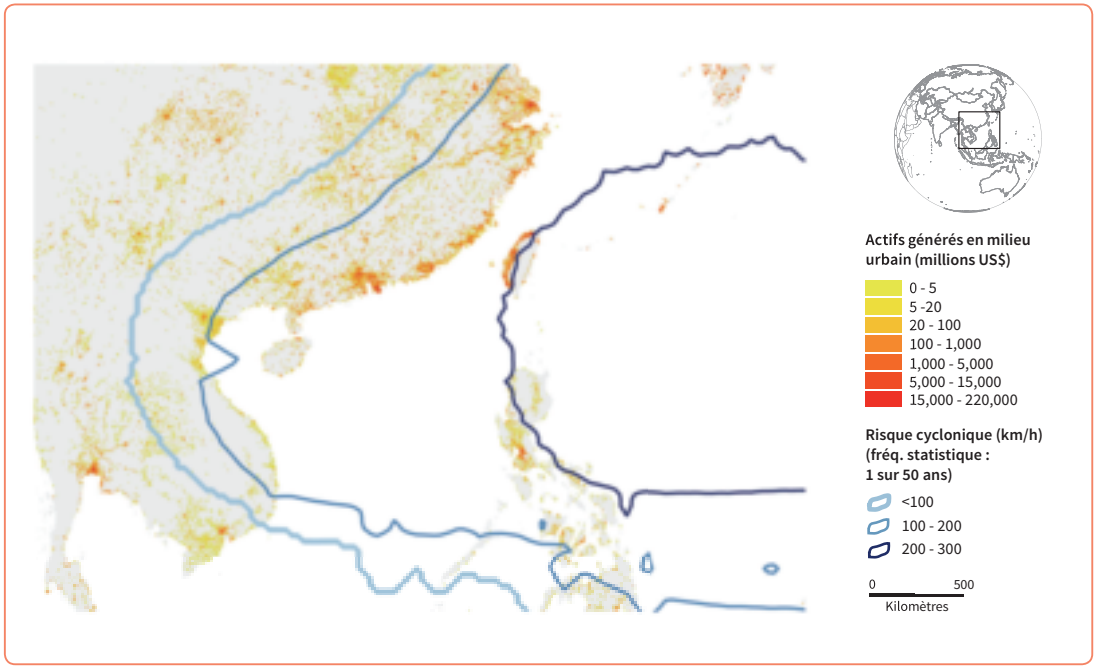
C'est pourquoi les avantages de la mondialisation pour les entreprises ont aussi été de pair avec une augmentation importante de la population et de la valeur des actifs dans les zones soumises à des aléas. Ces zones incluent des littoraux soumis aux tsunamis et aux cyclones, des bassins versants menacés par des inondations et des mégapoles soumises aux tremblements de terre. Toutefois, les investisseurs chevronnés n'ont pas agi de manière irrationnelle en se tournant vers ces régions, bien au contraire : de nombreuses zones y offrent une productivité plus élevée et des avantages concurrentiels. Par exemple, la production orientée à l'exportation et la distribution tendent à se concentrer autour des ports internationaux, tandis que le tourisme est particulièrement favorisé sur les plages tropicales et dans les îles (Hallegatte, 2011). Ces zones sont toutefois exposées à des risques de catastrophe qui ne sont pas nécessairement pris en compte dans les décisions d'investissement.

À titre d'exemple, alors que la croissance de la population a été de 87 % entre 1970 et 2010 à l'échelle mondiale, elle a été de 114 % dans les plaines inondables et de 192 % sur les littoraux exposés aux cyclones. De la même manière, la proportion du PIB mondial exposée aux cyclones tropicaux a augmenté de 3,6 % à 4,3 % durant la même période, la plus grande part de cette hausse ayant eu lieu en Asie (UNISDR, 2011). En d'autres termes, sous l'effet de la mondialisation économique, les populations et actifs situés dans des zones soumises à des aléas se sont accrus plus rapidement qu'ailleurs. Le graphique 2.3 ci-dessous illustre par exemple la concentration des actifs produits dans les zones exposées à des cyclones dans l'est de l'Asie.

Cette exposition accrue est l'un des principaux facteurs de l'augmentation des risques de catastrophe. En termes simples, la concentration de la population et des actifs produits dans les zones soumises à des aléas est bien plus importante qu'elle ne l'était il y a 40 ans.



Graphique 2.3 Actifs produits en Asie du Sud-Est et risque cyclonique (fréq. statistique : 1 sur 50 ans)



(Source : modèle de risque mondial du Bilan mondial)

2.3 Réduction du risque de mortalité et augmentation du risque économique

L'exposition aux risques de catastrophe est un facteur clé mais la vulnérabilité des actifs joue également un rôle majeur dans les différences de niveaux de risques de catastrophe entre les pays et au sein d'un même pays. Plusieurs pays sont ainsi parvenus à réduire le risque de mortalité de manière significative mais beaucoup d'autres ont eu du mal à réduire les risques économiques, en particulier ceux qui disposent de moyens limités pour la gestion du processus de développement et des investissements.

Les risques de catastrophe dépendent non seulement de la sévérité de l'aléa, de l'ampleur de la population et des actifs exposés, mais aussi de la vulnérabilité de ces derniers, c'est-à-dire de leur propension à subir des pertes et des dégâts. Cette vulnérabilité fait partie des paramètres que la mondialisation économique a aussi modifiés.

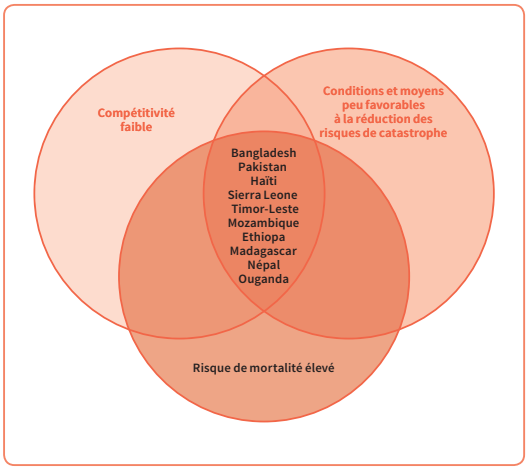
De manière générale, les pays à revenus élevés et ceux qui ont connu une croissance économique rapide au cours des dernières décennies sont parvenus à réduire leur risque de mortalité. Le développement économique induit généralement une amélioration de la gestion d'urgence. Depuis 2007, les pays rapportant des progrès dans la réalisation du Cadre d'action de Hyogo (CAH) indiquent régulièrement des avancées notables dans le renforcement des moyens de préparation et d'intervention et le développement d'un cadre institutionnel et législatif adéquat (UNISDR, 2009 et 2011).

L'amélioration des infrastructures médicales et de transport facilite les mesures d'évacuation et favorise une prise en charge médicale rapide. Elle concourt donc à réduire la vulnérabilité, du moins face à des inondations et des cyclones tropicaux, et ce bien que la population exposée augmente (Kahn, 2005 ; UNISDR, 2011). Par exemple, le risque de mortalité associé aux cyclones tropicaux en Asie de l'Est et dans le Pacifique aurait, selon les estimations, chuté de 50 % entre 1980 et 2010 (UNISDR, 2011) malgré une augmentation de l'exposition d'environ 160 %.

En revanche, le risque de mortalité demeure élevé dans les régions où la croissance économique est plus lente. Par exemple, en Afrique subsaharienne, le risque de mortalité lié aux inondations augmente de manière continue depuis 1980 (UNISDR, 2011), parce que l'extension rapide de l'exposition n'a pas été accompagnée d'une réduction comparable de la vulnérabilité. Ces exemples confirment que les facteurs de risque sous-jacents identifiés par les précédents Bilans mondiaux représentent des défis importants pour plusieurs pays.

Le graphique 2.4 compare un indice du risque de mortalité (UNISDR, 2009), un indice de compétitivité (WEF, 2012) et un indice des moyens de réduction des risques de catastrophe (par exemple, gestion du développement urbain, mise sur pied d'une gouvernance efficace, protection de l'environnement et réduction de la pauvreté et de la vulnérabilité) (DARA, 2012). Certains pays tels qu'Haïti, Madagascar et la Sierra Leone n'ont pas réussi à attirer les investissements. Ils disposent de

Graphique 2.4 Pays où le risque de mortalité est élevé, la compétitivité faible et les moyens de réduction des risques limité



(Source : UNISDR, sur base du WEF Competitiveness Index 2011, du GAR Mortality Risk Index 2011 et du DARA Risk Reduction Index 2012)

moyens limités de gestion des risques de catastrophe et présentent un risque de mortalité élevé.

De nombreux pays ont en revanche beaucoup moins bien réussi à réduire la vulnérabilité des actifs produits, notamment des habitations, des infrastructures et des moyens de production. En particulier, les pays à faibles et moyens revenus font part de difficultés dans l'utilisation d'outils tels que la planification de l'aménagement du territoire, la gestion environnementale et les codes de construction afin de réduire les vulnérabilités (UNISDR, 2009 et 2011). En conséquence, alors que le risque de mortalité a baissé dans les économies florissantes, les risques économiques liés aux catastrophes ont augmenté avec l'extension de l'exposition (Neumeyer et Barthel, 2010). Dans certaines régions, notamment des pays de l'OCDE, les pertes potentielles dues à des catastrophes qui pèsent sur les actifs produits augmentent à présent plus rapidement que les actifs produits eux-mêmes (UNISDR, 2011 ; Hallegatte, 2011).

Le risque de mortalité lié aux tremblements de terre diffère de celui lié aux inondations et aux cyclones tropicaux. Malgré des systèmes d'alerte toujours plus sophistiqués, la mortalité en cas de tremblement de terre est étroitement corrélée avec les effondrements de bâtiments. Ceci implique que les pays exposés à des tremblements de terre dont l'économie croît rapidement mais qui sont incapables de réduire la vulnérabilité de leurs bâtiments présenteront également un risque de mortalité accru en cas de séisme.

Dans les pays qui ne sont pas compétitifs et qui n'ont pas réussi à attirer les investisseurs, le risque de perte économique n'a pas augmenté de la même manière en termes absolus. Cela ne veut pas dire que les actifs produits n'y sont pas vulnérables mais simplement que la densité de capital soumis à des aléas y est bien moindre.

Ces tendances ont des implications évidentes pour les investissements des entreprises. Bien que la vulnérabilité puisse être plus faible dans les pays à revenus élevés, l'augmentation de la valeur des actifs produits va de pair avec celle des risques de catastrophe, tout simplement parce que l'exposition à ces risques augmente. Toutefois, les entreprises qui investissent dans des pays à faibles et moyens revenus supportent donc un risque de catastrophe accru non seulement en raison d'une plus grande exposition, mais aussi parce que ces pays n'ont pas encore développé les moyens requis afin de réduire leurs vulnérabilités. Les entreprises qui négligent d'intégrer ces vulnérabilités dans leurs décisions d'investissement s'exposent à des risques et des responsabilités qui ne deviendront apparents que face à un aléa.

2.4 Mondialisation du risque et vulnérabilité des chaînes d'approvisionnement

La mondialisation des systèmes de production et des chaînes d'approvisionnement a créé de nouvelles vulnérabilités. Bien qu'elles renforcent l'efficacité et permettent de réduire les coûts, les chaînes d'approvisionnements mondialisées peuvent comporter des risques de catastrophe cachés, avec des conséquences potentiellement dévastatrices, notamment pour les investisseurs et les marchés.

La mondialisation économique a conduit à une hausse marquée de la valeur des actifs produits soumis à des aléas dans des pays ayant du mal à réduire leurs vulnérabilités ; elle a aussi modifié la structure des chaînes d'approvisionnement. Ces évolutions amplifient les risques de catastrophe supportés et les propagent à d'autres pays et régions, qui n'y sont pas directement exposés.

Avec l'externalisation et la délocalisation de différentes fonctions de l'entreprise, l'économie mondiale s'est restructurée autour d'un réseau intégré de chaînes d'approvisionnement[iv]. Par exemple, le secteur automobile japonais a déloca-

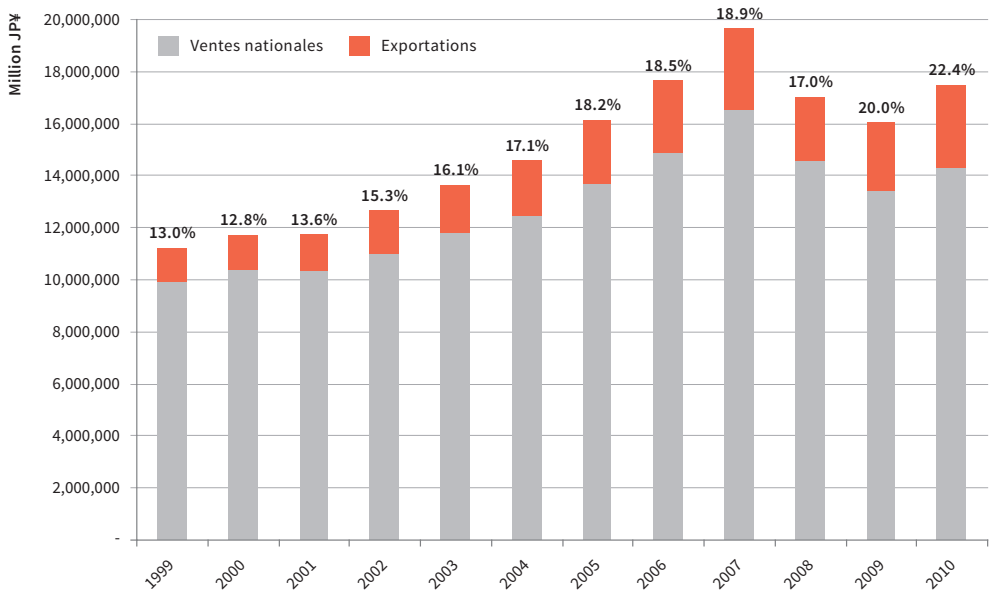
lisé la production dans d'autres pays afin de faire face à une concurrence croissante. Comme le montre le graphique 2.5, cela a conduit à doubler les exportations de pièces automobiles, d'environ 1,3 million de pièces manufacturées en 1999 à quelque 3,2 millions en 2010. Les chaînes d'approvisionnement de ce secteur se sont ainsi de plus en plus mondialisées.

Pour assurer leur réussite, les entreprises non seulement s'approvisionnent en matériaux et pièces auprès de fournisseurs étrangers mais externalisent également des fonctions telles que la conception des produits et la logistique. Cela permet une meilleure productivité, parce que chaque métier de la chaîne d'approvisionnement peut stratégiquement allouer ses ressources aux activités là où il possède un avantage compétitif. La chaîne d'approvisionnement devient ainsi un réseau multiniveau de fournisseurs et de prestataires.

Différentes tendances ont caractérisé la mondialisation des chaînes d'approvisionnement. Les processus de production ont été scindés en nœuds aux implantations distinctes et reliées par des systèmes de distribution multimodaux. Des regroupements de fournisseurs sont apparus afin de renforcer les économies d'échelle et réduire le coût des transactions. Enfin, la production s'est concentrée dans des zones offrant de faibles coûts de transport (par exemple, les zones côtières et les bassins versants), ce qui a facilité le partage des connaissances, la constitution de réservoirs de main-d'œuvre, le partage des facteurs de production, la réduction des frais d'expédition et le regroupement des activités logistiques, mais a accru la dépendance des chaînes d'approvisionnement vis-à-vis des infrastructures de distribution internationale telles que les ports et les aéroports (Ye et Abe, 2012).

Bien que la mondialisation des chaînes d'approvisionnement ait contribué à augmenter la productivité, elle a également mondialisé les risques. En effet, lorsqu'une catastrophe affecte un point critique d'une chaîne, les répercussions se font rapidement sentir sur l'ensemble de celle-ci.

Graphique 2.5 Hausse des exportations de pièces dans le secteur automobile japonais (en millions de JP¥)[v]



(Source : UNISDR, sur base des données de la Japan Auto Parts Industry Association[vi])

Comme souligné ci-dessus, l'évolution des chaînes d'approvisionnement est allée de pair avec une concentration de la production dans des zones offrant de faibles coûts de transport mais néanmoins fréquemment soumises à des aléas. Comme le montre l'encadré 2.1, la dépendance des chaînes d'approvisionnement vis-à-vis des infrastructures de transport telles que les ports et les aéroports accroît encore les risques.

Les entreprises ont démontré que l'efficacité des chaînes d'approvisionnement peut être renforcée en réduisant les stocks et la durée du transport et en rationalisant la production. Toutefois, ces mesures peuvent compromettre la résilience d'une chaîne d'approvisionnement (Haraguchi et Lall, 2012). Les chaînes d'approvisionnement LEAN et les systèmes de livraison express exigent des approvisionnements plus fréquents, qui réduisent les stocks et le délai de rotation. Bien que maximisant l'efficacité, ces approches renforcent l'interdépendance entre les entreprises et font disparaître la marge de manœuvre que procurent des stocks plus importants (Ye et Abe, 2012). Elles augmentent également la probabilité qu'une catastrophe frappant un point critique affecte l'ensemble d'une chaîne d'approvisionnement.

Les investisseurs doivent être conscients que les PME jouent fréquemment un rôle clé dans les chaînes d'approvisionnement et fournissent de petites quantités de composants et de services exigeants en termes de main-d'œuvre. Comme souligné plus haut, les PME peuvent être plus vulnérables et moins résilientes que les grandes entreprises, puisqu'elles ne sont généralement ni diversifiées ni correctement assurées.



Encadré 2.1 Villes portuaires fortement exposées et vulnérables à des aléas climatiques extrême

Le transport maritime prend en charge plus de 80 % du volume du commerce mondial et représente plus de 70 % de sa valeur. Depuis 1970, le transport maritime commercial s'est développé de 3,1 % en moyenne annuelle ; il a par ailleurs doublé ces 30 dernières années (UNDESA, 2012).

Les villes portuaires sont des points de liaison névralgiques pour les chaînes d'approvisionnement mondiales. En 2005, 13 des 20 villes les plus peuplées du monde étaient des villes portuaires, dont beaucoup sont exposées aux inondations et aux tempêtes. Une analyse portant sur 136 villes portuaires d'une population de plus de 1 million d'habitants a démontré qu'actuellement, l'Amérique du Nord présente le plus important volume d'actifs économiques exposés, tandis que l'Asie possède la plus grande proportion de population exposée (Nicholls et al., 2008).

Compte tenu de la croissance économique et urbaine, de l'épuisement des ressources naturelles et artificielles, de l'élévation du niveau des océans et du changement climatique, cette exposition va vraisemblablement connaître une très forte extension, en particulier dans les pays à faibles et moyens revenus. Alors que l'exposition des actifs économiques à Miami aux États-Unis d'Amérique devrait selon les estimations augmenter de 416 milliards de dollars américains en 2005 à 3 513 milliards en 2070, celle des actifs de Mumbai en Inde devrait croître de 46 milliards de dollars américains à 1 598 milliards. À Guangzhou en Chine, elle devrait passer de 84 milliards de dollars américains à 3 557 milliards (Nicholls et al., 2008). A Dhaka au Bangladesh, elle augmenterait de 8 milliards de dollars américains à un chiffre extraordinaire de 544 milliards (Ibid.).

Les pays à faibles et moyens revenus engendrent une croissance du commerce mondial de marchandises. Par exemple, la part de ces derniers dans le total mondial des marchandises déchargées a grimpé de 18 à 56 % entre 1970 et 2010 (CNUCED, 2012). L'exposition accrue aux aléas constitue par conséquent non seulement une menace pour la compétitivité des villes et des ports mais également pour les flux commerciaux mondiaux et les chaînes d'approvisionnement.

(Source : UNISDR)

2.5 Risques partagés

Les risques de pertes et d'impacts négatifs dus aux catastrophes sont fréquemment transférés ou partagés dans l'espace et le temps. Les investissements d'entreprises qui accroissent les risques de catastrophe peuvent directement provoquer une hausse du coût des catastrophes pour les collectivités affectées. L'absence de protection des infrastructures critiques par des réglementations gouvernementales peut engendrer des coûts élevés pour les entreprises, à la suite de coupures de courant, de défaillances des systèmes de communication et de perturbations des transports. De la même manière, les nouveaux risques d'aujourd'hui seront également supportés par les générations de demain.

Les investissements réalisés par les entreprises dans des zones soumises à des aléas génèrent des risques de catastrophe pour l'entreprise elle-même. Cependant, d'autres risques, souvent considérés comme des coûts sociaux et environnementaux externes, se trouvent en fait répercutés sur d'autres secteurs, y compris sur le secteur public. Les décisions d'investissement des entreprises ne prennent pas nécessairement en compte les risques de catastrophe qui pèsent sur leurs activités, et encore plus rarement les risques qui pèsent sur les intervenants externes. Le coût de ces risques partagés n'est pas quantifié, de sorte qu'il n'existe habituellement pas de mécanisme de marché pour en rendre compte.

L'un des exemples les mieux connus de risques partagés concerne les émissions de gaz à effet de serre. Dans ce cas, un changement climatique dont l'origine anthropique se trouve dans une région donnée peut exacerber les aléas météorologiques dans d'autres régions et ainsi accroître les pertes dues aux catastrophes. Ces coûts ne seront toutefois pas supportés par la région à l'origine du problème, c'est-à-dire par l'émetteur. Les Petits États insulaires en développement (PEID) sont par exemple responsables de moins de 1 % du total des émissions de gaz à effet de serre mais risquent de subir l'impact de l'élévation du niveau des océans et des risques de tempêtes et d'inondations côtières de manière tout à fait disproportionnée.
Le changement climatique n'est toutefois qu'un phénomène parmi d'autres induisant des risques partagés. Par exemple, les nouveaux projets routiers et immobiliers en zone urbaine peuvent réduire la capacité des systèmes de gestion des eaux et des sols à absorber les eaux de ruissellement en cas de tempête. Le développement urbain peut donc créer des risques d'inondations, qui seront *partagés* avec les ménages à faibles revenus situés dans les zones les plus exposées et pour lesquels les pertes seront les plus importantes. Les municipalités concernées subissent également une perte, puisqu'elles doivent alors investir dans des infrastructures de drainage. L'encadré 2.2 illustre le transfert des risques aux ménages à faibles revenus lors des crues de la rivière Chao Phraya en Thaïlande en 2011.

Un autre mécanisme de partage des risques concerne les investissements des entreprises contribuent à dégrader les services écosystémiques réglementés ou productifs, par exemple, lorsque des mangroves sont détruites afin d'implanter des élevages de crevettes, lorsque les ressources en eaux souterraines sont surexploitées par l'agriculture commerciale ou des activités de loisir tels que les parcours de golf, ou lorsque des zones boisées sont détruites pour laisser place à l'agriculture ou au développement urbain.

Selon une étude récente, les coûts environnementaux externes de onze secteurs clés ont augmenté de 50 % entre 2002 et 2010, de 566 à 854 milliards de dollars américains, et doublent tous les quatorze ans. Dans le seul secteur agroalimentaire, ces coûts excédaient l'ensemble des bénéfices réalisés (KPMG International, 2012). Ces risques et coûts sociaux et environnementaux ne figurent pas aux bilans des entreprises mais sont partagés avec d'autres secteurs ainsi qu'avec les générations futures.

Encadré 2.2 Impact des inondations thaïlandaises sur les populations urbaines pauvres

Lors des inondations thaïlandaises de 2011, l'attention des médias s'est concentrée sur l'impact pour les chaînes d'approvisionnement des secteurs de l'automobile et de l'électronique. Les populations urbaines pauvres ont toutefois elles aussi subi des impacts majeurs.

À seulement 1 à 2 mètres au-dessus du niveau moyen de la mer, Bangkok est naturellement exposée aux inondations. Le risque a toutefois été amplifié par l'urbanisation. Les canaux, qui assuraient autrefois l'essentiel du transport dans la ville et remplissaient une importante fonction de drainage, ont été remblayés. L'urbanisation dense a réduit les surfaces perméables et l'extraction des eaux souterraines provoque un abaissement plus rapide du niveau de la ville que l'élévation du niveau des océans induite par le changement climatique. Le bassin hydrographique de la rivière Chao Phraya s'est dégradé tandis que les lacunes de la gestion et de la planification urbaine ont conduit à des développements immobiliers privés et informels dans des zones inondables. Les constructions informelles empiètent par exemple fréquemment sur les canaux et sont les premières affectées.

Environ 21 % de la population de Bangkok a été affectée par les inondations mais le chiffre atteint pas moins de 73 % pour les ménages à faibles revenus. Le département responsable du logement au sein du gouvernement thaïlandais estime que 90 362 habitations abritaient des familles à faibles revenus, sur un total de 135 582. Il y a cinq ans, le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) a publié un avertissement concernant la vulnérabilité spécifique du bassin de la rivière Chao Phraya et les dangers pesant sur sa population (Nicholls et al., 2008).

(Source : UNISDR)

Ce partage des risques n'est toutefois pas à sens unique. L'incapacité du secteur public à gérer les risques qui pèsent sur les infrastructures se répercute sur les entreprises, dont les activités peuvent être interrompues par des coupures de courant ou des perturbations dans les transports. De la même manière, l'incapacité à réglementer efficacement l'aménagement du territoire et à contrôler les normes de construction accroît les risques et les coûts, qui se répercutent sur les entreprises.

Au final, le partage des risques peut toutefois avoir un effet boomerang (Beck, 1992), étant donné que les entités ou les individus à l'origine des risques s'y trouveront également exposés. De ce point de vue, le risque de catastrophe est un risque partagé : les entreprises, le secteur public et la société civile contribuent tous à sa construction. La gestion des risques de catastrophe doit donc être considérée comme un outil de création de valeur partagée, un aspect que nous examinerons plus en détail dans le dernier chapitre de ce rapport. Par ailleurs, le chapitre 3 se penche sur la nouvelle répartition des risques intensifs et présente les résultats du nouveau modèle de risque mondial du Bilan mondial.

Notes

i Ces catégories sont celles définies par la Banque mondiale (2011) et soumises à des mesures empiriques, mais d'autres classifications existent néanmoins. Les éléments inclus dans chaque catégorie ne sont qu'un exemple des composantes comprises dans chaque catégorie.

ii Le secteur primaire englobe principalement l'exploitation minière, l'exploitation de carrières et le pétrole.

iii Régions économiques définies par la Banque mondiale L'Asie de l'Est et le Pacifique excluent les pays de l'OCDE tels que l'Australie, le Japon et la Nouvelle-Zélande.

iv Système d'organisations, de technologies, d'informations et de ressources qui amène des produits et services des fournisseurs vers les clients.

v Chiffres reposant sur les prix 2010 et sur les déflateurs du PIB de la base de données de la Banque mondiale (http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.DEFL.ZS). Le pourcentage indiqué représente la part des exportations par rapport aux ventes totales de produits. La performance pour chaque exercice repose sur les données de 360 à 450 grands producteurs de pièces automobiles.

vi Voir http://www.japia.or.jp/research/index.html.



Chapitre 3

Risques intensifs



Les caractéristiques des risques intensifs sont le produit des fractures provoquées par quatre décennies de développement économique et de mondialisation. Les conséquences potentielles de ces risques peuvent aujourd'hui être estimées et visualisées. Pour la toute première fois, une évaluation probabiliste à l'échelle mondiale permet de mieux comprendre les risques intensifs liés aux tremblements de terre et aux cyclones.

Les résultats de ce bilan mondial montrent qu'il est temps de réagir : *les pertes moyennes annuelles dues* **aux seuls tremblements de terre** *dépassent selon les estimations la barre des 100 milliards de dollars américains*, **dont 80 % se** *concentrent dans les pays à revenus élevés*. **Les pertes maximales prévisionnelles que causerait un** *tremblement de terre catastrophique (fréq. statistique de 1 sur 250 ans)* **au Japon et aux États-Unis s'élèvent à plus de 100 milliards de dollars américains. Dans ces pays, l'importance de l'exposition est un facteur déterminant des risques de catastrophe supportés.**

Le degré de vulnérabilité demeure également un déterminant des risques supportés, en particulier dans les pays à faibles et moyens revenus. Les Philippines et Porto Rico pourraient ainsi perdre plus de 15 % de leurs actifs exposés face à un cyclone tropical catastrophique (fréq. statistique de 1 sur 250 ans).

Environ 80 % des risques cycloniques se concentrent en Asie. Le continent est aussi largement exposé aux tsunamis et le Japon arrive en tête en termes d'exposition absolue et relative de sa population. Quant aux économies de petite taille, notamment de nombreux Petits États insulaires en développement, elles sont exposées à des pertes potentielles plus élevées en proportion de leurs actifs, et ce tous aléas confondus.



3.1 Le passé ne permet pas de préjuger de l'avenir

Chaque catastrophe est différente. Le long d'une ligne de faille sismique, dans un important bassin hydrographique ou le long d'une ligne côtière, un nombre incalculable d'aléas peut survenir. Pourtant, la plupart ne s'est pas encore produit. En outre, bien que des statistiques couvrant les pertes dues aux catastrophes soient disponibles pour un passé récent et puissent guider la réflexion dans une certaine mesure, elles sont insuffisantes pour établir des prévisions et des estimations des pertes potentielles à venir.

Les statistiques disponibles couvrent les aléas survenus depuis plusieurs centaines d'années. Il est donc évident que les catastrophes extrêmes ne survenant qu'une fois tous les milliers d'années ne sont pas couvertes par ces statistiques. Afin d'explorer les risques futurs, il est par conséquent nécessaire de pousser la réflexion au-delà des pertes passées.

Dans le cadre du Bilan mondial 2013, une approche probabiliste a été adoptée pour la modélisation du risque. Cette approche estime la probabilité d'événements de différentes intensités, notamment les événements extrêmes de fréquence statistique faible non couverts par les données disponibles et qui pourraient potentiellement survenir. Les pertes passées sont toutefois intégrées dans le modèle puisqu'elles constituent néanmoins une précieuse source d'information.

La nouvelle analyse mondiale menée dans le cadre du Bilan mondial 2013 offre ainsi une nouvelle vision plus complète des risques en présence, qui ne manquera pas d'intéresser les investisseurs et les entreprises explorant de nouveaux territoires. L'objectif de la méthode de modélisation des risques mondiaux adoptée par le Bilan mondial 2013 est de fournir des mesures des risques de catastrophe comparables pour tous les pays et régions du monde.

Comme le montre le graphique 3.1, de premières estimations des risques mondiaux sont désormais disponibles pour les tremblements de terre et les cyclones, de même que des estimations améliorées de l'exposition aux tsunamis.

Actuellement, les estimations portent sur les risques de pertes directes pour les actifs générés en milieu urbain[i] et sont établies à l'échelle nationale[ii]. Le modèle n'estime pas les risques de pertes indirectes dues aux interruptions d'activité et aux impacts sur l'agriculture, l'exploitation forestière ou d'autres secteurs ruraux, ni la mortalité et les préjudices corporels.

En quantifiant pour chaque pays ou région la valeur des actifs générés en milieu urbain exposés à chaque aléa, et en évaluant leur vulnérabilité, il est possible d'estimer la probabilité des pertes dues aux catastrophes pour une période donnée.

Les pertes maximales prévisionnelles (PMP) correspondent aux pertes maximales associées aux catastrophes d'une fréquence statistique donnée. Une fréquence statistique de 1 événement sur 250 ans correspondra par exemple à une probabilité de 0,4 % par an. La perte annuelle moyenne (PAM) correspond à la moyenne sur une longue période des pertes maximales prévisionnelles de l'ensemble des catastrophes potentielles.

Selon le profil de risque d'un pays, la perte annuelle moyenne englobera à la fois la probabilité des pertes fréquentes (par exemple, ayant une fréquence statistique de 1 sur 5 ou 10 ans) ainsi que les pertes très peu fréquentes (par exemple, ayant une fréquence statistique de 1 sur 1 000 ans). Il convient donc de ne pas confondre la perte annuelle moyenne avec les pertes moyennes effectivement subies, même si les statistiques remontent à un siècle ou plus. Un pays peut ainsi présenter une PAM relativement élevée, par exemple, pour les tremblements de terre, lorsqu'une catastrophe extrême (fréq. statistique de 1 sur 1 000 ans) est intégrée dans les prévisions, même si aucun tremblement de terre ne figure dans les statistiques des 100 dernières années.

Graphique 3.1 Résultats du modèle de risque mondial du Bilan mondial (effectifs pour 2013 et planifiés pour 2015)

Type d'aléa		Bilan mondial 2013		Bilan mondial 2015	
		Résultats	Échelle	Résultats	Échelle
Séismes		PAM et PMP (1 sur 250)	Mondiale	PAM, PMP, coef. multiplicateur et risque de mortalité	Mondiale
Tsunami		Exposition	Mondiale	PAM, coef. multiplicateur	Mondiale
Cyclones	Vents	PAM et PMP (1 sur 250)	Mondiale	PAM, PMP, coef. multiplicateur et risque de mortalité	Mondiale
	Tempêtes	-	-	PAM, PMP, coef. multiplicateur et risque de mortalité	Mondiale
Inondations	Crues de rivières	PAM	Thaïlande	PAM, PMP, coef. multiplicateur et risque de mortalité	Mondiale
	Inondations pluviales	PAM et PMP (1 sur 250)	Caraïbes	PAM, PMP, coef. multiplicateur	À confirmer
Cendres volcaniques		-	-	Exposition	Mondiale

PAM = Pertes annuelles moyennes
PMP250 = Pertes maximales prévisionnelles (fréq. statistique : 1 sur 250 ans)

(Source : UNISDR)

L'annexe 1 fournit une description technique du développement du nouveau modèle de risque mondial du Bilan mondial 2013.

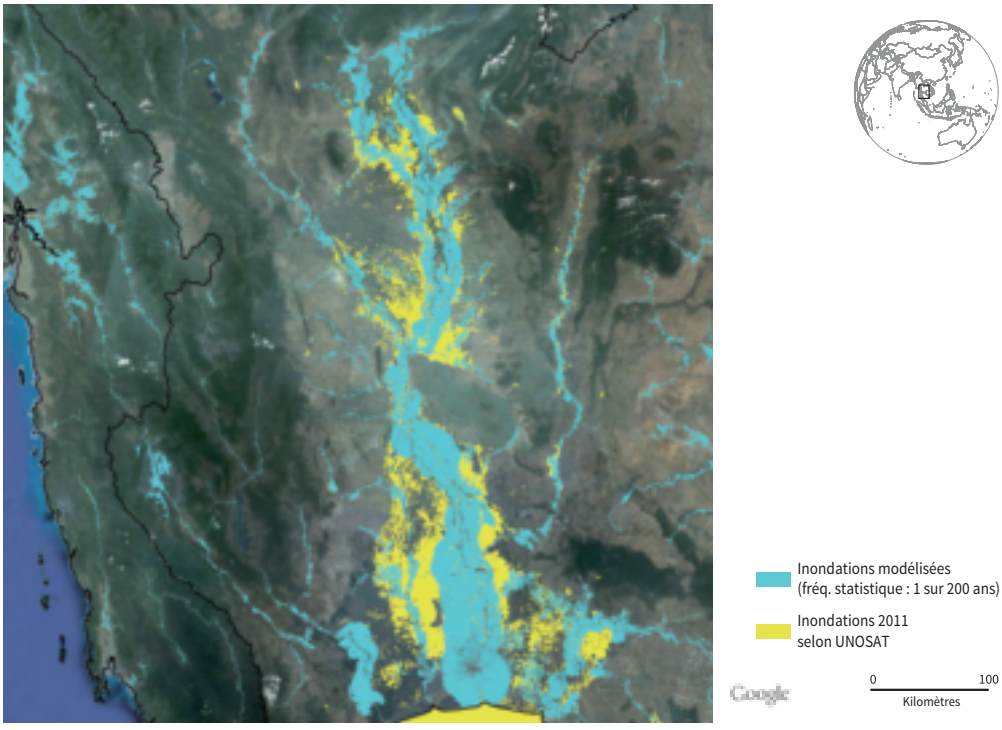
Les calculs de risque utilisent des modèles très simplifiés des aléas mondiaux, une indication de l'exposition des actifs générés en milieu urbain et une série de courbes de vulnérabilité mondiales standardisées. Etant donné la simplification inhérente à l'établissement d'un modèle mondial et les limitations des données actuellement disponibles sur les aléas, l'exposition et les vulnérabilités, les estimations obtenues au travers du modèle comportent un certain degré d'erreur et d'incertitude. C'est pourquoi les estimations sont présentées comme une série de catégories de risques plutôt qu'en valeurs absolues, chaque catégorie correspondant à l'ampleur vraisemblable des pertes.

Les estimations étant établies selon une même méthodologie et sur la base d'indications mondiales systématiques, ces catégories de risques sont co-

Encadré 3.1 Validation de la méthode de modélisation du Bilan mondial pour les inondations

Les crues de rivières ne seront pas incluses dans le modèle de risque du Bilan mondial avant 2015 mais une étude de validation à l'échelle nationale montre des résultats prometteurs. Le graphique 3.2 compare les résultats du modèle pour la Thaïlande avec les inondations effectivement survenues lors des crues de la rivière Chao Phaya en 2011.

Graphique 3.2 Comparaison entre risque prévisionnel d'inondations en Thaïlande et étendue effective des inondations de 2011



(Source : Modèle mondial des inondations du Bilan mondial ; UNOSAT[iii])

Les résultats du modèle concordent largement avec les hauteurs d'inondation de 3 à 4 mètres enregistrées en différents endroits en amont de Bangkok.

(Source : UNISDR)

hérentes au niveau mondial et fournissent un point de comparaison des niveaux de risques de différents pays ou régions. Ces catégories de risques sont à considérer comme un point de départ pour mieux déterminer les pertes annuelles prévisionnelles d'un pays et permettre à son gouvernement d'examiner les stratégies de gestion des risques de catastrophe les plus appropriées à son profil de risque. Ces catégories de risques peuvent également aider les investisseurs à comprendre les risques auxquels différents pays sont exposés.

Toutefois, les résultats ne seront vraisemblablement pas comparables avec les estimations nationales ou locales des pertes annuelles moyennes et des pertes maximales prévisionnelles, établies avec des données détaillées concernant les aléas, les expositions et les vulnérabilités ou pour des portefeuilles spécifiques d'actifs assurés. Il ne faut pas y voir un défaut du modèle. Quel qu'en soit le perfectionnement, un modèle mondial ne peut jamais offrir ni remplacer les estimations de risque détaillées requises pour la conception de stratégies de réduction des risques ou de programmes d'assurance à l'échelle nationale ou locale. Les estimations fournies par le modèle mondial peuvent toutefois encourager les gouvernements à développer les modèles de risque plus spécifiques requis pour l'implémentation de mesures de réduction des risques.

Le processus de développement du modèle mondial est itératif et la version actuelle doit être considérée comme un point de départ. D'ici 2015, les différentes modélisations des aléas, les indications de l'exposition et les courbes de vulnérabilité seront enrichies et perfectionnées, en prenant en compte les commentaires de spécialistes ainsi que les meilleures méthodologies et données disponibles, afin de renforcer la précision des résultats. D'ici 2015, le modèle devrait également inclure des estimations de risques mondiaux pour les inondations, les tempêtes, les cendres volcaniques et les tsunamis. L'encadré 3.1 présente la validation de la méthode de modélisation pour les inondations.

3.2 Risque de tremblement de terre

Le risque absolu de tremblement de terre se concentre dans les pays à revenus élevés. Une grande proportion des actifs générés en milieu urbain de nombreux petits États et pays à faibles revenus est également exposée à des risques.

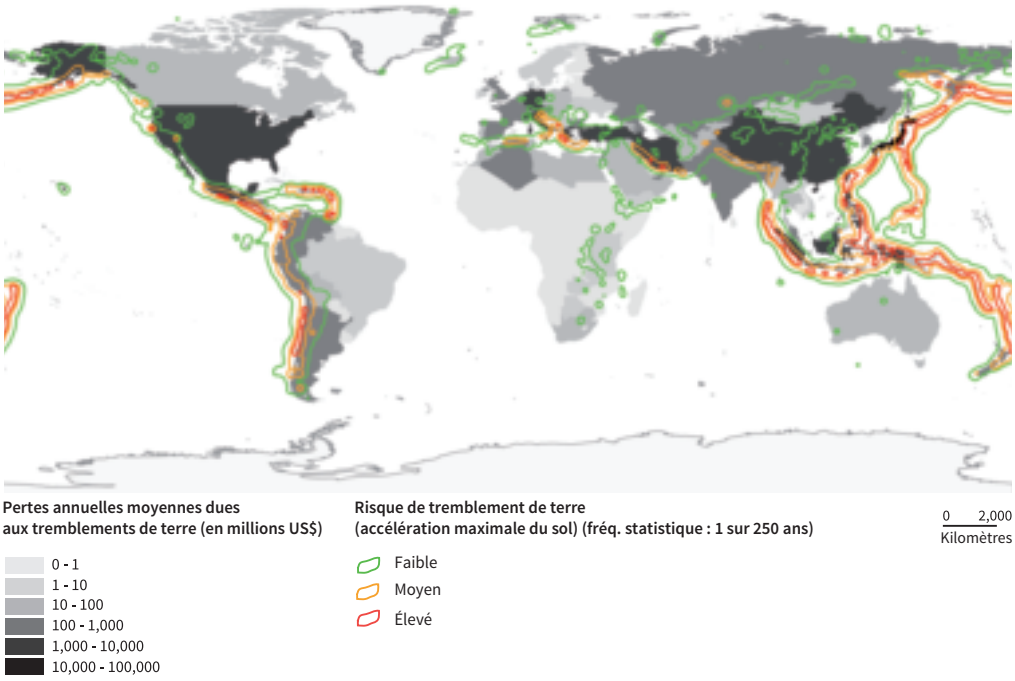
Les pertes annuelles moyennes (PAM) mondiales dues aux tremblements de terre sont estimées à plus de 100 milliards de dollars américains. Comme le montre le graphique 3.3, ces risques économiques sont fortement concentrés dans des pays où le volume des actifs produits exposés est important et où le risque de tremblement de terre est élevé.

Comme souligné dans le chapitre précédent, les actifs produits dans le monde restent largement concentrés dans les pays à revenus élevés, du fait des décisions d'investissement et des flux de capitaux. Par conséquent, les risques de tremblements de terre les plus élevés en termes absolus se trouvent également dans ces pays, où approximativement 80 % des pertes annuelles moyennes sont concentrées.

Du point de vue régional, environ 76 % des pertes annuelles moyennes liées aux tremblements de terre se concentrent en Asie, 9 % en Europe, 8 % en Amérique du Nord et 5 % en Amérique latine.

Le graphique 3.4 présente la répartition des pertes annuelles moyennes liées aux tremblements de terre dans des pays appartenant à différentes catégories de risques. Par exemple, la valeur des actifs générés en milieu urbain est respectivement de 14 000 milliards et 22 000 milliards de dollars américains au Japon et aux États-Unis d'Amérique, soit 15 et 22 % des actifs générés en milieu urbain dans le monde. Toutefois, alors qu'environ 100 % des actifs produits au Japon seraient exposés à un tremblement de terre d'une fréquence statistique de 1 sur 250 ans, seuls 34 % des actifs produits aux États-Unis d'Amérique seraient exposés. Par consé-

Graphique 3.3 Pertes annuelles moyennes liées aux tremblements de terre (fréq. statistique de 1 sur 250 ans)



(Source : modèle de risque mondial du Bilan mondial)

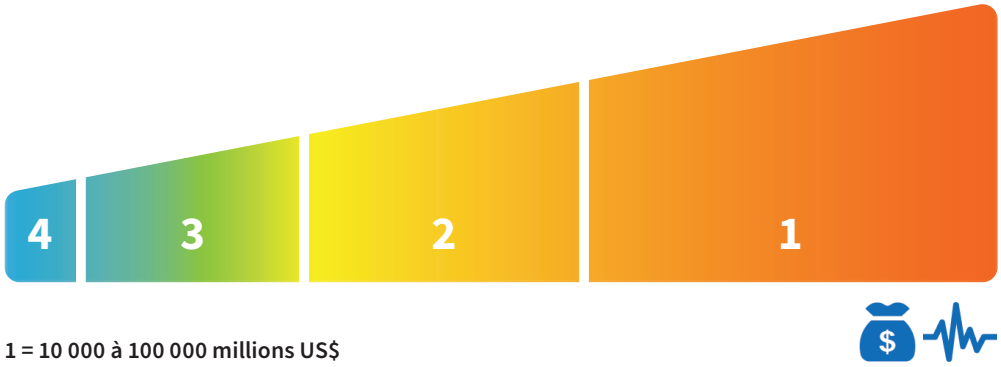
quent, les pertes moyennes annuelles pour le Japon sont supérieures à celles estimées pour les États-Unis d'Amérique.

Certains pays à revenus moyens tels que la Chine, la République islamique d'Iran et les Philippines présentent également des risques élevés, parce que les actifs produits et soumis à des aléas y sont plus vulnérables que dans les pays à revenus élevés, par exemple, du fait de structures des bâtiments et de matériaux de construction moins robustes. Ceci influence l'estimation des pertes annuelles moyennes et met en lumière les risques que comporte l'investissement dans des pays présentant d'importants niveaux de vulnérabilité, un élément à ne pas négliger par les investisseurs.

Bien que les estimations des pertes absolues soient importantes, l'impact d'un tremblement de terre sur l'économie d'un pays dépend de la proportion des actifs générés en milieu urbain susceptibles d'être affectés. Le graphique 3.5 montre que beaucoup de pays à faibles et moyens revenus ainsi que de petits pays sont susceptibles de perdre une plus grande part de leurs actifs générés en milieu urbain, ce qui engendre potentiellement de sérieuses pertes indirectes pour les entreprises ainsi que des impacts macroéconomiques[iv].

Par exemple, les pertes annuelles moyennes en valeur absolue pour des pays tels que la Papouasie-Nouvelle-Guinée et le Vanuatu sont faibles en comparaison d'autres pays (moins de 10 millions de dollars américains) mais cette valeur y représente entre 1 et 10 % des actifs totaux générés en milieu urbain. En revanche, pour les États-Unis d'Amérique et la Chine, les pertes annuelles moyennes, qui sont comprises entre 10 et 100 millions de dollars américains, ne représentent que 0,01 à 0,1 % des actifs totaux générés en milieu urbain.

Graphique 3.4 Pertes annuelles moyennes liées aux tremblements de terre par classe de risque



1 = 10 000 à 100 000 millions US$
Japon

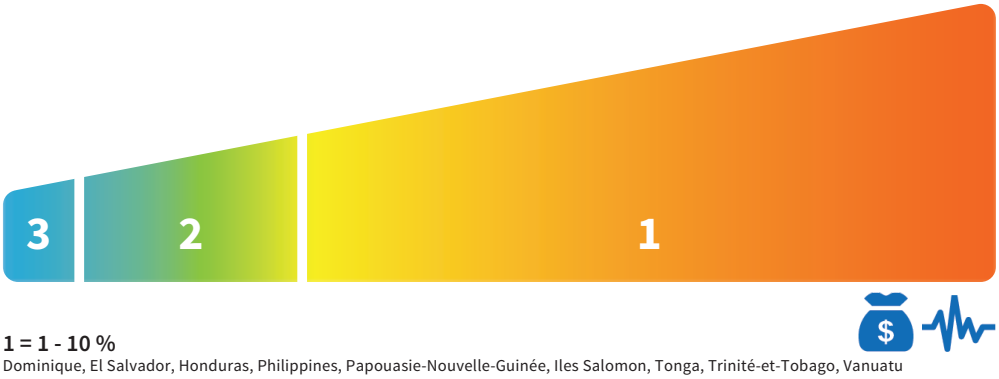
2 = 1 000 à 10 000 millions US$
Chine, Allemagne, Grèce, Indonésie, Iran (République islamique d'), Italie, Mexique, Philippines, Taiwan (province de Chine), Turquie, États-Unis d'Amérique

3 = 100 à 1 000 millions US$
Algérie, Argentine, Autriche, Azerbaïdjan, Bangladesh, Belgique, Bulgarie, Chili, Colombie, Costa Rica, République dominicaine, Equateur, El Salvador, France, Guadeloupe, Guatemala, Honduras, Inde, Israël, Kazakhstan, Koweït, Malaisie, Pays-Bas, Nouvelle-Zélande, Pakistan, Pérou, Porto Rico, République de Corée, Fédération de Russie, Singapour, Espagne, Suisse, Trinité-et-Tobago, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Emirats arabes unis, Ouzbékistan, Venezuela (République bolivarienne du)

4 = 10 à 100 millions US$
Afghanistan, Albanie, Antigua-et-Barbuda, Arménie, Australie, Bahreïn, Barbade , Bolivie (Etat plurinational de), Canada, Croatie, Chypre, République tchèque, Egypte, Géorgie, Haïti, Chine (région administrative spéciale de Hong Kong), Hongrie, Islande, Iraq, Jamaïque, Jordanie, Kirghizistan, Liban, Libye, Malte, Martinique, Maroc, Myanmar, Népal, Nouvelle-Calédonie, Nicaragua, Oman, Panama, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Pologne, Portugal, Qatar, Arabie saoudite, Slovaquie, Slovénie, Iles Salomon. Afrique du Sud, République arabe syrienne, Tadjikistan, Thaïlande, Tunisie, Turkménistan, Vanuatu

(Source : UNISDR, sur la base du modèle de risque mondial du Bilan mondial)

Graphique 3.5 Pertes moyennes annuelles liées aux tremblements de terre en pourcentage des actifs générés en milieu urbain, par catégories de risques



1 = 1 - 10 %
Dominique, El Salvador, Honduras, Philippines, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Iles Salomon, Tonga, Trinité-et-Tobago, Vanuatu

2 = 0,1 - 1 %
Algérie, Aruba, Afghanistan, Albanie, Arménie, Antigua-et-Barbuda, Azerbaïdjan, Belize, Bangladesh, Barbade, Bhoutan, Bolivie (État plurinational de), Iles Vierges britanniques, Burundi, Bulgarie, Chili, Colombie, Costa Rica, Chypre, République dominicaine, Equateur, Fidji, Géorgie, Guadeloupe, Grèce, Grenade, Guatemala, Haïti, Indonésie, Iran (République islamique d'), Iraq, Italie, Japon, Kirghizistan, Myanmar, Martinique, Nouvelle-Calédonie, Nicaragua, Népal, Pakistan, Panama, Pérou, Porto Rico, Samoa, Saint-Marino, Taiwan (province de Chine), Tadjikistan, Turkménistan, Turquie, Saint-Vincent-et-les Grenadines, Emirats arabes unis, Iles Vierges américaines, Ouzbékistan

3 = 0,01 - 0,1%
Anguilla, Argentine, Autriche, Belgique, Bahreïn, Bosnie-Herzégovine, Brunéi Darussalam, Chine, Comores, Cuba, Iles Caïmanes, République tchèque, République démocratique du Congo, République populaire démocratique de Corée, Djibouti, Egypte, Allemagne, Gibraltar, Croatie, Hongrie, Inde, Islande, Israël, Jamaïque, Jordanie, Kazakhstan, Kenya, Koweït, République démocratique populaire lao, Liban, Libye, Liechtenstein, Lesotho, Malte, Malawi, Malaisie, Mayotte, Maroc, Monaco, Mexique, Monténégro, Mongolie, Nouvelle-Zélande, Oman, Palaos, Qatar, République de Moldova , Rwanda, Sainte-Lucie, Arabie saoudite, Singapour, Serbie, Slovaquie, Slovénie, Afrique du Sud, Suisse, République arabe syrienne, Iles Turques et Caïques, Thaïlande, Macédoine, Tunisie, Ouganda, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, République-Unie de Tanzanie, Etats-Unis d'Amérique, Venezuela (République bolivarienne du), Yémen, Zambie.

(Source : UNISDR, sur base du modèle de risque mondial du Bilan mondial)

Les pertes maximales prévisionnelles pour un tremblement de terre d'une fréquence statistique de 1 sur 250 ans (soit une probabilité de 0,4 % par an) ont été estimées en valeur absolue et relativement aux actifs générés en milieu urbain de chaque pays, et offrent une indication de l'ampleur potentielle des pertes subies face à des tremblements de terre extrêmes. Sans surprise, les pays où les pertes maximales prévisionnelles sont les plus importantes sont le Japon et les États-Unis d'Amérique, avec plus de 100 milliards de dollars américains. Les pays tels que la République islamique d'Iran et la Chine suivent de près, avec des pertes potentielles s'élevant à plus de 10 milliards de dollars américains.

La comparaison de ces pertes prévisionnelles avec les actifs totaux générés en milieu urbain donne une indication de l'impact d'une catastrophe sur les actifs d'un pays. Cette proportion serait par exemple de 19 % aux Philippines et de 25 % en Haïti, ce qui illustre à nouveau la gravité des impacts potentiels sur les entreprises et l'économie dans son ensemble. Certains Petits États insulaires en développement, comme les Îles Salomon, risquent de perdre plus de 40 % de la valeur des actifs exposés face à un tremblement de terre catastrophique.

La vulnérabilité demeure également un déterminant clé du niveau des risques liés aux tremblements de terre. À valeur similaire des actifs exposés, ceux des pays présentant des pertes maximales prévisionnelles plus élevées seront vraisemblablement plus vulnérables.

Par exemple, les pertes prévisionnelles pour l'Espagne et Hong Kong (région administrative spéciale de Chine), qui présentent une valeur élevée d'actifs générés en milieu urbain exposés (respectivement environ 1 900 milliards et 1 100 milliards de dollars américains), sont inférieures à celles de la République islamique d'Iran et de Haïti, où la valeur des

Graphique 3.6 Pertes maximales prévisionnelles liées aux tremblements de terre en pourcentage des actifs générés en milieu urbain exposés (fréq. statistique : 1 sur 250 ans)



1 = 40 - 60 %
Bahamas, Iles Salomon

2 = 20 - 40 %
Iles Vierges britanniques, Dominique, Haïti, Tonga, Trinité-et-Tobago, Vanuatu

3 = 10 - 20 %
Antigua-et-Barbuda, Barbade, Bhoutan, El Salvador, Grenade, Guadeloupe, Honduras, Martinique, Népal, Philippines, Saint-Vincent-et-les Grenadines, Saint-Marino

4 = 1 - 10 %
Afghanistan, Albanie, Algérie, Angola, Anguilla, Argentine, Arménie, Aruba, Autriche, Azerbaïdjan, Bangladesh, Belize, Bolivie (Etat plurinational de), Bulgarie, Burundi, Iles Caïmanes, Chili, Colombie, Comores, Congo, Costa Rica, Croatie, Chypre, Djibouti, République dominicaine, Equateur, Fidji, Géorgie, Gibraltar, Grèce, Guatemala, Islande, Indonésie, Iran (République islamique d'), Iraq, Irlande, Israël, Italie, Jamaïque, Japon, Jordanie, Kazakhstan, Koweït, Kirghizistan, Liban, Liechtenstein, Malawi, Malte, Mexique, Monaco, Monténégro, Myanmar, Namibie, Nouvelle-Calédonie, Nicaragua, Pakistan, Palaos, Panama, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Pérou, Porto Rico, Rwanda, Sainte-Lucie, Samoa, Slovénie, Suisse, République arabe syrienne, Taiwan (province de Chine), Tadjikistan, Macédoine, Tunisie, Turquie, Turkménistan, Iles Turques et Caïques, Emirats arabes unis, République-Unie de Tanzanie, Etats-Unis d'Amérique, Iles Vierges américaines, Ouzbékistan, Venezuela (République bolivarienne du), Yémen

(Source : UNISDR, sur la base du modèle de risque mondial du Bilan mondial)

actifs exposés est pourtant largement plus faible (respectivement 700 milliards et 8,5 milliards de dollars américains). Ces résultats reflètent la beaucoup plus grande vulnérabilité des actifs exposés en République islamique d'Iran et en Haïti, par rapport à ceux de l'Espagne et de Hong Kong (région administrative spéciale de Chine) (graphique 3.6).

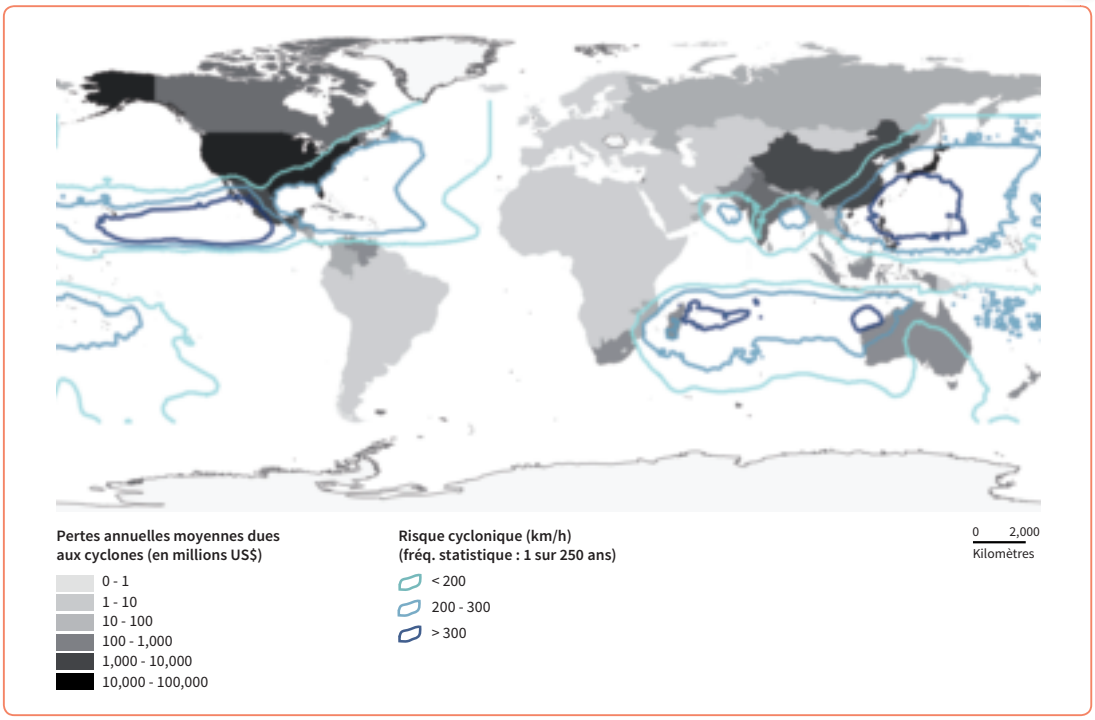
3.3 Risque cyclonique

Comme dans le cas des tremblements de terre, les pertes économiques prévisionnelles liées aux cyclones se concentrent principalement dans des pays à revenus élevés ainsi qu'en Asie. En termes relatifs toutefois, de plus petits pays tels que les Petits États insulaires en développement risquent de perdre une bien plus grande proportion de leurs actifs. Dans de nombreux pays à faibles et moyens revenus, le risque est lourdement conditionné par la vulnérabilité.

Les pertes moyennes annuelles mondiales liées aux cyclones sont estimées à plus de 80 milliards de dollars américains. Actuellement, le modèle de risque n'inclut pas les pertes dues à des tempêtes ou à des inondations côtières, mais uniquement ceux résultant des vents cycloniques. Il estime toutefois les pertes encourues lorsque des cyclones tropicaux se déplacent vers le sud ou le nord (selon l'hémisphère) et deviennent subtropicaux ou extratropicaux (comme dans le cas de Sandy en 2012 par exemple). A l'heure actuelle, le modèle de risque des cyclones tropicaux peut présenter un plus grand degré d'incertitude ou d'erreur que le modèle de risque des tremblements de terre ; sa validation sera poursuivie et perfectionnée pour le Bilan mondial 2015.

Le graphique 3.7 présente la répartition géographique du risque. Environ 80 % des risques cycloniques sont concentrés en Asie, 13 % en Amérique du Nord, 4 % en Amérique latine et environ 2 % dans les Caraïbes.

Graphique 3.7 Pertes annuelles moyennes liées aux cyclones (fréq. statistique : 1 sur 250 ans)



(Source : modèle de risque mondial du Bilan mondial)

En termes de pertes absolues, environ 82 % des risques sont concentrés dans des pays à revenus élevés, ce qui correspond à la plus forte concentration d'actifs générés en milieu urbain. Les pays à revenus moyens concentrent 18 % des risques cycloniques, soit environ 16 milliards de dollars américains. La répartition des pertes moyennes annuelles entre les pays et par catégorie de risques est présentée dans le graphique 3.8.

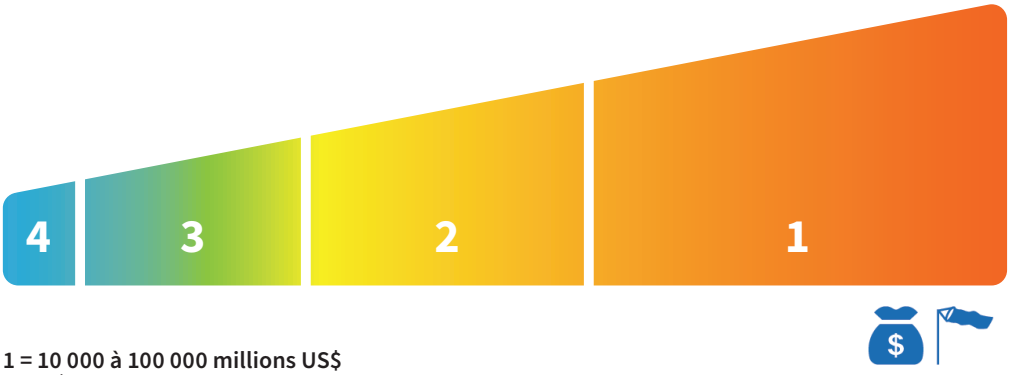
Le Japon et les États-Unis d'Amérique concentrent 56 % des risques cycloniques mondiaux, ce qui reflète la valeur élevée de leurs actifs exposés[v]. Les actifs générés en milieu urbain exposés aux cyclones[vi] au Japon et aux États-Unis d'Amérique sont respectivement estimés à 14 000 milliards et 11 600 milliards de dollars américains. Ces valeurs correspondent respectivement à 100 % et 52 % des actifs totaux générés en milieu urbain des deux pays.

Les pays à revenus moyens tels que la Chine, le Mexique et les Philippines présentent tous des pertes moyennes annuelles élevées en valeur absolue. Toutefois, par rapport aux actifs produits, les pertes varient de façon significative. Ainsi, les pertes annuelles moyennes de la Chine et du Mexique représentent 0,2 % de leurs actifs générés en milieu urbain, tandis qu'elles représentent 1 % de ceux des Philippines (graphique 3.9).

Les pertes maximales prévisionnelles en termes absolus liées à un cyclone catastrophique (fréq. statistique de 1 sur 250 ans) sont également élevées, en particulier pour les pays où l'exposition des actifs est importante.

Calculées en pourcentage des actifs totaux générés en milieu urbain, les pertes maximales prévisionnelles dues à une telle catastrophe deviennent particulièrement problématiques pour les petits pays tels que les petits pays comme les Petits États insulaires en développement(PIED). Par exemple, des pays comme le Belize, la Guadeloupe, la Martinique et le Samoa pourraient perdre de 20 à 40 % de leurs actifs totaux générés en milieu urbain en cas de cyclone (graphique 3.10).

Graphique 3.8 Pertes annuelles moyennes liées aux cyclones (fréq. statistique : 1 sur 250 ans) par catégories de risques



1 = 10 000 à 100 000 millions US$
Japon, États-Unis d'Amérique

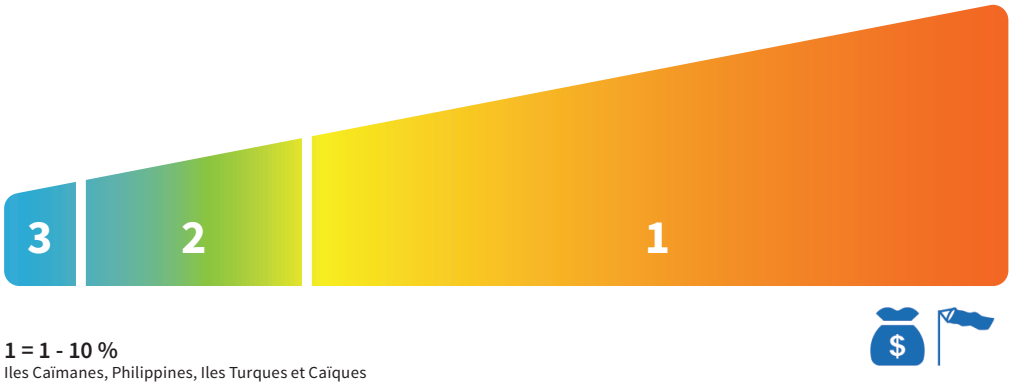
2 = 1 000 à 10 000 millions US$
Chine, Mexique, Philippines, République de Corée, Taiwan (province de Chine)

3 = 100 à 1 000 millions US$
Canada, Guadeloupe, Chine (région administrative spéciale de Hong Kong), Inde, Martinique, Porto Rico, Réunion (La)

4 = 10 à 100 millions US$
Antigua-et-Barbuda, Aruba, Australie, Bahamas, Bangladesh, Barbade, Brunéi Darussalam, Iles Caïmanes, Cuba, République populaire démocratique de Corée, République dominicaine, Fidji, Polynésie française, Guatemala, Haïti, Honduras, Indonésie, Jamaïque, Chine (région administrative spéciale de Macao), Madagascar, Maurice, Nouvelle-Zélande, Pakistan, Afrique du Sud, Trinité-et-Tobago, Iles Vierges américaines, Venezuela (République bolivarienne du), Viet Nam

(Source : UNISDR, sur la base du modèle de risque mondial du Bilan mondial)

Graphique 3.9 Comparaison des pertes annuelles moyennes liées aux cyclones (fréq. statistique : 1 sur 250 ans) avec les actifs générés en milieu urbain



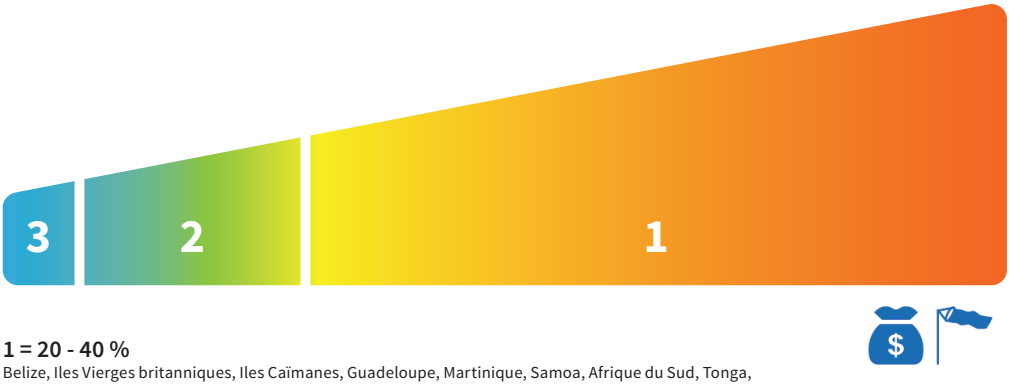
1 = 1 - 10 %
Iles Caïmanes, Philippines, Iles Turques et Caïques

2 = 0.1 - 1 %
Aruba, Antigua-et-Barbuda, Bahamas, Belize, Barbade, Iles Vierges britanniques, Chine, Comores, Dominique, Fidji, Polynésie française, Guadeloupe, Grenade, Honduras, Haïti, Jamaïque, Japon, Madagascar, Mexique, Micronésie (Etats fédérés de), Mozambique, Martinique, Maurice, Mayotte, Palaos, Porto Rico, République de Corée, Réunion (La), Tonga, Taiwan (province de Chine), Saint-Vincent-et-les Grenadines, Iles Vierges américaines, Vanuatu, Samoa

3 = 0.01 - 0.1 %
Anguilla, Bangladesh, Brunéi Darussalam, Canada, Cuba, République populaire démocratique de Corée, République dominicaine, Guatemala, Chine (région administrative spéciale de Hong Kong), Inde, République démocratique populaire lao, Sainte-Lucie, Chine (région administrative spéciale de Macao), Myanmar, Malawi, Nouvelle-Calédonie, Nicaragua, Népal, Nouvelle-Zélande, Pakistan, Iles Salomon, El Salvador, Seychelles, Trinité-et-Tobago, Etats-Unis d'Amérique, Venezuela (République bolivarienne du), Viet Nam

(Source : UNISDR, sur la base du modèle de risque mondial du Bilan mondial)

Graphique 3.10 Comparaison des pertes maximales prévisionnelles liées aux cyclones (fréq. statistique : 1 sur 250 ans) avec les actifs générés en milieu urbain exposés



1 = 20 - 40 %
Belize, Iles Vierges britanniques, Iles Caïmanes, Guadeloupe, Martinique, Samoa, Afrique du Sud, Tonga, Iles Turques et Caïques, Iles Vierges américaines

2 = 10 - 20 %
Antigua-et-Barbuda, Bahamas, Barbade , Comores, Dominique, Fidji, Polynésie française, Haïti, Honduras, Madagascar, Maurice, Mayotte, Micronésie (Etats fédérés de), Philippines, Porto Rico, Réunion (La), Zimbabwe

3 = 1 - 10 %
Anguilla, Aruba, Bangladesh, Brunéi Darussalam, Canada, Chine, Cuba, République populaire démocratique de Corée, République dominicaine, Grenade, Guatemala, Chine (région administrative spéciale de Hong Kong), Inde, Indonésie, Iran (République islamique d'), Jamaïque, Japon, Chine (région administrative spéciale de Macao), Malawi, Malaisie, Mexique, Mozambique, Nicaragua, Pakistan, Palaos, Panama, République de Corée, Sainte-Lucie, Saint-Vincent-et-les Grenadines, Seychelles, Iles Salomon, Taiwan (province de Chine), Trinité-et-Tobago, Emirats arabes unis, États-Unis d'Amérique, Vanuatu

(Source : UNISDR, sur la base du modèle de risque mondial du Bilan mondial)

Comme dans le cas des tremblements de terre, les pertes prévisionnelles sont influencées par la vulnérabilité. Par exemple, du point de vue des pertes maximales prévisionnelles, les pays et territoires tels que Hong Kong (région administrative spéciale de Chine), les Philippines et Porto Rico figurent dans la même catégorie de risques. Toutefois, en termes relatifs, Hong Kong (région administrative spéciale de Chine) ne risque qu'une perte de 2 % des actifs exposés, tandis que ce chiffre dépasse les 15 % pour les Philippines et Porto Rico.

3.4 Exposition aux tsunamis

L'exposition aux tsunamis offre une bonne indication des risques associés à un tsunami destructeur (fréq. statistique de 1 sur 500 ans). Le Japon présente la plus forte exposition d'actifs produits en termes absolus et la troisième en termes relatifs mais beaucoup de pays et territoires plus modestes, notamment Hong Kong et Macao (régions administratives spéciales de Chine), présentent des risques élevés en termes relatifs. Une préoccupation majeure à l'échelle mondiale est l'exposition aux tsunamis d'infrastructures critiques telles que les aéroports et les centrales nucléaires.

Les actifs produits dans les zones côtières sont également exposés aux tsunamis. Ces derniers sont relativement peu fréquents, avec seulement 5 à 10 événements mondiaux signalés chaque année, mais ils peuvent être dévastateurs et causer des pertes humaines massives, des pertes économiques considérables et la destruction d'installations critiques. Le tsunami survenu dans l'océan Indien en 2004 aurait selon les estimations causé la perte de quelques 220 000 vies humaines et plus de 10 milliards de dollars américains de dégâts (Cosgrave, 2007). Le tsunami qui a frappé l'est du Japon en 2011 est à l'origine de 15 875 décès, 2 725 disparus[vii] et approximativement 206 milliards de dollars américains de dégâts[viii].

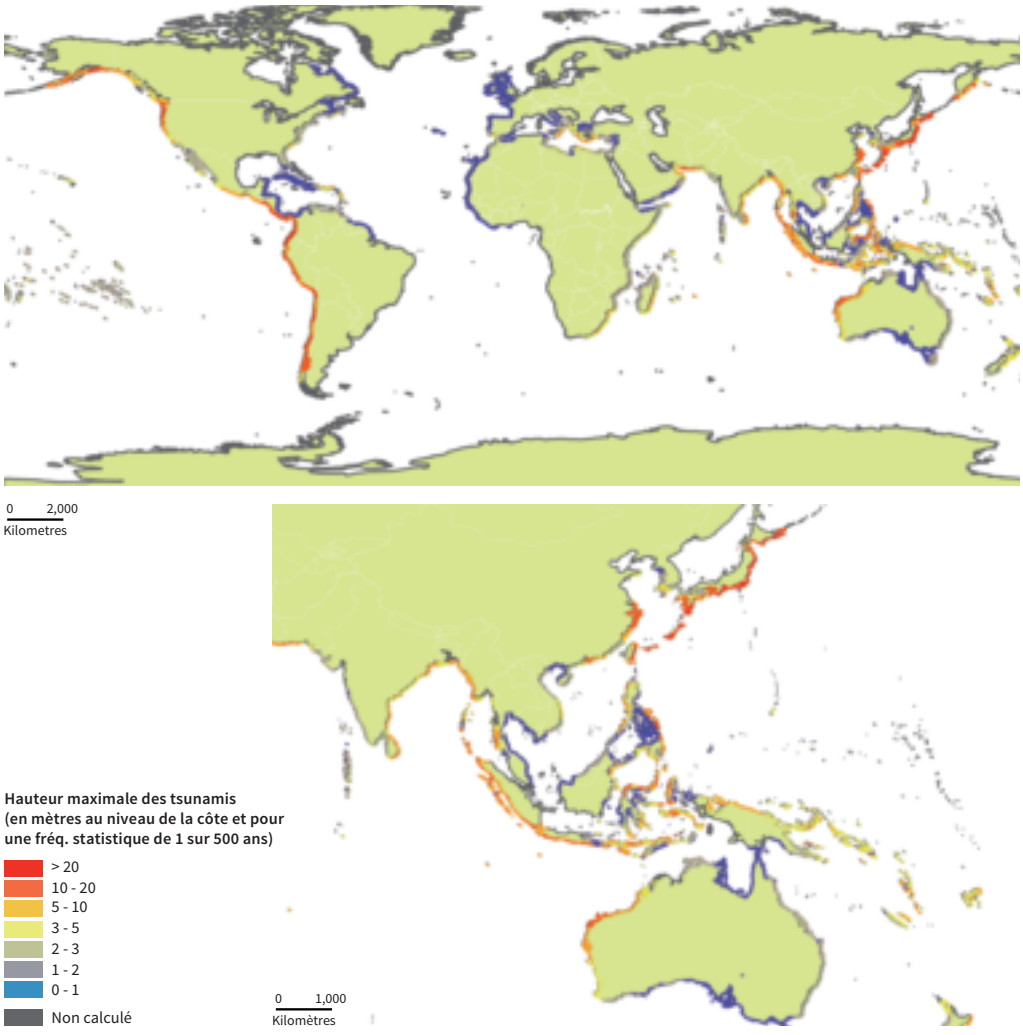
Le modèle mondial pour les tsunamis a été mis à jour dans le cadre du Bilan mondial 2013. En comparaison avec la première évaluation mondiale des aléas et expositions aux risques de tsunami menée pour le Bilan mondial 2009, le modèle du Bilan mondial 2013 adopte des méthodologies améliorées et offre une couverture plus complète des sources sismiques mondiales susceptibles de provoquer des tsunamis destructeurs. Le modèle s'en trouve amélioré pour de nombreuses régions, notamment le Japon et l'Amérique latine[ix]. Comme le montre l'encadré 3.2, les résultats de certains modèles nationaux, par exemple celui de l'Indonésie, ont également contribué à l'élaboration du modèle mondial.

Le graphique 3.12 ci-dessous montre la répartition mondiale des tsunamis peu fréquents mais sévères générés par d'importants séismes d'une fréquence statistique d'environ 1 sur 500 ans (soit une probabilité de 0,2 %)[xi].

Le graphique 3.13 ci-dessous présente l'exposition à ces tsunamis des populations et des actifs produits. Le Japon est fortement exposé tant en termes relatifs qu'absolus, et concentre environ 16 % des actifs produits mondiaux exposés. Les actifs de Macao (Région administrative spéciale de Chine) sont également fortement exposés en termes absolus et relatifs. Beaucoup de pays et territoires plus modestes présentent également une importante exposition relative. Aux Maldives, 31 % des actifs produits sont exposés. Viennent ensuite les Îles Salomon avec 25 %, Oman avec 9,5 % et Hong Kong (région spéciale administrative de Chine) avec environ 5 %.

Bien qu'il convienne de distinguer l'exposition aux tsunamis du risque de tsunamis, l'exposition offre une bonne indication du risque dans le cas de tsunamis extrêmement destructeurs (fréq. statistique de 1 sur 500 ans). La vulnérabilité tend en effet alors à se réduire à deux possibilités : les actifs exposés sont soumis à un risque ; les actifs non exposés ne le sont pas.

Graphique 3.12 Répartition mondiale des hauteurs d'inondation estimées pour les tsunamis d'origine sismique (fréq. statistique : 1 sur 500 ans)

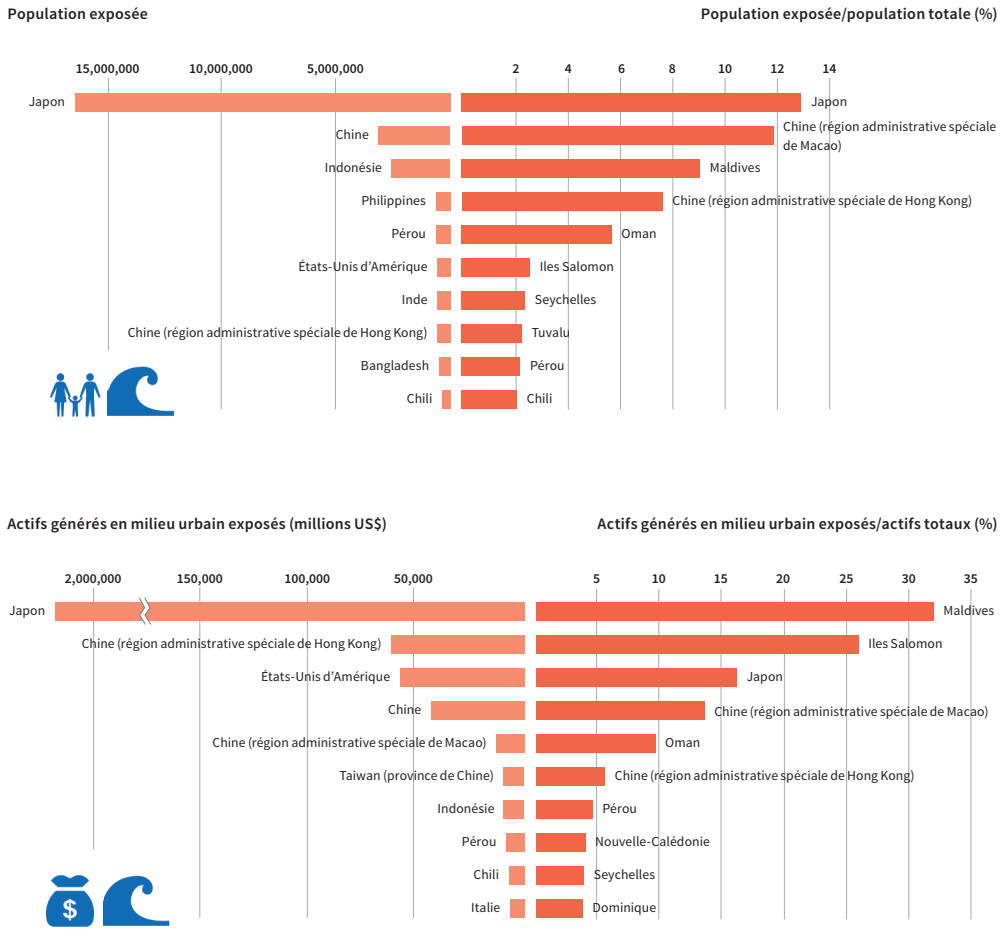


(Source : NGI, 2013a)

L'implantation d'installations critiques telles que des centrales nucléaires et des aéroports dans des zones exposées à des tsunamis destructeurs est particulièrement préoccupante. Aux États-Unis d'Amérique, un total de 13 centrales nucléaires se trouve dans des zones exposées aux tsunamis, ou à proximité de telles zones. En Chine, au Japon et au Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, les chiffres sont respectivement de 12, 10 et 7 centrales[xiv]. Toutefois, les installations nucléaires sont soumises à des évaluations locales rigoureuses des risques et des mesures de réduction des risques sont donc vraisemblablement en place.

Les aéroports sont également soumis à des risques. Aux États-Unis d'Amérique, 58 aéroports se trouvent dans des zones exposées à des tsunamis destructeurs ; au Japon, le chiffre est de 40 aéroports. L'exposition des aéroports est particulièrement critique pour les petits États insulaires, où l'économie nationale peut dépendre d'un seul aéroport ou bien tous les aéroports sont susceptibles d'être affectés en même temps par une catastrophe. En Polynésie française, par exemple, pas moins de 26 aéroports sont exposés.

Graphique 3.13 Top 10 des pays où population et actifs générés en milieu urbain sont exposés à des tsunamis (en termes absolus et relatifs)[xii xiii]



(Source : modèle de risque mondial du Bilan mondial)

Encadré 3.2 Révéler le risque de tsunamis en Indonésie

L'Indonésie est exposée à un risque élevé de tsunami. Au cours des 100 dernières années, 24 tsunamis ont tué plus de 235 000 personnes. Afin de mieux gérer ces risques, l'agence nationale pour la gestion des catastrophes (BNPB, Badan Nasional Pananggulangan Bencana) et AusAID ont constitué une équipe de coopération via le Dispositif australien et indonésien pour la réduction des risques de catastrophe, constituée de l'Institut Teknologi Bandung, de l'Indonesian Institute of Science (LIPI), de BPPT, de Badan Geologi, de BMKG, de TDMRC et de Geoscience Australia, afin de conduire une évaluation nationale poussée et rigoureuse des risques de tsunamis.

Les cartes des risques de tsunamis reposent sur une méthodologie probabiliste d'évaluation des risques de tsunamis, qui permet de quantifier la probabilité de tsunamis de différentes hauteurs. Les cartes élaborées permettent aux gestionnaires des risques de catastrophe :

- De connaître les probabilités d'alertes oranges (« tsunami ») ou rouges (« tsunami majeur ») ;
- De connaître la hauteur maximale des tsunamis pour différentes fréquences statistiques ;
- De classer les risques de tsunamis pour chaque district indonésien et ainsi établir les priorités d'action pour la limitation des risques ;
- De déterminer les lignes de faille sismiques susceptibles d'avoir des effets sur chaque district.

L'évaluation montre que la côte ouest de Sumatra, la côte sud de Java et Nusa Tenggara présentent le risque le plus élevé de tsunami (graphique 3.11).

Graphique 3.11 Risque de tsunami en Indonésie (fréq. statistique : 1 sur 500 ans)



(Source : Geoscience Australia)[x]

Notes

i Les actifs générés en milieu urbain couvrent les zones urbaines de plus de 2 000 habitants.

ii Les pays et régions pour lesquels aucune donnée afférente aux actifs générés en milieu urbain n'est disponible n'ont pu être inclus dans la modélisation des risques. Il s'agit des pays et régions suivants : Samoas américaines, Andorre, Îles Ashmore et Cartier, Açores, Île Baker, Bassas da India, Île Bird, Île Bouvet, territoire britannique de l'océan Indien, Île Christmas, Ilot de Clipperton, Îles Cocos (Keeling), Îles Cook, SBA de Dhekelia et Akrotiri, Île Europa, Guernesey, Îles Glorieuses, Guam, Îles Heard-et-McDonald, Cité du Vatican, Île Howland, Île de Man, Île Jarvis, Jersey, atoll Johnston, Île Juan de Nova, récif de Kingman, rochers Liancourt, Madère, Îles Midway, Nauru, Île Navassa, Antilles néerlandaises, Nioué, Île Norfolk, Îles Mariannes septentrionales, atoll Palmyra, Îles Paracel, Pitcairn, Roumanie, Sainte-Hélène, Saint-Pierre-et-Miquelon, récif de Scarborough, Îles Senkaku, Géorgie du Sud-et-les Îles Sandwich du Sud, Terres australes et antarctiques, Îles Spratly, Îles Svalbard et Jan Mayen, Timor-Leste, Tokélaou, Île Tromelin, Île de Wake, Wallis-et-Futuna.

iii www.unitar.org/unosat/maps/tha

iv Dans les pays où seule une faible proportion des actifs générés en milieu urbain est soumise à des risques, les interruptions des activités et des chaînes d'approvisionnement sont moins probables et les chances d'un redressement rapide sont plus importantes. En revanche, lorsqu'une part importante des actifs générés en milieu urbain est soumise à des risques, les activités courent plus de risque d'être interrompues par l'endommagement d'infrastructures et les perturbations des chaînes d'approvisionnement, et le redressement économique dans son ensemble aura tendance à être plus lent.

v L'exposition est ici estimée en croisant les actifs générés en milieu urbain et les risques cycloniques pour une fréquence statistique de 1 sur 250 ans et une vitesse du vent supérieure à 50 km/h.

vi Actifs exposés à un risque de vents cycloniques (vitesse supérieure à 150 km/h et fréquence statistique de 1 sur 250 ans) Ceci est une approximation de l'exposition au risque, puisque les inondations provoquées par les cyclones tropicaux ne sont pas prises en compte.

vii Données au 5 décembre 2012, agence de la police nationale, gouvernement japonais (http://www.npa.go.jp/archive/keibi/biki/higaijokyo.pdf).

viii 1 USD = 81,84 JPY. Cette estimation a été communiquée en juin 2011 par le Bureau du Conseil des ministres du gouvernement japonais (http://www.bousai.go.jp/oshirase/h23/110624-1kisya.pdf).

ix Voir annexe 1 pour de plus amples détails concernant la méthodologie.

x Les informations de cet encadré ont été directement fournies à l'UNISDR par GeoScience Australia.

xi La fréquence statistique attribuée pour la modélisation doit être considérée comme une estimation ; elle peut être légèrement inférieure ou supérieure pour certains événements.

xii Dans ce graphique, les actifs produits (en milieu urbain) sont pris comme point de référence pour le calcul du risque relatif (plutôt que la formation de capital fixe) afin de comparer l'exposition totale des actifs produits au total de ces derniers.

xiii L'exposition est ici calculée en croisant les zones potentiellement inondées par un tsunami extrême (fréq. statistique d'environ 1 sur 500 ans) avec la population ou les actifs de la zone considérée.

xiv Toutes les données afférentes aux centrales nucléaires et aux aéroports soumis à des risques ont été fournies par le Norwegian Geological Institute et par le PNUE-GRID.

Chapitre 4

Risques cachés



Les risques extensifs sont associés à des aléas localisés, de nature principalement météorologique et présentant une fréquence statistique élevée. Ces aléas fréquents très localisés comprennent les inondations éclairs et celles dues au ruissellement, les glissements de terrain, les incendies ainsi que les sécheresses agricole et hydrologique. Ils sont exacerbés par une mauvaise gestion du développement urbain, la dégradation de l'environnement et la pauvreté.

L'analyse de l'ampleur des pertes économiques causées par les risques extensifs montre que ces derniers continuent d'être sous-estimés. Les coûts réels de ces risques largement induits par l'activité humaine sont rarement mis en lumière. Bien que les catastrophes extensives soient à l'origine de seulement 13 % de la mortalité totale, elles sont responsables de 42 % ou plus des pertes économiques totales.

Ces pertes se trouvent largement masquées dans l'écheveau global des risques et ne sont couvertes par aucun produit d'assurance. Elles peuvent pourtant atteindre plus de 10 % de la formation de capital annuelle.

4.1 La production des risques extensifs

L'analyse approfondie des nouvelles données nationales sur les pertes dues aux catastrophes confirme une vérité déjà connue mais néanmoins régulièrement ignorée : l'ampleur des pertes accumulées à la suite de petites catastrophes localisées très fréquentes est proche de celle des catastrophes majeures. Les catastrophes extensives contribuent donc à une dégradation de la protection sociale, de la croissance économique et des écosystèmes. Les zones tant urbaines que rurales subissent régulièrement des catastrophes d'ampleur limitée qui compromettent le développement local et la compétitivité nationale, en particulier dans les pays à faibles et moyens revenus.

Le Bilan mondial 2009 (UNISDR, 2009) a identifié quatre facteurs de risque sous-jacents qui contribuent à l'accumulation de risques extensifs. (1) Un développement urbain mal planifié et mal géré peut par exemple engendrer des inondations, à la suite d'un ruissellement excessif sur des surfaces imperméables toujours plus importantes, d'investissements inadéquats pour le drainage et la gestion de l'eau et du développement de zones inondables. (2) Le déclin d'écosystèmes tels que les zones humides, les aquifères, les forêts, les plaines inondables et les mangroves exacerbe et amplifie les aléas. (3) Les ménages à faibles revenus sont souvent incapables de passer par le marché formel pour accéder aux terres et au logement, et urbanisent des zones soumises à des aléas via divers mécanismes informels. (4) Les villes et régions souffrant de lacunes en termes de gouvernance peuvent perdre le contrôle de ces processus, voire y contribuer. Etant donné que ces facteurs de risque sous-jacents créent non seulement une exposition et des vulnérabilités mais également des aléas, les risques extensifs sont endogènes au développement urbain et économique, et *produits* par ce dernier.

Des régions urbaines plus riches et mieux gouvernées devraient progressivement parvenir à correctement gérer les processus à l'origine des risques extensifs. Une croissance urbaine rapide est souvent le reflet de la réussite économique et de l'afflux majeur de capitaux pour le développement d'infrastructures et de moyens de production (Satterthwaite et Mittlin, 2012). En fait, dans les pays à revenus élevés et dans beaucoup de pays à revenus

Encadré 4.1 Risques extensifs dans les centres urbains du Kenya et de Tanzanie

Une étude récente sur la réduction des risques de catastrophe dans les villes de Kisumu au Kenya et de Moshi en Tanzanie aboutit à des conclusions similaires. Les autorités de ces deux villes ont du mal à maintenir des infrastructures élémentaires, comme des collecteurs d'eaux pluviales, dont le manque d'entretien et de réparations conduit à de fréquentes inondations. L'absence de systèmes de gestion des déchets provoque des obstructions fréquentes des systèmes de drainage et des égouts, ce qui accroît les risques d'inondations et compromet la qualité de l'eau. L'impact sur les ménages à faibles revenus, qui vivent fréquemment dans les zones les plus exposées aux inondations, est dévastateur. L'aménagement du territoire est inefficace et la planification de la réduction des catastrophes inexistante. Les municipalités ne disposent d'aucun budget à consacrer à la réduction des risques et possèdent peu d'influence sur la dégradation de l'environnement dans leur périphérie, qui accroît encore les risques qu'elles supportent.

(Source : « City Resilience in Africa: A Ten Essentials Pilot », UNISDR, 2012)

moyens, la croissance du PIB par habitant excède la croissance de la population urbaine (UN-HABITAT, 2012). Bien que l'exposition et les risques extensifs augmentent avec le temps, ces villes et pays réduisent leurs risques extensifs, par exemple au travers d'investissements dans des infrastructures de protection, dans la gestion environnementale et l'amélioration de logements informels.

En revanche, dans de nombreux pays à faibles revenus, la croissance de la population urbaine excède la croissance du PIB par habitant (Ibid.), en partie suite à la migration provoquée par le déclin des économies rurales et les crises. Dans ces zones urbaines, une plus grande proportion de ménages à faibles revenus participe à s l'urbanisation au travers de mécanismes informels d'acquisition de terres (Johnson et al., 2012 ; Hamdan, 2012). Les gouvernements disposent de peu de moyens pour progressivement réduire les risques, et les catastrophes extensives et intensives font grimper les taux de mortalité. Presque par définition, les logements informels (ainsi qu'une part significative des logements sociaux) occupent des terres dont la valeur est faible, par exemple, des zones inondables ou exposées aux glissements de terrain.

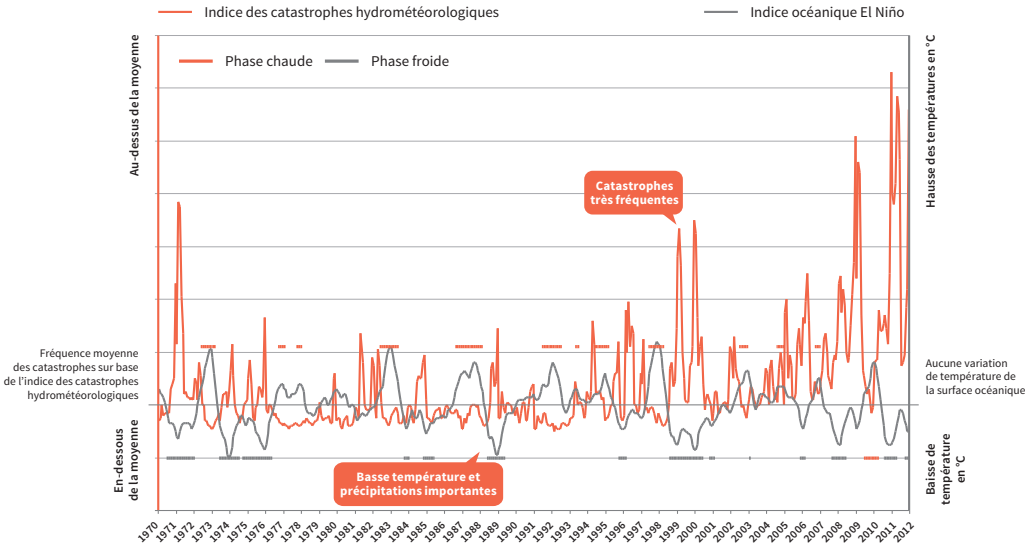
Dans les capitales du Cap-Vert et du Sénégal (Praia et Dakar), les inondations se sont par exemple intensifiées au fil des ans (DARA, 2013). De nouvelles études locales menées en Afrique de l'Ouest font apparaître comme facteurs de risque sous-jacents des inondations, des systèmes de drainage peu efficaces dans les nouvelles zones construites (mauvaise gestion de l'aménagement du territoire) ainsi qu'un accès limité aux terres. Les études mettent en avant les problèmes persistants de l'Afrique de l'Ouest dans les centres urbains en expansion ainsi que la nécessité d'une gestion urbanistique judicieuse et d'investissements publics et privés suffisants dans des infrastructures adéquates. Les résultats locaux de ces études sont étayés par les données nationales, qui indiquent des problèmes similaires dans les zones urbaines du Cap-Vert, du Ghana et du Sénégal (Ibid.).

La santé de millions de personnes est en outre menacée (Mitlin et Satterthwaite, 2012). À Maputo au Mozambique, la couverture limitée du réseau d'égouttage crée par exemple un sérieux risque de choléra, même en temps normal, et durant les inondations annuelles, la situation devient clairement critique pour les autorités (Thompson, 2004).

Comme le montre l'encadré 4.1, les investissements dans des infrastructures de protection telles que les systèmes de drainage et la stabilisation des pentes sont souvent inadaptés. Les ménages à faibles revenus vivent également plus souvent dans des constructions improvisées ou de piètre qualité, ce qui renforce un peu plus encore leur vulnérabilité.

En Colombie, les catastrophes d'origine météorologique sont fortement corrélées avec les épisodes d'oscillation australe El Niño. En 2010–2011, La Niña n'était pas plus intense que les autres épisodes de 1973–1976, 1998–2001 ou encore 1988–1989, mais l'impact sur les populations et les dégâts causés aux habitations ont été beaucoup plus importants (voir graphique 4.1).

Graphique 4.1 Catastrophes hydrométéorologiques et pertes en Colombie (1970-2011)2011



(Source : adapté d'Osso, 2012a)

Plus important encore, comme le montre le graphique 4.2, la proportion de la population affectée dans les municipalités rurales (indice rural de 50 à 75) et dont plus de 56 % des besoins fondamentaux n'étaient pas satisfaits était approximativement 35 fois supérieure à celle observée dans les centres urbains (indice rural de 1 à 25, et moins de 27 % des besoins élémentaires non satisfaits).

Graphique 4.2 Proportion d'habitants affectés par des catastrophes en zones urbaines et rurales (sur base de l'indice rural) et dont les besoins fondamentaux n'étaient pas satisfaits (sur base de l'indice des besoins de base insatisfaits) durant l'épisode d'oscillation australe El Niño de 2010-2011 en Colombie



Besoins élémentaires non satisfaits (UBN)		<=27 %	27 < UBN <=41	41 < UBN <=56	> 56%
Indice de ruralité					
Zone urbaine	1-25	144,05	976,17	314,12	0
	25-50	607,91	772.63	1 926,43	2 718,05
	50-75	724,18	1 082,00	1 686,34	5 086,53
Zone rurale	75-100	0	150,98	34,73	794,80
	Total	288,7	823,64	1 764,16	3 626,45

Valeurs pour 10 000 habitants (2010 - 2011)

(Source : UNISDR, adapté d'Osso, 2012c)

(Source : UNISDR)

Les risques de catastrophe dans les zones rurales peuvent être particulièrement difficiles à déceler étant donnée la faible densité des actifs produits et le déclin de la population. Comme le souligne l'encadré 4.2, les populations rurales[i] dont certains besoins élémentaires ne sont pas satisfaits ont subi les pertes relatives les plus importantes lorsque le phénomène La Niña a frappé la Colombie en 2010–2011.

Les pertes indirectes et les effets plus larges des pertes liées aux catastrophes sur les ménages et les collectivités à faibles revenus sont rarement pris en compte. Au travers d'une série d'études microéconomiques, le Bilan mondial 2009 (UNISDR, 2009) a toutefois souligné des conséquences négatives pour le bien-être social, notamment un déclin de la fréquentation scolaire, de la nutrition, de la santé et de la productivité, ainsi qu'une hausse des inégalités et du chômage. Certains de ces impacts peuvent se transmettre d'une génération à l'autre (Ole MoiYoi, 2012). Le Bilan mondial 2011 (UNISDR, 2011) a également démontré l'impact négatif des catastrophes extensives sur les enfants et leur avenir.

Les coûts sociaux des risques extensifs ne sont pris en compte ni par les gouvernements ni par les entreprises. Ils sont largement supportés par les ménages et collectivités à faibles revenus, ce qui compromet leur potentiel de développement et compromet leur résilience.

4.2 Visualiser l'invisible

Plus de 50 pays enregistrent aujourd'hui des pertes locales dues aux catastrophes, ce qui leur permet de visualiser l'impact réel sur leur population et leur économie. Ces informations sont désormais à la disposition des gouvernements, des collectivités concernées et des entreprises qui souhaitent investir sur ces marchés.

Les aléas locaux peuvent être modélisés lorsque les données nécessaires sont disponibles. Par exemple, le graphique 4.3 présente les résultats d'une étude des risques de glissements de terrain à l'El Salvador.

Étant donné que les risques extensifs se caractérisent par des fréquences statistiques élevées, l'analyse des données historiques disponibles sur les pertes permet une modélisation fiable des schémas de risque et des tendances. Il n'est toutefois pas encore possible d'obtenir une vision mondiale des risques extensifs. L'encadré 4.3 montre qu'un nombre croissant de pays développent des bases de données détaillées sur les pertes dues aux catastrophes qui permettent la modélisation des risques extensifs.

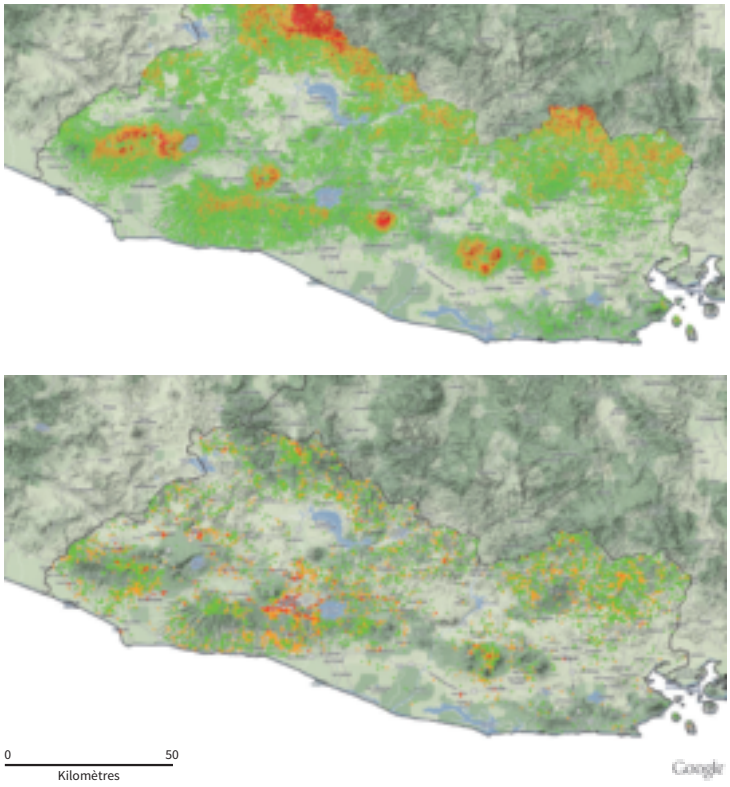
Pour les entreprises et les gouvernements qui souhaitent en savoir plus sur ces risques, une analyse complète des schémas et tendances des risques extensifs est fournie en annexe 2. L'analyse d'une sélection de plus de 270 000 impacts de catastrophes rapportés par 56 pays confirme les tendances et schémas précédemment identifiés pour des séries de données plus limitées portant sur 22 et 11 pays (UNISDR, 2009 et 2011).

Tableau 4.1 Synthèse des impacts des risques extensifs et intensifs pour 56 pays et 2 états en Inde (1981-2011)

Type de risque	Catastrophes enregistrées	%	Décès	%	Pertes économiques (en milliards US$)	%
Extensives	243,614	99 %	75,115	13 %	115,44	42 %
Intensives	1,877	1 %	525,429	87 %	159,94	58 %
TOTAL	**245,491**		**600,544**		**275,38**	

(Source : UNISDR)

Graphique 4.3 Aléas (en haut) et exposition (en bas) aux glissements de terrain induits par les précipitations au Salvador





Risque de glissement de terrain induit par les précipitations

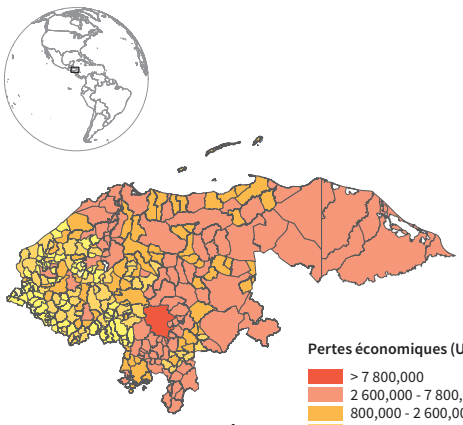
- Faible
- Moyen
- Élevé

Population exposée aux glissements de terrain induits par les précipitations (habitants/km²)

- 10 - 100
- 100 - 1,000
- > 1,000

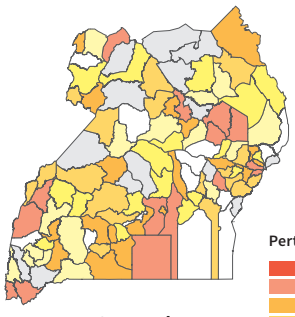
(Source : UNISDR, adapté de NGI, 2013b)

Graphique 4.4 Pertes économiques directes dues aux risques extensifs par municipalité (en milliers de dollars américains), au Honduras (à gauche, 1981-2011) et en Ouganda (à droite, 1991-2011)



Pertes économiques (US$)

- > 7 800,000
- 2 600,000 - 7 800,000
- 800,000 - 2 600,000
- 280,000 - 800,000
- 90,000 - 280,000
- 47,000 - 90,000
- < 47,000
- 0 - Aucune donnée



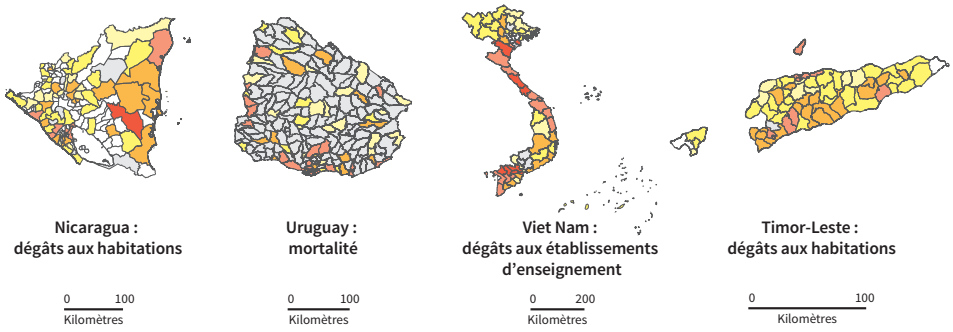
Pertes économiques (US$)

- > 6 800,000
- 2 730,000 - 6 800,000
- 630,000 - 2 730,000
- 230,000 - 630,000
- 67,000 - 230,000
- 24,000 - 67,000
- < 24,000
- 0 - Aucune donnée

(Source : UNISDR)

Encadré 4.3 Avancées dans l'enregistrement des pertes et des impacts locaux des catastrophes

Avec pour objectif d'aboutir à une vision mondiale des pertes locales dues aux catastrophes, l'UNISDR, l'UNDP, la Banque mondiale, la Corporación OSSO et d'autres partenaires soutiennent les gouvernements nationaux dans la construction de systèmes d'information permettant l'enregistrement systématique des pertes et impacts dus aux catastrophes. Actuellement, 56 pays sont engagés dans ce type d'efforts.



Nicaragua : dégâts aux habitations

0 100 Kilomètres

Uruguay : mortalité

0 100 Kilomètres

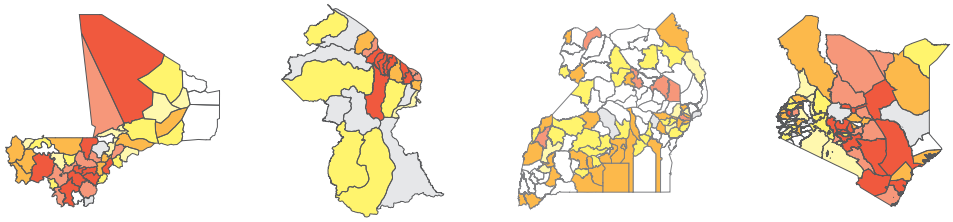
Viet Nam : dégâts aux établissements d'enseignement

0 200 Kilomètres

Timor-Leste : dégâts aux habitations

0 100 Kilomètres

En Amérique latine et dans les Caraïbes, le Guyana, le Honduras, la Jamaïque, le Nicaragua et l'Uruguay ont tous récemment publié des bases de données sur les catastrophes.



Mali : pertes économiques

0 500 Kilomètres

Guyana : occurrence de catastrophes

0 200 Kilomètres

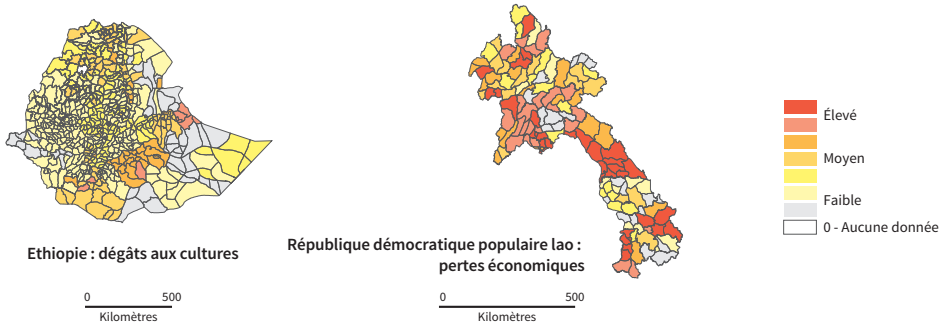
Ouganda : dégâts aux habitations

0 200 Kilomètres

Kenya : population touchée

0 500 Kilomètres

En Afrique, l'Ethiopie, le Kenya, le Mali et l'Ouganda ont finalisé des fichiers de données initiaux qui permettent d'obtenir une vision plus réaliste des pertes dues aux catastrophes dans les pays peu couverts par les bases de données internationales. Dans les États arabes, de nouvelles bases de données ont été publiées au Djibouti et au Liban.



Ethiopie : dégâts aux cultures

0 500 Kilomètres

République démocratique populaire lao : pertes économiques

0 500 Kilomètres

En Asie, la République démocratique populaire lao, le Timor-Leste et le Viet Nam ont finalisé des bases de données sur les catastrophes, et dans les îles du Pacifique, un fichier régional couvre 22 Petits États insulaires en développement (PEID). La base de données de la République démocratique populaire lao a été utilisée pour la réalisation d'un Bilan national (République démocratique populaire lao, 2012).

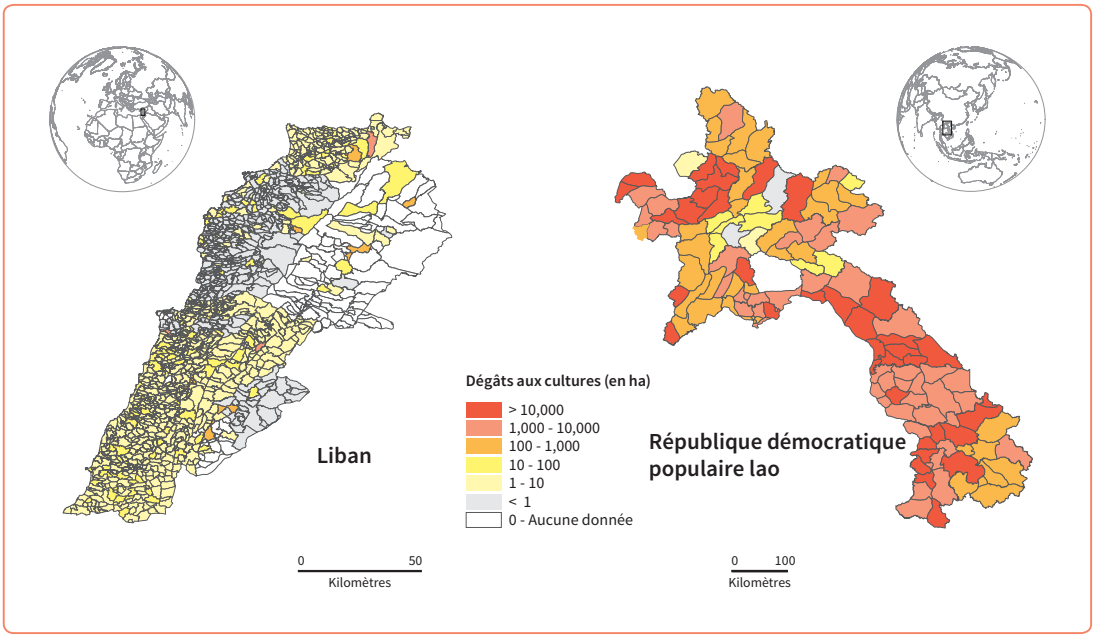
(Source : UNISDR)

Le tableau 4.1 montre que les catastrophes extensives sont responsables de 42 % des pertes économiques totales enregistrées, bien qu'elles n'interviennent qu'à hauteur de 13 % dans la mortalité totale. Dans les pays non exposés à des catastrophes majeures, le pourcentage des pertes économiques peut être beaucoup plus élevé.

Comme le montrent les exemples du Honduras et de l'Ouganda ci-dessous, les pertes associées aux risques extensifs s'étendent sur la totalité d'un pays et affectent toutes les municipalités (graphique 4.4).

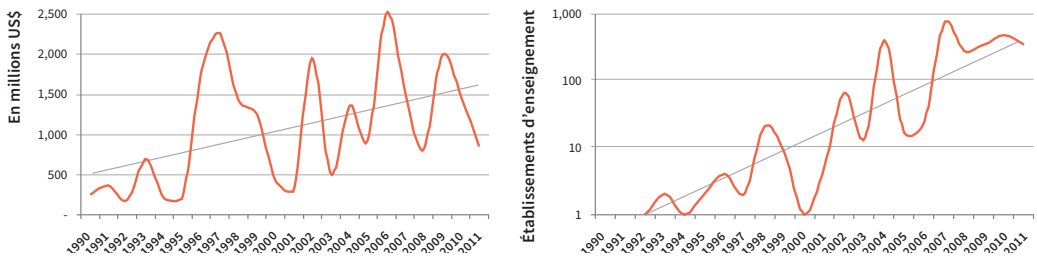
Le secteur agricole est l'un des plus touchés par les risques extensifs, comme l'a pour la première fois souligné le Bilan mondial 2011 avec les données du Mozambique. Ces impacts sont encore confirmés dans les cas de la République démocratique populaire lao (République démocratique populaire lao, 2012) et du Liban (graphique 4.5).

Graphique 4.5 Hectares de cultures affectées par les risques extensifs en République démocratique populaire lao (à droite, 1991-2011) et au Liban (à gauche, 1981-2011)



(Source : UNISDR, sur la base de DesInventar)

Graphique 4.6 Évolution des pertes (1990-2011) dans 34 pays non repris dans les analyses des bilans précédents (à gauche : pertes économiques ; à droite : établissements d'enseignement)



(Source : UNISDR, sur base du système de gestion des informations sur les catastrophes DesInventar)

Les pertes économiques associées aux risques extensifs croissent aussi rapidement selon les 34 nouveaux fichiers de données nationaux inclus dans ce bilan[2] et concordent avec les résultats des Bilans mondiaux 2009 et 2011 (graphique 4.6). Cette hausse rapide concerne en particulier les dégâts causés aux établissements d'enseignement.

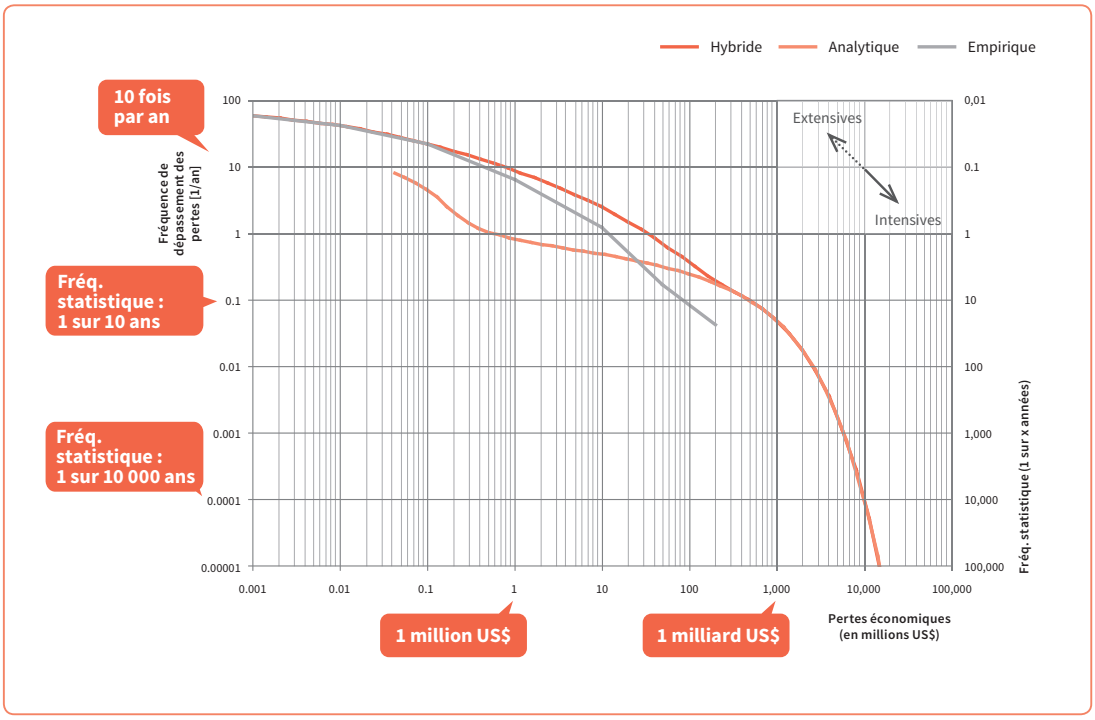
4.3 L'écheveau des risques cachés

Une nouvelle méthodologie appliquée pour l'évaluation des pertes directes dues aux catastrophes extensives permet d'exprimer les risques extensifs selon une courbe de fréquence de dépassement des pertes, qui offre un point de départ aux gouvernements nationaux pour le développement d'analyses plus complètes des risques et des coûts prévisibles associés aux catastrophes.

Les risques extensifs sont rarement enregistrés et ne sont donc pas pris en compte dans les analyses de risque nationales qui se concentrent habituellement sur les seuls risques intensifs. Le Bilan mondial 2011 (UNISDR, 2011) présentait une nouvelle courbe hybride de fréquence de dépassement des pertes permettant de combiner et de mesurer à la fois les risques extensifs et intensifs au niveau national. Des courbes hybrides supplémentaires ont à présent été développées pour huit pays latino-américains[iii].

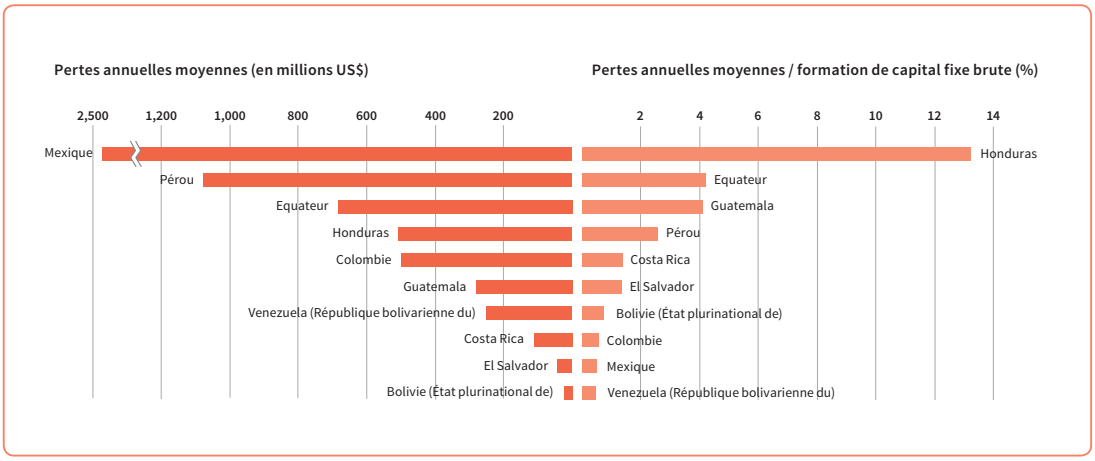
Le graphique 4.7 présente la courbe hybride du Guatemala. La courbe empirique repose sur les pertes historiques et fournit des informations sur les risques principalement extensifs d'une fréquence statistique de 1 sur environ 30 ans, mais exclut les risques intensifs de fréquence plus faible. De manière similaire, la courbe analytique est obtenue via un modèle de risque probabiliste et exclut une grande part des risques extensifs de fréquence

Graphique 4.7 Courbe hybride de fréquence de dépassement des pertes du Guatemala



(Source : UNISDR, adapté de ERN-AL, 2013b)

Graphique 4.8 Pertes annuelles moyennes en termes absolus (à gauche) et par rapport à la formation de capital fixe brute (à droite), sur base des modèles de risque hybrides d'une sélection de pays



(Source : UNISDR, adapté de ERN-AL, 2013b)

plus élevée. La courbe hybride capture les deux types de données.

Le graphique 4.8 repose sur les courbes hybrides de fréquence de dépassement des pertes pour dix pays latino-américains (ERN-AL, 2013b) et met en évidence les pertes annuelles moyennes (prévisionnelles) en termes absolus toutes catastrophes confondues, c'est-à-dire intensives et extensives, en pourcentage de la formation de capital fixe brute. Bien que le Mexique présente les pertes annuelles moyennes les plus élevées en termes absolus, le Honduras risque une perte annuelle en termes relatifs de plus de 12 % de sa formation de capital fixe brute, imputable directement aux pertes liées aux catastrophes.

Ce type d'informations est précieux afin d'éclairer les décisions d'investissement dans la réduction des risques de catastrophe. Souvent, les coûts des catastrophes extensives ne sont pas pleinement absorbés par les gouvernements, les assurances ou l'aide internationale. Une part de ces pertes est directement supportée par les ménages à faibles revenus des zones rurales et urbaines, mais aussi par les PME et le secteur informel. A moins d'identifier ces pertes et de comprendre leurs impacts fiscaux, il est difficile de justifier un renforcement des investissements du secteur public en vue d'infrastructures sûres et résilientes. Si les pertes indirectes liées aux risques extensifs pesant sur les entreprises pouvaient être mesurées, le secteur privé pourrait alors devenir l'un des défenseurs clés du renforcement des investissements du secteur public.

Notes

i Les populations rurales sont ici définies à l'aide d'un indice de ruralité basé sur la densité de population et la distance entre les petites zones rurales et les grands centres urbains (Rapport sur le développement humain en Colombie, UNDP, 2011).

ii Les pays ayant fourni ces nouvelles données sont Djibouti, le Timor-Leste, l'Ethiopie, le Guyana, la Jamaïque, le Kenya, la République démocratique populaire lao, le Liban, le Mali, le Nicaragua, le Sri Lanka, l'Ouganda, l'Uruguay, le Viet Nam, ainsi que 22 pays des îles du Pacifique ayant développé une base de données conjointe sur les pertes dans la région, à savoir les Samoas américaines, les Îles Cook, les Fidji, la Polynésie française, Guam, Kiribati, les Îles Marshall, la Micronésie (États fédérés de), Nauru, la Nouvelle-Calédonie, Nioué, les Îles Mariannes septentrionales, Palaos, la Papouasie-Nouvelle-Guinée, Pitcairn, les Samoa, les Îles Salomon, les Tokélaou, les Tonga, les Tuvalu, le Vanuatu et les Îles Wallis et Futuna.

iii La Bolivie (État plurinational de), le Costa Rica, l'Equateur, El Salvador, le Guatemala, le Honduras, le Pérou et le Venezuela (République bolivarienne du).

Chapitre 5

Le défi de la résilience



Les décisions d'investissement des entreprises prennent en compte toute une série de risques, notamment les risques de catastrophes. S'il est important de tenir compte des risques immédiats qui menacent les actifs et les activités, il importe toutefois également d'envisager la résilience économique du pays considéré.

Cette dernière sera plus importante dans un pays où les autorités ont les moyens d'investir dans le redressement et où elles disposent de mesures de financement du risque couvrant la plupart des événements.

Même dans les pays à revenus élevés, des pertes importantes peuvent compromettre la stabilité macroéconomique. Or, cette dernière constitue une condition incontournable pour la compétitivité d'un pays et chaque gouvernement se doit d'avoir conscience des impacts macroéconomiques potentiels des catastrophes. Par ailleurs, à l'heure actuelle, certains des pays les moins à même de supporter la perte d'investissements sont susceptibles de subir les pertes les plus importantes à la suite de catastrophes.

Les pertes importantes et les déficits budgétaires qui peuvent en résulter peuvent au fil du temps engendrer des impacts macroéconomiques cumulés, avec de graves implications à long terme pour la résilience économique et budgétaire d'un pays.

5.1 Menaces pour la résilience économique

Les pertes directes dues à des catastrophes majeures engendrent des pertes indirectes et des impacts plus larges qui peuvent compromettre la stabilité macroéconomique, même dans les pays à revenus élevés. Un pays qui souhaite promouvoir sa compétitivité et renforcer sa durabilité économique doit donc connaître et comprendre les implications macroéconomiques potentiellement significatives des catastrophes.

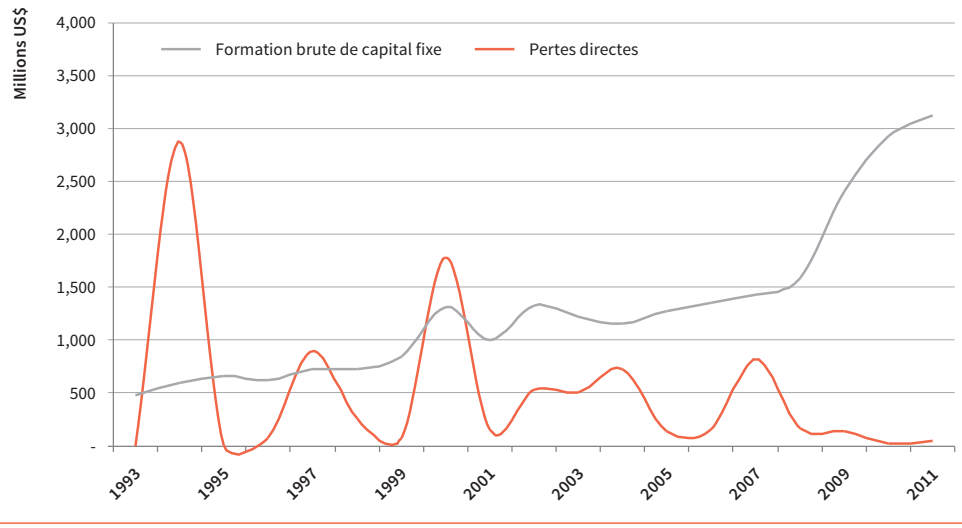
Le risque renvoie à la probabilité d'une perte d'ampleur donnée au cours d'une période de temps donnée. La résilience désigne la capacité de l'économie d'un pays à supporter les pertes et à se redresser. Il existe un lien évident entre la rapidité du redressement d'une économie et la rapidité du redressement des entreprises. Mais cette dernière sera plus importante dans un pays où les autorités ont les moyens d'investir dans le redressement ou disposent de mesures de financement du risque couvrant la plupart des événements.

Une première façon d'aborder la résilience est d'examiner les capacités d'investissement d'un pays. La formation de capital fixe brute est une mesure qui représente les investissements annuels publics et privés d'un pays[i].

Certains des pays les moins bien armés sont aussi ceux qui subissent les pertes les plus importantes. Par exemple, au Mozambique, la valeur enregistrée des pertes annuelles dues à des catastrophes a excédé la formation de capital fixe à trois reprises entre 1993 et 2011. À chaque fois, les investissements ont non seulement ralenti dans le pays mais se sont inversés. En 2011, cette valeur représentait 12 % de la formation de capital au Mozambique, 8 % en El Salvador, et environ 6 % au Honduras et au Nicaragua.

Le graphique 5.2 ci-dessous indique la proportion de la formation de capital fixe soumise à des risques de tremblements de terre et de cyclones. Lorsque les pertes annuelles moyennes (PAM) représentent une part importante de la formation de capital fixe, le remplacement des actifs perdus est plus lent, de même que le redressement.

Graphique 5.1 Pertes enregistrées à la suite de catastrophes et formation de capital fixe au Mozambique, 1993-2011



(Source : UNISDR, selon les bases de données nationales sur les pertes dues aux catastrophes, EM-DAT et les indicateurs de la Banque mondiale)

Par exemple, le Japon présente non seulement des PMA élevées en termes absolus mais également en pourcentage de la formation brute totale de capital fixe. Cela signifie que les pertes peuvent difficilement être compensées par la formation de nouveaux capitaux. D'une manière générale, les pays où la croissance et les investissements sont moroses éprouveront plus de difficultés à remplacer les actifs perdus. Dans ces pays, l'investissement dans la réduction des risques de catastrophe est donc extrêmement important afin de préserver la croissance économique.

En revanche, des pays tels que les États-Unis d'Amérique ou la Chine, dont les niveaux absolus de PMA sont également élevés, bénéficient de taux beaucoup plus élevés en termes de formation de capital. Cela signifie qu'ils sont en mesure de remplacer les actifs perdus et de se redresser plus rapidement.

Une deuxième manière d'aborder la résilience économique est d'estimer les pertes budgétaires, dont les gouvernements sont les responsables. Comme le montre l'encadré 5.1, ces pertes peuvent compromettre la stabilité macroéconomique, même dans les pays à revenus élevés. Or, un environnement macroéconomique stable constitue une condition incontournable pour la compétitivité d'un pays (WEF, 2012) et chaque gouvernement se doit par conséquent d'avoir conscience des impacts macroéconomiques potentiels des catastrophes.

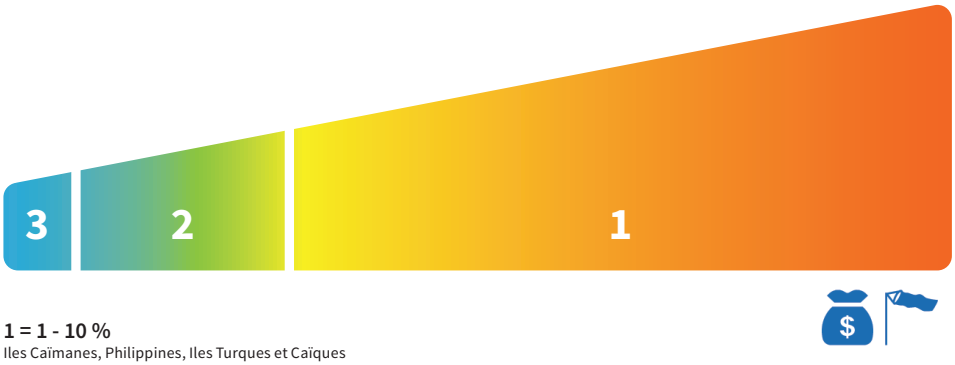
Tableau 5.1 Estimation des coûts prévisibles pour le Gouvernement de Colombie

Coûts prévisibles	% du PIB
Actions en justice	**14,04**
Projets d'infrastructure	**0,26**
Emprunts d'État	**0,22**
CATASTROPHE NATURELLE*	
Portefeuille budgétaire (coûts prévisibles)	**1,40**
Portefeuille public et privé	**11,3**

Sources : MHCP 2011.
* Les coûts prévisibles liés aux catastrophes naturelles sont calculés à partir des PMP estimées par l'UNISDR (2011). Les coûts prévisionnels s'élèvent à 1,40 % du PIB (4 417 milliards US$; fréq. statistique de 1 sur 250 ans) et les PMP publiques et privées s'élèvent à 11,3 % (35 615 milliards US$; fréq. statistique de 1 sur 250 ans)

(Source : Gouvernement du Mexique et Banque mondiale, 2012)

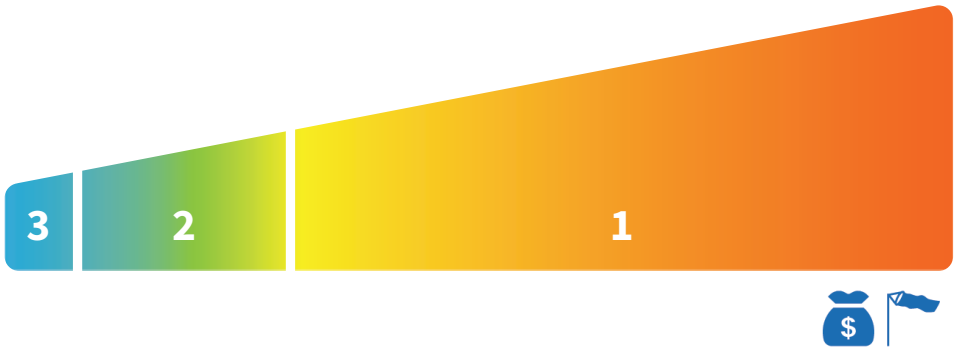
Graphique 5.2 Pertes annuelles moyennes dues aux tremblements de terre (en haut) et aux cyclones (en bas), par rapport à la formation brute de capital fixe



1 = 1 - 10 %
Iles Caïmanes, Philippines, Iles Turques et Caïques

2 = 0.1 - 1 %
Aruba, Antigua-et-Barbuda, Bahamas, Belize, Barbade, Iles Vierges britanniques, Chine, Comores, Dominique, Fidji, Polynésie française, Guadeloupe, Grenade, Honduras, Haïti, Jamaïque, Japon, Madagascar, Mexique, Micronésie (Etats fédérés de), Mozambique, Martinique, Maurice, Mayotte, Palaos, Porto Rico, République de Corée, Réunion (La), Tonga, Taiwan (province de Chine), Saint-Vincent-et-les Grenadines, Iles Vierges américaines, Vanuatu, Samoa

3 = 0.01 - 0.1 %
Anguilla, Bangladesh, Brunéi Darussalam, Canada, Cuba, République populaire démocratique de Corée, République dominicaine, Guatemala, Chine (région administrative spéciale de Hong Kong), Inde, République démocratique populaire lao, Sainte-Lucie, Chine (région administrative spéciale de Macao), Myanmar, Malawi, Nouvelle-Calédonie, Nicaragua, Népal, Nouvelle-Zélande, Pakistan, Iles Salomon, El Salvador, Seychelles, Trinité-et-Tobago, Etats-Unis d'Amérique, Venezuela (République bolivarienne du), Viet Nam



1 = 1 - 10 %
Antigua-et-Barbuda, Aruba, Bahamas, Barbade, Belize, Iles Caïmanes, Comores, Dominique, Fidji, Polynésie française, Honduras, Chine (région administrative spéciale de Hong Kong), Jamaïque, Japon, Chine (région administrative spéciale de Macao), Maurice, Mexique, Micronésie (États fédérés de), Palaos, Philippines, Porto Rico, République de Corée, Samoa, Taiwan (province de Chine), Tonga

2 = 0.1 - 1 %
Bangladesh, Iles Vierges britanniques, Brunéi Darussalam, Chine, Cuba, République dominicaine, El Salvador, Grenade, Guatemala, Madagascar, Mozambique, Nouvelle-Calédonie, Nouvelle-Zélande, Nicaragua, Sainte-Lucie, Saint-Vincent-et-les-Grenadines, Seychelles, Iles Salomon, Trinité-et-Tobago, Etats-Unis d'Amérique, Vanuatu, Venezuela (République bolivarienne du)

3 = 0.01 - 0.1 %
Australie, Cambodge, Canada, Costa Rica, Guyana, Haïti, Inde, Indonésie, République démocratique populaire lao, Malawi, Malaisie, Népal, Oman, Pakistan, Panama, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Afrique du Sud, Sri Lanka, Suriname, Swaziland, Viet Nam, Zimbabwe

(Source : UNISDR, sur base du modèle de risque mondial du Bilan mondial)

Le modèle du Bilan mondial 2013 prend également en compte les pertes subies au niveau des actifs générés sous la responsabilité d'un gouvernement. Il s'agit notamment des bâtiments gouvernementaux et des structures publiques, ainsi que des logements sociaux. Ces pertes sont ici définies comme des pertes budgétaires, puisqu'elles représentent des risques pesant sur le budget d'un gouvernement en cas de catastrophe. Elles sont exprimées en pourcentage des pertes annuelles moyennes totales causées à l'ensemble des bâtiments publics et privés[ii].

Le coût du remplacement des infrastructures constituant vraisemblablement une part importante des charges directes d'un gouvernement, les pertes budgétaires présentées ici sont probablement sous-estimées. Elles constituent néanmoins un point de référence important pour les gouvernements. Par exemple, les pertes budgétaires causées par un tremblement de terre d'une fréquence statistique de 1 sur 250 ans peuvent atteindre plus de 9 milliards de dollars américains pour les Philippines, 3 milliards pour la Colombie et 4 milliards pour la Chine et le Mexique. Face à un cyclone, les chiffres seraient de 17 milliards pour la Chine et de plus de 13 milliards pour le Mexique.

L'ampleur de ces pertes est plus facile à comprendre lorsqu'elles sont comparées aux recettes d'un gouvernement, c'est-à-dire aux revenus tirés de l'impôt et d'autres sources. Les recettes nationales peuvent être considérées comme une indication de la capacité d'un pays à supporter les pertes. Le graphique 5.3 présente les pertes budgétaires maximales prévisionnelles en cas de tremblement de terre, en pourcentage des recettes nationales. Dans le cas des Philippines, les pertes s'élèvent à environ 27 % des recettes de l'État ; elles excèdent les 13 % pour la République dominicaine et le Bhoutan. Les Philippines présentent une vulnérabilité tout aussi importante face aux cyclones, ce qui montre comment les pertes peuvent aisément dépasser les recettes nationales, et potentiellement accroître la charge de la dette.

Graphique 5.3 Pertes maximales prévisionnelles (PMP) budgétaires face à un tremblement de terre d'une fréquence statistique de 1 sur 250 ans, par rapport aux recettes nationales



1 = 20 - 40 %
Philippines

2 = 10 - 20 %
Afghanistan, Bhoutan, République dominicaine

3 = 1 - 10 %
Arménie, Azerbaïdjan, Bangladesh, Bulgarie, Barbade, Colombie, Costa Rica, Fidji, Jamaïque, Jordanie, Japon, Kazakhstan, Kirghizistan, Liban, Maroc, Pakistan, Pérou, République de Moldova, Saint-Vincent-et-les-Grenadines, Trinité-et-Tobago, Zambie

3 = less than 1 %
Autriche, Bénin, Burkina Faso, Bahreïn, Bahamas, Bélarus, Bosnie-Herzégovine, Canada, Chili, Chine, Chypre, Danemark, Egypte, Estonie, Finlande, France, Croatie, Hongrie, Inde, Irlande, Islande, Israël, Kenya, Cambodge, Koweït, Libéria, Lesotho, Chine (région administrative spéciale de Macao), Madagascar, Maldives, Malte, Maurice, Nigeria, Pays-Bas, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pologne, Portugal, Qatar, République de Corée, Saint-Kitts-et-Nevis, Seychelles, Singapour, Sierra Leone, Slovaquie, Slovénie, Afrique du Sud, Sri Lanka, Thaïlande, Ex-République yougoslave de Macédoine, Togo, Ouganda

(Source : UNISDR, sur la base du modèle de risque mondial du Bilan mondial et des données de la Banque mondiale[iii])

(Source: UNISDR)

5.2 Déficit budgétaire

La résilience économique d'un pays dépend dans une large mesure de la capacité de son gouvernement à supporter les pertes. L'évaluation des moyens budgétaires d'un pays est par conséquent critique afin de déterminer s'il sera à même d'assurer à temps les opérations de secours, d'investir suffisamment dans la reconstruction et de supporter le ralentissement économique, pour ainsi éviter des impacts macroéconomiques majeurs à long terme.

La résilience économique dépend également de la capacité d'un gouvernement à financer le redressement et la reconstruction au travers d'un large éventail de mécanismes publics et privés, notamment des réaffectations de budget, des augmentations d'impôts, des réserves, des emprunts nationaux ou étrangers, l'assistance internationale, les indemnisations d'assurance et de réassurance, et des instruments financiers tels que les « obligations catastrophes » (Mechler et al., 2006).

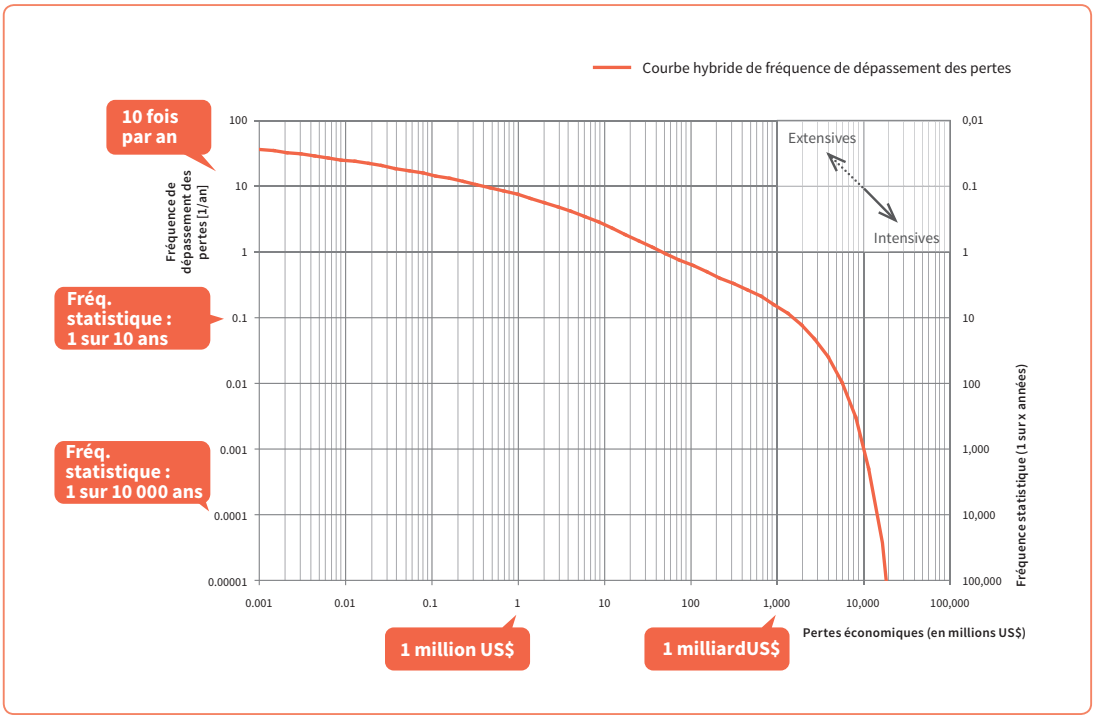
L'ampleur du déficit budgétaire ou de financement d'un gouvernement à l'issue d'une catastrophe dé-

Tableau 5.2 Coûts supportés par les gouvernements (les postes susceptibles d'être liés à risques d'aléas physiques apparaissent en rouge)

Coûts	Directs (obligation systématique)	Prévisibles (obligation conditionnée par l'occurrence d'un événement)
Explicites : obligations gouvernementales légales ou contractuelles	Emprunts d'Etat nationaux et étrangers, dépenses en vertu du budget adopté et autres dépenses	Garanties d'Etat pour les emprunts non souverains et les entités des secteurs public et privé, reconstruction des infrastructures publiques
Implicites : obligations « morales » du gouvernement	Coûts récurrents futurs des projets d'investissement publics, dépenses de retraites et de santé	Défauts de remboursement des entités publiques et privées, opérations de secours en cas de catastrophe

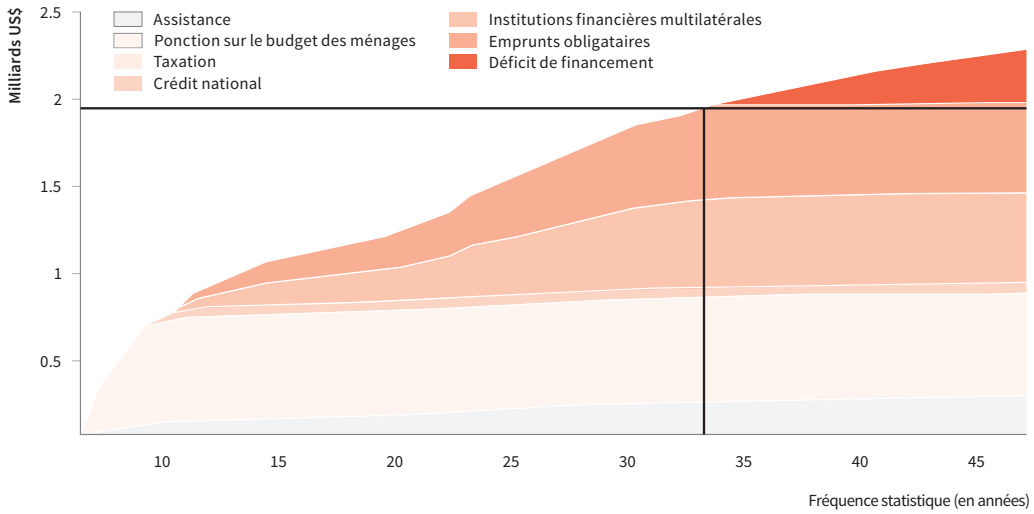
(Source : Mechler et al., 2009)

Graphique 5.4 Courbe de fréquence de dépassement des pertes du Honduras illustrant la distribution des risques directs



(Source : UNISDR, adapté de ERN-AL, 2013)

Graphique 5.5 Vulnérabilité budgétaire du Honduras face aux pertes dues aux catastrophes



(Source : Hochrainer et al., 2013)

pend de l'identification plus ou moins explicite des coûts prévisibles. Le Gouvernement de Colombie l'a bien compris et s'est lancé dans un ambitieux programme visant l'évaluation complète des coûts prévisibles liés aux risques de catastrophe (voir chapitre 15), une initiative qui s'inscrit dans sa stratégie de gestion globale des coûts prévisibles (Gouvernement du Mexique et Banque mondiale, 2012).

La Colombie a appuyé son analyse des coûts prévisibles sur les pertes maximales prévisionnelles dues aux catastrophes calculées dans le cadre du Bilan mondial 2011 (UNISDR, 2011) et a constaté que les catastrophes naturelles sont la deuxième source de coûts prévisibles pour le pays, derrière les actions en justice (voir tableau 5.1).

Grâce à cette analyse, la nouvelle stratégie de financement des risques de catastrophe du gouvernement colombien va inclure des solutions de transfert des risques pour les infrastructures et les logements sociaux susceptibles d'être affectés ainsi qu'un solide processus de constitution de fonds de réserve (Gouvernement du Mexique et Banque mondiale, 2012).

Dans de nombreux pays, les opérations de secours et de reconstruction qui succèdent aux catastrophes engendrent des coûts implicites qui viennent mettre à mal l'équilibre des finances nationales (voir exemples au tableau 5.2). Beaucoup de gouvernements interviennent par exemple comme assureur de dernier recours pour les ménages à faibles revenus même s'il s'agit rarement d'une obligation légale.

Ce type d'interventions ponctuelles au cas par cas tend à décourager la réduction des risques. Pire encore, une « inflation des compensations » peut avoir lieu lorsque les ménages considèrent le niveau d'indemnisation antérieurement obtenu comme acquis, ce qui accroît les charges budgétaires du gouvernement (Banque mondiale, 2012b). L'établissement d'un cadre légal ex-ante est nécessaire afin de réduire l'incertitude budgétaire et de clairement encourager la réduction des risques.

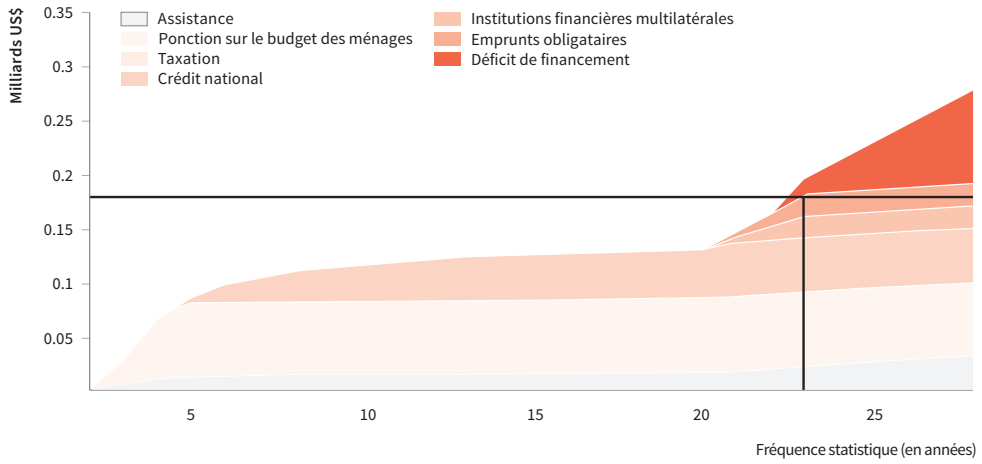
À partir des différents critères et variables de risque permettant de mesurer les moyens budgétaires d'un gouvernement, plusieurs exemples illustrent l'ampleur potentielle de ces déficits de financement.

Au Honduras, une analyse basée sur une courbe hybride de fréquence de dépassement des pertes (voir chapitre 4) indique des pertes significatives, même pour les catastrophes récurrentes fréquentes (graphique 5.4).

Ces résultats ont permis d'analyser les coûts prévisionnels des opérations de secours pour le gouvernement ainsi que les sources de financement disponibles, et d'ainsi faire apparaître la vulnérabilité financière du Gouvernement du Honduras face aux risques de catastrophe (graphique 5.5).

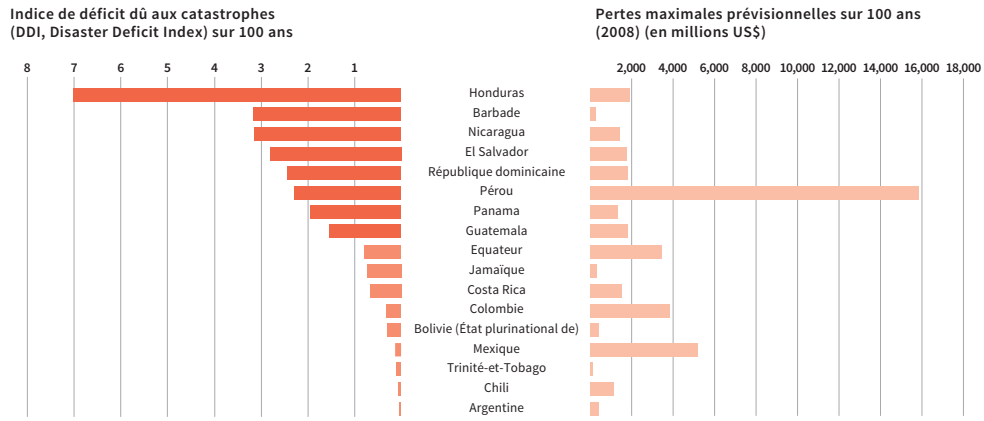
L'analyse montre que le gouvernement dépend largement de sources traditionnelles pour assumer les pertes dues aux inondations et tempêtes fréquentes de taille limitée à moyenne (Hochrainer et al., 2013). Toutefois, pour les événements de fréquence statistique relativement faible (1 sur 33 ans et au-delà), le gouvernement demeurerait confronté à un déficit

Graphique 5.6 Déficit de financement pour l'exposition aux cyclones à Madagascar



(Source : Hochrainer, 2012)

Graphique 5.7 Capacités nationales à assumer les pertes dues à une catastrophe d'une fréquence statistique de 1 sur 100 ans (données 2008)



(Source : UNISDR, sur la base des données IADB, 2010 et ERN-AL, 2011)

de financement significatif et à d'importants freins potentiels au développement économique, qui empêcheraient de mener les opérations de secours et de reconstruction avec la rapidité souhaitée (Ibid.).

Un exemple similaire est celui de Madagascar, où un déficit de financement apparaîtrait au-delà d'une fréquence statistique de 1 sur 23 ans pour l'exposition aux cyclones (graphique 5.6). Quant aux pertes occasionnées par un événement d'une fréquence statistique de 1 sur 100 ans, elles engendreraient un déficit de financement de près de 1 milliard de dollars américains (Hochrainer, 2012). Ces estimations reposent sur des scénarios optimistes de disponibilité des ressources. D'autres scénarios montrent que le Gouvernement de Madagascar pourrait éprouver des difficultés à assumer les pertes engendrées ne serait-ce que par des événements annuels (Ibid.).

Ces informations sont utiles à double titre. Tout d'abord, elles identifient le seuil de l'ampleur des catastrophes au-delà duquel les ressources nationales (taxes et ponctions sur le budget des ménages) et externes (principalement les possibilités d'emprunt) sont épuisées et dépassées. Ensuite, l'analyse des ressources et des déficits pour différentes fréquences statistiques, telle que celle d'une sur 100 ans, permet de développer des instruments de financement du risque et de négocier des primes d'assurance adéquates.

L'indice de déficit dû aux catastrophes (DDI, Disaster Deficit Index) de l'Inter-American Development Bank met en évidence l'impact de catastrophes majeures sur les ressources de huit pays d'Amérique latine et des Caraïbes. Cet indice représente le ratio entre les besoins générés par les catastrophes et les fonds nationaux disponibles ; toute valeur supérieure à 1 indique donc un déficit de financement.

Le graphique 5.7 présente les résultats pour une catastrophe d'une fréquence statistique de 1 sur 100 ans. L'indice montre par exemple que malgré des PMP excédant les 4 milliards de dollars américains, le Mexique est bien armé pour supporter de telles pertes. En revanche, le Honduras éprouverait de sérieuses difficultés en dépit de PMP beaucoup plus faibles (graphique 5.7).

Depuis 2000, les Philippines ont été régulièrement confrontées à de tels déficits de financement dus aux catastrophes (graphique 5.8). Bien que les Phi-

Graphique 5.8 Financement des déficits créés par les catastrophes aux Philippines (en milliards de pesos)

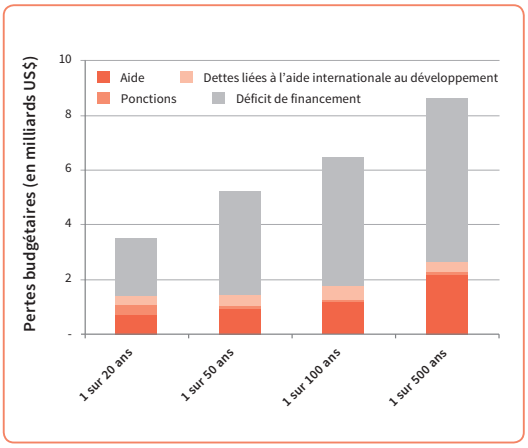


(Source : Jose, 2012)

lippines aient pu financer une partie de ces déficits au travers d'emprunts nationaux et étrangers, les capacités d'emprunt de beaucoup d'autres pays sont susceptibles d'être limitées par leur risque souverain.

Le déficit budgétaire peut encore se creuser dans les pays à faibles revenus ou ceux qui se trouvent très endettés et disposent d'une marge de manœuvre budgétaire limitée. Le Népal serait par exemple incapable de financer les coûts ne serait-ce que d'un événement d'une fréquence statistique de 1 sur 20 ans, et le déficit budgétaire créé dépasserait les 2 milliards de dollars américains (graphique 5.9).

Graphique 5.9 Vulnérabilité et déficit budgétaires face au risque de tremblements de terre et d'inondations au Népal



(Source : Mechler et al., 2013)

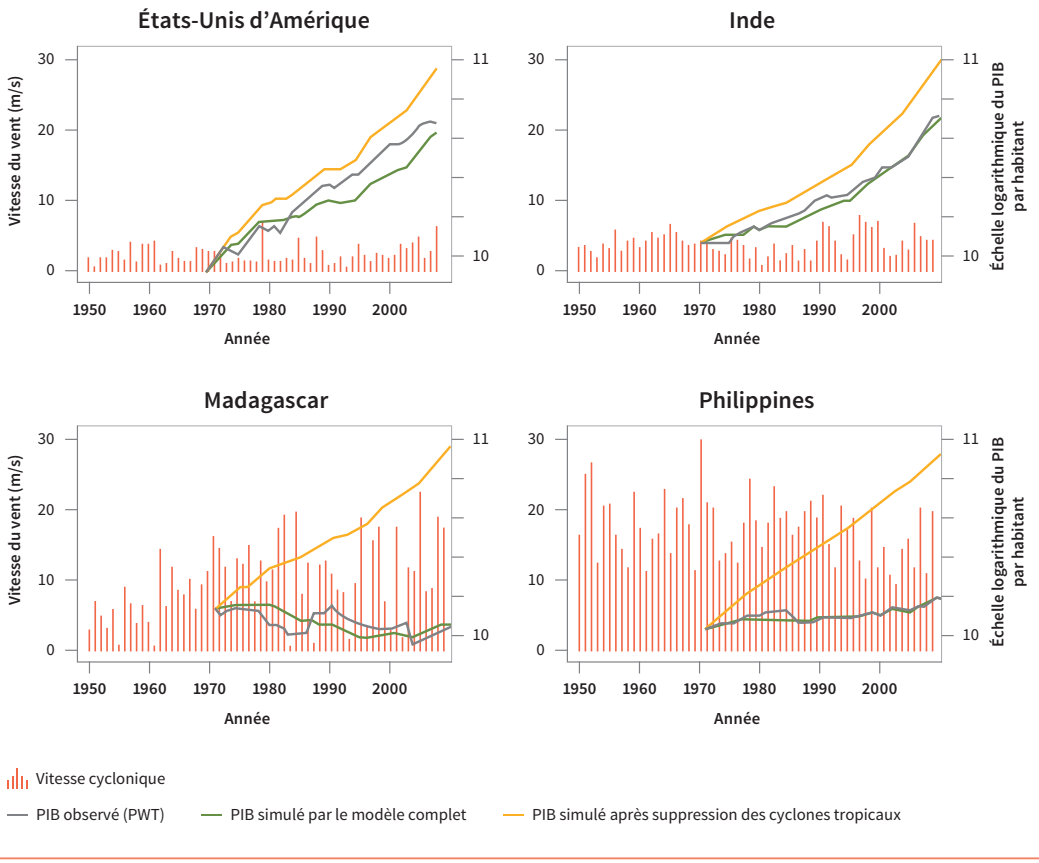
5.3 Impacts macroéconomiques

Les catastrophes peuvent entraver le développement économique de n'importe quel pays. Pour les économies de petite taille largement dépendantes d'un seul secteur économique, les impacts peuvent toutefois se révéler considérables. Les pertes directes et indirectes occasionnées peuvent engendrer des impacts macroéconomiques qui s'accumulent au fil du temps.

Bien que les pays présentant un déficit budgétaire puissent éprouver plus de difficultés à se redresser des suites d'une catastrophe, les impacts macroéconomiques à plus long terme sont moins clairement établis (Banque mondiale, 2011). Certaines études montrent que les catastrophes n'ont aucun effet à long terme sur les performances économiques et peuvent même soutenir l'économie, soit par l'afflux de ressources pour la reconstruction, soit par la destruction créatrice d'actifs obsolètes (Albala-Bertrand, 1993 et 2006 ; Skidmore et Toya, 2002). Les dépenses de reconstruction peuvent constituer un stimulant temporaire pour des économies en mal de demande.

Toutefois, même si de tels effets positifs peuvent exister pour des économies compétitives et résilientes bénéficiant d'une formation brute de capital fixe élevée et dépourvues de déficits de financement, ils sont moins vraisemblables dans les pays ou la formation brute de capital fixe est faible et où d'importants déficits sont présents. De nombreuses études indiquent que les catastrophes tendent à avoir un impact négatif sur le développement économique (Mechler 2004; Hochrainer, 2009; Crespo Cuaresma et al., 2008; Noy, 2009). D'une manière générale, les grandes économies diversifiées ont tendance à être plus résilientes que leurs homologues plus modestes et largement dépendantes d'un seul secteur économique (UNISDR, 2009 et 2011 ; Gencer, 2012). Dans les économies moins résilientes, les impacts des catastrophes auront tendance à être plus profonds.

Graphique 5.10 Simulations de croissance du PIB et exposition aux cyclones tropicaux



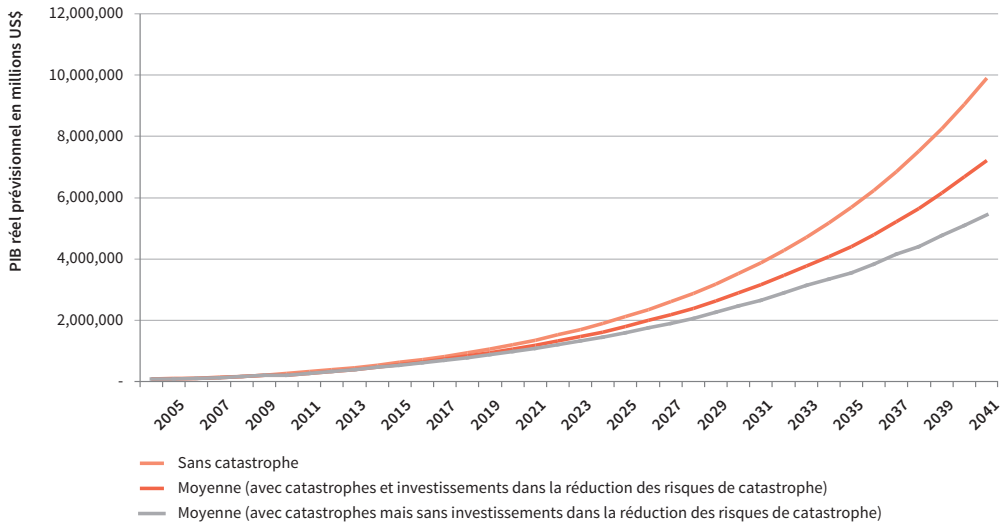
(Source : Hsiang et Jina, 2012)

Malgré la nécessité de nouvelles recherches afin de réconcilier les résultats des différents modèles économiques, des études récentes montrent qu'à moyen (Hochrainer, 2009) ou long terme (Hsiang et Jina, 2012), les pays frappés par des catastrophes intensives risquent de ne jamais rattraper le ralentissement de croissance engendré. Par exemple, les pays touchés par des cyclones tropicaux présentent une croissance du PIB plus faible durant les 15 années qui suivent, en comparaison des estimations de la croissance qui aurait été atteinte en l'absence de catastrophe. Dans les pays où les cyclones intenses sont fréquents, comme Madagascar ou les Philippines, et où le déficit budgétaire est important, la croissance est ralentie sur plusieurs décennies (graphique 5.10). Les pays où les cyclones sont moins intenses et fréquents, par exemple l'Inde ou les États-Unis d'Amérique, connaissent également une croissance plus faible, mais l'écart est moins marqué.

Les nouvelles simulations de l'impact des mesures de réduction des risques de catastrophe sur la croissance économique offrent également des résultats intéressants. Au Pakistan par exemple, l'analyse des projections de croissance économique montre que les investissements dans la réduction des risques de catastrophe peuvent clairement atténuer les ralentissements provoqués par les catastrophes, même s'ils ne les empêchent pas totalement (graphique 5.11)

Les impacts engendrés au fil du temps par les catastrophes sur la croissance économique peuvent être

Graphique 5.11 Simulation de l'impact des investissements dans la réduction des risques de catastrophe au Pakistan



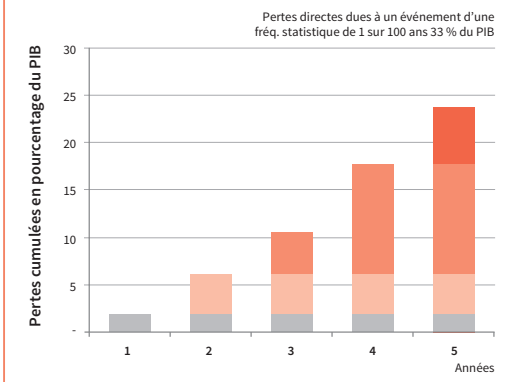
(Source : JICA, Japan International Cooperation Agency)[iv]

compris en évaluant les conséquences macroéconomiques à moyen et long terme. Au Honduras, un événement d'une fréquence statistique de 1 sur 100 ans pourrait engendrer des pertes directes atteignant 33 % du PIB. Étant donné sa capacité limitée à financer une telle perte, le gouvernement aurait également à se préparer à des conséquences cumulées au fil du temps, pouvant atteindre près de 24 % du PIB sur une période de 5 ans (graphique 5.12).

Actuellement, la comptabilité nationale n'offre pas de mesure adéquate des impacts des catastrophes. Par contre, les dépenses liées aux opérations de secours et de reconstruction sont prises en compte, et ajoutées au PIB. Les risques de catastrophe pourraient être inclus dans de nouvelles approches comptables, par exemple, le calcul de l'épargne véritable[v], afin d'améliorer les stratégies de gestion et de financement du risque (Mechler, 2009).

De tels efforts constituent un premier pas vers la prise en charge des risques budgétaires invisibles susceptibles de toucher directement le secteur privé, comme cela est le cas depuis le début de la crise économique mondiale en 2007. Une nouvelle approche de ce type est par la prise en compte du capital naturel[vi] (WAVES, 2012), qui joue un rôle critique dans la richesse d'un pays, comme le montre le chapitre suivant.

Graphique 5.12 Modélisation des effets macroéconomiques cumulés des catastrophes au Honduras



(Source : Hochrainer et al., 2013)

Notes

i Les pays pour lesquels aucune donnée n'est disponible concernant la formation de capital fixe et qui sont par conséquent exclus de l'analyse ci-dessous sont les suivants : Anguilla, République populaire démocratique de Corée, Guyane française, Guadeloupe, Martinique, Mayotte, Myanmar, La Réunion, Îles Turques et Caïques et Îles Vierges américaines.

ii Les pertes causées à d'autres types d'actifs, par exemple les routes ou les infrastructures liées à l'eau, ne sont pas incluses.

iii Données de la Banque mondiale sur les recettes nationales : http://data.worldbank.org/indicator/GC.REV.XGRT.GD.ZS?page=1 Les pays pour lesquels aucune donnée n'est disponible concernant les recettes et exclus de l'analyse sont les suivants : Aruba, Angola, Anguilla, Albanie, Algérie, Argentine, Antigua-et-Barbuda, Australie, Belgique, Belize, Bolivie (État plurinational de), Brésil, Botswana, Îles Vierges britanniques, Brunéi Darussalam, Burundi, République centrafricaine, Cameroun, Cap-Vert, Îles Caïmanes, Tchad, Comores, Congo, Côte d'Ivoire, Cuba, République tchèque, République démocratique du Congo, République populaire démocratique de Corée, Djibouti, Dominique, Equateur, El Salvador, Guinée équatoriale, Erythrée, Ethiopie, Îles Féroé, Guyane française, Polynésie française, Gabon, Allemagne, Gibraltar, Guinée, Guadeloupe, Grenade, Guyana, Haïti, Iraq, Liechtenstein, Mauritanie, Martinique, Mayotte, Micronésie (États fédérés de), Monaco, Monténégro (le), Myanmar, Géorgie, Ghana, Gambie, Guinée-Bissau, Grèce, Guatemala, Chine (région administrative spéciale de Hong Kong), Honduras, Indonésie, Iran (République islamique d'), Italie, République démocratique populaire lao, Libye, Lituanie, Luxembourg, Lettonie, Mexique, Mali, Mongolie, Mozambique, Malawi, Malaisie, Namibie, Nouvelle-Calédonie, Niger, Nicaragua, Népal, Oman, Panama, Palaos, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Porto Rico, Paraguay, La Réunion, Fédération de Russie, Rwanda, Sainte-Lucie, Samoa, Sénégal, Saint-Marino, Sao Tomé-et-Principe, Arabie saoudite, Îles Salomon, Somalie, Serbie (la), Espagne, Soudan, Suriname, Suède, Swaziland, Suisse, République arabe syrienne, Tadjikistan, Îles Turques et Caïques, Turkménistan, Tonga, Tunisie, Turquie, Taiwan (province de Chine), Ukraine, Emirats arabes unis, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, République-Unie de Tanzanie, États-Unis d'Amérique, Îles Vierges américaines, Uruguay, Ouzbékistan, Venezuela (République bolivarienne du), Vanuatu, Viet Nam, Sahara occidental, Yémen, Zimbabwe.

iv Informations directement fournies à l'UNISDR par la JICA en appui du Bilan mondial 2013 sur la réduction des risques de catastrophe. Les simulations ont été réalisées à l'aide du « DR2AD Model » de la JICA, un modèle économique qui mesure les impacts socio-économiques des investissements dans la réduction des risques de catastrophe et permet aux décisionnaires politiques d'évaluer l'effet de ces investissements sur de multiples indices.

v Voir par exemple les données sur l'épargne véritable fournies par les indicateurs de la Banque mondiale : http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/ENVIRONMENT/EXTEEI/0,,contentMDK:20502388~menuPK:1187778~pagePK:148956~piPK:216618~theSitePK:408050,00.html

vi http://www.wavespartnership.org/waves/private-sector%E2%80%99s-role-recognizing-value-natural-capital-focus



Chapitre 6

Le risque pour le capital naturel



Les richesses d'un pays sont dans une large mesure déterminées par son capital naturel. Les risques de catastrophe incluent la perte et l'érosion des ressources naturelles qui peuvent avoir de graves conséquences pour l'économie, les ménages et les richesses d'un pays.

La mondialisation modifie les schémas de risque non seulement en augmentant la vulnérabilité et l'exposition des pays aux aléas, mais également par le biais du changement climatique. La dégradation de l'environnement, la déforestation et la surexploitation des ressources naturelles entraînent également un accroissement des risques pour le capital naturel. Par exemple, les feux de friches affectent désormais tous les continents, les coûts des dommages causés aux services écosystémiques des milieux tropicaux pouvant dépasser à eux seuls 3 000 milliards de dollars américains par an.

La dégradation des terres est un facteur majeur de risque de sécheresse agricole. De vastes zones d'Afrique et des régions arabes et méditerranéennes font face à une dégradation des terres et à des niveaux élevés de déficit hydrique du sol, lesquels entraînent une perte potentiellement irréversible de capital naturel. Même si l'ampleur des pertes directes et des impacts indirects de la sécheresse agricole est encore mal connue, elle est probablement considérable. Toutefois, de nouveaux modèles de probabilité de risque de sécheresse agricole innovants offrent désormais une idée plus claire des pertes de récoltes potentielles au niveau du pays et peuvent être associés à des indicateurs économiques pertinents.

6.1 Les richesses naturelles

Les richesses d'un pays dépendent en partie de son capital naturel. Il est peu probable qu'un pays confronté au déclin de son capital naturel parvienne à accroître ses richesses de façon durable.

Le capital naturel référence à un ensemble de ressources naturelles renouvelables et non renouvelables, incluant notamment les terres agricoles, les ressources halieutiques, les combustibles fossiles, les ressources forestières, les ressources en eau, la biodiversité et les minéraux. Outre les contributions aux actifs, les entreprises investissent également dans d'autres secteurs, tel que l'industrie agroalimentaire, l'industrie forestière et l'exploitation minière, au sein de pays qui disposent d'un capital naturel important. Il convient d'évaluer et de comprendre les risques éventuels que peuvent constituer ces investissements pour le capital naturel.

Les risques associés au capital naturel peuvent tout autant affecter les entreprises ou d'autres secteurs sociaux que les risques de catastrophe liés aux actifs. Avec la capital naturel, de nombreux risques générés au travers des investissements réalisés par les entreprises sont externalisés et transférés par le biais de mécanismes tels que le changement climatique, la dégradation des terres et la surexploitation des ressources en eau. À long terme, ces risques deviennent des risques partagés non seulement en termes d'espace, mais également en termes de temps en raison de l'épuisement des ressources naturelles qui compromet les richesses des futures générations.

Cependant, tandis que les risques pour les actifs sont désormais modélisés avec davantage de précision, l'estimation des risques pour le capital naturel en est encore à ses balbutiements. Les coûts pour les entreprises, tout comme les risques partagés, sont dès lors rarement pris en compte dans le cadre des décisions d'investissement. Les sections qui suivent explorent certains facteurs de

risques pour le capital naturel, y compris le changement climatique, la dégradation des terres et l'impact des feux de friches et des sécheresses agricoles. Le chapitre 10, en deuxième partie du présent rapport, se fonde sur cette analyse pour examiner l'influence de l'industrie agroalimentaire sur le risque de sécurité alimentaire.



6.2 Le transfert de risque ultime : le changement climatique à l'échelle mondiale

La mondialisation modifie les schémas de risque non seulement en augmentant la vulnérabilité et l'exposition des pays aux aléas, mais également par le biais du changement climatique.

Depuis le début de la révolution industrielle, en 1750, la concentration dans l'atmosphère des trois principaux gaz à effet de serre, à savoir le dioxyde de carbone, le méthane et le protoxyde d'azote, a augmenté respectivement de 39, 158 et 20 % (OMM, 2011).

Comme le montre l'encadré 6.1, l'augmentation de la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère modifie le climat, bien que des incertitudes demeurent quant à ses répercussions sur les aléas liés au climat et aux phénomènes météorologiques dans différentes régions (GIEC, 2012).

L'utilisation accrue des combustibles fossiles, la déforestation et l'évolution de l'utilisation des terres sont directement liées aux flux de capitaux et aux décisions d'investissements du passé, ainsi qu'à l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre actuelles et futures. L'industrie est directement et indirectement responsable de près de 37 % du total des émissions de gaz à effet de serre, lesquelles ont augmenté de 65 % depuis 1971 (Worrell et al., 2009). La production de biens industriels gourmands en énergie en particulier s'est considérablement intensifiée depuis 1970 (augmentation de 336 % pour le

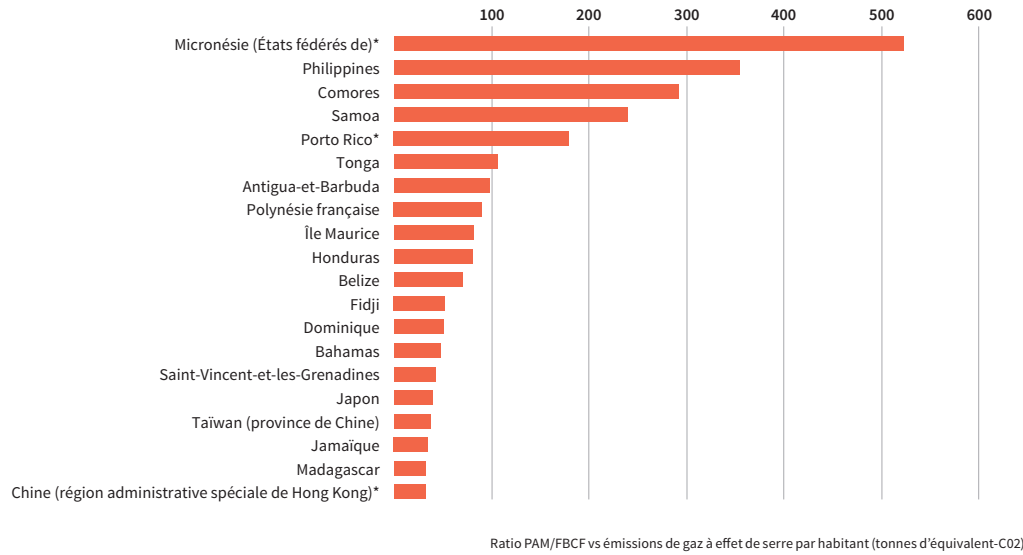
Encadré 6.1 Rapport spécial du GIEC sur les futurs événements climatiques extrêmes

Le Rapport spécial du Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat a présenté les derniers résultats des études en cours sur le changement climatique. Les progrès scientifiques réalisés dans ce domaine permettent de produire des analyses capables de prévoir les futures tendances climatiques avec un degré de confiance accru. Les principales conclusions du rapport incluent ce qui suit :

Pratiquement certain	Hausse conséquente des températures extrêmes d'ici la fin du XXIe siècle.
Très probable	L'élévation du niveau moyen de la mer contribuera à la hausse des niveaux extrêmes des hautes eaux côtières.
Probable	Fréquence accrue des fortes précipitations ou augmentation de la proportion de la pluviométrie totale issue de fortes pluies au XXIe siècle dans de nombreuses régions du monde.
	Augmentation de la vitesse de vent maximale des cyclones tropicaux, mais dans certains bassins océaniques uniquement.
Degré de confiance élevé	L'évolution des vagues de chaleur, le recul des glaciers et/ou la dégradation du pergélisol affecteront les phénomènes de haute montagne tels que l'instabilité des pentes, les mouvements de masses et les vidanges brutales de lacs glaciaires. De nombreuses rivières alimentées par les glaciers et la neige seront affectées par l'intensification du ruissellement et la précocité des crues de printemps.
Peu probable	Réduction du nombre moyen de cyclones extratropicaux sur chaque hémisphère. Les sécheresses vont s'intensifier dans certaines régions, y compris en Europe du sud et dans les régions de la Méditerranée, d'Europe centrale, du centre de l'Amérique du Nord, d'Amérique Centrale, du Mexique, du nord-est du Brésil et d'Afrique du Sud.

(Source : GIEC, 2012)

Graphique 6.1 Comparaison des pertes engendrées par les vents cycloniques et des émissions de gaz à effet de serre



(Source : UNISDR, sur la base des informations de l'Institut des ressources mondiales (*)[1])

ciment, de 252 % pour l'aluminium, de 95 % pour l'acier, de 353 % pour l'ammoniac et de 190 % pour le papier) (ibid.). Toutefois, la production d'énergie, le transport, l'agriculture et l'urbanisation sont également responsables d'une quantité considérable d'émissions. En outre, comme le souligne le présent chapitre, d'autres facteurs, tels que les feux de friches qui sont souvent associés à la déforestation, apportent également d'importantes contributions.

Les pays à revenu élevé participent à ces émissions depuis plus d'un siècle. Néanmoins, en raison de la mondialisation économique, de nombreux pays à revenu faible et intermédiaire sont désormais de gros émetteurs de gaz à effet de serre (GES). En modifiant les aléas liés au climat et aux phénomènes météorologiques, le changement climatique devient l'ultime mécanisme de transfert de risque à l'échelle mondiale et de création de risques partagés. Il représente une privatisation des bénéfices qui découlent des investissements actuels aux dépens des futures pertes qu'il engendrera plus tard au cours de ce siècle. Il implique par ailleurs une exportation ou un transfert du risque de catastrophe des pays responsables de la majorité des émissions à ceux dont les émissions sont plus faibles mais qui verront leur risque augmenter. Une comparaison entre les taux d'émissions de GES et les projections de pertes liées aux pertes causées par les vents cycloniques est présentée en graphique 6.1. De nombreux pays qui émettent peu de gaz à effet de serre seront également exposés à des coûts élevés en raison de l'élévation du niveau de la mer.

Il existe aujourd'hui une tendance qui consiste à attribuer la cause de tous les impacts liés aux événements météorologiques au changement climatique : le présent est responsable de l'avenir. En réalité, ces deux ou trois prochaines décennies, l'augmentation de la vulnérabilité et de l'exposition aux aléas liée au développement économique et urbain aura une influence plus marquée sur le risque de catastrophe que le changement climatique (GIEC, 2012 ; UNISDR, 2009 et 2011 ; Nicholls et al., 2008 ; Swiss Re., 2011). Néanmoins, le changement climatique affectera de façon disproportionnée les économies les plus vulnérables face aux risques liés aux événements météorologiques (GIEC, 2007).

Bon nombre de ces pays dépendent fortement de ressources naturelles sensibles au climat, tel que les terres, les ressources en eau et les forêts.

Selon le GIEC, le réchauffement accru figure parmi les conséquences certaines du changement climatique. Dans les régions susceptibles d'être également confrontées à une baisse des précipitations, le réchauffement augmentera la probabilité de feux de friches et de sécheresse agricole, lesquels contribueront à leur tour au changement climatique.

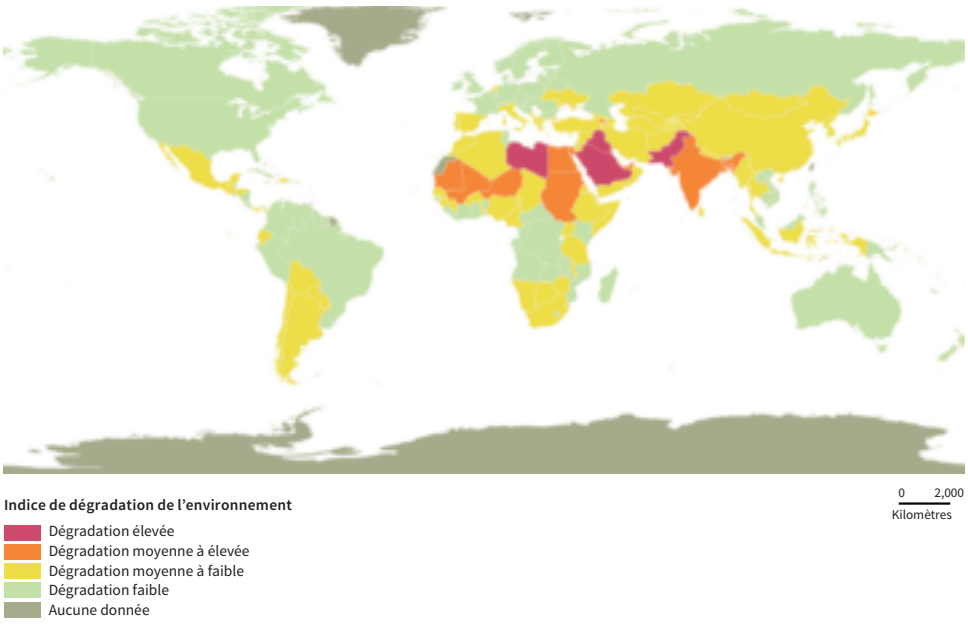
6.3 Des risques insoutenables

La dégradation de l'environnement, la déforestation et la surexploitation des ressources naturelles engendrent toutes des risques accrus pour le capital naturel. Les effets négatifs des catastrophes liées à des événements météorologiques contribuent également à l'érosion du capital naturel des pays, et réduisent leurs richesses globales et leur compétitivité.

Un intérêt de plus en plus marqué se fait sentir pour quantifier la valeur du capital naturel et les conséquences de sa diminution pour les économies nationales[ii]. Les richesses d'un pays correspondent à la somme des actifs, du capital humain et du capital naturel. Au fur et à mesure que le capital humain augmente, et bien que les richesses totales augmentent également, il est probable que le capital naturel diminue et que par conséquent, les richesses par habitant décroissent. La persistance de la dégradation de l'environnement et de l'épuisement des ressources naturelles constitue dès lors un problème tant environnemental que socio-économique. La graphique 6.2 montre les pays confrontés à la dégradation de l'environnement.

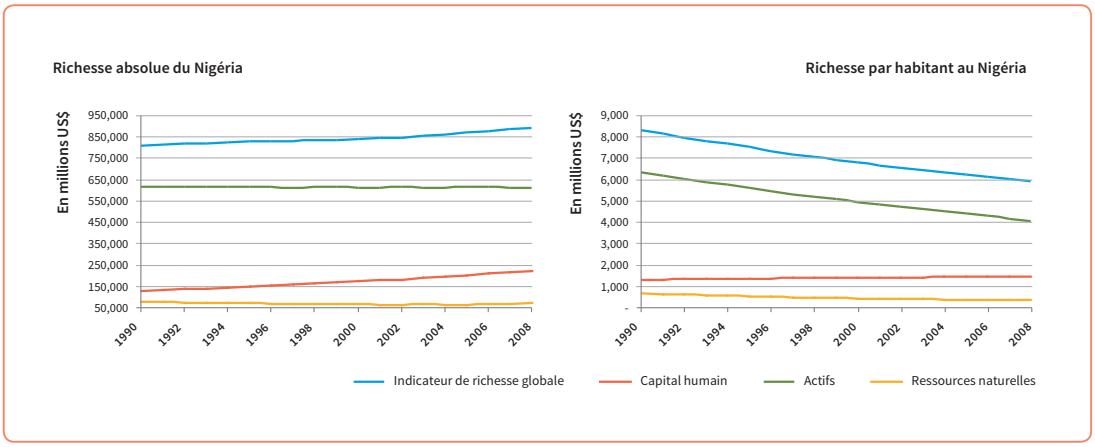
La perte de capital naturel liée à la dégradation de l'environnement et à d'autres facteurs est particulièrement critique dans les pays pour lesquels les ressources naturelles contribuent aux richesses globales de façon plus importante que les actifs produits (UNU-IHDP et PNUE, 2012). Au Nigéria par exemple, on estime que la valeur des ressources

Graphique 6.2 État de la dégradation globale de l'environnement basé sur l'indicateur de réduction des risques de 2012[iii]



(Source : DARA, 2012)

Graphique 6.3 Importance du capital naturel (ligne violette) dans la richesse du Nigéria, représentée par l'indicateur de richesse globale, en valeur absolue (à gauche) et par habitant (à droite)



(Source : UNISDR, sur la base des données de l'UNU-IHDP et du PNUE, 2012)

naturelles est plus de 10 fois supérieure à celle des actifs[iv]. Entre 1990 et 2008, la population du Nigéria a augmenté de 74 %, tandis que son capital naturel a diminué de près d'1 %. Les richesses totales par habitant ont ainsi reculé de près de 30 % (graphique 6.3).

Au cours de la même période, la valeur du capital naturel de l'Australie a reculé de 8 % en valeur absolue et de 72 % par habitant. Les actifs par habitant ayant augmenté de 73 % durant cette même période, la diminution du capital naturel n'a pas affecté les richesses totales, qui ont progressé de 2 % par habitant. Toutefois, la capacité de la croissance des actifs à compenser la perte du capital naturel peut s'avérer insuffisante à plus long terme (données de l'UNU-IHDP et du PNUE, 2012).

Les investissements des entreprises dans les activités d'extraction sont susceptibles d'accélérer la diminution du capital naturel. C'est notamment le cas pour les secteurs de l'exploitation minière, de l'extraction de gaz et de pétrole et de l'agroalimentaire qui répondent à la forte demande de matières premières et d'énergie des économies qui se développent et s'urbanisent rapidement et aux besoins de produits alimentaires d'une population urbaine croissante.

Le tableau 6.1 montre que, entre 1995 et 2009, la Colombie a perdu près de 20 % de ses terres agricoles et 16 % de ses forêts, tandis que les zones de pâturage ont augmenté de 29 % (OSSO, 2012c). Seuls 53 % des zones de pâturage sont considérées comme étant adaptées à cet usage. De même, entre 2002 et 2010, les concessions minières sont passées de 1,13 million d'hectares à 8,5 millions d'hectares et représentent désormais une zone plus grande que celle dédiée à l'agriculture ou aux forêts.

Tableau 6.1 Évolution de l'utilisation des terres en Colombie entre 1995 et 2009 (en hectares)

	1995	2009	Écart	Écart en %
Agriculture	4 216 409	3 354 349	-862 060	-20.45
Pâturages	30 308 867	39 196 059	8 887 192	29.32
Forêts	8 862 306	7 425 041	-1 437 265	-16.22
Autre	1 537 403	966 294	-607 109	-38.59
Total	44 960 985	50 941 743	5 980 758	13.30

(Source : OSSO, 2012c)

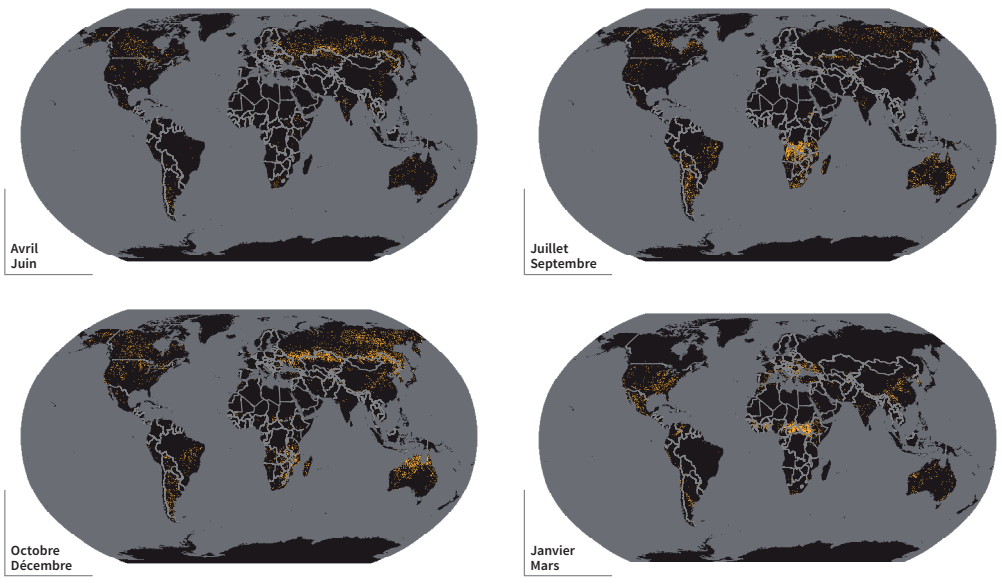
Les investissements des entreprises dans des domaines tels que les biocarburants, le bois de construction et l'agroalimentaire, et ceux qui impliquent le défrichage de forêts, sont susceptibles d'accroître le risque de feux de friches. Ces incendies contribuent considérablement à la diminution du capital naturel et à la perte d'importants services écosystémiques partagés, comme indiqué ci-dessous. De même, les investissements de l'industrie agroalimentaire dans les zones sujettes à la sécheresse peuvent contribuer à l'augmentation de la dégradation des terres et à la surexploitation des ressources en eau. Cet aspect est abordé plus en détail au Chapitre 10 de ce rapport.

6.4 Les feux de friches

Les feux de friches sont à la fois un facteur et une conséquence de la dégradation du capital naturel. Le risque de feux de friches affecte tous les continents, avec une fréquence accrue notamment dans l'ouest des États-Unis, au sud-est de l'Australie et en Europe du sud. Le coût cumulé des dommages causés aux services écosystémiques est susceptible d'atteindre plus de 3 000 milliards de dollars américains par an, ne serait-ce que pour les écosystèmes tropicaux.

Les feux de friches représentent une force naturelle et essentielle qui contribue à la préservation de la structure et de la productivité de nombreux écosystèmes, où ils sont également utilisés en tant qu'outil majeur pour la gestion des sols. En revanche, ces incendies peuvent être très dévastateurs et sont associés à de nombreux facteurs, tant physiques qu'artificiels.

Graphique 6.4 Saisons de feux de friches, 2000–2006



(Source : Chatenoux et Peduzzi, 2013)

Encadré 6.2 Méthode de quantification de la valeur économique des pertes de services écosystémiques engendrées par les feux de friches

Cette première estimation, élaborée sur la base de la méthodologie de l'étude TEEB, repose sur l'évaluation de services écosystémiques qui incluent : le stockage du carbone, la production d'oxygène (O_2), la production de biomasse (utilisée pour le bois de construction ou de chauffage, les bâtiments, etc.), la valeur récréative, le soutien de la biodiversité, la protection des sources d'eau, la réduction de l'érosion des sols, la production de produits pharmaceutiques, la beauté (le paysage) et les valeurs spirituelles. Les forêts contribuent également au climat local.

Tous les services écosystémiques n'ont pas été évalués. En outre, tandis que la valeur d'une tonne de stockage de carbone peut être comparée à l'échelle globale, ce n'est pas le cas des valeurs récréatives. Finalement, il est compliqué d'inclure les bénéfices des feux de friches dans l'équation et de distinguer les incendies d'origine naturelle des phénomènes d'origine anthropique.

(Source : Chatenoux et Peduzzi, 2013)

Sur la base de deux différents ensembles mondiaux de données[v], la zone brûlée moyenne à l'échelle mondiale, telle que détectée par les satellites, varie entre 3 millions de km^2 et 4,5 millions de km^2, soit une zone équivalente à la taille de l'Inde et du Pakistan réunis (Chatenoux et Peduzzi, 2013). Le graphique 6.4 démontre que les feux de friches affectent tous les continents selon les saisons. Ces dernières années, l'étendue des zones brûlées dans des régions telles que l'ouest des États-Unis, le sud-est de l'Australie et l'Europe du sud a considérablement augmenté (CMSI, 2012).

Des facteurs physiques tels que la variabilité du climat et la topographie, influencent les schémas et la variabilité des feux de friches dans les différentes régions. Ces facteurs incluent les températures, le niveau et la répartition des précipitations ainsi que la durée des épisodes de sécheresse (Aldersley et al., 2011). Les aléas feux de friches sont influencés par les conditions climatiques extrêmes. En 2012, l'hémisphère nord a été frappé par une vague de chaleur qui a contribué dans une grande mesure aux feux de friches, notamment en Europe et aux États-Unis.

Néanmoins, tout comme pour les autres aléas les facteurs socio-économiques ont autant sinon plus d'influence, notamment sur le départ et la propagation des feux de friches : par exemple, l'évolution des pratiques d'utilisation des terres comme l'abandon des terres agricoles lié à la migration des populations des zones rurales vers les zones urbaines, ou la transformation de forêts en zones de pâturage. D'autres facteurs, tels que les politiques appliquées en matière de lutte contre les incendies, réduisent l'incidence des incendies à court terme, tout en étant susceptibles d'accroître celle des incendies catastrophiques à long terme. Ces facteurs varient d'une région à l'autre.

En Asie équatoriale par exemple, les incendies sont couramment employés pour convertir des forêts primaires ou secondaires en terres destinées à d'autres utilisations, notamment la culture de biocarburant. Cette pratique, exacerbée par les périodes de sécheresse prolongées associées au phénomène ENOA (El Niño Oscillation Australe), favorise la propagation non contrôlée des feux de friches (Goldhammer, 2009).

Dans les régions tropicales, les incendies ont été traditionnellement utilisés pour défricher les forêts. Toutefois, avec l'augmentation de la densité démographique, cette pratique est devenue une source accrue de feux de friches non maîtrisés. En outre, l'exploitation sélective non contrôlée, qui implique le prélèvement de certaines espèces uniquement, accroît la vulnérabilité des forêts aux incendies (Chocraine, 2003).

En Europe du sud le climat estival chaud et sec, caractérisé par de forts vents saisonniers, aggrave les incendies d'origine humaine provoqués pour dif-

férentes raisons. Parmi les facteurs responsables, il convient de citer l'abandon des terres agricoles (qui laisse les sols recouverts d'espèces végétales hautement inflammables), une gestion forestière inadéquate et le développement des zones urbaines à proximité de forêts et dans des zones sujettes aux incendies (Bassi et Kettunen, 2008).

Durant les dix dernières années (2002-2011), les pertes annuelles moyennes engendrées par les feux de friches au niveau international ont atteint 2,4 milliards de dollars américains (EM-DAT[vi]). Chaque incendie est susceptible d'engendrer des pertes conséquentes. Par exemple, en Bosnie Herzégovine, un seul incendie survenu en septembre 2012 a causé près de 83 millions de dollars américains de dégâts (OMM, 2012). Globalement, toutefois, les feux de friches ne représentent que 0,1 % de la mortalité liée aux catastrophes constatée au niveau international et moins de 1,9 % des pertes économiques.

Les feux de friche sont néanmoins un impact dévastateur sur les ressources naturelles, qui n'a pas été quantifié ou pris en compte de manière adéquate. Les incendies affectent de nombreux services écosystémiques comme le stockage du carbone, le soutien de la biodiversité, la protection des sources d'eau, la réduction de l'érosion des sols et de la dégradation des terres et la régulation du climat. En même temps, dans certains écosystèmes les feux de friches offrent des avantages. Par exemple, le feu est nécessaire à la reproduction et à l'ensemencement de certaines espèces végétales. Les incendies d'origine naturelle, déclenchés par la foudre par exemple, font partie intégrante de certains écosystèmes tels que les forêts boréales.

Aujourd'hui, les économistes et les scientifiques s'accordent à dire que la qualification et la quantification des pertes de services écosystémiques et de leur valeur économique restent des pratiques récentes, marquées par l'incertitude. Comme le souligne l'encadré 6.2, en dépit de l'insuffisance de connaissances et de données et des difficultés d'ordre méthodologique, une première estimation a été réalisée pour les écosystèmes tropicaux sur la base d'une évaluation des différents services écosystémiques à l'aide de la méthodologie élaborée par l'étude TEEB (Economie des écosystèmes et de la biodiversité ; TEEB, 2010).

Les incendies ne font pas naturellement partie des écosystèmes des forêts tropicales. Néanmoins, les feux de friches sont désormais susceptibles d'engendrer une perte de services écosystémiques de l'ordre de 146 à 191 millions de dollars américains par an[vii]. Étant donné que 40 années, voire plus, peuvent être nécessaires au rétablissement des services écosystémiques tropicaux, les pertes

Tableau 6.2 Perte de capital naturel (2002-2006) et richesses des pays (1995-2005)

10 premiers pays	Pertes économiques estimées de capital naturel pour les forêts tropicales, en milliards US$ (à partir des données de satellite)	Capital naturel en % des richesses totales	Taux de croissance des richesses
République démocratique du Congo	538	70 %	1,03%
Angola	543	96 %	N/A
Zambie	321	22 %	2,38 %
République Centrafricaine	276,5	N/A	N/A
Mozambique	224	23 %	9,48 %
Soudan	192	57 %	5,51 %
République-Unie de Tanzanie	200	N/A	N/A
Australie	205	8 %	4,02 %
Brésil	93	19 %	2,64 %
Tchad	63	93 %	-0,36 %

(Source : Classement et pertes économiques (Chatenoux et Peduzzi, 2013) ; capital naturel et taux de croissance des richesses (Banque mondiale, 2011))

annuelles cumulées pourraient donc atteindre entre 2 900 et 3 800 milliards de dollars américains. Ces pertes—qui représentent entre 2 500 et 3 500 milliards de dollars américains par an—sont concentrées en Afrique (Chatenoux et Peduzzi, 2013). Même si ces chiffres doivent être considérés avec prudence, compte tenu des incertitudes liées à leur évaluation, ils soulignent un épuisement potentiel et majeur des ressources naturelles causé par les feux de friches dans les écosystèmes des forêts tropicales.

Comme le montre le tableau 6.2, les richesses totales de la plupart des pays qui subissent les pertes de services écosystémiques les plus conséquentes dépendent en grande partie de leur capital naturel. Par ailleurs, les richesses de certains pays n'ont que lentement progressé entre 1995 et 2005 (Banque mondiale, 2011). Ces pertes de ressources naturelles sont rarement prises en compte lors des décisions d'investissement.

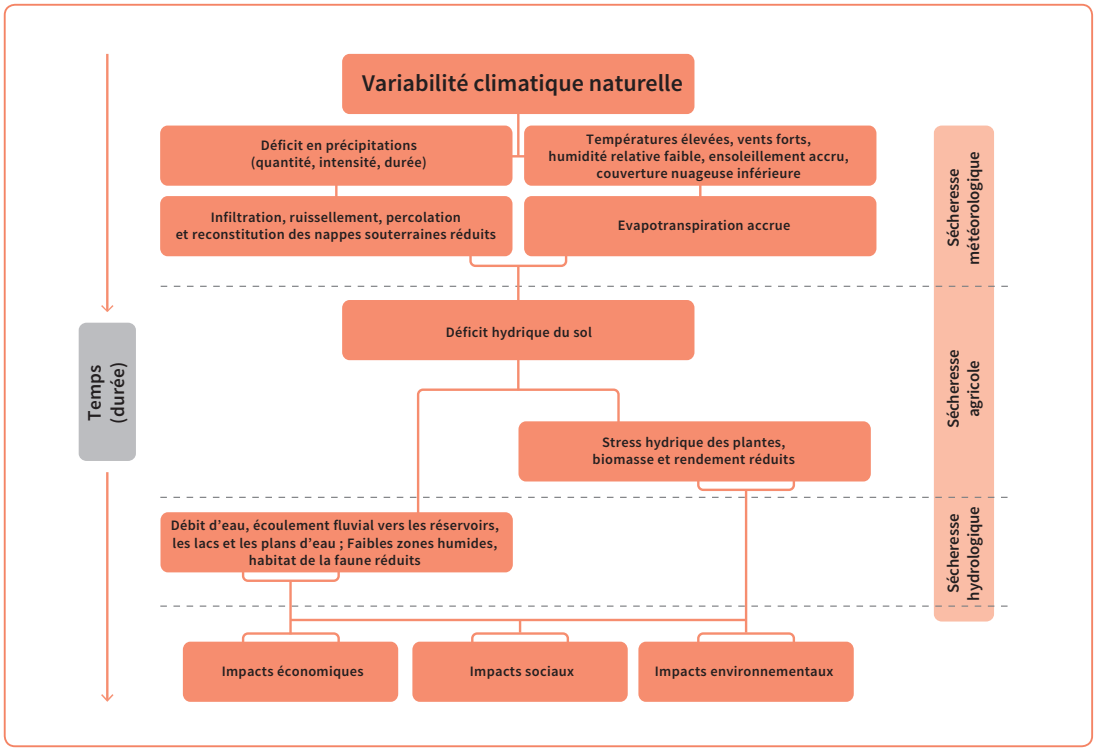
6.5 Sécheresse agricole : le cas de l'Afrique, des États arabes et de la région méditerranéenne

L'évolution constatée et attendue des précipitations et des températures a des conséquences importantes sur l'agriculture. Au centre du Kenya, la diminution des précipitations pourrait atteindre 150 mm par an. Tout comme les températures, le risque de sécheresse agricole devrait augmenter et réduire l'étendue des terres arables.

Comme l'indique le rapport GAR11, le risque de sécheresse agricole n'est pas uniquement attribuable à l'insuffisance des précipitations. Par conséquent, les estimations relatives à la sécheresse météorologique permettent difficilement de déterminer les effets de la sécheresse sur l'agriculture.

Comme le montre la graphique 6.5, la sécheresse agricole renvoie à la disponibilité d'eau en quantité

Graphique 6.5 Typologies des sécheresses et effets en cascade



(Source : Centre national de réduction de la sécheresse, Université de Nebraska-Lincoln, États-Unis d'Amérique[ix])

suffisante pour satisfaire les besoins des cultures[viii]. La sécheresse agricole est donc affectée par d'autres facteurs, tels que la température et le vent, qui influencent l'évapotranspiration et la capacité du sol à retenir l'humidité.

En Afrique, dans les États arabes et dans la région méditerranéenne, la sécheresse agricole est un aléa majeur. Toute estimation du risque de catastrophe qui ne prend pas en considération son impact potentiel sur le capital naturel et l'économie de la région est fondamentalement incomplète.

L'encadré 6.3 présente deux approches différentes mais complémentaires, qui visent à améliorer la caractérisation du risque de sécheresse agricole (Erian et al., 2012 ; Jayanthi et Husak, 2012). Les modèles incluent les pertes de récolte et les impacts sur l'environnement et l'économie. Néanmoins, les effets sur le bien-être et les moyens de subsistance n'ont pas été évalués à ce jour.

L'analyse de l'évolution du couvert végétal[x] entre 2000 et 2010 souligne qu'une large zone d'Afrique, des États arabes et de la région méditerranéenne a été confrontée à la sécheresse (Erian et al., 2012). La graphique 6.6 par exemple, illustre l'intensité de la sécheresse agricole dans la Corne d'Afrique et au Sahel, mesurée au moyen d'un indice qui prend également en considération la fréquence, l'étendue et la persistance de la sécheresse au cours de cette période de dix ans[xi].

Les pays méditerranéens ont été particulièrement affectés entre 2000 et 2010. En Turquie, près de 25 % des terres de culture pluviale (qui constituent près de 15 % de la totalité du territoire) ont été affectées par une sécheresse majeure. En Italie, en Serbie et en Macédoine, 20 % des terres de culture pluviale ont été affectées. Au Portugal, en Espagne et en Grèce, plus de 25 % des pâturages sont fortement touchés par la sécheresse. Cela correspond respectivement à 15, 10 et 8 % du total des terres de ces pays (Erian et al., 2012).

La littérature scientifique (GIEC, 2007 et 2012) s'accorde sur le fait que toutes les catégories d'aléas de sécheresse dans la région méditerranéenne vont empirer au fur et à mesure que la région s'assèche et se réchauffe. Toutefois, en ce qui concerne

Encadré 6.3 Modélisation du risque de sécheresse agricole

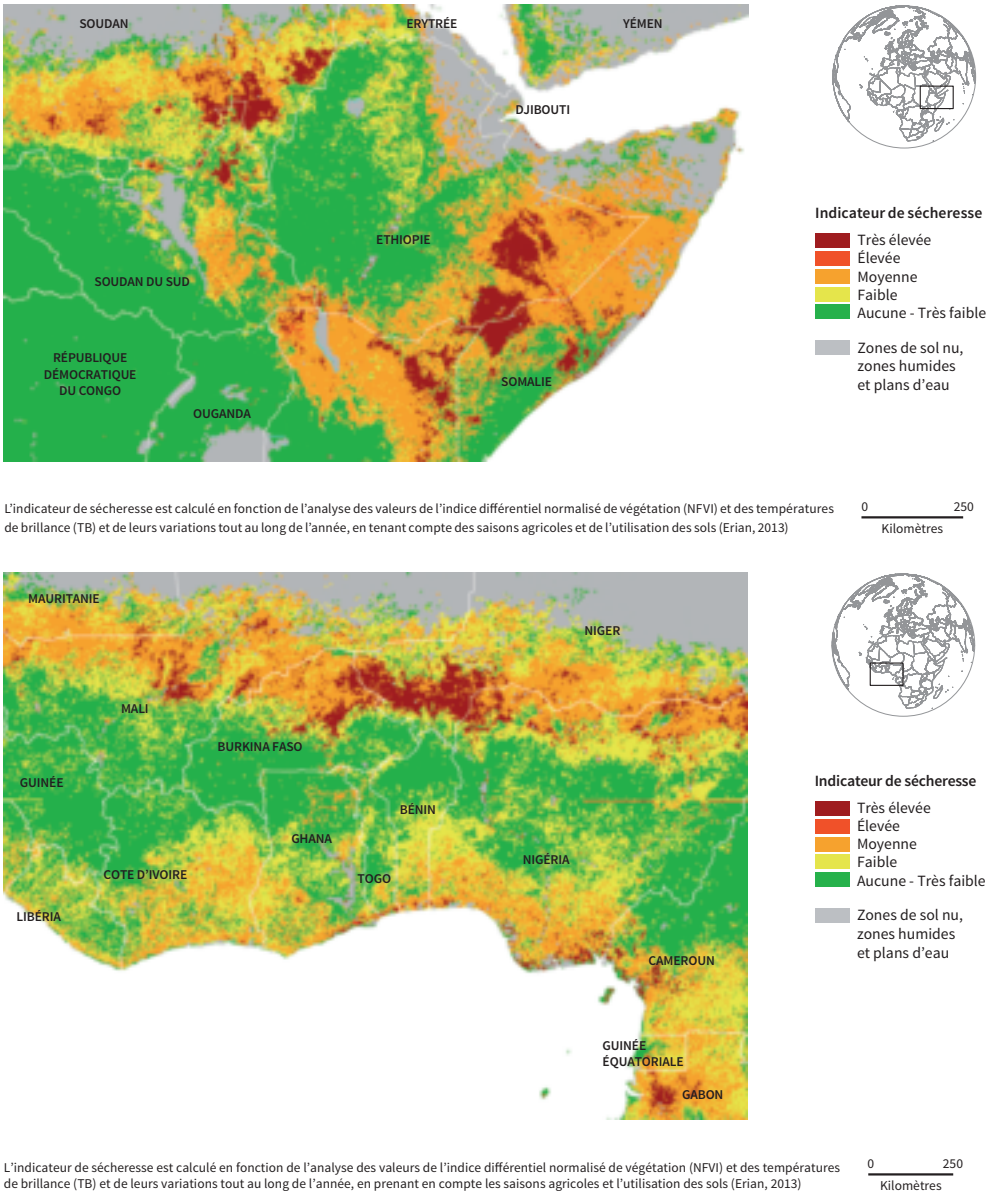
Le Centre arabe pour l'étude des zones et terres arides (ACSAD) utilise les données de satellites de ces 10 dernières années pour reconstituer les sécheresses agricoles passées. Il mesure les différences de végétation mois par mois. Cette approche permet de caractériser l'intensité, la fréquence, la variabilité et la persistance de la sécheresse agricole dans une zone donnée. Grâce à ces informations, il est possible d'identifier l'exposition des zones d'agriculture pluviale, des pâturages, de la population et des troupeaux à la sécheresse agricole, ainsi que la quantité de zones affectées par la sécheresse qui est également confrontée à la dégradation des terres (Erian et al., 2012). Pour les besoins du rapport GAR13, cette approche a été testée en Afrique, dans les États arabes et dans la région méditerranéenne.

Le Système d'alerte rapide aux risques de famine (FEWSNET) a simulé un ensemble de sécheresses afin d'extrapoler la probabilité pour certaines zones spécifiques d'être affectées par des sécheresses agricoles de différentes intensités. Après les avoir étalonnées au moyen de données relatives aux baisses de rendement liées à des sécheresses constatées, il est possible d'estimer les pertes de récolte probables engendrées par des sécheresses de différentes fréquences, ainsi que les pertes annuelles moyennes attendues (Jayanthi et Husak, 2012). Pour les besoins du rapport GAR13, cette approche a été testée au Kenya, au Malawi, au Mozambique et au Niger.

Ces deux approches sont complémentaires. L'une fournit une évaluation de la survenue dans le passé de sécheresses agricoles, de leurs conséquences et de leur gravité, tandis que l'autre permet de quantifier les pertes attendues qui affecteront probablement une zone spécifique à l'avenir.

(Source : UNISDR)

Graphique 6.6 Intensité de la sécheresse agricole entre 2000 et 2010 dans la Corne de l'Afrique et au Sahel



L'indicateur de sécheresse est calculé en fonction de l'analyse des valeurs de l'indice différentiel normalisé de végétation (NFVI) et des températures de brillance (TB) et de leurs variations tout au long de l'année, en tenant compte des saisons agricoles et de l'utilisation des sols (Erian, 2013)

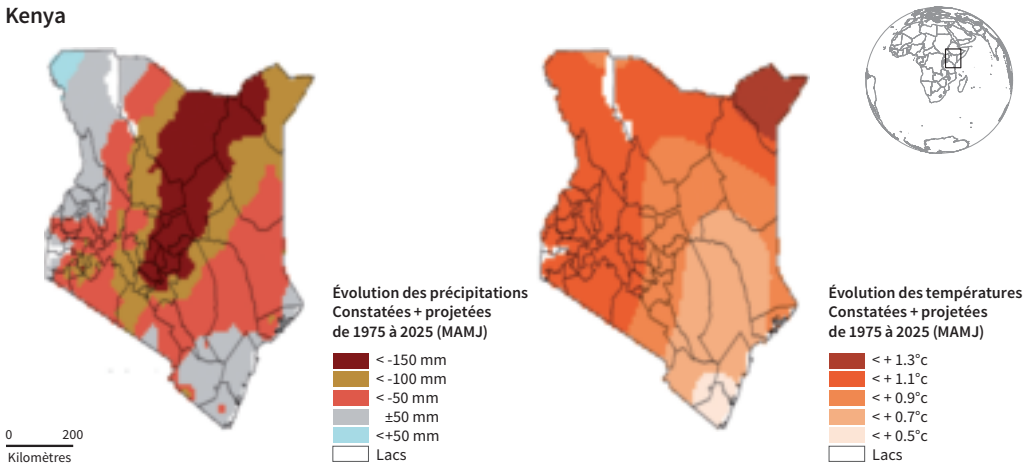
L'indicateur de sécheresse est calculé en fonction de l'analyse des valeurs de l'indice différentiel normalisé de végétation (NFVI) et des températures de brillance (TB) et de leurs variations tout au long de l'année, en prenant en compte les saisons agricoles et l'utilisation des sols (Erian, 2013)

(Source : Erian et al., 2012) [xii]

l'Afrique, le degré de confiance reste limité en raison de l'insuffisance de preuves documentées et de données (GIEC, 2012).

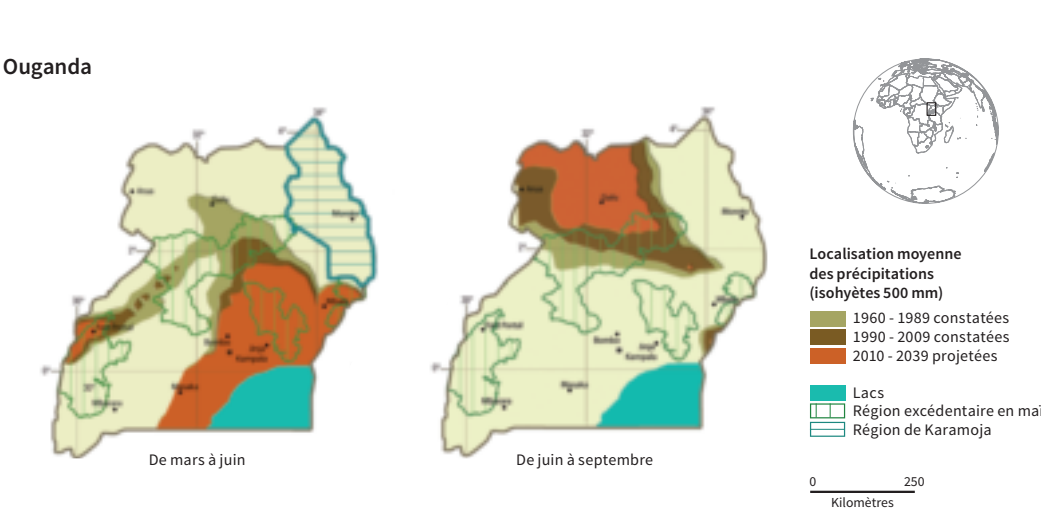
En Afrique orientale, d'autres études soulignent le déclin des précipitations et l'augmentation des températures à long terme, notamment dans certaines régions d'Ethiopie, du Kenya, du Soudan et de l'Ouganda, ce qui conduira à une augmentation du risque de sécheresse agricole (Funk et al., 2010 ; 2012a ; 2012b). La graphique 6.7, par exemple, souligne les changements constatés et attendus au

Graphique 6.7 Évolution constatée et projetée des précipitations et des températures entre 1975 et 2025 au Kenya



(Source: Funk et al., 2010)

Graphique 6.8 Le changement climatique en Ouganda[xii]



(Source : Funk et al., 2012b)

Kenya entre 1975 et 2025. En ce qui concerne le centre du Kenya, la baisse de précipitations attendue pourrait atteindre 150 mm par an, tandis que les températures devraient augmenter de près de 0,9 degrés Celsius (Funk et al., 2010). L'augmentation de la sécheresse agricole va entraîner une réduction de l'étendue des terres qui offrent des moyens de subsistance agricoles viables.

Ces changements entraînent une baisse des précipitations dans des zones qui jusqu'alors bénéficiaient d'une pluviométrie suffisante pour soutenir

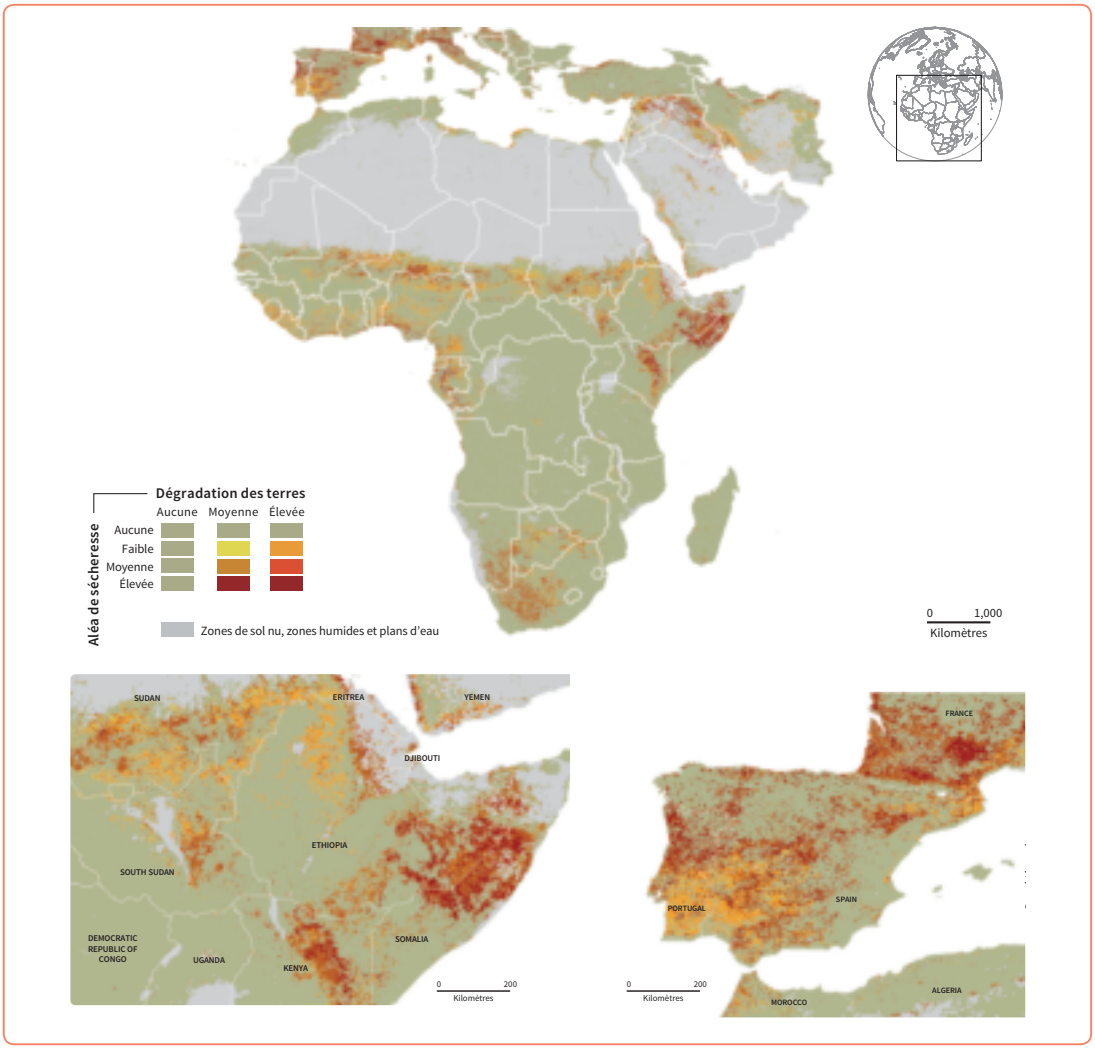
l'agriculture, ainsi qu'une modification de la localisation des précipitations dans l'ensemble, comme le montre la graphique 6.8.

D'autres études soulignent des changements climatiques potentiels en Afrique occidentale. Par exemple, le Mali est considéré comme étant exposé au risque d'un « changement de zone climatique » en raison de la progression du Sahara vers le sud. Du fait des changements climatiques, en 2030 la valeur annuelle des récoltes et de la production animale est susceptible de baisser de 5 à 15 % (ECA, 2009).

6.6 La dégradation des terres

La dégradation des terres a été reconnue comme un facteur clé du risque de sécheresse agricole. De vastes zones d'Afrique, des États arabes et des régions méditerranéennes sont confrontées aussi bien à la dégradation des terres qu'à de hauts niveaux de sécheresse agricole. Ces zones sont dès lors exposées au risque de désertification, ce qui constitue une perte irréversible de capital naturel.

Graphique 6.9 Aléa de sécheresse et dégradation des terres en Afrique subsaharienne, dans les États arabes et les régions méditerranéennes (carte principale) ; Corne de l'Afrique et Espagne soulignées (cartes du bas)



(Source : Erian et al., 2012)

La dégradation des terres est associée à l'agriculture intensive ou au surpâturage, à la salinisation due à une irrigation inappropriée, à la déforestation et à la détérioration des systèmes agro-écologiques traditionnels. Même s'il interagit avec certains de ces facteurs, le changement climatique est rarement le principal responsable de la dégradation des terres (OMM, 2005).

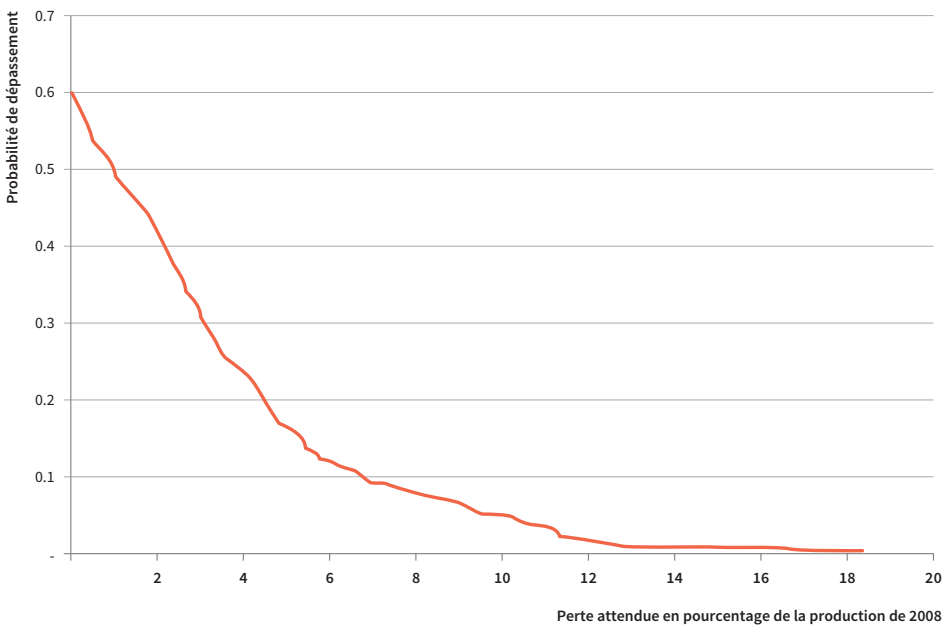
La dégradation des terres est susceptible d'accroître la sécheresse agricole en limitant la capacité du sol à retenir l'humidité. Par ailleurs, le déficit hydrique du sol peut également accroître la dégradation des terres à travers la perte de couvert végétal. Les zones confrontées à une dégradation des terres et à de hauts niveaux de déficit hydrique du sol sont plus exposées au risque de désertification, ce qui constitue une perte généralement irréversible de capital naturel (Erian et al., 2012 ; Watson et al., 2005 ; OMM, 2005).

Comme le montre la graphique 6.9, de vastes zones d'Afrique, des États arabes et de la région méditerranéenne ont été confrontées aussi bien à la sécheresse qu'à la dégradation des terres entre 2000 et 2010. Contrairement aux pertes engendrées par les feux de friches, la perte de capital naturel et de services écosystémiques attribuable à la sécheresse et à la dégradation des terres n'a pas encore été calculée.

6.7 Les pertes et les impacts de la sécheresse agricole

L'ampleur des pertes directes et des impacts indirects de la sécheresse agricole reste encore méconnue. Les estimations des baisses de rendement indiquent néanmoins des pertes conséquentes. Par exemple, une sécheresse d'une fréquence statistique de 1 sur 10 ans au Mozambique réduirait la production de maïs de 6 % et le PIB de 0,3 %. Pour le Niger, la probabilité de subir une perte de plus de 10 % de la production de millet attendue est de une sur dix.

Graphique 6.10 Courbe de dépassement des pertes illustrant la perte de production de maïs attendue pour le Mozambique (en pourcentage) et la probabilité d'occurrence correspondante



(Source : Jayanthi et Husak, 2012)

Bien que la contribution de l'agriculture au PIB soit en baisse (Yumkella et al., 2011), ce secteur reste la principale source de revenu et d'emploi pour de nombreux ménages vivant avec moins d'un dollar américain par jour. En Afrique subsaharienne par exemple, la part de l'agriculture dans le PIB est passée de 42 % en 1965 à 12 % en 2008 (ibid.). Par ailleurs, l'agriculture génère les deux tiers du total des emplois et plus de 75 % de la valeur des échanges domestiques (ibid.). En Ethiopie par exemple, bien que le secteur contribue à hauteur de 44 % au PIB du pays, 85 % de la population est employée par l'agriculture (Spielman et al., 2011).

Du fait de la complexité de ce phénomène, nous ne disposons pas de données globales précises et complètes sur les pertes de récolte attribuables à la sécheresse agricole. Par ailleurs, de nombreuses pertes associées à des sécheresses localisées ne sont pas documentées. Toutefois, l'amplitude des pertes peut être estimée sur la base d'événements spécifiques.

Par exemple, les pertes directes et indirectes attribuables aux sécheresses survenues entre 2008 et 2011 au Kenya s'élèvent à près de 12,1 milliards de dollars américains et selon les estimations, elles sont responsables d'une réduction de 2,8 % du PIB par an durant cette même période (Cabot Venton et al., 2012). De même, les estimations indiquent que les sécheresses survenues entre 1998 et 2000 auraient engendré une baisse du PIB de 16 % chaque année durant cette période (ibid.).

Durant la sécheresse de 2008/2009 en République arabe syrienne, 75 % des agriculteurs ont subi une perte totale de leurs récoltes (Erian et al., 2012). Entre 2005 et 2009, la production d'orge dans la région a chuté de 40 %. Cette perte de production a été exacerbée par l'absence de zones de pâturage naturelles et par le doublement du prix des aliments pour le bétail. L'orge étant le principal aliment de la plupart du bétail, cette perte a entraîné une réduction du cheptel (FAO, 2009). Le nombre d'ovins estimé est ainsi passé de 22,9 millions de têtes en 2007 à 19,2 millions de têtes en 2008 (NAPC, 2009).

De nouveaux modèles de probabilité de risque de sécheresse agricole innovants (voir encadré 6.3 ci-dessus) offrent désormais une idée plus claire des pertes de récoltes potentielles au niveau du pays et peuvent être associés à des indicateurs économiques pertinents. Comme pour les autres aléas,

Graphique 6.11 Probabilité d'occurrence estimée des épisodes de sécheresse au Niger



(Source : Jayanthi et Husak, 2012)

une approche probabiliste est nécessaire, puisque de nombreuses sécheresses susceptibles de se produire restent à venir.

Au Mozambique, l'agriculture contribue à hauteur de 25 % au PIB (Banque mondiale, 2011). Le modèle probabiliste estime que ce pays risque de perdre en moyenne 0,12 % de son PIB chaque année en raison d'une perte probable de 3 % de sa production totale de maïs attribuable à la sécheresse (Jayanthi et Husak, 2012). Une sécheresse d'une fréquence statistique de 1 sur 10 ans survenant au Mozambique abaisserait le rendement du maïs de 6 % et le PIB de 0,3 % (graphique 6.10).

Au Niger, la sécheresse de 2009 a entraîné la perte de près de 410 000 tonnes de millet, soit près de 13 % de la production attendue (IRIN, 2010). Selon le modèle, la probabilité pour le Niger d'être confronté à une perte de récolte similaire ou supérieure au cours d'une année donnée est de une sur dix. La graphique 6.11 illustre la fréquence probable des épisodes de sécheresse pour différentes régions du Niger.

Une modélisation plus efficace de la sécheresse agricole, associée à des scénarios climatiques plus précis offriraient un cadre cohérent avec les estimations des risques portant sur d'autres aléas et pourraient réduire le degré d'incertitude relatif à la répartition et à l'intensité de la sécheresse agricole et à ses effets potentiels.

Une meilleure connaissance du lien existant entre la probabilité d'occurrence d'une sécheresse, les pertes de production alimentaire et les risques plus larges pour le capital naturel et les secteurs sociaux encouragerait le secteur agroalimentaire à prendre des décisions d'investissement informées et les pouvoirs publics à mettre en œuvre des actions plus pertinentes et plus efficaces. En coordonnant leurs efforts le secteur public et le secteur privé pourraient anticiper les changements environnementaux néfastes et limiter les risques associés au capital naturel des différents pays.

Notes

i Données de l'Institut des ressources mondiales (WRI) : Emissions par habitant : tonnes d'équivalent-CO2 (TeCO2) par personne. Données supplémentaires : Porto Rico, http://www.epa.gov/ttnchie1/net/2008inventory.html ; Hong Kong (Région administrative spéciale de Chine), http://www.epd.gov.hk/epd/english/climate_change/files/HKGHG_Sectors_201009.pdf ; États fédérés de Micronésie, http://unfccc.int/resource/docs/natc/micnc1.pdf

ii Par exemple, le Sommet Rio+20 sur les ressources naturelles (http://www.uncsd2012.org/index.php?page=view&type=1000&nr=450&menu=126) et le partenariat public-privé WAVES impliquant 50 pays et 86 entreprises du secteur privé (www.wavespartnership.org).

iii L'indicateur de réduction des risques (IRR) est un indice composite des capacités sous-jacentes et des conditions nécessaires à la réduction des risques de catastrophe. Les classements de la dégradation de l'environnement se fondent sur différents indicateurs tels que la pollution de l'air, la déforestation, la désertification, la pollution de l'eau et la rareté des ressources en eau. Pour obtenir des informations complémentaires concernant l'IRR, veuillez consulter : http://daraint.org/risk-reduction-index/

iv Basé sur l'indicateur de richesse globale (Inclusive Wealth Index) élaboré par l'UNU-IHDP et le PNUE (2012).

v L3JRC et MODIS MCD45. Bien que les deux ensembles mondiaux de données offrent des résultats concordants en ce qui concerne l'évaluation globale des zones brûlées, leur évaluation varie de manière significative en fonction de la région et des écosystèmes analysés. Cette divergence peut s'expliquer par l'utilisation de différents satellites et de différentes méthodologies. Toutefois, elle génère certaines incertitudes et devra être améliorée à l'avenir.

vi Données du CRED disponibles sur : http://www.emdat.be/database. Université de Louvain, Belgique.

vii Des satellites différents fournissent des évaluations quantitatives différentes de la zone brûlée.

viii La sécheresse agricole est une question complexe qui ne dépend pas uniquement des températures, des précipitations ou de l'état des sols, mais qui est également liée à la spécificité des cultures et des systèmes d'irrigation. Des analyses locales, ou tout au moins régionales, des sécheresses et du risque de sécheresse sont nécessaires pour comprendre parfaitement les facteurs de risques, ainsi que les effets des épisodes de sécheresse dans chaque contexte. Le GIEC utilise le terme « défaut d'humidité des sols » et non « sécheresse agricole » parce que les déficits hygrométriques des sols ont plusieurs effets supplémentaires, en dehors de leur impact sur l'agro-écosystème, et notamment sur d'autres écosystèmes naturels ou gérés (y compris les forêts et les pâturages) (Erian et al., 2012).

ix http://www.drought.unl.edu/DroughtBasics/TypesofDrought.aspx

x Cette analyse a été réalisée à l'aide de l'indice différentiel normalisé de végétation, comme expliqué dans l'étude Erian et al., 2012.

xi Ce graphique est basée sur l'évolution de l'indice différentiel normalisé de végétation (NDVI) par rapport aux saisons agricoles (Erian et al., 2012).

xii Remarque : La carte de gauche illustre la localisation moyenne des isohyètes 500 mm de mars à juin pour les années 1960 à 1989 (marron clair), 1990 à 2009 (marron foncé) et 2010 à 2039 (prévisions, orange). Les polygones verts en arrière plan représentent les principales régions excédentaires en maïs. Ces zones produisent la plus grande part du maïs d'Ouganda. Le polygone bleu, dans le coin supérieur droit, illustre la région de Karamoja. La carte de droite illustre des changements analogues pour les isohyètes 500 mm entre juin et septembre.



Chapitre 7

Petites îles, grandes opportunités



Les Petits États insulaires en développement (PEID) sont confrontés à de hauts niveaux de risques de catastrophe et font preuve d'une résilience économique relativement faible. La plupart des pays dont une grande proportion des actifs totaux est exposée au risque de tremblements de terre, aux dégâts causés par les vents cycloniques et aux tsunamis sont des PEID. Les Îles Salomon, la Dominique et le Vanuatu sont susceptibles de perdre plus de 30 % de la valeur de leurs actifs en cas de tremblement de terre d'une fréquence statistique de 1 sur 250 ans.

14 des 16 pays où les dégâts causés par le vent lors d'un cyclone tropical d'une fréquence statistique de 1 sur 250 ans représenteraient plus de 60 % de la formation de capital annuelle sont des PEID, ou des pays reconnus comme étant de petits territoires insulaires. Ce chiffre passe à 10 pays sur 13 en cas de tremblement de terre.

Leurs petites économies et de surcroit peu diversifiées limitent considérablement la participation efficace de nombreux PEID à l'économie mondiale. Toutefois, les PEID sont probablement les pays dans lesquels les investissements dans la réduction des risques de catastrophe et l'adaptation au changement climatique sont susceptibles de produire les plus grands bénéfices. L'investissement dans la réduction des risques de catastrophe constitue très probablement la meilleure opportunité pour ces pays d'attirer les investisseurs, de renforcer leur résilience et d'améliorer leur compétitivité et leur viabilité.

7.1 Le risque de catastrophe dans les PEID

En termes absolus, le risque de catastrophe dans les PEID ne représente qu'une faible proportion du risque total. Toutefois, en raison de leur petite taille, une proportion très importante de leurs actifs est généralement exposée au risque de tremblements de terre, de cyclones tropicaux et de tsunamis.

Les Nations unies reconnaissent 38 Petits États insulaires en développement (PEID) et 12 autres territoires ayant des caractéristiques similaires dans trois régions : les Caraïbes, le Pacifique et l'Océan Indien[i].

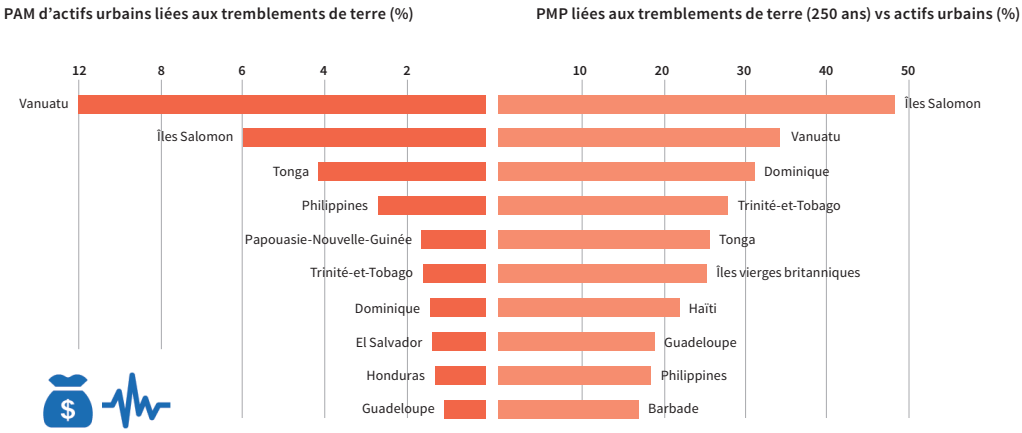
Les PEID sont très exposés à différents aléas. Une grande partie de leur population réside dans la zone côtière à faible altitude[ii], ce qui l'expose fortement aux marées de tempêtes et aux tsunamis. Aux Maldives par exemple, plus de 80 % de la population vit dans cette zone (Mahon et al., 2012). Les îles volcaniques présentent souvent des bassins versants relativement larges et abruptes. Ils sont associés à des risques de crues éclair et de coulées de boue conséquentes.

Le modèle de risque global du GAR permet d'estimer les risques liés à plusieurs de ces aléas, afin de mieux comprendre les niveaux de risque de catastrophe auxquels sont confrontés les PEID.

Compte tenu de leur petite taille, les pertes moyennes annuelles (PMA) attendues liées aux tremblements de terre et aux dégâts causés par les vents cycloniques ne représentent respectivement que 2 et 1,4 % du total mondial.

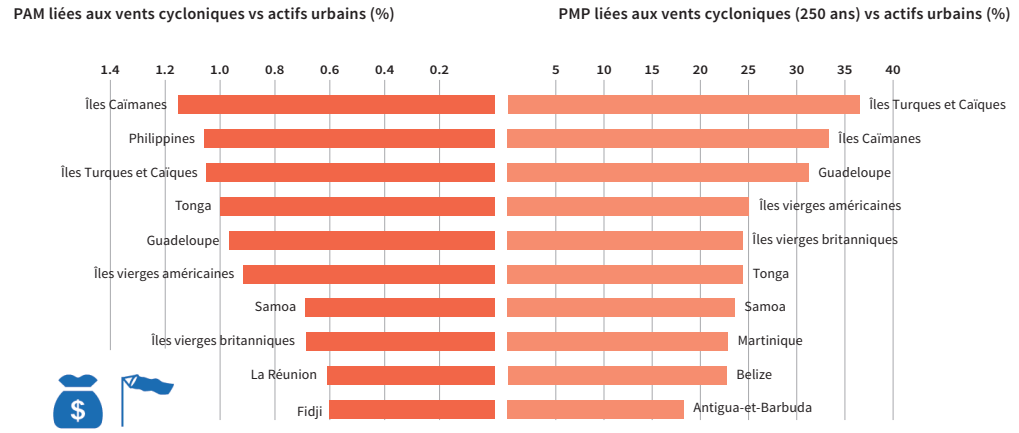
Toutefois, c'est justement en raison de leur petite taille qu'une très grande proportion des actifs de ces États est généralement exposée au risque. Par exemple, comme le souligne le graphique 7.1, en cas de tremblement de terre d'une fréquence statistique de 1 sur 250 ans, 8 des 10 pays confrontés à la perte la plus conséquente en termes de valeur

Graphique 7.1 Les 10 pays confrontés aux plus importantes pertes annuelles moyennes (PAM) (à gauche) et pertes maximales probables (PMP) (à droite) dues aux tremblements de terre, en pourcentage des actifs urbains



(Source : UNISDR, sur la base du modèle de risque global du GAR)

Graphique 7.2 Les 10 pays confrontés aux plus importantes pertes annuelles moyennes (PAM) (à gauche) et pertes maximales probables (PMP) (à droite) dues aux vents cycloniques



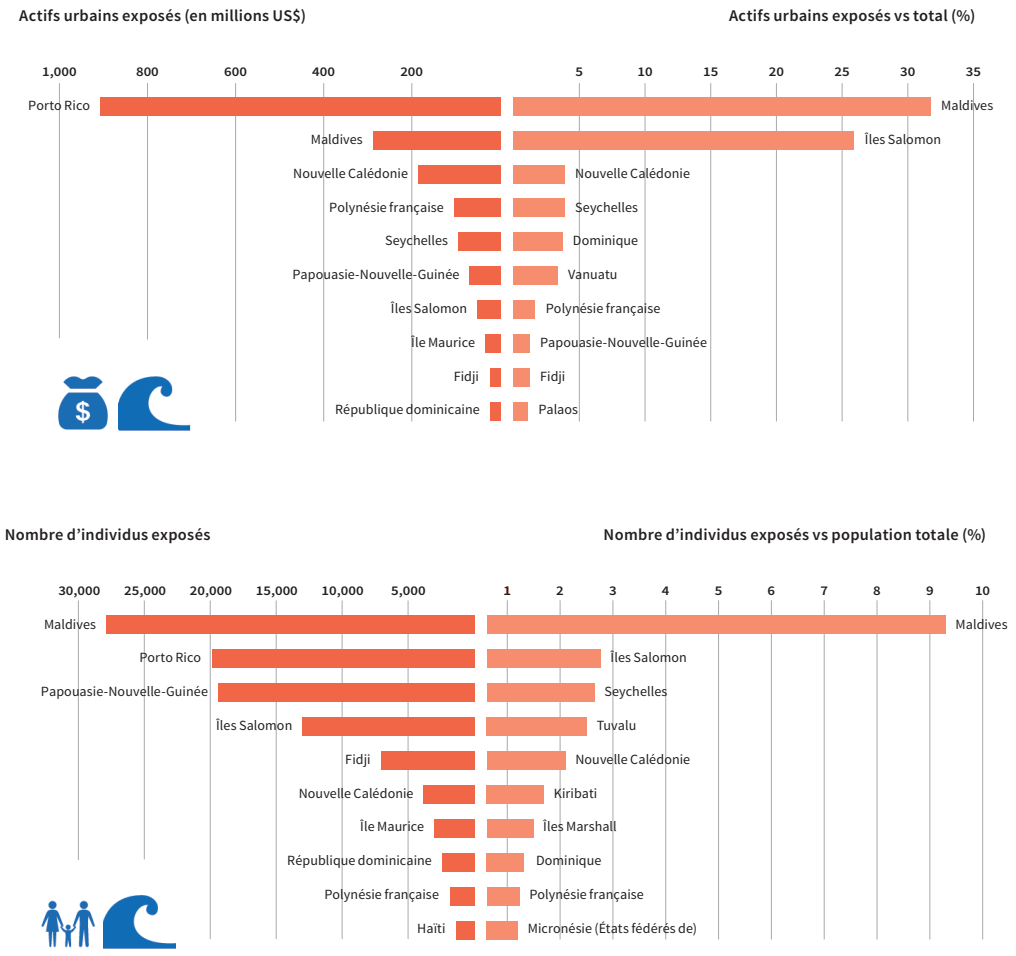
(Source : UNISDR, sur la base du modèle de risque global du GAR)

des actifs urbains sont des PEID. Dans les Îles Salomon, en Dominique et au Vanuatu, cette perte atteindrait entre 30 et 50 % de la valeur de leurs actifs urbains.

Comme l'indique le graphique 7.2, en cas de cyclone catastrophique d'une fréquence statistique de 1 sur 250 ans, 9 des 10 pays confrontés aux pertes les plus conséquentes en termes de valeur des actifs urbains sont des PEID. Les Îles Turques-et-Caïques, les Îles Caïmanes et la Guadeloupe peuvent toutes s'attendre à une perte de plus de 30 % de la valeur de leurs actifs urbains à cause de dégâts causés par le vent.

Une proportion importante de leur population et de leurs actifs est par ailleurs exposée à des tsuna-

Graphique 7.3 Actifs urbains en valeur absolue et relative (en haut) et population (en bas) exposés aux tsunamis dans les PEID[iii]



(Source : UNISDR, sur la base du modèle de risque global du GAR)

Tableau 7.1 Pertes annuelles moyennes et pertes maximales probables (fréquence statistique de 1 sur 250 ans) dues aux inondations fluviales dans des pays des Caraïbes sélectionnés

	PAM/CPU (%)	PAM/FBCF (%)	PMP 250/CPU (%)	PMP 250/FBCF(%)
Grenade	0,02	0,11	0,09	0,61
Trinité-et-Tobago	0,01	0,14	0,07	0,73
Porto Rico	0,02	0,24	0,16	2,44
Barbade	0,04	0,32	0,30	2,33
Guadeloupe	0,02	NA	0,25	NA
Martinique	0,01	NA	0,10	NA

(Source : Modèle de risque global du GAR)

mis extrêmes (graphique 7.3). Le tsunami de 2009 qui a frappé Samoa, les Samoas américaines et les Tonga dans le Pacifique a démontré le type d'impacts auxquels on peut s'attendre. Le graphique 7.3 montre l'exposition de la population et des actifs urbains à un tsunami dévastateur d'une fréquence statistique de 1 sur 500 ans. Dans les Îles Salomon tout comme dans les Maldives, plus de 25% des actifs urbains sont exposés aux tsunamis. Aux Maldives, c'est près de 10% de la population qui est exposée.

Les PEID sont également confrontés à quatre types d'inondations : les inondations soudaines, les crues des rivières, les inondations côtières et les inondations pluviales[iv]. Samoa, par exemple, a toujours été confrontée à des inondations côtières. En 2008, selon les estimations, les pertes annuelles moyennes (PAM) dues à ce phénomène auraient atteint 25 millions de dollars américains (Groupe de travail sur les aspects économiques du changement climatique, 2009). Les inondations fluviales constituent un aléa majeur dans certains PEID des Caraïbes. Dans ces pays, les inondations sont souvent associées à une accumulation des précipitations dans les zones de faible altitude.

Le tableau 7.1 souligne les pertes annuelles moyennes (PAM) associées aux inondations pluviales pour six pays des Caraïbes. La Barbade présente la plus forte proportion d'actif urbain exposé, juste devant Porto Rico. Dans la plupart des pays, les dégâts causés par le vent constituent un risque plus important que les inondations pluviales. Cependant, à la Barbade, les pertes annuelles moyennes dues aux inondations pluviales sont supérieures à celles engendrées par les dégâts causés par le vent. Ce type d'inondation est particulièrement perturbateur puisqu'il peut durer plusieurs jours et interrompre les transports, tout en présentant des risques pour la santé. Par conséquent, bien que les pertes *directes* puissent être faibles en comparaison avec celles liées à d'autres aléas, les pertes *indirectes* pour les ménages et les entreprises peuvent être conséquentes.

7.2 Les effets du changement climatique sur les PEID

Bien que les PEID soient parmi les pays qui contribuent le moins au changement climatique, ils sont susceptibles d'être les plus affectés par ses effets négatifs. Les pertes dues aux catastrophes devraient augmenter en raison de l'élévation du niveau de la mer, de l'intensité accrue des cyclones, de la raréfaction des ressources en eau, de l'aggravation des phénomènes de sécheresse et d'autres facteurs.

Les PEID représentent moins d'1% des émissions de dioxyde de carbone[v]. Pourtant, compte tenu de leur exposition élevée aux aléas liés aux phénomènes météorologiques, ils sont susceptibles de subir de façon disproportionnée l'effet amplificateur du changement climatique. Ces effets incluent l'élévation du niveau de la mer et le risque associé d'inondations et de marées de tempête, l'intensification des vents cycloniques, l'érosion, l'intrusion d'eau de mer dans les aquifères côtiers, la raréfaction des ressources en eau et l'aggravation des phénomènes de sécheresse (CCRIF, 2010; Perch-Nielsen, 2009; UNWTO et PNUE, 2008; GIEC, 2012; Simpson et al., 2008).

Par exemple, les PEID situés dans le Pacifique peuvent s'attendre à être confrontés à des événements extrêmes tels que des déferlements de tempêtes, des précipitations abondantes, des cyclones tropicaux, des vagues de sécheresse et de chaleur avec des impacts négatifs importants (Bureau australien de météorologie et CSIRO, 2011). Dans les Caraïbes, l'évolution de la fréquence des tornades annuelles et de leur intensité pourrait entraîner des pertes annuelles supplémentaires de 446 millions de dollars américains d'ici 2080, notamment en raison des interruptions de l'activité dans le secteur du tourisme (Toba, 2009).

Le tableau 7.2 souligne les impacts probables du changement climatique sur les PEID identifiés par le GIEC (2012).

Tableau 7.2 Évolution projetée des phénomènes climatiques extrêmes pour les PEID

Exemple	Évolution projetée des phénomènes climatiques extrêmes (jusqu'en 2100)
Inondations liées à une élévation extrême du niveau de la mer dans les Petits États insulaires en développement tropicaux	*L'élévation moyenne du niveau de la mer contribuera très probablement aux tendances à la hausse des valeurs extrêmes des hautes eaux côtières. (Les évolutions observées depuis 1950 indiquent une augmentation probable des valeurs extrêmes des hautes eaux côtières liée à l'élévation moyenne du niveau de la mer)* *Il est très probable que les régions actuellement confrontées à l'érosion des côtes et aux inondations continueront à être affectées par ces phénomènes en raison de l'élévation du niveau de la mer, en l'absence d'évolution des autres facteurs*
Augmentation des pertes liées aux cyclones	*Augmentation probable de la vitesse maximum du vent des cyclones, bien qu'elle soit susceptible de ne pas affecter tous les bassins océaniques. Associée à la forte probabilité d'élévation du niveau de la mer, l'augmentation probable de la vitesse maximum du vent des cyclones tropicaux constitue un problème réel pour les Petits États insulaires tropicaux.* *Les fortes précipitations associées aux cyclones tropicaux vont probablement augmenter*

(Source : adapté de Mahon et al., 2012 (sur la base des informations du GIEC, 2012))

7.3 Pertes dues aux catastrophes et résilience économique

Du fait de leur diversification limitée et de la petite taille de leur marché, les économies de nombreux PEID ne sont pas résilientes face aux pertes provoquées par des catastrophes. Les pertes estimées et constatées représentent une large proportion de la formation de capital annuelle et contribuent au ralentissement de la croissance à long terme.

Les risques de catastrophe constituent une menace sérieuse pour les économies des PEID. Le graphique 7.4 illustre que, en cas de tremblement de terre catastrophique d'une fréquence statistique de 1 sur 250 ans, 10 des 13 pays dans lesquels les pertes pourraient atteindre plus de 60 % de la formation de capital annuelle sont des PEID. En cas de cyclone, 14 des 16 pays les plus affectés sont des PEID ou des pays reconnus en tant que petits territoires insulaires.

Les pays qui présentent de faibles niveaux d'investissements et des pertes annuelles moyennes (PAM) élevées sont, à long terme, les moins susceptibles de supporter les pertes liées à des événements plus fréquents, mais moins intenses. De nombreux PEID subissent des pertes annuelles moyennes dues aux tremblements de terre et aux vents cycloniques supérieures à 1 % de leur formation de capital moyenne annuelle (graphique 7.5). Pour les Îles Salomon, Tonga et Trinité-et-Tobago, les pertes annuelles moyennes attribuables à des tremblements de terre dépassent un dixième des actifs annuels.

Dans certains pays, les pertes constatées confirment les estimations du modèle de risque. Par exemple en Jamaïque, les pertes moyennes totales constatées entre 1991 et 2011 correspondaient à 2,6 % de la formation brute de capital fixe.

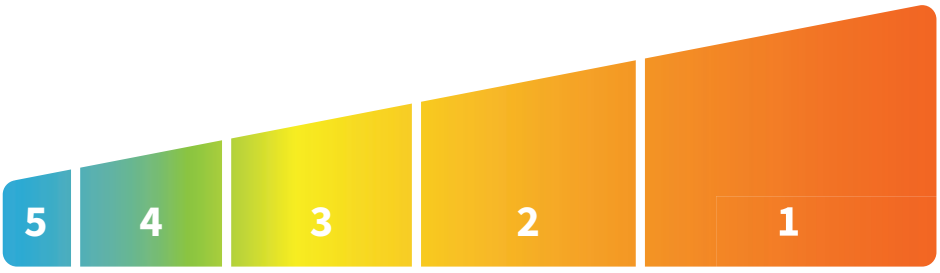
Les effets des pertes dues aux catastrophes dans les PEID sont amplifiés par leur petite taille. Les catastrophes peuvent en effet affecter l'intégralité de leur territoire et de leur économie, puisque leurs activités sont généralement concentrées dans un ou deux secteurs et que de nombreux pays ont également un niveau d'endettement élevé et, dès lors, une marge de manœuvre budgétaire limitée. Parmi les autres difficultés courantes auxquelles sont confrontés les PEID, l'on peut citer l'isolement, des ressources limitées, la dégradation de l'environnement terrestre et marin et l'exposition aux défis environnementaux mondiaux, notamment le changement climatique (DAES ONU, 2010). Trente-quatre PEID présentent un degré de vulnérabilité environnementale élevé ou extrême (PNUE-SOPAC, 2005).

De nombreux PEID sont contraints dans leur participation à l'économie mondiale par leurs économies de petites tailles et non diversifiées. L'isolement géographique, le volume limité des échanges commerciaux et du transport, ainsi que la faiblesse de

leurs infrastructures impliquent généralement des coûts logistiques et de transport plus élevés pour les PEID, ce qui affecte leur compétitivité. Dans le cas de la Jamaïque par exemple (graphique 7.6), l'impact des cyclones tropicaux répétés est susceptible d'avoir contribué au ralentissement de la croissance sur plusieurs décennies.

Néanmoins, ces défis constituent également des opportunités. Les initiatives régionales, telles que

Graphique 7.4 Pertes maximales probables dues à des tremblements de terre (en haut) et à des dégâts causés par des vents cycloniques (en bas) en pourcentage de la formation brute de capital fixe (PEID en gras)



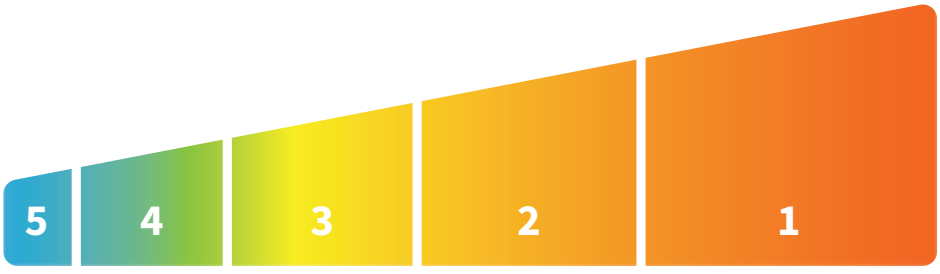
1 = Plus de 80 %
Antigua-et-Barbuda, **Barbade**, **Dominique**, El Salvador, **Grenade**, **Porto Rico**, Philippines, **Îles Salomon**, **Trinité-et-Tobago**

2 = 60 - 80 %
République Dominicaine, Honduras, **Saint-Vincent-et-les-Grenadines**, **Tonga**

3 = 40 - 60 %
Aruba, Greece, Japan, Nicaragua

4 = 20 - 40 %
Azerbaïdjan, Bhoutan, Bolivie (Etat plurinational de), **Îles vierges britanniques**, Colombie, Costa Rica, Chypre, Djibouti, Equateur, Géorgie, Guatemala, Islande, **Jamaïque**, Liechtenstein, Malte, **Nouvelle-Calédonie**, Népal, Pérou, **Palaos**, Saint-Marin, Taïwan (province de Chine), **Vanuatu**, **Samoa**

5 = 10 - 20 %
Afghanistan, Albanie, Algérie, Arménie, Bangladesh, Bulgarie, Chili, **Fidji**, Iran (République islamique d'), Israël, Italie, Jordanie, Kirghizistan, Liban, Monaco, Mexique, Oman, Pakistan, Panama, **Papouasie-Nouvelle-Guinée**, **Sainte-Lucie**, Slovénie, République arabe syrienne,Tadjikistan, Tunisie, Turquie, Ouzbékistan, Venezuela (République bolivarienne du)



1 = Plus de 80 %
Antigua-et-Barbuda, **Bahamas**, **Belize**, **Barbade**, Îles Caïmanes, **Samoa**, **Polynésie française**, **Micronésie (États fédérés de)**, Philippines, **Porto Rico**

2 = 60 - 80 %
Aruba, **Comores**, Honduras, **Jamaïque**, **Maurice**, **Tonga**

3 = 40 - 60 %
Dominique, **Fidji**, **Grenade**, région administrative spéciale de Hong Kong (Chine), Japon, Mexique, **Palaos**, République de Corée, **Saint-Vincent-et-les-Grenadines**, Taïwan (province de Chine)

4 = 20 - 40 %
Îles vierges britanniques, **République dominicaine**, Chine, région administrative spéciale de Macao, **Trinité-et-Tobago**

5 = 10 - 20 %
Bangladesh, **Cuba**, Guatemala, Madagascar, Mozambique, **Sainte-Lucie**

(Source : Modèle de risque global du GAR)

Graphique 7.5 Pertes annuelles moyennes dues aux tremblements de terre (en haut) et aux cyclones (en bas) par rapport à la formation brute de capital fixe, les PEID étant indiqués en gras



1 = 10 - 30 %
Philippines, **Îles Salomon**, **Tonga**, **Trinité-et-Tobago**

2 = 1 - 10 %
Afghanistan, **Antigua-et-Barbuda**, Azerbaïdjan, **Barbade, Îles vierges britanniques**, Chili, Colombie, Costa Rica, Dominique, **République dominicaine**,Equateur, El Salvador, Géorgie, Grèce, **Grenade**, Guatemala, Honduras, Iran (République islamique d'), Japon, Kirghizistan, **Nouvelle-Calédonie**, Nicaragua, Pakistan, **Papouasie-Nouvelle-Guinée**, Pérou, **Porto Rico**, **Saint-Vincent-et-les-Grenadines**, **Samoa**, Taïwan (province de Chine), Tadjikistan, Turquie, Ouzbékistan, **Vanuatu**

3 = 0.1 - 1 %
Albanie, Algérie, Argentine, Arménie, **Aruba**, Autriche, **Bahreïn**, Bangladesh, **Belize**, Bhoutan, Bolivie (Etat plurinational de), Brunei Darussalam, Bulgarie,
Îles Caïmanes, **Comores**, Croatie, **Cuba**, Chypre, Djibouti, Egypte, **Fidji**, Allemagne, Hongrie, Islande, Indonésie, Irak, Israël, Italie, **Jamaïque**, Jordanie,
Kazakhstan, Koweït, Liban, Liechtenstein, Malaisie, Malte, Mexique, Monaco, Monténégro, Maroc, Népal, Pays-Bas, Nouvelle-Zélande, Oman, **Palaos**, Panama, Qatar, République de Moldova, **Sainte-Lucie**, Saint-Marin, **Singapour**, Slovaquie, Slovénie, Suisse, République arabe syrienne, Ex-République yougoslave de Macédoine, Tunisie, Turkménistan, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Émirats arabes unis, États-Unis d'Amérique, Venezuela (République bolivarienne de), Yémen



1 = 1 - 10 %
Antigua-et-Barbuda, **Aruba, Bahamas**, **Barbade**, **Belize**, Îles Caïmanes, **Comores, Dominique**, **Fidji**, **Polynésie française**, Honduras, Chine, région administrative spéciale de Hong Kong , **Jamaïque**, Japon, Macau, **Maurice**, Mexique, **Micronésie (États fédérés de)**, **Palaos**, Philippines, **Porto Rico**, République de Corée, **Samoa**, Taïwan (province de Chine), **Tonga**

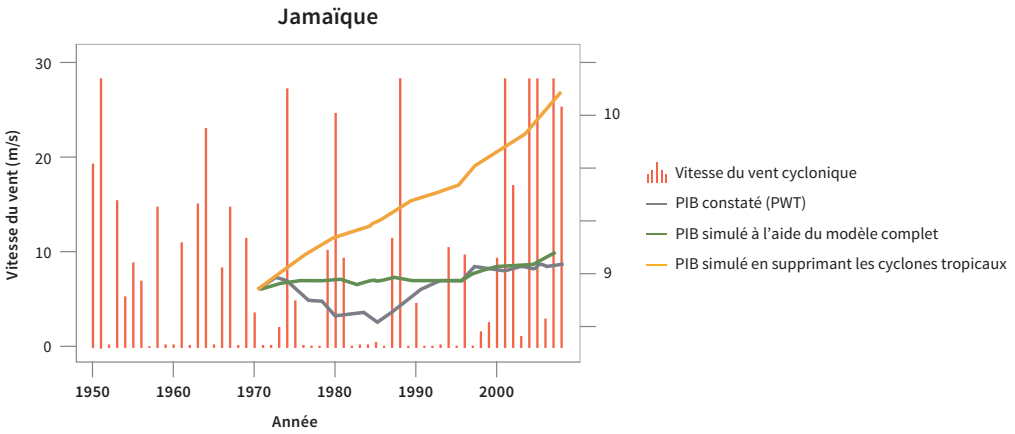
2 = 0.1 - 1 %
Bangladesh, **Îles vierges britanniques**, Brunei Darussalam, Chine, **Cuba**, **République Dominicaine**, El Salvador, **Grenade**, Guatemala, Madagascar, Mozambique, **Nouvelle-Calédonie**, Nouvelle-Zélande, Nicaragua, **Sainte-Lucie**, **Saint-Vincent-et-les-Grenadines**, **Seychelles**, **Îles Salomon**, **Trinité-et-Tobago**, États-Unis d'Amérique, **Vanuatu**, Venezuela (République bolivarienne du)

3 = 0.01 - 0.1 %
Australie, Cambodge, Canada, Costa Rica, **Guyane, Haïti**, Inde, Indonésie, République démocratique populaire lao, Malawi, Malaisie, Népal, Oman, Pakistan, Panama, **Papouasie-Nouvelle-Guinée**, Afrique du Sud, Sri Lanka, **Suriname**, Swaziland, Viet Nam, Zimbabwe

(Source : Modèle de risque global du GAR)

la Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility (CCRIF) et, plus récemment, la PCRAFI (voir encadré 7.1) favorisent une meilleure prise en compte du risque financier associé aux catastrophes dans les PEID des Caraïbes et du Pacifique. Elles offrent également aux pays des solutions pour combler leur manque de financement. Pour être efficaces et viables à moyen terme, ces programmes doivent

Graphique 7.6 Impact des cyclones tropicaux sur la croissance du PIB en Jamaïque



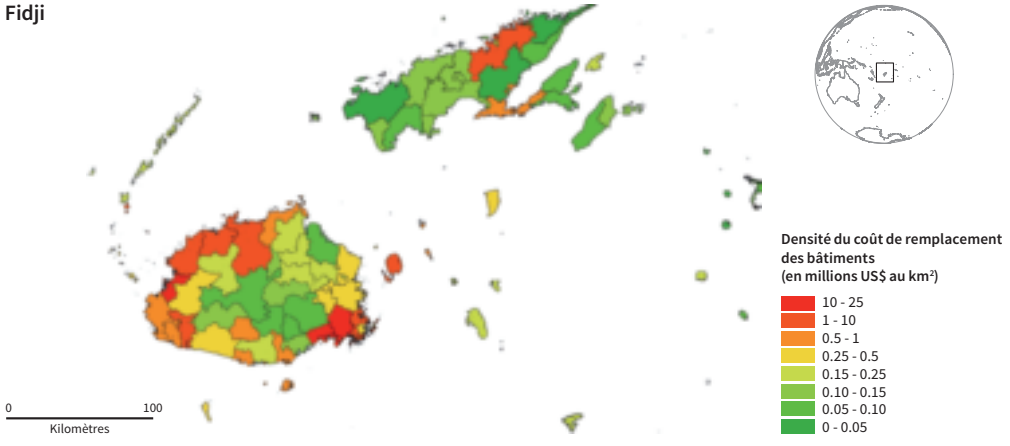
(Source : Hsiang et Jina, 2012)

Encadré 7.1 Analyse complète du risque dans le Pacifique

Sur la base de l'expérience acquise dans les îles des Caraïbes, les pays des îles du Pacifique ont décidé de mettre en œuvre un système de transfert du risque pour la région. Cette initiative a donné naissance à la Pacific Catastrophe Risk Assessment and Financing Initiative (PCRAFI)[vi]. L'initiative PCRAFI offre aux pays des îles du Pacifique des outils de modélisation et d'analyse des risques (SOPAC, 2010). Elle favorise par ailleurs le dialogue entre les différents pays sur les solutions de financement intégrées visant à réduire leur vulnérabilité financière face aux catastrophes et au changement climatique.

À l'origine, la PCRAFI offrait à 15 pays des outils d'analyse du risque de catastrophe (voir le graphique 7.7 ci-dessous). Parmi ces outils figurent des bases de données régionales historiques relatives aux aléas et aux pertes ; des modèles probabilistes d'aléas incluant les cyclones, les tremblements de terre et les tsunamis ; et une base de données complète relative à l'exposition.

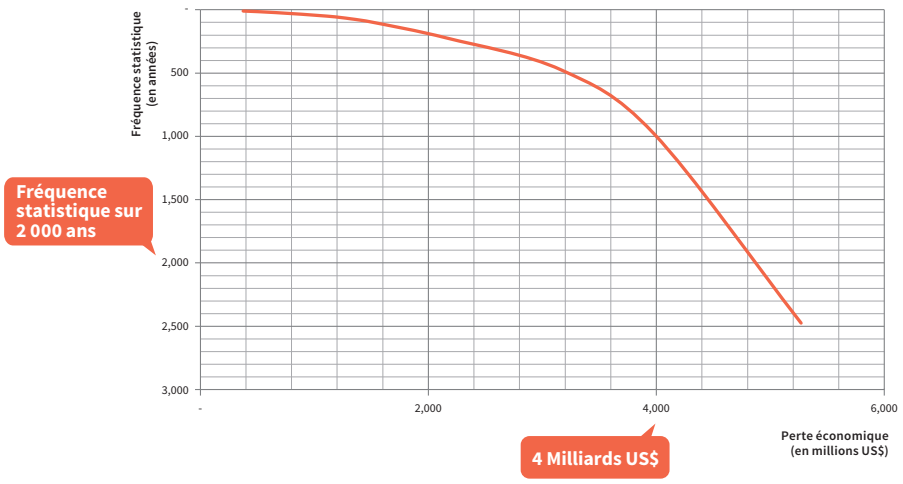
Graphique 7.7 Carte des pertes annuelles moyennes à Fidji



(Source : PCRAFI)

Des modèles de risque de catastrophe spécifiques au pays et des profils de risque de catastrophe ont été élaborés à l'aide de ces outils (graphique 7.8).

Graphique 7.8 Courbe de dépassement de perte pour Fidji



(Source : PCRAFI)

(Source : UNISDR)

être accompagnés d'investissements conséquents en matière de réduction du risque de catastrophe. En offrant des analyses de risque complètes, elles fournissent également des outils pour y parvenir.

Sans aide extérieure, il serait difficile pour de nombreux PEID de faire face aux niveaux élevés de risque de catastrophe auxquels ils sont confrontés, d'améliorer leur résilience économique et de préserver leur compétitivité et leur viabilité. Comme le souligne la PCRAFI, des mécanismes régionaux efficaces rendent la masse critique de ressources techniques et financières permettant de réduire le risque de catastrophe de plus en plus accessible.

Si ces ressources peuvent être mobilisées, ce qui constitue la plus grande difficulté pour les PEID peut alors devenir leur meilleure opportunité. Le risque de catastrophe constitue une menace sérieuse pour la compétitivité économique de ces pays. Toutefois, en raison de cette combinaison de risques élevés et de résilience limitée, les PEID sont probablement les pays où les investissements dans le domaine de la réduction des risques de catastrophe et de l'adaptation au changement climatique sont susceptibles de produire les plus grands bénéfices. L'investissement dans la réduction des risques de catastrophe constitue très probablement la meilleure chance pour ces pays d'attirer des investisseurs, de renforcer leur résilience et d'améliorer leur compétitivité et leur viabilité.

Notes

i http://www.un.org/special-rep/ohrlls/sid/list.htm

ii Définie comme la zone littorale située à moins de 10 mètres au-dessus du niveau de la mer.

iii L'exposition présentée ici est calculée en superposant le capital total et la population avec l'étendue du tsunami pour une fréquence statistique d'environ 1 sur 500 ans (voir Chapitre 2).

iv Les inondations pluviales sont un type d'inondation entraîné par le ruissellement direct des eaux de pluie et par l'absence (ou la surcharge) d'un système de drainage naturel (www.floodsite.net).

v Indicateurs pour les Objectifs du Millénaire pour le Développement de la Division Statistiques des Nations unies : http://mdgs.un.org/unsd/mdg/SeriesDetail.aspx?srid=749&crid=

vi La PCRAFI est une initiative conjointe du Secrétariat de la communauté du pacifique (SPC)/Division Geoscience appliquée et technologie (SOPAC), de la Banque mondiale et de la Banque de développement asiatique (BAD).





Section II

Investissements privés et risques de catastrophe

En mai 2012, des tremblements de terre atteignant une magnitude de 6,0 sur l'échelle de Richter ont secoué la région italienne de l'Émilie-Romagne, et ont été suivis de près de 2 000 répliques. Les répercussions économiques directes et indirectes se sont propagées de manière inattendue à des secteurs aussi divers que l'agroalimentaire, les biotechnologies, l'immobilier et le tourisme (voir encadré II.1).

En mars de la même année, deux mois seulement avant le séisme, l'Émilie-Romagne avait été classée cinquième région la plus attractive du Sud de l'Europe et première en Italie pour les entreprises par la division spécialisée dans les investissements étrangers du Financial Times[i]. Par ailleurs, même si les risques de catastrophe avaient été envisagés et avaient eu un impact négatif sur le classement, l'activité de la région n'aurait pas clairement diminué.

L'investissement dans des régions soumises à des aléas est rarement le signe d'un comportement irrationnel de la part des investisseurs. Au contraire, comme le souligne le chapitre 2, beaucoup de ces régions offrent des avantages qui se traduisent par une productivité, une rentabilité et une compétitivité plus élevées. Des décennies d'investissements ont toutefois conduit à une accumulation des risques de catastrophe, qui affecte aujourd'hui précisément la compétitivité des investissements initialement réalisés. Dans le même temps, les risques sont externalisés ou transférés géographiquement, dans le temps et à d'autres secteurs. Cette « négligence des risques externes » (ou partagés) affecte la durabilité économique dans son ensemble (Berger et al., 2010).

La section II examine les modalités de prise en compte des risques de catastrophe par les entreprises dans leurs décisions d'investissement, et leurs conséquences. L'analyse couvre trois secteurs exposés : le développement urbain, le tourisme et l'agroalimentaire. Les trois chapitres examinent la manière dont les avantages en termes de productivité et de croissance, d'une part, et les risques internalisés et externalisés, d'autre part, entrent dans la balance pour les investisseurs.

Le chapitre 8 examine les investissements dans le développement urbain, en particulier le rôle de la spéculation, des réglementations gouvernementales et des grands projets d'infrastructure dans le profil des risques et des coûts partagés en milieu urbain.

Encadré II.1 Pertes pour les entreprises en Émilie-Romagne, Italie

L'Émilie-Romagne est l'une des régions italiennes les plus productives qui représente 10 % du PIB du pays. Elle ne compte pas moins d'une entreprise pour 10 habitants, dont principalement des PME, mais également plusieurs multinationales, notamment du secteur biomédical[ii]. Les quatre provinces les plus affectées de l'Émilie-Romagne fournissent près de 60 % de l'emploi dans la région, au travers de secteurs tels que l'automobile, les produits pharmaceutiques, le biomédical, la mode et le textile et la construction (Gouvernement d'Italie, 2012). La production agroalimentaire de la région revêt une importance nationale et a été significativement touchée par la série de tremblements de terre survenue en 2011, puis à nouveau en 2012, détruisant cette fois des installations de production et causant d'importants dégâts aux usines et actifs de nombreuses multinationales du secteur biomédical (Aon Benfield, 2012b).

Une étude économique approfondie des dégâts a évalué les pertes directes, notamment les pertes subies par les secteurs public et privé, à 11,5 milliards de dollars américains (Gouvernement d'Italie)[iii]. Un mois après les secousses de mai 2012, plusieurs entreprises, en particulier des PME, n'avaient pas encore repris leurs activités et les autorités italiennes estimaient que 20 000 travailleurs de 3 500 entreprises avaient été temporairement licenciés, sans certitude de retrouver leur poste (Aon Benfield, 2012b). Cette catastrophe a également découragé les touristes qui ont délaissé les 110 km de côtes, où se trouvent les grandes destinations touristiques de Rimini et Riccione *(ibid.)*.

(Source : UNISDR)

Le chapitre 9 se concentre sur le secteur du tourisme, avec une attention particulière pour les Petits États insulaires en développement. Il analyse la relative dépendance des petites économies non diversifiées vis-à-vis du tourisme (investissements et revenus générés). Il explore également l'intérêt économique potentiel de la gestion des risques de catastrophe pour les entreprises et les pays actifs dans le secteur du tourisme.

Le chapitre 10 examine certains facteurs de risque clés du secteur agroalimentaire. Il examine les impacts de la vulnérabilité du secteur face aux aléas et d'une série de pressions locales et mondiales sur les petits exploitants agricoles ainsi que sur la sécurité alimentaire des ménages. Il identifie de nouvelles approches pour la création de valeur partagée le long de la chaîne de valeur agricole et se concentre sur l'Afrique subsaharienne ainsi que sur les vulnérabilités et les opportunités spécifiques du secteur dans la région.

Notes

i http://www.euronews.com/2012/06/05/italy-s-earthquakes-hit-economy; http://www.euronews.com/2012/06/07/italian-quake-damage-estimate-grows (accès le 27 février 2013).

ii En revanche, la base de données EM-DAT sur les pertes dues aux catastrophes rapporte des pertes économiques inférieures à seulement 16 millions de dollars, ce qui souligne une nouvelle fois l'abîme qui peut exister entre les évaluations mondiales des pertes économiques associées aux catastrophes (http://www.emdat.be).

iii http://www.investinemiliaromagna.it/wcm/investiner_en (accès le 27 février 2013).



Chapitre 8

Risques liés à l'urbanisation



Les investissements qui devront être réalisés ces 40 prochaines années dans l'infrastructure et l'environnement bâti seront supérieurs à ceux de ces quatre **derniers millénaires**. La manière dont le risque de catastrophe est pris en compte dans les secteurs de la construction et du développement immobilier va dès lors **façonner l'avenir de la réduction du risque de catastrophe**.

Tandis que les investissements dans le développement urbain génèrent de nouveaux risques ou aggravent les risques existants, le **coût des catastrophes** est généralement réparti entre les différentes collectivités et les différents secteurs. Ces **coûts partagés ne sont pas correctement pris en** compte **et les responsabilités ne sont pas clairement définies**. Plusieurs facteurs **dissuadent les entreprises** d'investir dans la réduction des risques de catastrophe dans le cadre du développement urbain, notamment la promesse d'obtenir **des profits conséquents au travers de l'investissement spéculatif et l'inefficacité de la réglementation publique**.

Les projets d'infrastructure à grande échelle et les nouvelles approches adoptées en matière de développement urbain durable offrent **des opportunités pour impliquer** les investisseurs privés et le secteur de la construction dans de nouveaux **partenariats public-privé en faveur de l'investissement résilient**.

8.1 Le développement urbain et l'avenir de la réduction des risques de catastrophe

L'avenir de la réduction des risques de catastrophe dépend largement de la prise en compte ou non du risque de catastrophe dans le cadre des décisions d'investissement dans le développement urbain.

L'avenir de la réduction des risques de catastrophe se jouera en grande partie dans les régions urbaines. Comme le souligne le chapitre 2, les investissements effectués dans le développement immobilier et les infrastructures des zones sujettes aux tremblements de terre, aux cyclones tropicaux et aux tsunamis ont contribué à une augmentation considérable de l'exposition au risque des actifs de certaines régions, notamment l'Asie. Toutefois, dans les villes et les pays qui ont réussi à attirer des investissements dans les infrastructures de transports et d'énergie, dans les ports, les aéroports, le logement ou l'industrie et les services, les capitaux investis dans la réduction des risques de catastrophe et les capacités de mise en œuvre ont généralement été insuffisants.

Dès lors, de nouveaux schémas de risque intensif ont été créés. À l'échelle mondiale, les tremblements de terre et les dégâts causés par les cyclones représentent désormais à eux seuls des pertes annuelles moyennes d'actifs urbains estimées à près de 180 milliards de dollars américains par an (voir chapitre 3). De même, la transformation des régions urbaines, réalisée à travers un développement urbain et de modifications de l'environnement mal contrôlés et planifiés, a généré de nouveaux aléas et des risques considérables qui sont désormais responsables de pertes supplémentaires d'une ampleur comparable (voir chapitre 4).

Par le passé, les zones urbaines des pays à revenu faible et intermédiaire se sont principalement développées par le biais de mécanismes informels d'acquisition des terres, de construction et de fourniture d'infrastructure. La mortalité, tout comme les risques extensifs, affectent de manière disproportionnée ces pays, où une grande proportion de ménages à faible revenu vit dans des établissements informels construits dans des zones exposées à des aléas. Les rapports GAR09 et GAR11 ont analysé en détail les liens entre la faiblesse de la gouvernance urbaine, le développement des

établissements informels et la concentration des risques de catastrophe dans des pays à revenu faible et intermédiaire.

Le présent chapitre complète cette analyse en illustrant certaines des principales difficultés et opportunités liées à la prise en compte du risque de catastrophe dans les processus officiels de développement de l'urbanisme et de l'infrastructure, non seulement dans les pays à revenu faible et intermédiaire, mais également dans les pays à revenu élevé.

Comme le souligne ce chapitre, les entreprises du secteur du développement urbain ne sont guère incitées actuellement à investir dans la réduction du risque. Plusieurs raisons donnent cependant à penser que cette tendance pourrait évoluer. L'investissement dans un développement urbain résilient et durable offre désormais une valeur attrayante pour les entreprises, notamment lorsqu'il s'effectue au moyen de partenariats avec le secteur public (Global Construction Perspectives et Oxford Economics, 2011).

8.2 La nouvelle vague d'urbanisation

Les investissements qui devront être réalisés dans les infrastructures et l'environnement bâti ces 40 prochaines années seront supérieurs à ceux des quatre derniers millénaires. Dès lors, on estime que les secteurs de la construction et de l'aménagement immobilier vont croître de près de 70 % d'ici 2020.

Le monde s'urbanise toujours davantage[i]. D'ici 2050, la population urbaine mondiale (y compris celle des petits centres urbains) représentera près de 70 % des 9 milliards d'habitants attendus[ii]. La proportion des travailleurs employés par le secteur de l'industrie et des services, qui atteint désormais 65 %, a progressé pratiquement au même rythme que la population urbaine (Global Construction Perspectives et Oxford Economics, 2011).

On estime que la population urbaine d'Afrique subsaharienne passera de 298 millions d'habitants en 2010 à 596 millions en 2030, pour atteindre 1,069 milliard d'habitants en 2050 (Nations unies, 2012). En Inde, la population urbaine devrait passer de 379 millions d'habitants en 2010 à 606 millions en 2030, pour atteindre 875 millions d'habitants en 2050. On attend également une forte croissance de cette population en Afrique du nord et en Chine.

Cette évolution représente un changement majeur en termes de répartition de la population urbaine du monde et de ses plus grandes villes. En 1970, la population urbaine d'Europe représentait 30,5 % de la population urbaine mondiale. D'ici 2050, ce chiffre aura chuté à 9,5 %. En revanche, la population urbaine de l'Afrique subsaharienne devrait atteindre 17,1 % de la population urbaine mondiale d'ici 2050, alors qu'elle n'en représentait que 4,1 % en 1970 (ibid.).

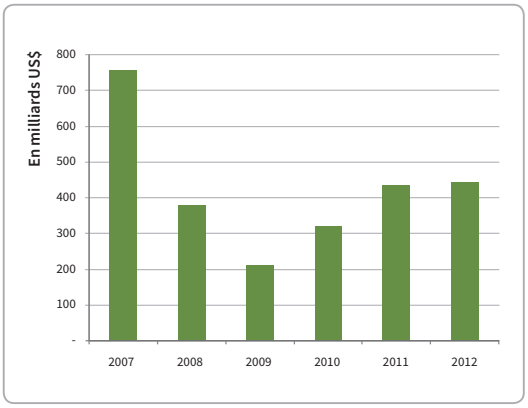
De toute évidence, cette nouvelle vague d'urbanisation représente une opportunité économique majeure. Les investissements qui devront être réalisés dans les infrastructures et l'environnement bâti ces 40 prochaines années seront supérieurs à ceux des quatre derniers millénaires (FEM, 2012). Dès lors, les secteurs de la construction et du développement immobilier devraient croître considérablement ces dix prochaines années (Global Construction Perspectives et Oxford Economics, 2011).

On estime que l'investissement dans le développement urbain va augmenter de 67 %, passant de 7 200 milliards de dollars américains en 2011 à 12 000 milliards d'ici 2020[iii] (Global Construction Perspectives et Oxford Economics, 2011). Au total, 97 700 milliards de dollars américains seront investis dans la construction à travers le monde durant la prochaine décennie et, d'ici 2020, ce secteur représentera 13,2 % du PIB mondial (ibid.). Ne serait-ce qu'en Chine, en Inde et aux États-Unis, la croissance devrait générer 54 % des 4 800 milliards

de dollars américains de progression annuelle du secteur mondial de la construction (ibid.).

Une analyse du secteur de l'immobilier commercial indique par ailleurs qu'après la crise financière de 2007-2008, les investissements ont repris pour dépasser 400 milliards de dollars américains dans le monde entier en 2012 (graphique 8.1).

Graphique 8.1 Investissement direct dans l'immobilier commercial, 2007–2012



(Source : UNISDR, sur la base des données de Jones Lang LaSalle (2013))

Bien qu'il constitue une opportunité économique considérable, cet investissement représente également un défi pour la réduction des risques de catastrophe. Cette croissance de l'urbanisation se produira en grande partie au sein de pays soumis aux aléas, tels que l'Inde, ainsi que dans des régions ne disposant pas des capacités nécessaires pour prendre en compte le risque de catastrophe dans le cadre du processus de développement urbain, par exemple en Afrique subsaharienne.

En réalité, le volume considérable des investissements qui devraient être réalisés dans le développement urbain et l'infrastructure ces prochaines décennies met en jeu l'avenir de la réduction des risques de catastrophe. Si ces investissements se poursuivent sans que le risque ne soit pris en compte, comme ce fut en grande partie le cas par le passé, cette nouvelle vague d'urbanisation s'accompagnera d'une multiplication toute aussi conséquente des risques de catastrophe. La résilience, la viabilité et la compétitivité des pays, des villes et des entreprises s'en trouveront menacées. En revanche, si des mesures incitatives et des réglementations visant à promouvoir les investissements qui tiennent compte du risque sont mises en œuvre, cette nouvelle vague d'investissement dans le développement urbain pourrait engendrer une formidable opportunité d'œuvrer en faveur de la réduction des risques de catastrophe.

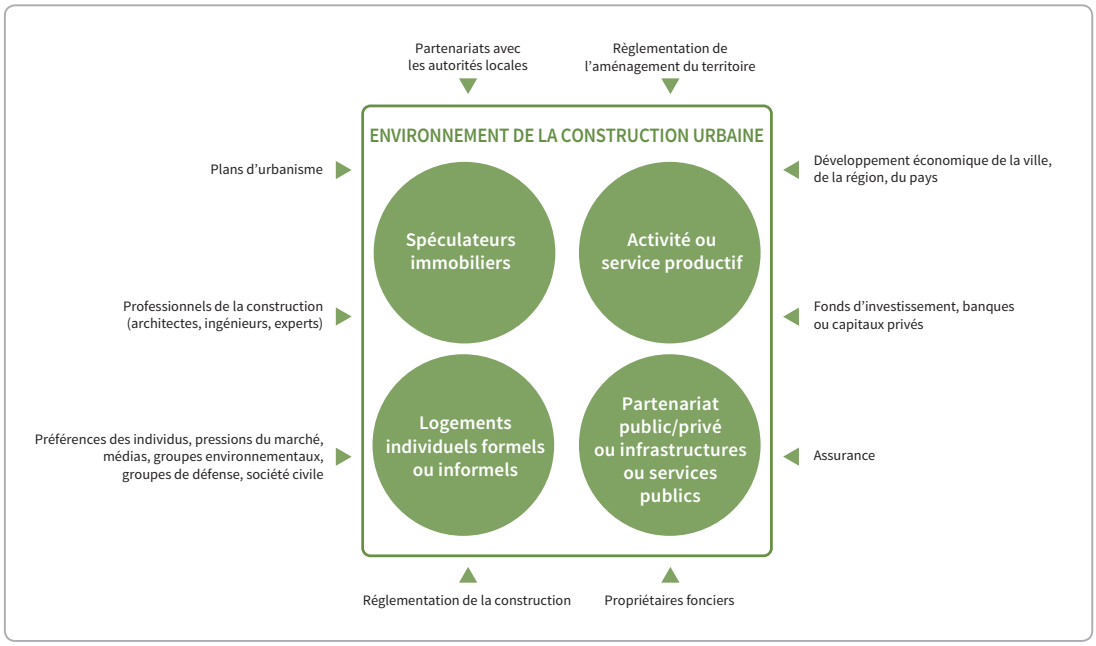
8.3 Le processus de développement urbain

Une partie des risques produits au travers des investissements réalisés dans le développement urbain et les infrastructures est répartie entre les différentes collectivités et les différents secteurs et engendre des coûts partagés. Ces coûts partagés sont le produit de nombreuses décisions d'investissement individuelles, publiques comme privées, prises sur le long terme. Il est donc difficile d'en établir les responsabilités.

Le développement urbain , en tant que secteur d'activité, implique de nombreuses parties prenantes. Celles-ci incluent les propriétaires fonciers et les investisseurs qui achètent des terres et des biens à des fins de promotion spéculative ; les professionnels de la construction chargés de la conception et de la supervision des projets ; les banques, les fonds d'investissement et d'autres entités qui financent le développement urbain ; les entreprises du secteur de la construction et de l'ingénierie, lesquelles incluent aussi bien des multinationales de grande envergure que des entreprises de construction locales ; le secteur de l'assurance ; les prestataires de services publics ; et les organismes du secteur public chargés de la planification et de la réglementation du développement urbain.

Comme le montre le graphique 8.2 ci-dessous, les investissements réalisés par les entreprises dans le développement urbain sont influencés par plusieurs facteurs et impliquent différentes parties prenantes.

Graphique 8.2 Facteurs influençant la création de risques dans la construction urbaine



(Source : Johnson et al., 2012)

Le développement urbain s'effectue généralement au travers d'un processus en plusieurs étapes : la phase d'avant-projet (élaboration de l'exposé de conception, concept et conception technique d'un site) ; la phase préalable à la construction (élaboration des propositions, documentation d'appel d'offre et attribution) ; la phase de construction ; et la phase suivant l'achèvement (y compris l'exploitation et la maintenance).

Des décisions relatives à la gestion des risques de catastrophe peuvent être prises durant n'importe laquelle de ces différentes phases et refléter la relation entre les parties prenantes impliquées et les facteurs qui les influencent. Ces facteurs incluent la connaissance du risque ; le prix des assurances ; l'existence et l'application de plans d'aménagement du territoire ou de codes du bâtiment qui tiennent compte des risques ; et les politiques publiques visant à promouvoir la croissance et l'investissement.

En fin de compte, comme dans tout autre secteur, des arbitrages se font entre les risques et les coûts et entre les avantages et les profits potentiels. Par exemple, comme le souligne le chapitre 2, même des entreprises conscientes des risques peuvent décider d'investir dans des zones soumises aux aléas, ce qui traduit l'impératif de croissance économique, les avantages comparatifs que représentent ces zones et un arbitrage volontaire dans lequel les niveaux importants de rendement du capital sont jugés suffisants pour compenser les risques et les pertes potentiels.

Dans le domaine du développement urbain, l'identification de ces compromis est compliquée, pour diverses raisons. De nombreux risques intensifs ont une faible fréquence, ce qui signifie qu'ils n'offrent que peu de visibilité et sont sous-estimés par les investisseurs du secteur du développement urbain. Même lorsqu'ils ont été évalués, les risques peuvent être ignorés en raison du fort potentiel de rendement du capital à court terme. Par ailleurs, les risques sont générés à travers de nombreuses décisions d'investissement individuelles, publiques comme privées, qui sont prises sur le long terme. Il est donc difficile d'établir la responsabilité ou la

propriété d'un risque. Les projets d'aménagement immobilier et d'infrastructures sont susceptibles de générer de nouveaux risques de catastrophe, lesquels sont transférés des *promoteurs* aux utilisateurs finaux des projets, ce qui limite la possibilité d'attribuer des responsabilités.

En outre, comme le montre le tableau 8.1, les investissements dans le développement urbain et les infrastructures produisent également des risques et des coûts partagés pour le secteur public et pour d'autres entreprises et collectivités.

8.4 Profits spéculatifs et réglementation publique : les facteurs qui découragent la gestion des risques de catastrophe dans les projets immobiliers

En principe, et dans la plupart des pays, les autorités locales, municipales ou nationales réglementent les investissements dans le développement urbain. Toutefois, même lorsque la question du risque de catastrophe a été prise en compte dans le cadre de l'élaboration des cadres de planification et de réglementation, des difficultés majeures ont été rencontrées lors de leur mise en œuvre effective.

Tableau 8.1 Types de pratiques de construction créatrices de risques et entités qui assument la responsabilité relative au risque

Types de pratiques de construction créatrices de risques	Entité qui assume la responsabilité relative au risque
La construction dans les zones sujettes à des aléas	
- La construction dans les plaines inondables - La construction sur des zones côtières sujettes aux déferlements de tempêtes - La construction sur des failles sismiques ou des zones sujettes à la liquéfaction - La construction sur des pentes abruptes exposées aux risques de glissements de terrain - La construction à proximité de zones sujettes aux feux de broussailles ou de forêts	- Les entreprises et les habitants qui utilisent les bâtiments sont directement affectés en cas d'événement catastrophique - Les pertes qui ne sont pas couvertes par l'assurance doivent être prises en charge par le secteur public ou par les particuliers
La construction dans une zone aggrave les risques dans les zones voisines	
- Erosion des côtes dans les zones adjacentes causée par les techniques d'ingénierie utilisées pour le projet - Le remblayage de zones humides, de lagons, de marécages, de mangroves augmente les inondations dans d'autres zones - Infrastructure visant à réduire les inondations, c.-à-d. : les systèmes de pompage, les digues causant des inondations plus importantes dans d'autres zones - L'utilisation de surfaces non poreuses augmente le ruissellement - Le pompage des eaux souterraines cause des affaissements et augmente la sensibilité aux tremblements de terre	- Les entreprises et les individus situés à proximité qui subissent des impacts aggravés (c.-à-d. : des inondations plus intenses) en raison du développement - Les risques sont transférés au secteur public qui devient souvent responsable du redressement et de la réduction des risques - Les impacts sont plus fortement ressentis dans les établissements informels qui ne disposent pas des infrastructures nécessaires
Conceptions de bâtiments ou méthodes de construction qui ne prennent pas en compte les risques connus et/ou ne prévoient pas les infrastructures nécessaires pour la réduction des risques	
- Dans les zones sismiques, les conceptions ou méthodes de construction qui ne sont pas antisismiques - Dans les zones inondables, les bâtiments qui ne sont pas surélevés ou dont l'infrastructure critique se situe en sous-sol - Les fondations insuffisamment profondes peuvent entraîner des déplacements des bâtiments durant une inondation - Système de drainage inadéquat pour le site	- Les entreprises et les habitants qui utilisent ou détiennent les bâtiments sont affectés en cas d'événement catastrophique - Les pertes qui ne sont pas couvertes par l'assurance doivent être prises en charge par les particuliers ou le gouvernement

(Source : Johnson et al., 2012)

Aujourd'hui, rares sont les mesures qui incitent les entreprises du secteur du développement urbain à investir dans la réduction des risques de catastrophe. La rentabilité à court terme du développement urbain spéculatif, la faiblesse ou l'inefficacité des cadres réglementaires publics, qui prennent rarement en compte le risque de catastrophe et l'absence de moyens clairs d'attribution des responsabilités relatives aux risques et aux coûts générés découragent les investissements sensibles aux risques.

L'investissement spéculatif

Les profits que sont susceptibles d'offrir les investissements spéculatifs à court terme dans les terrains et les biens représentent le premier de ces facteurs dissuasifs. Par le passé, l'investissement dans le développement urbain a été en grande partie encouragé aussi bien par les profits attendus que par la demande d'une population et d'un secteur productif croissants (Harvey, 1985). Au sein des économies qui connaissent une croissance rapide, la spéculation foncière et immobilière prospère. Les prix des biens et des loyers de nombreuses zones urbaines florissantes ont fortement augmenté et entraîné la création de villes de plus en plus marquées par la ségrégation, au sein desquelles les ménages à faible revenu et les petites entreprises se voient poussées vers la périphérie urbaine ou les zones soumises aux aléas.

Au Brésil, par exemple, les principaux terrains urbains sont détenus par des propriétaires fonciers qui spéculent dans l'attente de ventes futures, tandis que les ménages à faible revenu vivent dans des zones où les infrastructures et les services de base sont limités (Kataria et Zerjav, 2012). Paradoxalement, ces services de mauvaise qualité sont fréquemment fournis au prix fort et constituent une autre source de profits sur le marché informel de l'eau et de l'énergie (ibid ; Baker et McClain, 2009).

Comme le montre l'encadré 8.1, à Dhaka au Bangladesh, la croissance macroéconomique soutenue, les faibles taux d'intérêt pour l'épargne, l'amélioration de l'accès au crédit et la progression du secteur du travail officiel se sont tous traduits par un apport de capitaux majeur dans le développement immobilier spéculatif.

Encadré 8.1 Mesures incitatives réelles pour l'investissement de capitaux privés dans l'immobilier à Dhaka

La croissance des secteurs de l'industrie et des services à Dhaka au cours de ces 20 dernières années a abouti à une explosion du secteur immobilier de la ville. Par exemple, en 1980, il n'existait que trente entreprises de confection de vêtements dans le pays. En 2011, elles étaient au nombre de 5 150, la plupart étant installées à Dhaka. L'industrie du vêtement représente désormais 70 % des exportations nettes du Bangladesh.

D'autres facteurs ont également contribué à cet essor de l'immobilier. Les envois de fonds ont constitué une solide source de financement, tandis que la transformation des ménages multigénérationnels en familles nucléaires s'est traduite par un accroissement de la demande de logements urbains. Les loyers ont augmenté de 250 % entre 1990 et 2007 et ont encouragé l'investissement dans l'immobilier. Le secteur de la construction emploie à ce jour 2,4 millions de personnes à Dhaka. En 2010-2011, il a contribué au PIB du pays à hauteur de 25 % environ, dont 19 % provenaient d'investissements privés. Ces chiffrent se rapportent au secteur immobilier officiel et n'incluent pas les investissements et les projets de construction importants réalisés dans des établissements informels de Dhaka et d'autres centres urbains du Bangladesh.

La réglementation de l'aménagement immobilier est rarement efficace. Les constructeurs doivent obtenir des autorisations auprès de différentes autorités dont les réglementations et les critères d'acceptation sont mal coordonnés. Compte tenu du manque de capacités du secteur public et de la tentation pour les constructeurs de contourner certaines étapes du processus d'autorisation, les risques de catastrophe sont rarement évalués et sont transférés des projets d'aménagement mal réglementés aux autorités publiques, aux utilisateurs de l'infrastructure et aux ménages.

(Source : Jabeen, 2012)

La rentabilité à court terme du développement urbain spéculatif n'encourage pas la prise en compte des risques de catastrophe, puisqu'ils sont susceptibles de n'engendrer des pertes qu'après la vente du projet. Les investisseurs ou les constructeurs assument rarement la responsabilité du risque de catastrophe susceptible d'être généré puis vendu. La situation est encore plus complexe en ce qui concerne les risques partagés. Ces derniers étant en effet issus de différentes phases d'investissement réalisées sur plusieurs décennies, il est rarement possible d'en attribuer la responsabilité à une seule décision d'investissement.

Il existe désormais un consensus sur le fait que les flux de capitaux spéculatifs investis dans le secteur immobilier aux États-Unis ont conduit à une accumulation excessive de capitaux dans ce secteur et à une multiplication des risques dans le secteur financier, et ont engendré la crise mondiale qui a débuté en 2007-2008 (Castells et al., 2012). L'accumulation excessive de risques de catastrophe dans les villes soumises aux aléas (voir le chapitre 4) a des causes similaires puisque la promotion foncière et immobilière, notamment dans le secteur du logement, est en grande partie liée à l'investissement spéculatif.

L'inefficacité de la réglementation publique

L'inefficacité des cadres réglementaires publics constitue le deuxième facteur dissuasif. Dans la plupart des pays, les autorités locales, municipales ou nationales sont légalement responsables de la régulation des investissements réalisés dans le développement urbain. Une grande variété d'instruments est utilisée à des fins réglementaires. Ces instruments incluent des plans directeurs ou des directives de planification de haut niveau visant à orienter le développement à long terme d'une ville ou d'une région ; des plans d'aménagement du territoire et de zonage au niveau communal ou local et des règlements d'urbanisme ; ainsi que des normes et des règlements de construction et des exigences spécifiques applicables aux projets de grande envergure, telles que les évaluations des incidences sur l'environnement (EIE).

En principe, ces cadres réglementaires pourraient et devraient être utilisés pour dissuader les investissements dans l'immobilier ou les infrastructures qui contribuent à augmenter le risque de catastrophe. Dans la pratique, la réglementation à elle seule est rarement efficace pour assurer la gestion des risques de catastrophe, et ce pour différentes raisons.

Premièrement, la manière dont l'investissement urbain a été planifié, réglementé et mis en œuvre au cours des dernières décennies a considérablement évolué. Dans de nombreux pays à revenu élevé, entre le milieu des années 1950 et le milieu des années 1970, il existait une solide culture d'intervention publique et d'investissement dans des projets gouvernementaux de développement urbain et dans l'aménagement du territoire (Kataria et Zerjav, 2012 ; Glesson et Low, 2000). Pourtant à partir du milieu des années 1970, l'investissement direct dans le développement urbain a été progressivement délaissé au profit d'une incitation à l'investissement privé, obtenue au travers de la déréglementation des marchés et de la privatisation des terrains détenus par l'État (Mukhija, 2003 ; Alexander, 1986).

Même si le développement urbain planifié par le secteur public ne prenait pas nécessairement en compte le risque, cette évolution encourage le développement spéculatif qui, comme indiqué ci-dessus, ne favorise pas la gestion du risque de catastrophe. En Serbie, par exemple, la privatisation soudaine du parc de logements, y compris des lotissements publics qui avaient été fortement subventionnés par les budgets nationaux et municipaux, a conduit à la détérioration rapide des bâtiments et à l'augmentation du risque de catastrophe (Kataria et Zerjav, 2012). Au Chili, la déréglementation et le dézonage des terres urbaines ont également conduit à la construction anarchique de logements sur des zones soumises aux aléas avec des niveaux de qualité impropres à la construction (Smolka et Sabatini, 2000).

De nombreux pays à revenu faible et intermédiaire ont par ailleurs adopté une législation et des mé-

Encadré 8.2 L'accumulation des risques à Lagos, Nigeria

Avec un taux de croissance supérieur à 20 %, la construction et la promotion immobilière sont parmi les secteurs qui connaissent la plus forte expansion au Nigéria. Si l'on inclut le secteur informel, le secteur privé fournit près de 90 % du parc de logements national. Ce rôle croissant a été vivement encouragé par le gouvernement à travers de son soutien au développement d'associations de promoteurs immobiliers et de la restructuration du marché du financement du logement (Henshaw, 2010).

Toutefois, même s'il existe des politiques saines en matière de développement urbain, la mise en œuvre des codes de construction et de sécurité reste minée par la corruption et le manque de capacités (Onakuse et Lenihan, 2007). Près de 80 % des artisans impliqués dans l'industrie de la construction sont incompétents ou non qualifiés, en raison de l'absence de formations standardisées (Ede, 2011 ; Aniekwu et Ozochi, 2010 ; Kayode et al., 2008). En outre, près de 70 % de la population de Lagos vit dans des établissements informels insuffisamment réglementés (Adelekan, 2012).

Dès lors, le risque de catastrophe est en augmentation. Même si les réglementations relatives à l'occupation des sols prennent en compte le risque d'inondation, elles ne sont pas élaborées sur la base d'analyses des aléas et des risques. Le développement urbain se fait de plus en plus souvent sur des terres marginales, dangereuses et sujettes aux inondations. Le développement des zones côtières a augmenté les pertes de zones humides, la modification de l'hydrologie et le risque d'inondation, ce qui affecte les populations pauvres des zones urbaines (Adelekan, 2012).

Les inondations de 2010 et 2011 ont mis en lumière l'accroissement du risque, les dernières ayant donné lieu à des indemnisations record pour le secteur de l'assurance au Nigéria et à des coûts importants, non évalués, pour les ménages à revenu faible et intermédiaire et pour le secteur public. En outre, les mesures de diminution des aléas visant à réduire le risque généré par l'urbanisation non maîtrisée ont entraîné des coûts considérables pour le gouvernement de l'État de Lagos.

(Source : Adelekan, 2012)

canismes de planification visant à réglementer l'aménagement du territoire, la construction et le développement urbain, ou ont hérité de mécanismes inappropriés de l'époque coloniale, tout en disposant généralement de capacités considérablement limitées en termes de mise en œuvre et d'application. Ces mécanismes ont souvent été utilisés pour structurer l'espace urbain d'une manière qui favorisait la ségrégation entre les ménages à revenu élevé et ceux à faible revenu et les quartiers formels et informels des villes (Mitlin et Sattertwaite, 2013). Comme l'illustre l'encadré 8.2, dans certains cas, cela s'est traduit par une perte totale de contrôle des autorités municipales sur le développement urbain (UN-HABITAT, 2012).

Ces dernières années, en revanche, cette tendance s'est inversée. Dans les pays à revenu intermédiaire dont les économies sont florissantes, les anciens mécanismes de réglementation et de planification inefficaces voire inexistants ont été renforcés et ont permis aux autorités municipales d'exercer une forme de contrôle et de pouvoir sur le développement urbain.

Deuxièmement, même si des mécanismes réglementaires existent, et lorsque les considérations relatives au risque de catastrophe ont été prises en compte dans le cadre de leur élaboration, leur mise en œuvre effective a posé des difficultés majeures. Plus de la moitié des pays qui rendent compte des progrès réalisés par rapport au CAH en 2011-2013 reconnaissent qu'ils ne disposent pas de suffisamment de mécanismes prenant en compte les risques pour réglementer l'investissement dans le développement urbain.

Par exemple au Bangladesh, le gouvernement reconnaît que le pays n'a pas élaboré de politiques prenant en compte les risques pour encadrer l'affectation des terres et réglementer le développement immobilier privé (Gouvernement du Bangladesh, 2012). Des risques peuvent également être générés

Encadré 8.3 Croissance rapide du secteur de la construction et croissance équivalente du risque de catastrophe au Viet Nam

Ces dernières décennies, le Viet Nam a connu une croissance économique et une urbanisation rapides. Ce sont les investisseurs privés du secteur immobilier qui ont de plus en plus façonné l'urbanisme et l'aménagement. La pression pour construire dans des zones soumises aux aléas se fait croissante en raison de la migration et de l'urbanisation. Cette pression a en outre été exacerbée par le développement immobilier spéculatif, lui-même encouragé par des opportunités de profits à court terme. De nombreuses zones classées en tant que zones soumises aux risques d'inondations sont en train de devenir des sites résidentiels et industriels, non seulement dans des grandes villes telles que Ho Chi Minh, mais également dans des centres urbains plus petits.

Par exemple la ville de Can Tho, qui compte 350 000 habitants, est le centre économique et démographique du Delta du Mékong vietnamien. De nouvelles constructions résidentielles et industrielles majeures sont planifiées dans le district de Cai Rang, au confluent des rivières Hau et Can Tho, où elles sont exposées à de hauts risques d'inondation. Les plans d'affectation des terres de la municipalité ne reflètent que partiellement ces risques. Par exemple, les scénarios des futurs risques d'inondation n'ont pas été intégrés.

Les promoteurs immobiliers exercent une forte influence sur les plans d'affectation des terres de la ville. Des autorisations ont été demandées pour construire presque le double du nombre de nouvelles résidences autorisé par le plan directeur du district. Même si tous ces projets ne verront pas le jour, des terres agricoles et des zones inondables vont être converties en zones résidentielles et généreront un ensemble incohérent de constructions, d'espaces ouverts et de terres en friches bloquant le drainage naturel dans la ville et augmentant le risque d'inondation. Dès lors, les autorités pourraient être contraintes de réaliser d'importants investissements publics dans les infrastructures visant à limiter les inondations.

(Source : Sudmeier-Rieux et al., 2012)

par l'inaction et l'absence de décisions, lesquelles limitent la possibilité d'attribuer des responsabilités. En Turquie, la construction se développe sans prendre en compte les codes de construction relativement stricts du pays (Yönder et Turkoglu, 2010 ; Balamir, 2012 ; Sengezer et Koç, 2005).

Encadré 8.4 Les inondations en Italie : transformation, construction et anéantissement des plaines inondables

En Italie, les dégâts (et souvent les pertes humaines) causés par les inondations sont pratiquement chaque année à la une des journaux. Durant le XX[e] siècle, l'Italie a été déclarée comme étant le deuxième pays européen le plus affecté par les inondations, avec près de 3 000 catastrophes (Llasat et Siccardi, 2010). On estime que l'inondation qui a frappé la région de la Vénétie en octobre 2010 a engendré 3,7 milliards d'euros de dégâts (Commission européenne, 2011), tandis que les dégâts attribuables aux événements qui ont frappé la Ligurie et la Toscane en octobre 2011 ont été évalués à 722 millions d'euros (Commission européenne, 2012). En novembre 2012, six personnes ont disparu durant l'inondation qui a frappé la Toscane[iv].

Bien que des facteurs physiques, tels que le climat, la topographie et la morphologie, contribuent au risque d'inondation, les modifications apportées aux bassins hydrographiques (par exemple la canalisation des rivières) ont contribué de façon importante au risque d'inondation actuel[v]. En Italie du nord, le prélèvement excessif d'eaux souterraines a conduit à un affaissement conséquent dans la Vallée du Pô, atteignant 0,7 cm par an (Carminati et Martinelli, 2002), ce qui augmente à son tour le risque d'inondation.

L'urbanisation de plaines inondables a également contribué à l'accroissement du risque d'inondation, en particulier depuis les années 1960. Différentes lois et politiques ont été adoptées pour réglementer l'aménagement du territoire (Luino et al., 2012). Toutefois, l'autonomie locale pour désigner les zones constructibles, tout comme le fait que les analyses de risque d'inondation sont considérées comme une science « exacte », ont dans certains cas permis aux constructeurs de continuer à construire dans des plaines inondables (ibid.). Néanmoins, il ne s'agit pas seulement de législation. La réglementation n'est pas toujours respectée. Par exemple, dans la région de Campanie, la croissance de la population et le développement spéculatif ont poussé les frontières des villes vers des zones sujettes aux inondations et contribué au risque de glissement de terrain dans la région (Di Martire et al., 2012).

(Source : UNISDR)

Comme le souligne l'encadré 8.3, les investisseurs et les constructeurs sont souvent en mesure d'influencer et de manipuler les plans d'affectation des terres élaborés pour réguler les risques de catastrophe.

Encadré 8.5 Dégâts causés par les inondations au Royaume-Uni – Que s'est-il passé ?

L'année 2012 a été particulièrement humide pour le Royaume-Uni qui a connu le deuxième niveau de précipitations le plus élevé depuis près de cent ans. En novembre 2012, dans certaines régions des précipitations d'une fréquence statistique de plus de 1 sur 100 ans ont été relevées (NERC (CEH), 2012). Les inondations ont affecté de nombreuses régions du pays et engendré des pertes évaluées à près d'un milliard de livres sterling, plus de 1 000 foyers ayant été endommagés ou détruits. Les pertes assurées représentaient près de la moitié du coût total (AON Benfield, 2012c). Il s'agit des pires dégâts que le pays ait connus depuis les inondations 2007, lesquelles avaient donné lieu à des réformes dans le domaine de la gestion des risques d'inondation au Royaume-Uni[vi].

Que s'est-il à nouveau passé en 2012 ? La réglementation et les directives existantes sur les analyses de risque requises (Gouvernement du Royaume-Uni, 2006) ainsi que le nouveau Cadre de planification nationale (Gouvernement du Royaume-Uni, 2012) n'ont peut-être pas donné à l'Agence pour l'environnement l'autorité suffisante pour arrêter le développement (Barclay, 2012). Le rythme des constructions dans les plaines inondables a continué à s'accélérer (Commission sur le changement climatique, 2012) et à accroître l'exposition et les risques (Bosher, 2012 ; Barclay, 2012).

Toutefois, il ne s'agit pas du seul problème en jeu. D'un certain point de vue, la réglementation semble efficace. Depuis 1989, 7 à 11 % des nouveaux logements au Royaume-Uni ont été construits dans des zones « à haut risque d'inondation » (Bosher, 2012). Entre avril 2008 et mars 2011, l'Agence pour l'environnement a déclaré que le taux annuel de permis d'urbanisme octroyés contre leur avis est passé de 4,6 % à 0,9 %.

Toutefois, la délimitation actuelle des zones à risque d'inondations ne prend en compte que les inondations fluviales et côtières. Par conséquent, des constructions peuvent encore voir le jour dans des zones sujettes aux inondations liées aux eaux de surface et aux crues éclair. L'insuffisance des systèmes de drainage et l'obstruction des canaux d'écoulement liée à un défaut de maintenance ont fortement contribué aux inondations de 2012. Il est probable que les importantes coupes dans les financements de l'Agence pour l'environnement et des initiatives de gestion locale des risques d'inondation (Bennett, 2012) aient également joué un rôle.

Par ailleurs, les zones dotées d'infrastructures de protection contre les inondations ne sont pas classées comme des zones à « haut risque ». Par conséquent, de nombreux nouveaux projets de développement ont été construits sur des zones protégées par de telles infrastructures (et, à proprement parler, non exposées au risque d'inondation). Pour préserver le niveau de protection des constructions concernées, le gouvernement doit investir lourdement dans la maintenance de ces infrastructures. Dès lors, il peut s'avérer non viable à long terme d'accroître le nombre de constructions dans les zones dotées d'infrastructures de protection contre les inondations ou de poursuivre la construction de nouvelles protections (Commission sur le changement climatique, 2012).

En revanche, la maîtrise du nombre de nouvelles constructions dans les plaines inondables ou la réduction du niveau de protection contre les inondations sont difficilement acceptées par le public. L'estuaire de l'Humber est un exemple typique. Compte tenu de sa vulnérabilité face à l'élévation du niveau de la mer, la maintenance du niveau actuel de protection offert par l'infrastructure n'est pas viable pour l'ensemble de l'estuaire. Après une consultation poussée des résidents et des entreprises locales, les propositions visant à « faire de la place à l'eau » ont fait l'objet d'un accueil réservé (Gouvernement du Royaume-Uni, 2008).

Il est clairement indispensable que les ménages et les entreprises soient mieux informés des risques lorsqu'ils choisissent leur lieu d'habitation ou d'activité. Au Royaume-Uni, les informations relatives aux risques d'inondation sont librement accessibles. Pourtant, une récente étude indique qu'à Londres, moins d'un tiers des petites et moyennes entreprises exposées au risque sont correctement équipées pour faire face aux inondations[vii]. Le gouvernement et les assureurs sont à ce jour engagés par un accord qui impose à ces derniers de couvrir les résidents de zones dont la probabilité annuelle d'inondation est de 1 sur 75 (ou inférieure) (Bennett, 2012a). Bien que cette disposition ne protège pas l'ensemble des ménages (par ex. les ménages exposés à un risque d'inondation plus élevé ou ceux qui n'ont pas les moyens de souscrire une assurance), elle offre un certain degré de sécurité. Cet accord expirera toutefois en 2013.

(Source : UNISDR)

Comme le montre l'encadré 8.4, les pays à revenu élevé sont confrontés à des défis similaires. Au Royaume-Uni, où la gestion du risque d'inondation est au cœur des débats depuis des décennies, il existe depuis 2006 une politique qui exige des autorités locales chargées de la planification qu'elles identifient les risques d'inondation pour les nouvelles constructions. Toutefois, l'approche progressive adoptée dans le cadre du processus de planification permet d'octroyer des permis d'urbanisme pour des projets situés sur des plaines inondables, dans la mesure où le constructeur peut démontrer qu'il n'existe aucun site alternatif.

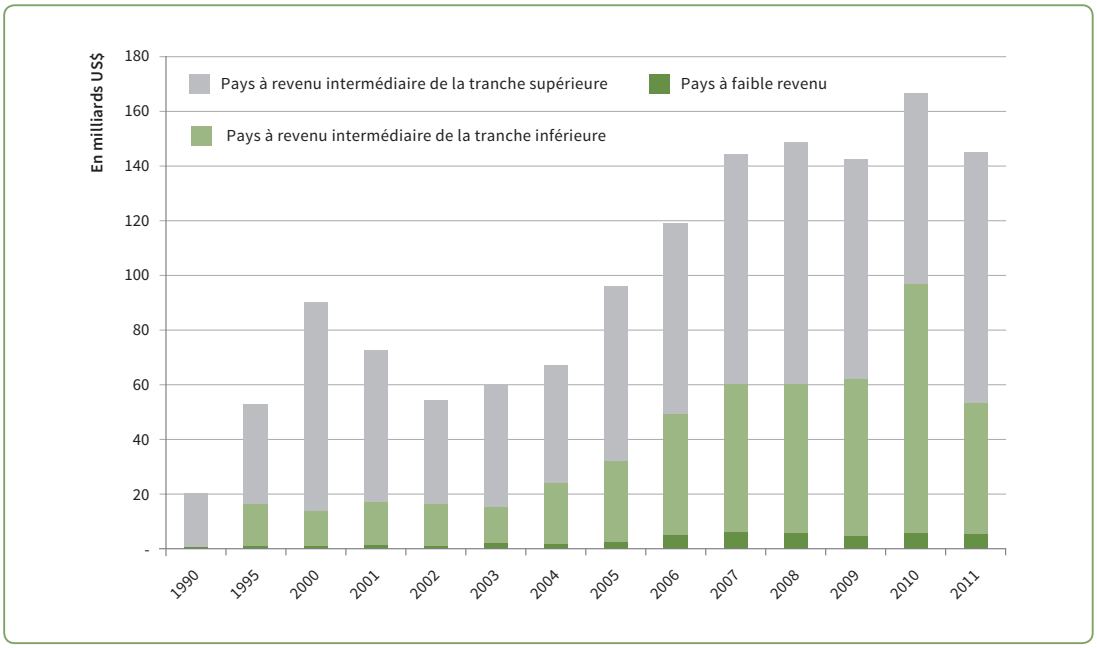
Dans la pratique, les constructeurs ont obtenu des permis d'urbanisme pour construire sur des zones sujettes aux inondations, notamment dans des zones très peuplées telles que le Grand Londres (Bosher, 2012). Comme le souligne l'encadré 8.5, la construction dans des zones sujettes aux inondations a eu une influence directe et décisive sur les pertes économiques enregistrées au Royaume-Uni ces dernières années.

Dès lors, il est difficile de démontrer que la gestion des risques de catastrophe peut être assurée dans le cadre du développement urbain par la seule réglementation publique, même dans les pays qui disposent de solides institutions et des capacités nécessaires. Les forts rendements du capital à court terme qu'offre le développement immobilier spéculatif, l'éventuelle collusion entre les différents acteurs du processus de développement urbain et les failles de la réglementation sont autant d'obstacles à une gestion efficace des risques de catastrophe.

8.5 Développement des infrastructures et transfert du risque

Les investissements dans les infrastructures à l'échelle requise pour atteindre les objectifs économiques et de développement durables dépendront de plus en plus de l'engagement du secteur privé, notamment dans les pays à faible revenu.

Graphique 8.3 Participation du secteur privé aux projets d'infrastructures de pays à revenu faible et intermédiaire, 1985–2011[viii]



(Source : UNISDR sur la base des données de la Banque mondiale et du PPIAF, base de données relative à la participation du secteur privé au développement des infrastructures[ix])

Selon l'OCDE, il est probable que d'ici 2030 les besoins annuels en investissement pour les télécommunications, les routes, les rails, l'électricité (transmission et distribution) et l'eau atteignent au total près de 53 000 milliards de dollars américains, soit en moyenne 2,5% du PIB mondial (OCDE, 2007). Si l'on ajoute la production d'électricité et les investissements d'autres infrastructures énergétiques dans le pétrole, le gaz et le charbon, ce total dépasse 70 000 milliards de dollars américains, ou 3,5% du PIB mondial (ibid.).

La nécessité de ces investissements est particulièrement cruciale dans les pays à faible revenu. Par exemple selon la Banque mondiale, les pays africains doivent dépenser près de 9% de leur PIB dans de nouvelles infrastructures et dans l'exploitation, la maintenance et le développement des infrastructures existantes pour atteindre les Objectifs du Millénaire pour le développement d'ici 2015 (Banque mondiale, 2008a). Toutefois, ces besoins ne se sont pas traduits par des dépenses réelles en raison des limites budgétaires de nombreux pays. En Afrique, les montants réellement investis dans les infrastructures n'ont atteint que la moitié des 9% requis ces 40 dernières années (ibid.).

La participation du secteur privé au développement des infrastructures, y compris le financement privé, est donc recherchée pour combler l'écart entre les besoins et les ressources publiques disponibles. La base de données de la Banque mondiale relative à l'engagement du secteur privé dans les projets d'infrastructure[x] indique que, en dépit de certaines fluctuations, cette participation a augmenté dans les pays à revenu faible et intermédiaire depuis le milieu des années 1980 (graphique 8.3).

Les investissements dans les projets d'infrastructures majeurs façonnent le développement des villes et de leurs régions. Si les considérations relatives aux risques de catastrophe ne sont pas prises en compte dans la conception de ces projets, l'effondrement et la détérioration des infrastructures critiques peut être une cause majeure d'interruption des activités et une source de perte indirecte pour les régions urbaines. Toutefois, même lorsque les infrastructures sont elles-mêmes à l'épreuve des catastrophes, elles conduisent fréquemment à d'autres investissements dans des zones soumises aux aléas qui augmentent le risque de catastrophe. Dès lors, les projets d'infrastructure peuvent contribuer dans une large mesure à générer des risques et des coûts partagés.

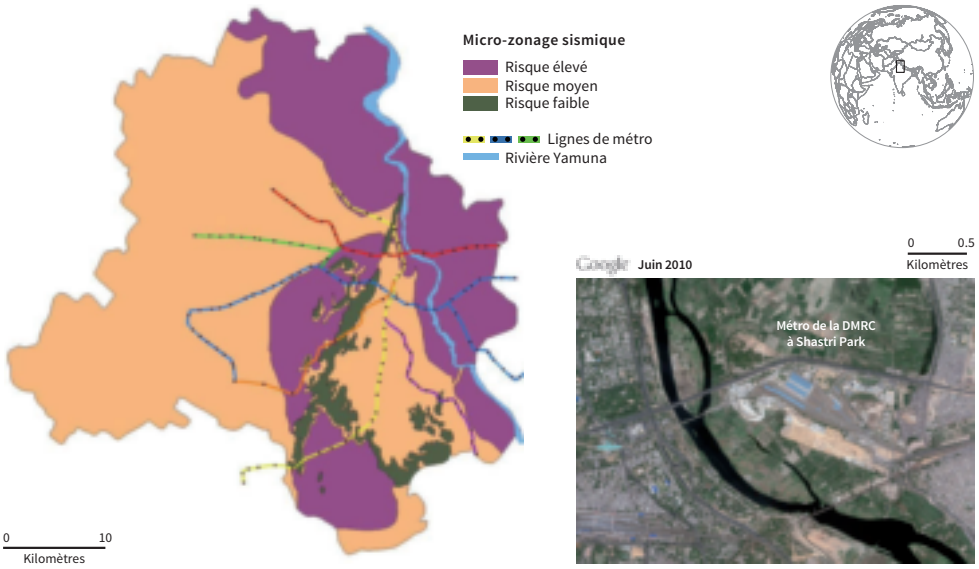
Les projets d'infrastructure majeurs sont de plus en plus souvent développés dans le cadre de partenariats public-privé (PPP), au sein desquels une proportion variable de l'investissement et du risque est assumée par le secteur public et les investisseurs privés. Selon la manière dont ces partenariats sont structurés, la propriété de ces risques peut ne pas être clairement définie. Une partie du risque peut être transférée du secteur privé au secteur public.

Encadré 8.6 Le métro de Delhi exposé à des risques multiples

La ligne de métro qui relie Delhi, en Inde, à une nouvelle zone résidentielle est l'un des plus grands projets d'infrastructure récents de la ville. Ce projet financé par le secteur privé peut toutefois contribuer à accroître le risque de tremblement de terre et d'inondation dans la ville.

En termes de risques directs, plus de 50 stations de cette nouvelle ligne sont situées dans des zones à haut risque de tremblement de terre et sont exposées à des phénomènes d'une amplitude de 8 sur l'échelle de Richter (voir graphique 8.4). L'une de ces stations a par ailleurs été construite dans une zone à haut risque d'inondation. Dans les deux cas, des informations relatives aux aléas étaient disponibles sur les cartes de zonage municipales. Par conséquent, la ligne de métro est exposée à des risques élevés d'inondation et de tremblement de terre pour des fréquences statistiques courtes de 1 à 10 ans (IIHS, 2012).

Graphique 8.4 Lignes du métro de Delhi illustrées sur la carte de micro-zonage sismique et emplacement de la station de métro de Shastri Park dans les plaines inondables du lit de la rivière Yamuna

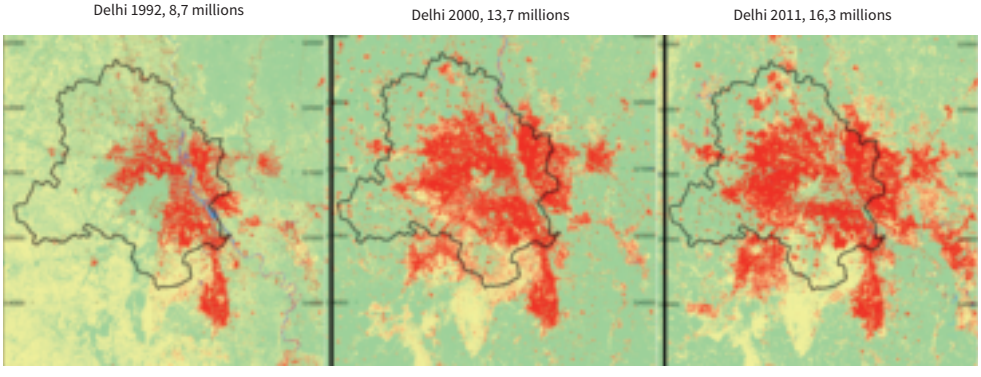


(Source : IIHS, 2012)

Ce risque direct pour les stations de métro et les structures des lignes ferroviaires a été pris en compte et réduit grâce à la mise en œuvre de codes de construction sensibles aux risques. Toutefois, ce n'est pas nécessairement le cas pour les nouveaux projets immobiliers mis en œuvre dans les environs des stations. Par exemple, suite à la construction de la station dans les plaines inondables, un nouveau projet de développement commercial doit être mis en œuvre dans cette zone, sans que les risques n'aient été pris en compte (IIHS, 2012).

La prise de décisions relatives à des projets d'infrastructure d'une telle envergure est un processus complexe dans n'importe quel pays ou n'importe quelle ville. Pourtant, dans le cadre de la planification et de la mise en œuvre de ces projets, des risques de catastrophe sont conçus et transférés aux utilisateurs ultimes de l'infrastructure, sans prendre en compte les cartes de zonage et de risques (IIHS, 2012). En dépit de la connaissance du risque de tremblement de terre et d'inondation, l'expansion de Delhi (graphique 8.5) a été principalement réalisée dans des zones fortement soumises aux aléas.

Graphique 8.5 Évolution de la zone de construction urbaine et de l'utilisation des sols à Delhi, 1992–2011



(Source : IIHS, 2012)

(Source : IIHS, 2012)

En Inde, le onzième plan quinquennal du pays a alloué plus de 500 milliards de dollars américains aux investissements dans les infrastructures jusqu'en 2012, en réservant une partie conséquente de ce montant aux secteurs de l'ingénierie et de la construction (PwC, 2008). Dans ce pays, on voit apparaître de plus en plus de PPP dans le cadre desquels des capitaux privés financent des constructions gérées par les pouvoirs publics.

Comme l'illustre l'encadré 8.6, ces partenariats ne conduisent pas nécessairement à une amélioration de l'analyse et de la gestion des risques de catastrophe, et peuvent entraîner leur sous-estimation ou leur transfert au secteur public ou aux habitants en tant que coûts partagés.

La construction d'infrastructures qui visent à contrôler les inondations, telles que les digues, peut également générer des risques et des coûts partagés, puisqu'elle favorise l'aménagement immobilier dans des zones sujettes aux inondations qui semblent être protégées. Les conséquences de la défaillance d'une digue peuvent s'avérer plus désastreuses que celles des risques que l'infrastructure visait à maîtriser en premier lieu (encadré 8.7).

Encadré 8.7 Impact de la rupture d'une digue en Colombie, aux Pays-Bas et au Japon

Ces 40 dernières années, la construction de digues a été la principale stratégie employée pour limiter le risque d'inondations dans les plaines inondables de Colombie, notamment sur les rivières Magdalena et Cauca qui traversent le pays du nord au sud. Entre 1970 et 1990, on a construit 715 kilomètres de digues le long de la rivière et 626 kilomètres de canaux latéraux dans le seul bassin de la rivière Cauca (OSSO, 2012c). Bien que les digues offrent une protection contre les inondations, elles encouragent de façon explicite ou implicite les constructions et favorisent l'accroissement de l'exposition dans des zones où l'aléa d'inondation a été réduit.

Durant le phénomène ENOA (El Niño Oscillation Australe) de 2010/2011 en Colombie, les digues ont été rompues dans au moins 42 % des départements et ont été à l'origine d'une partie importante des pertes totales liées aux inondations (OSSO, 2012c). Durant la catastrophe et dans la période qui a suivi, une partie importante des ressources investies dans la réhabilitation et la reconstruction a été affectée au réaménagement ou au renforcement des digues (884 millions de dollars américains par Colombia Humanitaria et 21 millions de dollars américains par le Fonds pour l'adaptation), ce qui est susceptible de reproduire ou d'aggraver les risques qui existaient avant la catastrophe (ibid.).

En revanche, les Pays-Bas, dont deux tiers de la population et 60 % des terres se trouvent en dessous du niveau de la mer, ont investi dans la construction de digues pendant des décennies, transformant ainsi des plaines inondables en polders[xi] destinés à l'agriculture et au développement urbain (Orie et Stahel, 2012). Dans les années 1990, plusieurs inondations associées à des ruptures de digues ont conduit à la mise en œuvre d'une nouvelle approche qui permet de « dépolderiser » efficacement le pays (ibid.). En approfondissant les lits des rivières et en éloignant les digues, on permet aux rivières de s'étendre dans des plaines inondables sur près de 40 sites situés le long des principales rivières[xii]. Bien que les coûts liés à cette évolution stratégique soient estimés à 2,2 milliards d'euros, les avantages sociaux et environnementaux qu'elle engendre devraient être encore plus conséquents (Orie et Stahel, 2012).

Au Japon, le tsunami de 2011 a déclenché une étude de conception des digues en vue de lutter contre l'impact potentiel des tsunamis. Sa principale innovation était la classification des risques de catastrophes en deux catégories : risque extensif et risque intensif. Les nouveaux modèles requièrent désormais que les digues résistent à des risques extensifs d'une fréquence statistique de 10 sur environ 100 ans (Gouvernement du Japon 2012b). En d'autres termes, les digues doivent être conçues pour protéger les populations contre des risques à fréquence élevée. S'agissant des risques intensifs susceptibles de se produire avec une fréquence statistique de plus de 100 ans, la construction de digues n'offre généralement pas de garantie en termes de protection et leur ratio coûts-avantages ne s'avère pas positif. Par conséquent, en plus des infrastructures, le gouvernement accorde une grande priorité aux mesures d'évacuation de la population et aux mesures de préparation face à de tels événements.

(Source : UNISDR)

À moins que la propriété des risques susceptibles d'être générés par les grands projets d'infrastructure ne soit explicitement attribuée et que les responsabilités des partenaires du secteur privé et public ne soient clairement définies, les mesures visant à inciter les sociétés privées à investir dans la réduction des risques peuvent s'avérer insuffisantes. Par ailleurs, les partenaires du secteur public ignorent généralement l'ampleur des risques qu'ils assument.

8.6 Vers une nouvelle structure incitative : la réduction des risques de catastrophe comme valeur du développement urbain

Les partenariats permettent aux entreprises de réduire leurs propres pertes tout en aidant le secteur public à gérer et à réduire plus efficacement les risques de catastrophe. Des systèmes d'infrastructures résilients renforcent la résilience des entreprises qui à leur tour favorisent la prospérité des villes et des pays.

Le 6 juillet 2011, l'homme d'affaires Donald Trump et le président du Panama Ricardo Martinelli, participaient à la cérémonie d'inauguration du Trump Ocean Club à Panama, un luxueux hôtel-casino international[xiii]. La construction du Trump Ocean Club représentait une nouvelle étape majeure pour le secteur immobilier florissant du Panama.

Malheureusement, cette inauguration s'est avérée être une étape majeure à plusieurs égards. Désormais, on se souviendra principalement de cette cérémonie en raison des inondations dévastatrices qui ont frappé la zone de Punta Pacifica où le Club était construit et des images télévisées de personnalités se débattant dans l'eau[xiv]. Bien qu'il avait énormément plu, les inondations ont été causées par un mauvais système de drainage qui n'a pas été développé au même rythme que la ville et n'était plus en mesure de supporter un ruissellement maximal. La capacité du système de drainage avait par ailleurs été réduite par une accumulation de ciment provenant des projets immobiliers dans les canaux eux-mêmes[xv].

Comme le souligne cet exemple, les investissements dans le développement urbain peuvent engendrer des risques et des coûts partagés pour une ville dans son ensemble, notamment un risque accru d'inondation. Ces risques partagés peuvent également se retourner contre les entreprises et les investisseurs, notamment à travers une détérioration de leur réputation. Tandis que les entreprises commencent à comprendre la manière dont ces risques et coûts peuvent les affecter, une nouvelle structure incitative visant à favoriser le développement urbain qui prend en compte les risques commence à voir le jour.

De plus en plus d'éléments attestent de l'émergence dans les villes de cadres de gouvernance des risques élargis. Les municipalités urbaines qui cherchent à attirer des investisseurs concluent désormais des partenariats innovants avec des entreprises (encadré 8.8) et des collectivités à faible revenu afin de prendre en compte le changement climatique, d'améliorer la sécurité et de gérer efficacement les risques (Johnson et al., 2012). Par ailleurs, les nouvelles approches adoptées en matière de développement urbain, qui mettent l'accent sur la durabilité environnementale et sociale, deviennent très valorisées par le secteur de la construction et de l'immobilier. La réduction des risques liés aux inondations et à d'autres aléas s'intègre facilement à cette nouvelle vision du développement urbain.

Dans les zones urbaines, les gouvernements peuvent chercher à impliquer les entreprises et les investisseurs dans le processus de planification et de décision au lieu d'essayer de contrôler l'investissement privé exclusivement au moyen de la réglementation (Johnson et al., 2012). Dans le secteur de la construction par exemple, les phases qui précèdent le projet et la construction sont particulièrement importantes et devraient intégrer

Encadré 8.8 Faire face au risque d'inondation en Écosse – action conjointe du secteur public et du secteur privé

En comparaison avec d'autres parties du Royaume-Uni, l'Écosse est parvenue à réduire son exposition au risque d'inondation de façon plus efficace. Depuis 1995, les nouvelles constructions en plaines inondables ont été réduites pratiquement à zéro grâce à une politique de planification nationale qui interdit la construction de propriétés résidentielles dans les zones à haut risque d'inondation.

L'efficacité de l'Écosse dans ce domaine est le fruit d'une étroite collaboration avec les promoteurs immobiliers privés et les assureurs.

Les autorités locales chargées de la planification ont été légalement contraintes de mettre en place des « Flood Liaison and Advice Groups » (FLAG) (Crichton, 2012), en tant que groupes consultatifs de représentants des secteurs public et privé, en impliquant activement des assureurs dans le cadre de leur création. Entre 2000 et 2003, l'Association des assureurs britanniques (ABI) a apporté un soutien majeur à la création de 19 FLAG en collaboration avec 28 autorités locales couvrant plus de 90 % de la population écossaise. Ces groupes ont également réuni des constructeurs immobiliers, des propriétaires fonciers, des départements et entreprises de distribution d'eau, des responsables de la planification des mesures d'urgence, des consultants en hydrologie, des représentants du réseau ferroviaire national, la police, les services d'incendie et de sauvetage et de nombreux autres acteurs. Tous les aspects liés à la gestion de l'eau ont été abordés pour l'ensemble des bassins hydrographiques avec les autorités locales chargées de l'urbanisme, les agents de contrôle du développement et les autorités voisines, ce qui a permis de mettre à la disposition de toutes les parties prenantes des informations critiques en matière d'hydrologie et de risque d'inondation. De nombreux groupes ont organisé des événements permettant d'échanger des informations et de rassembler les acteurs des collectivités.

Le succès de cette initiative est incontestable. Une seule autorité locale (Moray) ne s'est pas engagée dans cette initiative et a poursuivi la construction dans les plaines inondables. Par conséquent, elle est désormais confrontée à de sérieux problèmes d'inondation et d'accès aux assurances. Dans d'autres régions du Royaume-Uni (voir encadré 8.5 ci-dessous), les collectivités locales ne sont pas directement impliquées dans la planification contre les inondations et il n'existe aucun mécanisme permettant aux responsables de la planification de consulter les promoteurs, les assureurs et les autres acteurs clés du bassin hydrographique.

(Source : Johnson et al., 2012)

la prise en compte du risque de catastrophe pour laquelle les acteurs du secteur tant public que privé peuvent jouer un rôle essentiel (IIHS, 2012). Par ailleurs, des mesures visant à inciter les promoteurs urbains privés à investir dans les efforts de gestion du risque et à les valoriser existent déjà et doivent être mieux articulées pour accroître leur influence (voir encadré 8.9).

Cependant, il arrive fréquemment que les considérations relatives aux risques soient intégrées trop tardivement au processus et qu'elles aient de ce fait, une capacité limitée à influencer la conception et la réalisation du projet. Les parties prenantes disposent de différents niveaux de mesures incitatives pour intégrer les efforts de réduction des risques de catastrophe au processus de planification. Généralement, le fait qu'elles s'impliquent ou non dans ce processus dépend de leurs enjeux et de leurs influences, qui peuvent varier pour chaque acteur au cours des différentes phases d'un projet. L'inclusion de mesures de sécurité et de réduction des risques de catastrophe dans le processus de planification d'un projet peut être encouragée par l'augmentation des enjeux pour les parties prenantes. On peut notamment y parvenir en améliorant les processus de participation du secteur public, en développant les capacités des agences de mise en œuvre et des organismes de réglementation, en veillant au respect des règlements professionnels et en imputant une plus grande responsabilité aux professionnels (graphique 8.6).

Comme l'illustre l'encadré 8.10, la première étape vers l'élaboration d'une analyse de rentabilité conjointe pour les responsables de l'urbanisme et les entreprises est souvent une analyse des risques commandée par la municipalité ou l'entreprise concernée.

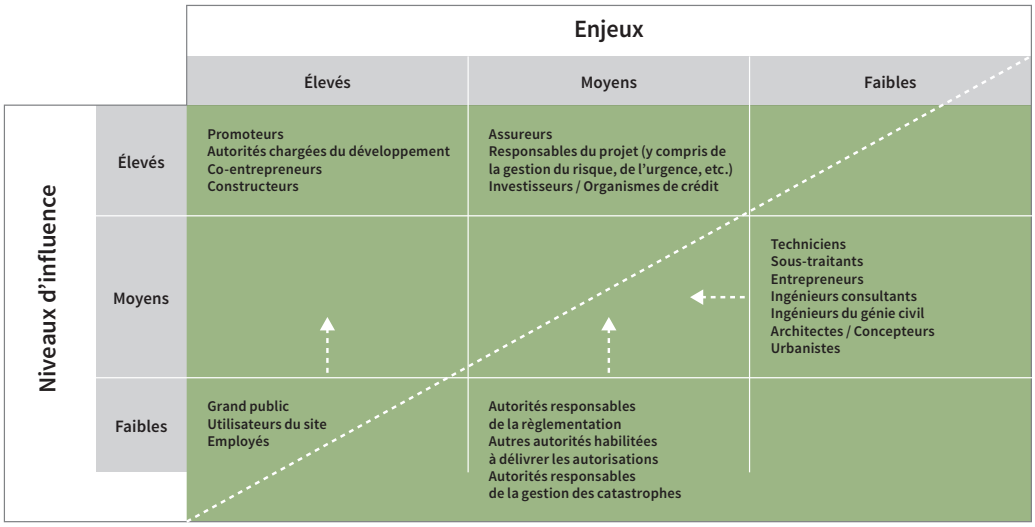
Encadré 8.9 La création de valeur dans le secteur de la construction et du développement urbains

Pour les promoteurs urbains qui vendent les biens immédiatement après leur construction, les intérêts d'une approche intégrée de gestion des risques de catastrophe restent minimes. En revanche, les promoteurs qui détiennent, louent et/ou exploitent des bâtiments après leur construction ont tout intérêt à protéger leurs profits contre d'éventuelles pertes, notamment celles liées aux catastrophes. *Mori Building*, un promoteur japonais privé, appartient à cette catégorie d'entreprises et a reconnu la nécessité de prendre en compte explicitement le risque de tremblement de terre dans le cadre de la construction et de la maintenance de ses projets de développements. La société promeut désormais un concept de développement urbain qui vise à créer « une ville dans laquelle on peut se réfugier, plutôt qu'une ville que l'on doit fuir ». Parmi ses plus gros projets, l'on peut notamment citer une centrale électrique locale construite en tenant compte aussi bien du risque de tremblement de terre que des objectifs de réduction des émissions de Co2. Durant la période qui a suivi le séisme de Tōhoku au Japon, l'usine disposait de la capacité nécessaire pour produire et vendre le surplus d'électricité aux zones qui étaient confrontées à des pannes d'électricité. La société a accueilli et formé des employés à des fonctions spécifiques dans le domaine de la gestion des catastrophes et organise régulièrement des exercices de simulation d'urgence.

Mori Building n'a pas réalisé cet investissement sans en calculer les coûts et les avantages. Une étude des besoins en locaux couvrant plus de 1 000 entreprises de Tokyo réalisée en avril 2011 immédiatement après la catastrophe majeure a révélé que les critères de sélection les plus importants étaient la résilience en cas de tremblement de terre (92 %), les capacités éprouvées de gestion des catastrophes par l'entreprise chargée de l'exploitation du bâtiment (55 %), et les réserves d'électricité permettant d'éviter les pannes de courant (51 %). Bien que le résultat de cette étude soit clairement influencé par la catastrophe à laquelle les entreprises venaient d'être confrontées, le succès de l'approche adoptée par Mori pour prendre en compte les risques de façon sérieuse est tout à fait éloquent : ses vastes bâtiments commerciaux constitués d'espaces de bureaux sont entièrement occupés.

(Source : Mori Building (2012))

Graphique 8.6 Vue d'ensemble des principaux acteurs impliqués dans les différentes phases d'un projet de construction, de leurs enjeux et de leur niveau d'influence



(Source : IIHS et UCL, sur la base des données d'IIHS, 2012 et Johnson et al., 2012)

Encadré 8.10 Analyses des risques et préparation de scénarios pour les municipalités

En 2007, **Chicago** a entrepris d'analyser son exposition et sa vulnérabilité au changement climatique. Cette analyse, fondée sur des modèles climatiques de pointe et des informations relatives aux risques, a été axée sur les infrastructures essentielles et a élaboré différents scénarios visant à évaluer les coûts supplémentaires du changement climatique (Oliver Wyman, 2008). 18 différents districts ont été directement impliqués dans cette analyse. Ils ont fourni les données nécessaires pour évaluer l'impact économique probable du changement climatique sur les investissements financiers de la ville, les opérations internes et les budgets (ibid.).

Les résultats de cette analyse ont révélé que l'accroissement des températures et des niveaux de précipitations seraient les premiers futurs facteurs d'une augmentation considérable des coûts de l'énergie et de la maintenance. Les coûts énergétiques annuels du scénario à émissions élevées étaient estimés à environ 14 fois ceux du scénario à faibles émissions, ce qui signifie que les gains d'efficacité en termes de consommation énergétique engendreraient les rendements les plus importants (Oliver Wyman, 2008).

En juillet 2005, la ville de **Bombay** a été confrontée en 24 heures à des niveaux de précipitations équivalant à la moitié de la moyenne annuelle. Plus de 60% de la surface de la ville a été inondée et les populations pauvres et vulnérables ont été considérablement affectées, la perte totale estimée atteignant entre 240 millions et 250 millions de dollars américains (Hallegatte et al., 2010). Le plan de gestion des risques de catastrophe de Bombay élaboré au début de l'année 2005 n'avait pas anticipé ces pertes directes considérables ainsi que les impacts indirects survenus suite aux inondations sous la forme d'épidémies provoquées par les eaux et les aliments contaminés. Suite à cette catastrophe, le gouvernement a révisé son plan pour inclure les impacts postérieurs à l'événement tels que la transmission de maladies contagieuses. Des investissements conséquents ont été réalisés dans le domaine du contrôle des inondations, sur le plan structurel et non structurel (Nations unies, 2010).

Toutefois, Bombay reste confrontée au défi majeur que pose le risque d'inondation compte tenu de la forte prévalence des établissements informels dangereux, de la densité importante de constructions sur le littoral et des efforts d'aménagement du territoire continus qui vont de pair avec la dégradation de sa ligne côtière, y compris la perte de mangroves et de zones humides autour de la ville[xvi].

(Source : UNISDR)

De même, une réglementation qui garantit le transfert des polices d'assurance des promoteurs vers les propriétaires pourrait contribuer à des analyses de risques des investissements qui ne soient pas uniquement axées sur la phase de construction du projet, mais qui prennent en considération toute la durée de vie du bâtiment (IIHS, 2012).

Les entreprises du secteur immobilier peuvent également jouer un rôle essentiel pour accroître la sensibilisation aux risques de catastrophe. Par exemple, aux États-Unis, la Federal Alliance for Safe Homes (FLASH) a construit une coalition exceptionnelle de plus de 100 organisations allant des autorités locales, aux entreprises privées, des assureurs aux autorités fédérales, tous engagés à réduire les dégâts causés par les aléas naturels (Gouvernement des États-Unis d'Amérique, 2012). Cette initiative a contribué à informer les Américains sur la manière dont ils peuvent réduire les impacts de tempêtes, d'inondations, d'incendies, de tremblements de terre ou d'autres aléas naturels sur leurs foyers.

La construction verte est de plus en plus présentée comme une composante clé de cette proposition de valeur et des efforts mis en œuvre par les villes pour développer des espaces de vie plus durables tant sur le plan social qu'environnemental (Carpenter, 2012). Les bâtiments verts permettent d'obtenir des loyers plus élevés, ont une plus grande valeur économique et attirent des locataires plus stables (Brugman, 2012). Les promoteurs immobiliers ont de plus en plus tendance à mettre en avant des aspects tels que l'efficacité énergétique, l'espace social (Carpenter, 2012) et de faibles impacts sur l'environnement comme facteurs de compétitivité. Par ailleurs, il est probable que la gestion des risques de catastrophe devienne également un élément de cette proposition de valeur.

Par exemple en Equateur, la compagnie des eaux de Quito (Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito) encourage la réduction durable des risques par le biais des économies d'eau, de l'information en matière d'environnement et de l'adaptation au changement climatique. Cet effort implique notamment de promouvoir l'utilisation de systèmes de drainage urbains durables, y compris en utilisant des toitures végétales qui réduisent le risque d'inondation en absorbant l'eau de pluie et en diminuant le ruissellement dans les systèmes de drainage de la ville (graphique 8.7). Les toitures végétales sont un exemple typique de la nouvelle proposition de valeur qu'offre le développement urbain. Elles peuvent réduire les coûts de l'énergie, améliorer la qualité de l'air, réduire les risques d'inondation, limiter les îlots thermiques urbains et améliorer les valeurs esthétiques et environnementales des zones urbaines.

Ces innovations sont le fruit d'une meilleure reconnaissance du rôle de la conception et de la planification urbaines dans la production d'espaces urbains non seulement attrayants et fonctionnels, mais également sociaux, viables et sûrs (Soja, 1996 ; Sassen, 2010). Elles sont mises en œuvre aussi bien dans de grandes métropoles telles que New York ou Tokyo, ou dans des pays à revenu élevé, que dans les pays à faible revenu tels que le Bhoutan (encadré 8.11).

En République de Corée, les autorités nationales ont élaboré des politiques fiscales et d'autres mesures d'incitation financière visant à limiter les inquiétudes des investisseurs privés et à favoriser la création de partenariats public/privé (PPP) pour parvenir à une croissance urbaine verte (OCDE, 2012). Ces politiques ont été conçues dans le cadre du plan d'action quinquennal de 2009 pour la croissance verte et incluent des subventions pour la construction, des mesures de compensation des coûts de base et des garanties de crédit pour l'infrastructure (ibid.)

Ces exemples démontrent que les entreprises investissent dans l'infrastructure urbaine verte lorsque des mesures incitatives adaptées sont mises en œuvre, notamment dans le domaine du recouvrement des coûts et de la compétitivité (Johannessen et al., 2013). Les initiatives de certification et les normes approuvées peuvent aussi

Graphique 8.7 Toitures végétales sur l'immeuble de la compagnie des eaux Quito





(Source : Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito[xvii])

Encadré 8.11 Villes sociales et vertes de pays à faible revenu

Dans la ville de Thimphu, au Bhoutan, les autorités locales ont commencé à élaborer un processus de planification urbaine qui prend en compte la relation entre la viabilité environnementale, la gestion efficace des risques de catastrophe et le bien-être de la population. Le Plan structurel de Thimphu repose sur les « Principes de l'urbanisme intelligent[xviii] » qui prennent en compte les besoins de différentes professions et de différents modes de vie dans l'organisation spatiale de la ville. Ce plan s'articule autour de 22 thèmes, dont notamment la recherche de « l'harmonie avec la nature et la tradition, la convivialité et la création de la ville idéale » (graphique 8.8).

Graphique 8.8 Le Plan structurel de Thimphu expose les rives existantes de la rivière et les prévisions de développement d'espaces verts et de lieux de socialisation urbains





(Source : Plan structurel de Thimphu[xix])

Pour parvenir à un équilibre entre l'aménagement industriel et résidentiel, la gestion de l'environnement et le bien-être tant social qu'individuel, la municipalité a utilisé un modèle d'adéquation du développement qui définit les degrés de compatibilité de différents types d'utilisation des terres[xx]. Ce modèle intègre des considérations relatives aux niveaux des précipitations, aux températures et aux conditions climatiques extrêmes, afin de promouvoir un aménagement du territoire à faible risque. Il prend en charge le développement de multiples utilisations des sols qui visent à améliorer la diversification des activités et le développement durable pour renforcer la résilience économique de la ville. Toutefois, des critiques ont été formulées dans la presse locale eu égard à la lenteur de mise en œuvre du plan et de ses caractéristiques de plus en plus obsolètes, le calendrier initial ayant été dépassé de six ans.

En outre, les capacités de Thimphu restent insuffisantes en matière de gestion des risques de catastrophe, y compris les systèmes d'alerte précoce et les financements d'urgence, la gestion des bassins hydrographiques et l'accès aux informations sur les risques. Toutefois, l'attention qu'accordent les autorités municipales non seulement à la sécurité physique, dans le cadre de la planification du développement économique de la ville, mais également aux modes de vie et à l'équilibre entre les aspects sociaux et environnementaux du paysage urbain est susceptible de renforcer sa résilience à moyen ou long terme.

(Sources : Gouvernement du Bhoutan, 2004; IIED, 2012a)

promouvoir ces investissements. En Suède, par exemple, la collaboration entre les ministères, les municipalités, les entreprises de la construction et de l'énergie, les propriétaires fonciers, les consultants et les architectes permet de développer un système de certification de viabilité pour les zones urbaines (Karlsson, 2012). Bien que cette initiative ne prenne pas encore en compte explicitement

les risques de catastrophe, ces outils peuvent être adaptés de sorte à intégrer des analyses des systèmes de drainage et des capacités de ruissellement, des risques d'inondation et de l'absorption de chaleur, pour ne citer que quelques exemples (Johannessen et al., 2013).

Le système de notation « LEED Neighbourhood Development » du Conseil du bâtiment durable des États-Unis, qui intègre les concepts de réduction des risques de catastrophe, constitue un bon exemple de programme de certification, notamment dans le domaine de la protection contre les inondations[xxi]. Si ce programme et d'autres initiatives de certification similaires sont étendus et parviennent à englober entièrement la neutralité à l'égard du risque au sein de leurs critères, ils sont susceptibles d'inciter grandement les entreprises à investir dans la réduction des risques de catastrophe.

Par ailleurs, compte tenu de l'importance des infrastructures pour la continuité des activités et du rôle des projets d'infrastructure dans les processus plus généraux de développement urbain, la construction d'une infrastructure résiliente constitue également une contribution importante.

Comme le montre l'encadré 8.12, les PPP peuvent contribuer à la réduction des risques et des coûts partagés. Des systèmes d'infrastructure résilients renforcent la résilience des entreprises qui à leur tour favorisent la prospérité des villes et des pays.

Encadré 8.12 PPP à Canterbury, Nouvelle-Zélande

L'infrastructure offre des services, des biens publics et des liaisons qui assurent le fonctionnement des villes et représentent incontestablement des éléments vitaux pour les entreprises et la collectivité. Les réseaux d'infrastructure sont généralement vastes, complexes et interdépendants, ce qui signifie que la défaillance d'un seul réseau peut compromettre l'intégralité du système.

Les tremblements de terre du 4 septembre 2010 et du 22 février 2011 près de Christchurch, en Nouvelle-Zélande, qui ont respectivement causé 4 et 12 milliards de dollars américains de dommages, illustrent parfaitement la manière dont les PPP peuvent réduire les risques pour les réseaux d'infrastructures. L'étude Christchurch Engineering Lifelines Study (Christchurch Engineering Lifelines Group 1997) entreprise dans les années 1990 a traité différents risques, y compris les tremblements de terre, les tempêtes et les tempêtes de neige, les inondations et les tsunamis. L'une des principales caractéristiques du projet était la forte participation d'ingénieurs et de cadres issus d'organisations de services publics, y compris les autorités locales, et des entreprises privées et publiques. Suite à cette étude, les compagnies de services publics de Christchurch ont intégré la gestion des risques de catastrophe à leurs pratiques professionnelles quotidiennes. La collaboration interorganisationnelle a été facilitée et officialisée au travers du Canterbury Lifeline Utilities Group.

Ces efforts ont porté leurs fruits lors du tremblement de terre. Grâce aux investissements réalisés dans le renforcement des structures avant le tremblement de terre, le Port de Littleton a été en mesure de reprendre ses activités en quelques jours, malgré les dommages conséquents causés au port et les pertes majeures liées à la destruction de bâtiments commerciaux. Les bâtiments de télécommunications qui avaient également été renforcés ont pu continuer à fonctionner. La plupart des ponts avaient été rénovés par Christchurch City Council et la New Zealand Transport Agency et ont brillamment résisté aux tremblements de terre. Par ailleurs, les 6 millions de dollars américains investis dans les travaux de consolidation par Orion, la compagnie de distribution d'électricité locale, ont permis d'éviter plus de 65 millions de dollars américains de pertes directes.

En revanche, les pertes résidentielles ont été conséquentes en raison des décisions prises par le passé par Christchurch en matière d'aménagement du territoire, qui autorisaient les constructions sur des sols sujets à la liquéfaction, aux glissements latéraux et à l'affaissement en cas de tremblements de terre.

(Source : Johnston, 2012)

Notes

i En Asie, la population urbaine a plus que triplé entre 1970 et 2011, passant de 506 millions à 1,895 milliard d'habitants, et elle devrait atteindre 2,703 milliards d'habitants d'ici 2030 (DAES ONU, 2012). La population urbaine d'Afrique a pratiquement quintuplé entre 1970 et 2011, passant de 87 millions à 414 millions d'habitants, et elle devrait atteindre 744 millions d'habitants d'ici 2030. En Amérique Latine et dans les Caraïbes, le taux de croissance de la population urbaine, très inférieur à celui d'autres régions, s'explique exclusivement par le fait que la majorité de la population vit déjà dans des zones urbaines.

ii Prévisions de population mondiale du DAES de l'ONU, révision de 2010 : http://esa.un.org/unpd/wpp/index.htm.

iii Exprimé en prix et taux de change de 2010.

iv wwww.ansa.it

v www.cirf.org

vi Par ex. la loi sur la gestion des inondations et de l'eau de 2010.

vii www.rics.org/uk/knowledge/news-insight/news/businesses-in-the-capital-unprepared-for-flood-risk

viii Cette base de données couvre les projets d'infrastructure réalisés dans des pays à revenu faible et intermédiaire dans les secteurs de l'énergie, des télécommunications et du transport et de l'eau et répondant au trois critères suivants : a) les projets détenus ou gérés par des entreprises privées, b) les projets qui servent directement ou indirectement le public et c) les projets dont le financement a été bouclé après 1983. Pour obtenir une description détaillée de la base de données, veuillez consulter http://ppi.worldbank.org/resources/ppi_methodology.aspx (accès le 28 février 2013).

ix La valeur est exprimée en dollars américains de 2005. Le déflateur du PIB est tiré des indicateurs du développement dans le monde de la Banque mondiale. Les pays sont classés en fonction du PNB par habitant : pays à faible revenu = jusqu'à 1 025 dollars américains ; pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure = 1 026 à 4 035 dollars américains ; pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure = 4 036 à 12 475 dollars américains.

x http://ppi.worldbank.org

xi Le terme néerlandais « polder » désigne une étendue de terre que l'on assèche en entourant des plaines inondables (ou des zones d'eaux peu profondes) de digues.

xii Pour obtenir des informations complémentaires concernant le programme néerlandais « De l'espace pour les rivières », veuillez consulter : Gouvernement des Pays-Bas, http://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ienm#ref-verkeerenwaterstaat et http://www.ruimtevoorderivier.nl/meta-navigatie/english/

xiii http://www.ticotimes.net/Current-Edition/News-Briefs/Donald-Trump-inaugurates-Latin-America-s-tallest-building-in-Panama_Thursday-July-07-2011

xiv http://www.youtube.com/watch?v=ivJ7O1fqjhM

xv http://www.bbc.co.uk/news/world-latin-america-14152439

xvi Voir Gouvernement de Maharashtra : http://www.visionmumbai.org/images/projects/Document_EC%2039th%20%20meeting%20minutes_Final_120412120808.pdf (accès le 25/02/2013) ; http://www.indianexpress.com/news/post1947-land-reclamation-tripled-in-mumbai-study/960419 (accès le 25/02/2013) ; http://india.blogs.nytimes.com/2012/11/01/what-if-mumbai-gets-hit-by-a-storm-like-sandy (accès le 25/02/2013).

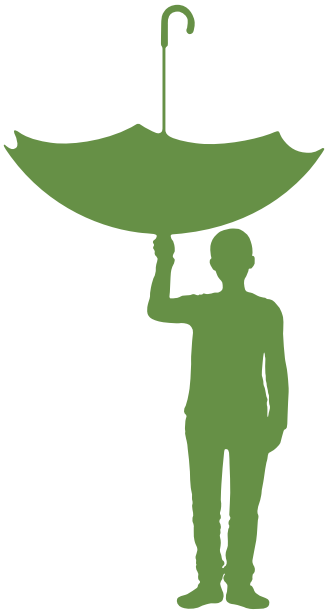
xvii Informations fournies directement à l'UNISDR. Pour obtenir des informations complémentaires sur la compagnie des eaux de Quito, veuillez consulter : www.emaapq.gob.ec.

xviii http://www.dudh.gov.bt/Thimphustructural/Index.html

xix http://www.dudh.gov.bt/Thimphustructural/Index.html

xx http://www.dudh.gov.bt/Thimphustructural/maps/development_matrix.gif

xxi http://www.usgbc.org/DisplayPage.aspx?CMSPageID=148



Chapitre 9

Risques liés au tourisme



Les petits États insulaires qui ont le mieux réussi à attirer des capitaux dans le secteur du tourisme ont également connu les pertes les plus élevées en termes de PIB et de dommages causés aux infrastructures publiques et privées non assurées.

Lorsque la responsabilité du risque n'est pas bien définie, certains coûts sont parfois pris en charge par les personnes qui en bénéficient généralement le moins. Dans ce cadre, le tourisme peut créer de nouveaux risques, mais aussi offrir de grandes opportunités de gestion des risques.

Le rôle de la demande sociale pour des investissements résilients ne constitue actuellement pas un levier solide dans le secteur du tourisme, en particulier dans le contexte de la demande de tourisme balnéaire. Il est donc nécessaire de définir des demandes de qualité pour les destinations touristiques des petits États insulaires, qui répondent à la demande actuelle tout en favorisant la résilience.

Sur le plan mondial, le tourisme est l'un des secteurs commerciaux les plus dynamiques et affichant la croissance la plus rapide, puisqu'il représente 9 % du PIB mondial (OMC, 2011 ; WTTC, 2012). En 2011, le secteur du tourisme était à l'origine de 4,6 % de tous les investissements de capitaux dans le monde. Il crée plus d'emplois que les services financiers, le secteur des communications et l'industrie minière et, pour chaque dollar dépensé dans le secteur du tourisme et des voyages, 3,2 dollars américains de PIB sont générés (WTTC, 2012).

En 2012, la croissance de l'industrie touristique devait être plus rapide que la croissance mondiale globale attendue (OMT, 2011). Sa contribution au PIB mondial pour la même année était estimée à 2000 milliards de dollars américains, pour plus de 100 millions d'emplois créés (WTTC, 2012). La majeure partie de cette croissance est enregistrée en Chine et en Inde, où les investissements de capitaux du tourisme intérieur devraient connaître un net rebond, et contribuer ainsi à une croissance globale de 6,7 % en Asie (ibid.). Ce chapitre s'intéressera toutefois au tourisme dans les Petits États insulaires en développement (PEID), ainsi qu'à l'incidence des décisions d'investissement des entreprises sur les risques de catastrophe, ce qui affecte l'économie de ces pays.

9.1 Des avantages comparatifs, mais à des risques élevés

Les petits États insulaires des Caraïbes, de l'Océan Indien et du Pacifique sont des destinations touristiques très prisées, mais également soumises à divers aléas. Attirer des investissements pour développer le tourisme est l'un des atouts majeurs des PEID. Cela pose toutefois des risques, au vu de leur grande vulnérabilité économique.

De nombreux Petits États insulaires en développement (PEID) dépendent fortement du tourisme et de différents produits le long de la chaîne d'approvisionnement, qui sont leur principale source d'investissement (Zhang et al., 2009). Même si les PEID sont parfois peu compétitifs dans d'autres secteurs économiques, bon nombre d'entre eux excellent dans le tourisme (WEF, 2011).

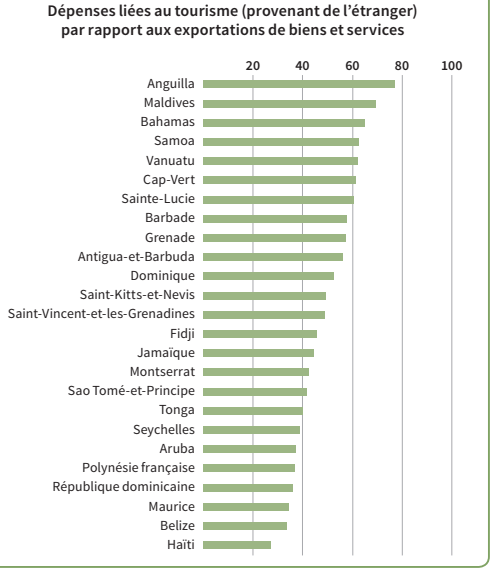
Dans de nombreux PEID, les investissements des entreprises dans le secteur du tourisme sont favorisés par des destinations balnéaires et côtières tropicales attrayantes, par des opportunités de plaisance associées, ainsi que par des activités terrestres, comme le golf. Plusieurs de ces États offrent également des lieux de conférences et des centres d'activités en plus de leurs plages attrayantes, et ciblent ainsi des

multinationales et grandes entreprises nationales. Grâce à ces avantages comparatifs, le secteur du tourisme a été un moteur essentiel de la croissance économique, en particulier entre 2005 et 2010, et a permis à des pays comme les Maldives et le Cap-Vert de quitter la liste des pays les moins avancés[ii] (OMT, 2012).

En 2007, les recettes du tourisme international représentaient 51 % de la valeur totale des exportations des PEID, contre moins de 10 % dans d'autres pays en développement (DAES, 2010). La graphique 9.1 souligne la part du secteur du tourisme dans les exportations et le PIB de 25 Petits États insulaires en développement.

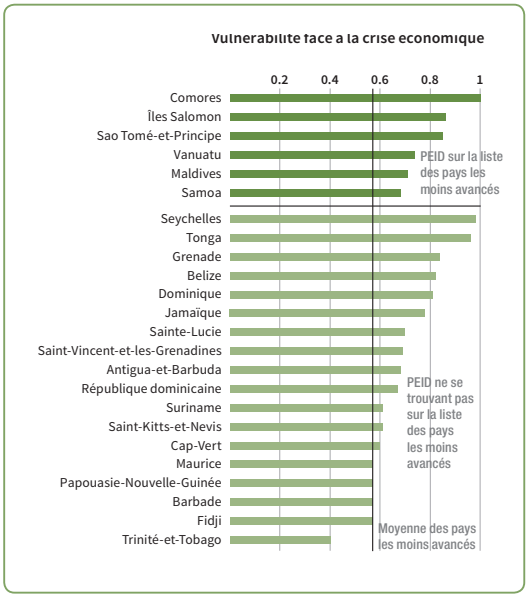
Les investissements réalisés dans le secteur du tourisme offrent toutefois aux PEID des opportunités et des défis. Avec le tourisme, ces États ont un avantage compétitif sur d'autres pays quand ils cherchent à attirer des capitaux, et donc à encourager la croissance économique et l'emploi. Pourtant, cette dépendance à un seul secteur économique est porteuse de risques. Comme le montre le graphique 9.2, presque tous les PEID (qu'ils fassent ou non partie de la liste des pays les moins avancés) sont plus vulnérables aux chocs et aux crises que les autres pays les moins avancés.

Graphique 9.1 Part du tourisme dans les exportations de marchandises et de services, moyenne annuelle 2006–2010 (pourcentage)



(Source : UNISDR, en fonction de données de la CNUCED, 2011)

Graphique 9.2 Vulnérabilité[iii] aux crises des économies des PEID (qu'ils soient ou non sur la liste des pays les moins avancés) par rapport à la moyenne des pays les moins avancés



(Source : adaptée de DAES, 2010)

9.2 Risques sur le front de mer

Les pertes directes et indirectes causées par des catastrophes dans des Petits États insulaires en développement peuvent avoir des incidences non seulement sur l'industrie touristique, mais aussi sur l'ensemble des économies nationales. Les investissements touristiques exacerbent les catastrophes météorologiques dans ces pays, tout en subissant leurs effets.

L'avantage comparatif qu'ont les PEID pour attirer des capitaux dans le secteur du tourisme constitue également l'un de leurs plus grands risques. Par exemple, aux Caraïbes, les installations touristiques se trouvent généralement à 800 mètres de

la ligne des hautes eaux (Banque mondiale, 2000). Dans les Antilles du Commonwealth, plus de 65% des chambres d'hôtel se trouvent dans des zones côtières; à la Barbade, ce pourcentage était supérieur à 90% en 2002 (Jackson, 2002).

De par leur nature même, ces investissements, en particulier dans le tourisme balnéaire, sont très soumis à des aléas, comme des cyclones tropicaux, ondes de tempêtes et tsunamis. De par leur nature même, ces investissements, en particulier dans le tourisme balnéaire, sont très soumis à des aléas, tels que les cyclones tropicaux, les ondes de tempêtes et les tsunamis. Par ailleurs, le tourisme côtier est très exposé et très vulnérable aux effets négatifs du changement climatique (CEPALC, 2011), comme par exemple l'exposition des infrastructures à la montée du niveau de la mer, l'érosion côtière des plages, la dépendance des centres de plongée à des récifs coralliens en bonne santé, ainsi que la sédimentation et la pollution des eaux.

Comme indiqué dans le chapitre 7, les niveaux de risque de catastrophe de nombreux PEID sont exceptionnellement élevés pour ces aléas. Les investissements des entreprises dans le secteur touristique des PEID s'accompagnent donc de niveaux élevés de risque de catastrophe, lesquels, au vu de la forte dépendance des économies locales au tourisme, deviennent des coûts partagés pour les économies et les sociétés dans leur ensemble.

Au cours des dix dernières années, les destinations touristiques balnéaires et les îles protégées en particulier ont connu des catastrophes liées aux aléas suivants : le tsunami dans l'Océan Indien en 2004, les ouragans Katrina et Wilma en 2005, ainsi que le tsunami aux îles Samoa et les inondations aux îles Fidji en 2009. Des données sur les pertes pour le secteur du tourisme ou le pourcentage des activités et recettes touristiques soumises à des aléas ne sont pas disponibles. Toutefois, les quelques études nationales ou régionales publiées jusqu'à présent montrent toutes des effets considérables (PNUE, 2008).

En 2004, l'ouragan Ivan a causé des pertes directes estimées à 900 millions de dollars américains à la Grenade, soit plus de deux fois le PIB du pays. Le secteur du tourisme a été particulièrement touché. 70% des infrastructures de l'île ont été endommagées et la demande en services touristiques a baissé pendant plusieurs années (Banque mondiale, 2004). Outre les infrastructures hôtelières et les restaurants, les bases de ressources d'écotourisme et d'agrotourisme ont également été considérablement endommagées (ibid.).

Au cours de cette même année, les Maldives ont connu des pertes directes à la suite du tsunami dans l'Océan Indien, avec des dommages estimés à 470 millions de dollars américains, soit près de 62% du PIB. Environ 100 millions de dollars américains de cette somme concernaient des pertes pour le secteur du tourisme (Banque mondiale et al., 2005). Près de la moitié de ces pertes était couverte par des assurances. Le tourisme a également subi les pertes indirectes les plus élevées, avec le secteur de la pêche. Le nombre de touristes ayant fortement chuté, cela a eu une incidence macroéconomique négative des plus élevées (ibid.).

En 2009, un autre tsunami a causé des pertes totales de 124 millions de dollars américains aux Samoa, soit plus de 22% du PIB des îles (Gouvernement des Samoa, 2009). Les pertes pour le secteur du tourisme s'élevaient à près de 15% de pertes directes et 56% de pertes indirectes. Les recettes touristiques comptant pour 65% des exportations totales (en 2009), les îles Samoa ont ainsi été confrontées à de nouveaux défis, en plus des efforts de reprise après la crise financière mondiale (ibid.).

Les catastrophes peuvent également causer des interruptions dans les chaînes d'approvisionnement du secteur du tourisme, puisque des vols sont annulés et des fournisseurs sont affectés. Même la seule menace de l'arrivée d'un cyclone peut entraîner des annulations et donc des pertes indirectes. La structure de ces chaînes d'approvisionnement

les rend très vulnérables aux interruptions touchant les aéroports et le trafic aérien dans les principaux marchés des services touristiques, comme les États-Unis d'Amérique. Les tempêtes et conditions météorologiques exceptionnelles qui entraînent la fermeture des principaux terminaux aériens, même pendant quelques jours, peuvent conduire à des annulations dans les destinations touristiques de l'autre côté du globe (Hall, 2010).

Les activités peuvent également être affectées pendant de nombreuses années après une catastrophe, car elles dépendent de la façon dont la sécurité de la destination est perçue et de la confiance que les touristes accordent aux acteurs du secteur (Mahon et al., 2012 ; Forster et al., 2012 ; Méheux et Parker, 2006). Après des catastrophes, les opérateurs touristiques essaient normalement d'assurer une reprise rapide des activités en minimisant les risques sous-jacents, pour que les touristes potentiels voient la catastrophe comme une brève interruption des activités plutôt qu'une manifestation de ces risques. Dans certains cas, comme aux Maldives, les préoccupations concernant les perceptions négatives des touristes ont motivé le retrait, par les parties prenantes du secteur, des informations liées à la catastrophe (Becken et al., 2011).

Aucune information sur les risques n'ayant été communiquée, les répercussions plus vastes des catastrophes sur le secteur n'ont pas nécessairement conduit à une réduction de l'activité des opérateurs touristiques. Ainsi à la Grenade au mois de décembre 2005, soit juste un peu plus d'un an après l'ouragan Ivan, le secteur du tourisme s'était pratiquement complètement remis, et 96 % des chambres d'hôtel étaient rouvertes (DAES, 2010).

9.3 Qui paie les frais ?

Comme les investissements touristiques attirent de nouveaux capitaux, créent des emplois et favorisent la construction de logements et d'infrastructures routières, la responsabilité du risque n'est généralement pas bien définie. Par conséquent, les risques de nouveaux investissements deviennent des coûts partagés souvent pris en charge par les personnes qui bénéficient le moins du retour sur ces investissements.

Les pertes du secteur du tourisme dans les PEID peuvent rapidement avoir des répercussions sur l'emploi et affecter de manière disproportionnée les petites et moyennes entreprises (CEPALC, 2003). Par exemple, après le tsunami dans l'Océan Indien en 2004, de nombreuses économies locales basées sur le tourisme et la pêche ont été dévastées. Pourtant, dans plusieurs cas, les efforts de relèvement et de reconstruction se sont concentrés sur des investissements à grande échelle sans s'intéresser aux entreprises locales, afin d'accélérer les recettes globales du tourisme (encadré 9.1).

Encadré 9.1 Les perdants du relèvement après catastrophe : les micro, petites et moyennes entreprises d'Arugam Bay, au Sri Lanka

L'économie locale d'Arugam Bay au Sri Lanka dépend, dans une large mesure, du tourisme et de la pêche, mais a été dévastée par le tsunami de 2004 dans l'Océan Indien, qui a fait des ravages le long de la côte. L'incidence de cette catastrophe sur les micro, les petites et les moyennes entreprises et sur les personnes qui y travaillent a été immédiatement reconnue et des initiatives spéciales ont été mises en place pour aider les efforts de reprise. Pourtant pendant la reconstruction, la stratégie du gouvernement a consisté à stimuler le secteur du tourisme commercial le plus officiel, et à investir massivement dans la promotion des plages du pays comme une destination touristique haut de gamme. Les petites entreprises et leurs dirigeants, ainsi que les collectivités vivant de la pêche, n'ont ainsi pas été suffisamment impliqués dans les processus de relèvement, ce qui a entravé le rétablissement de leurs moyens de subsistance.

(Source : Robinson et Jarvey, 2008)

Encadré 9.2 Schéma d'accumulation des risques axés sur les investissements dans le secteur du tourisme : l'exemple de Denarau, aux Fidji

Les inondations de 2009 aux Fidji ont eu des coûts économiques élevés, qui ont été presque exclusivement pris en charge par les petites entreprises et les ménages. Les petites entreprises ont perdu près de 143 millions de dollars américains et les ménages 7 millions de dollars américains. En mars 2012, d'autres inondations ont de nouveau dévasté les îles, et seulement deux mois plus tard, la Chambre de commerce de Nadi a indiqué que 46 petites entreprises (un cinquième de toutes les petites et moyennes entreprises enregistrées auprès de la Chambre) avaient dû fermer leurs portes en raison de bâtiments endommagés ou de destruction de stock. Seule une poignée d'entre elles ont ensuite repris leurs activités.

Le développement du tourisme à Denarau a permis à Nadi d'attirer davantage de capitaux, de personnes et d'entreprises, ce qui a représenté une augmentation de l'exposition des actifs. Le PCRAFI (initiative de financement et d'analyse des risques de catastrophe dans le Pacifique) a étudié la région de Nadi et a indiqué que l'exposition financière de ses infrastructures physiques pouvait être estimée à 2,3 milliards de dollars américains. Le paysage physique de l'île a changé de manière radicale au fil du temps, ce qui a créé de nouveaux risques et exacerbé l'exposition existante (graphique 9.3).

Graphique 9.3 Denarau avant et après le développement du tourisme



Source : Administrateur spécial de la ville de Nadi

Source : http://www.portdenarau.com.fj

(Source : Bernard et Cook, 2012)

Les PEID, qui cherchent à attirer des investissements nationaux et des investissements directs étrangers (IDE) dans le secteur du tourisme, acceptent, d'une manière implicite ou explicite, la responsabilité d'une partie des risques de catastrophe créés par les investissements d'entreprises dans des hôtels et complexes hôteliers. Les pays qui ont le mieux réussi à attirer des capitaux dans le secteur du tourisme et ont donc augmenté leur exposition à des aléas, ont également connu les pertes les plus élevées en termes de PIB et de dommages causés aux infrastructures publiques et privées non assurées (Clayton, 2003).

Les investissements réalisés dans les infrastructures touristiques attirent également des investissements connexes (logements pour les employés, routes, infrastructures d'eau et d'électricité, petites entreprises) dans des zones soumises à des aléas. Les risques affectant ces actifs ne sont souvent pas assumés par le secteur, mais transférés aux ménages, aux petites entreprises ou au secteur public,

comme à la suite des graves inondations aux îles Fidji en 2009 et 2011 (encadré 9.2).

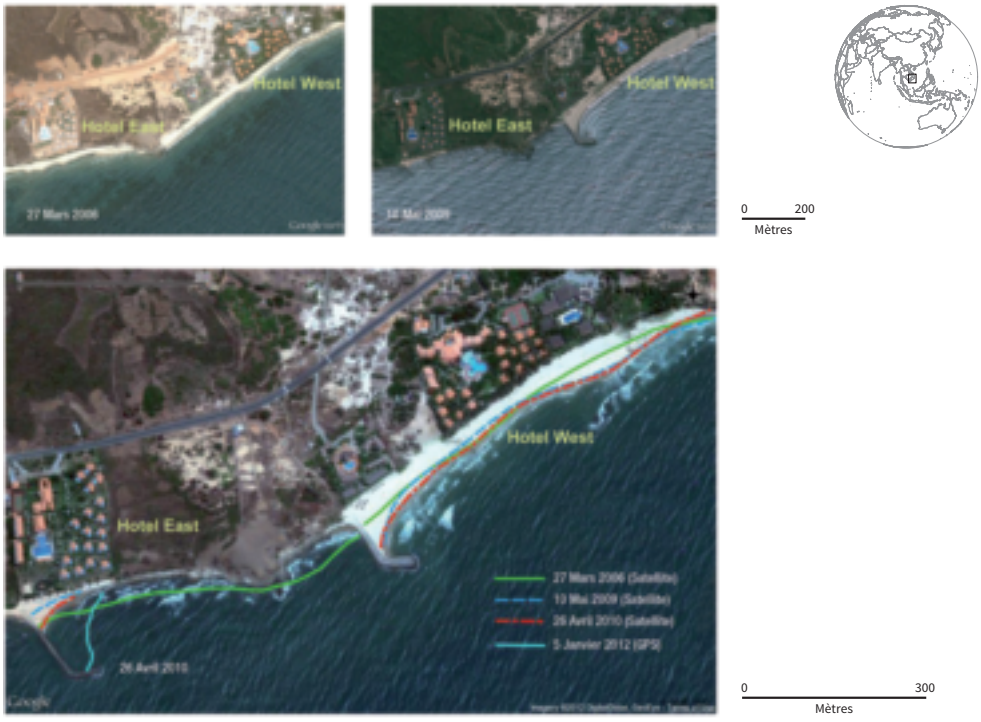
Les investissements dans le secteur du tourisme sont souvent accompagnés de développement immobilier urbain et suburbain ainsi que de changement dans l'utilisation des sols, qui peuvent également entraîner des coûts partagés et le transfert du risque sur une période donnée et dans différents endroits. Par exemple, bien que cette destination ne soit pas un PEID, le cas de Mui Ne, près de Phan Thiet au Viet Nam, souligne le lien de causalité direct entre l'investissement touristique dans un endroit et l'augmentation des risques de catastrophe dans un autre (encadré 9.3).

Encadré 9.3 Investissements touristiques, érosion côtière et augmentation rapide des risques de catastrophe côtière au sud du Viet Nam

Mui Ne se trouve à l'est de Phan Thiet, la capitale de la province de Binh Thuan, dans le sud-est du Viet Nam. L'accroissement des investissements réalisés dans l'infrastructure touristique sur le front de mer de Mui Ne, y compris la construction d'une grande jetée, semble s'être accompagné d'une érosion des côtes de Phan Thiet, avec pour conséquence un risque accru d'ondes de tempêtes et d'inondations. La principale raison semble être l'obstruction du mouvement des sédiments du littoral par la jetée. La première photographie du graphique 9.4 montre des plages de sable devant deux complexes hôteliers (indiqués ici comme l'hôtel Ouest et l'hôtel Est), ainsi que l'accumulation de sable au niveau d'une jetée à l'ouest des hôtels en direction de Phan Thiet.

Pour retenir le sable sur sa plage, l'hôtel Est a investi dans la construction d'une grande jetée pour se protéger contre l'érosion et même agrandir la surface de la plage devant l'hôtel. Toutefois, l'absence de mouvement des sédiments d'est en ouest, après la construction de la jetée, a entraîné une perte de surface de plage pour l'hôtel Ouest, ainsi qu'une érosion le long des côtes allant vers Phan Thiet (graphique 9.4, grande photographie), ce qui a davantage exposé ces zones aux ondes de tempêtes et inondations.

Graphique 9.4 Relation entre les investissements et l'érosion des côtes dans le sud-est du Viet Nam



(Source des données et graphiques : Takagi, 2012)

9.4 Incitations et obstacles aux investissements sans risque dans le secteur du tourisme

Il est nécessaire de développer considérablement des structures d'incitation qui répondent aux besoins en investissements sensibles aux risques de l'industrie du tourisme.

Malgré les pertes récurrentes dues aux catastrophes dans les PEID, rien ne dissuade les entreprises de poursuivre et accroître leurs investissements dans des zones de front de mer sujettes à des aléas. Entre 2004 et 2007, une série de catastrophes majeures a touché les PEID et a été suivie d'une croissance rapide dans leur secteur du tourisme (WTTC, 2012).

Les zones de plage ou de front de mer représentant des investissements plus rentables, cela encourage la concentration des investissements dans des destinations fortement soumises à des aléas. Comme les investisseurs bénéficient de la rentabilité élevée et de l'amortissement rapide de leurs investissements, ils ont tendance à sous-évaluer le risque posé par des événements intenses sur de longues périodes d'amortissement. En outre, pour les gouvernements des PEID, le tourisme est l'un des rares secteurs où ils sont compétitifs.

Comme dans d'autres secteurs, il est peu probable que les investissements touristiques dans des zones soumises à des aléas soient le reflet d'un comportement irrationnel des entreprises ou des gouvernements, mais plutôt d'un compromis calculé entre le rendement des capitaux investis et le risque encouru. Par exemple, un promoteur touristique typique dans le couloir touristique principal de la Grenade, à Grand Anse, calculera le rendement économique attendu associé à une zone de front de mer soumise à des aléas, et la choisira au détriment d'une zone située davantage dans les terres, éloignée de la côte, mais produisant un rendement moindre (Mahon, 2007). Les risques de catastrophe sont étroitement liés aux lignes de dégagement (la distance entre l'infrastructure touristique et le littoral). Dans le cas des PEID, il peut être impossible de définir des lignes de dégagement adaptées lorsque les îles concernées sont trop petites, comme les Maldives par exemple (Mahon et al., 2012).

Toutefois, compte tenu de la stratification des structures d'investissement, de prise de décision et de propriété au sein du secteur, la responsabilité des risques de catastrophe est souvent diffuse. Par exemple, jusqu'à 80 % des activités hôtelières d'une grande chaîne hôtelière internationale dans le monde sont détenus par des investisseurs ou fonds d'investissement distincts (Honey et Krantz, 2007). Dans ce cas, les locaux des complexes sont généralement gérés par un autre groupe d'investisseurs, notamment des investisseurs locaux (ibid.). Le risque pour les chaînes internationales, déjà réparti sur plusieurs opérations dans diverses régions du monde, est ainsi réduit encore plus et transféré aux investisseurs locaux (Mahon et al., 2012). Même une catastrophe majeure dans une région n'affecterait qu'un pourcentage mineur des opérations internationales totales de ces chaînes.

Du point de vue des gouvernements des PEID, le secteur est tellement prédominant dans leurs économies que même leurs régions se font concurrence pour attirer des investissements. Cela peut aussi affaiblir le rôle de la réglementation gouvernementale en matière de réduction des risques de catastrophe, notamment les règles d'aménagement du territoire.

Pour certaines petites îles qui diminuent leurs investissements touristiques, en raison des risques de catastrophe ou de préoccupations environnementales, il ne leur reste que peu d'autres avantages comparatifs pour attirer d'autres investissements. En revanche, des grands investisseurs touristiques peuvent facilement réorienter leurs investissements vers d'autres îles.

Les réglementations strictes visant à réduire les risques de catastrophe, par exemple en établis-

sant des zones non constructibles sur le littoral, finissent alors par freiner l'ensemble des investissements et des recettes du tourisme, et il est difficile de les justifier ou de les maintenir d'un point de vue économique ou politique.

L'industrie du tourisme bénéficie toutefois souvent d'investissements provenant d'institutions internationales d'aide et de développement. Par exemple, en 2005, près de 10 milliards de dollars américains ont été versés par 12 organismes donateurs internationaux afin de financer 370 projets de type touristique (Honey et Krantz, 2007). Par ailleurs, le tourisme et les investissements connexes dans les infrastructures, en provenance des États-Unis d'Amérique et d'Europe vers les Caraïbes en particulier, sont considérables (Lewsey et al., 2004). Bien que davantage d'efforts puissent être faits pour augmenter de manière proactive la résilience de ces investissements face aux catastrophes, il existe de bons exemples, comme le *Tourism Sustainability Scorecard* (tableau de bord sur la durabilité du tourisme) de la Banque interaméricaine de développement[iv].

Par ailleurs, la plupart du capital produit dans le secteur a été bâti dans les années 1960 et 1970, à une époque où l'aménagement et les réglementations étaient moins rigoureux, et où la sensibilisation aux risques et aux questions environnementales était moins forte. Au cours de cette période, de nombreux hôtels ont été construits très près de la ligne des hautes eaux (Honey and Krantz, 2012 ; Mahon, 2007 ; Mahon et al., 2012). De nombreux couloirs touristiques côtiers dans les Caraïbes ont été développés sur le côté maritime de la route côtière, sans tenir compte de l'impact que le niveau futur de la mer pourrait avoir sur les propriétés (Mahon et al., 2012).

L'impératif à attirer des investissements dans le secteur du tourisme ne s'accompagne généralement pas d'efforts correspondants visant à gérer et réduire les risques de catastrophe résultants (Mycoo, 2006). Le manque de coordination entre les différents services cherchant à attirer ces investissements, d'une part, et ceux chargés de la gestion des risques de catastrophe, d'autre part, entraîne des distorsions politiques graves et mène à l'utilisation d'instruments et d'objectifs politiques contradictoires.

La disponibilité et la tarification des assurances n'ont pas encore découragé les investissements dans les zones soumises à des aléas. Les investissements touristiques représentent une source d'exposition croissante pour le secteur des assurances. Pourtant, seul un nombre limité d'évaluations est disponible, concernant les pertes potentielles non assurées et les conséquences associées sur les primes d'assurance et l'assurabilité dans les régions à haut risque (OMT, 2012).

Bien que les pertes grandissantes puissent rendre les assurances inabordables ou indisponibles à l'avenir, en particulier pour les entreprises touristiques plus petites, rien ne montre que le secteur du tourisme a commencé à prendre systématiquement en compte les risques de catastrophe dans ses investissements et plans d'exploitation (OMT, 2012).

Il existe toutefois de bons exemples, comme Fidji, où les secteurs des banques et des assurances travaillent ensemble pour protéger les investissements réalisés dans des actifs touristiques (Mahon et al., 2012). Une nouvelle alliance entre l'Insurance Council of Fiji et le Fiji Institute of Engineers a permis la création d'un programme de certification supervisé par un panel approuvé d'ingénieurs. Pour souscrire à une assurance ou obtenir un prêt bancaire, les constructeurs doivent suivre ce programme de certification (ibid.).

9.5 L'épée à double tranchant de la demande sociale

La demande des clients du secteur du tourisme continue de saper les efforts d'incitation pour des investissements plus sensibles aux risques. Il convient de déterminer, pour les destinations touristiques, de nouveaux arguments de vente uniques qui répondent à la demande actuelle tout en encourageant la résilience.

Près de 2 700 touristes auraient perdu la vie dans des complexes balnéaires en Thaïlande lors du tsunami de décembre 2004 (Rosa, 2012). Cette mortalité massive n'a toutefois pas diminué l'enthousiasme des touristes pour les zones côtières exposées à des tsunamis, en Thaïlande ou ailleurs.

La demande sociale, exprimée par la demande du marché, joue un rôle important lorsqu'il s'agit de changer les comportements d'investissement dans d'autres secteurs. Par contre, dans le secteur du tourisme, la demande encourage elle-même le risque, ce qui limite les mesures d'incitation pour le réduire de manière proactive. Dans les faits, il existe une asymétrie lorsque les touristes potentiels évaluent le risque : les destinations perçues comme dangereuses bénéficient des efforts entrepris pour contrecarrer cette perception, tandis que les endroits déjà perçus comme relativement sûrs ne voient pas le nombre de touristes augmenter lorsqu'ils mettent cet aspect en avant (Sirakaya et al., 1997). Cela signifie que, dans une certaine mesure, même si certaines destinations peuvent être pénalisées car elles sont perçues comme dangereuses, les destinations perçues comme sûres ne gagnent rien (Mahon et al., 2012).

Les touristes préfèrent être proches de la plage, ce qui pose un problème de zonage côtier pour assurer la sécurité des complexes touristiques. Selon une enquête réalisée auprès de 367 visiteurs internationaux dans l'île de Tobago, près de 43 % pensaient qu'il était modérément à extrêmement important que leur hôtel dispose de plans de mesures d'urgence en cas de catastrophe ; un pourcentage similaire pensait qu'il était modérément à extrêmement important de recevoir des garanties pour leur propre sécurité en cas de catastrophe ; tandis qu'environ 40 % des touristes pensaient qu'il était modérément à extrêmement important de recevoir des informations sur les catastrophes survenues dans leur hôtel. Par contre, plus de 82 % pensaient qu'il était modérément à extrêmement important que leur hôtel se trouve près de la plage (Mahon et al., 2012).

Par conséquent, le secteur du tourisme peut volontairement fausser la diffusion des informations sur les risques. Par exemple, aux Maldives et en Thaïlande, l'industrie du tourisme a pu être réticente à faire part d'informations sur les risques, car elle craignait que les touristes ne perçoivent leurs destinations comme dangereuses (Becken et al., 2011 ; Rittichainuwat, 2012 ; Mahon et al., 2012).

Parallèlement, même si, pour les touristes, il incombe aux directeurs de complexes et d'installations touristiques de gérer les risques de catastrophe, l'industrie pense que cette responsabilité incombe aux gouvernements locaux et nationaux (Drabek, 2000) qui n'ont peut-être pas évalué complètement les risques. En Floride, par exemple, seule une moitié des entreprises touristiques interrogées en 2011 disposait de procédures écrites en cas de catastrophes ou de plans d'évacuation (Pennington-Gray et al., 2011). Même les chaînes hôtelières de premier plan ne prennent visiblement pas les risques de catastrophe en compte (Bouvier et Konold, 2011).

Il semble toutefois que, en assurant une gestion transparente des risques de catastrophe dans le secteur du tourisme, les entreprises réalisant des investissements et les PEID cherchant à attirer ces investissements augmentent leur compétitivité. Plusieurs pays ont commencé à relever ce défi en investissant dans des mesures qui vont bien au-delà de la simple préparation, et tentent de gérer et de réduire les risques de manière efficace (Wright,

2013). On trouve, parmi ces mesures, le développement de nouvelles normes de construction résistant aux cyclones (Îles Cook) ; des plans d'utilisation des terres côtières et de zonage prenant en compte les niveaux de tsunami et d'ondes de tempêtes (Fidji) ; et le recul des nouveaux développements d'infrastructures derrière les lignes d'inondation d'ondes de tempêtes définies en fonction des événements ayant une période de récurrence de 100 ans (Anguilla)[v].

Même si le tourisme dans des centres de villégiature constitue une part prédominante du tourisme balnéaire dans plusieurs PEID, comme Fidji (Scheyvens et Russell, 2012), l'écotourisme est le segment du secteur du tourisme international qui connaît la croissance la plus rapide. Des investissements destinés à des collectivités résilientes, à la protection de l'environnement et à la culture locale sont déjà à l'ordre du jour de grandes chaînes hôtelières, compagnies aériennes et agences de voyage (OMT, 2011).

Les programmes de certification et les systèmes de notation volontaire deviennent des outils populaires. Ils sont de plus en plus acceptés par les clients et soutenus par les gouvernements qui cherchent à promouvoir le rôle des entreprises privées dans la gestion des risques de catastrophe (Raisch, 2007 ; Raisch et al., 2007). Par exemple, le programme de certification pour un tourisme durable, Green Globe, est destiné à l'industrie internationale du tourisme et des voyages. Les membres de Green Globe font des économies d'énergie et d'eau, réduisent leurs coûts d'exploitation et apportent ainsi une contribution positive aux collectivités locales et à l'environnement, tout en satisfaisant aux grandes attentes des voyageurs d'affaires ou touristes sensibles à l'écologie[vi].

Des entretiens avec des petites agences de voyage aux Tonga ont révélé que la principale incitation qui les ferait prendre en compte le risque de catastrophe était un programme de certification de la qualité exigeant une réduction des risques de catastrophe (Mahon et al., 2012).

En intégrant un comportement sans risque à l'ordre du jour des destinations et des opérateurs touristiques, la durabilité des PEID et des investissements touristiques qu'ils attirent pourrait augmenter. La réduction des risques de catastrophe permettrait d'arriver à une situation « gagnant-gagnant-gagnant » pour les investisseurs dans le secteur, les gouvernements des PEID et les collectivités vivant sur des sites touristiques.

Notes

i Au moment de la rédaction de ce document en 2012, nous ne disposions pas des données de croissance réelle dans le secteur.

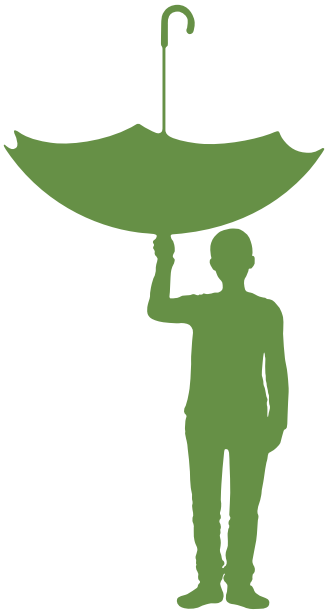
ii Pour être classé par le Conseil économique et social des Nations unies dans la catégorie des pays les moins avancés, un pays doit satisfaire à trois critères : un faible revenu national brut (moins de 750 dollars américains d'après une estimation moyenne sur trois ans) ; un faible capital humain (en fonction d'indicateurs liés à la nutrition, à la santé et à l'éducation) ; et un niveau élevé de vulnérabilité économique (basé sur un indice composite de vulnérabilité économique). Pour de plus amples informations, rendez-vous sur : www.un.org/special-rep/ohrlls/ldc.

iii La vulnérabilité est ici définie selon la méthodologie du Programme des Nations unies pour l'environnement/SOPAC (DAES, 2010), et prend en compte des caractéristiques comme la taille, l'isolement, la dépendance à l'offre et la demande externe, l'ampleur de la base de ressources et l'exposition aux défis environnementaux mondiaux.

iv http://www.iadb.org/tourismscorecard.

v Toutes ces mesures sont décrites par les pays dans les évaluations de leurs progrès nationaux pour le CAH, 2011–2013, disponibles sur http://www.preventionweb.net/english/hyogo/progress/reports/?pid:222

vi http://greenglobe.com/register/green-globe-certification-standard/



Chapitre 10

Agroalimentaire et risques pour la sécurité alimentaire



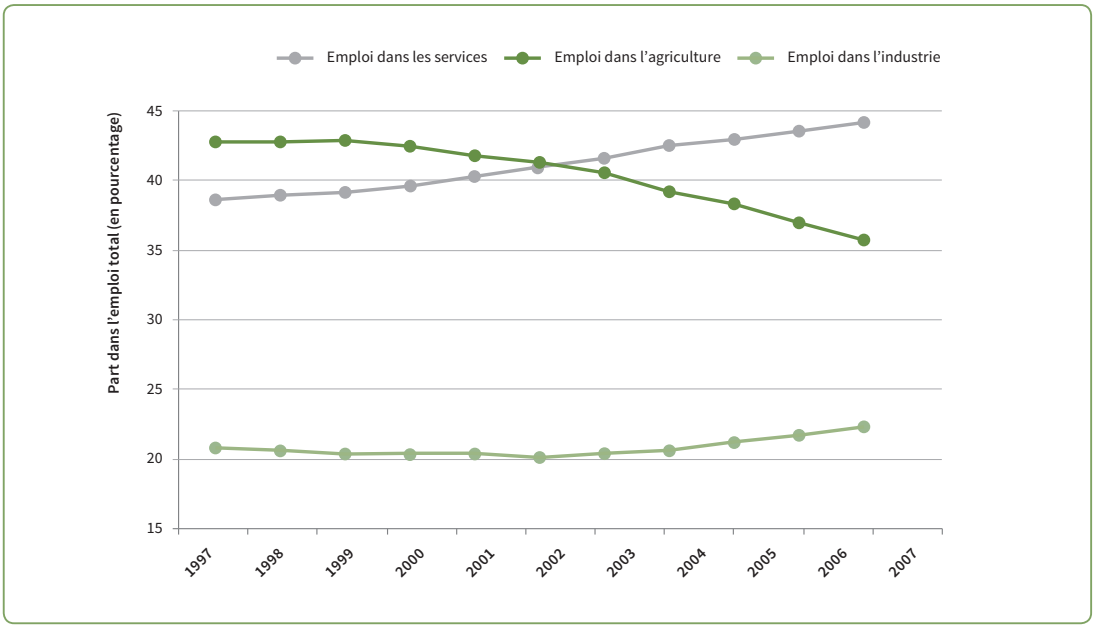
Le secteur agricole, et avec lui l'industrie agroalimentaire, présente des niveaux de risques de catastrophe particulièrement élevés. Les catastrophes qui surviennent dans ce secteur ne sont pas seulement des catastrophes pour les entreprises, petites ou grandes, mais elles ont également une incidence considérable sur le monde rural, les ménages urbains, les marchés des matières premières nationaux et internationaux, et la sécurité alimentaire.

Le secteur agroalimentaire a des coûts environnementaux et sociaux externes particulièrement élevés qui ne sont, à l'heure actuelle, pas pris en compte. Par ailleurs, les investissements dans l'agroalimentaire peuvent transférer des risques et des coûts à des collectivités locales déjà vulnérables.

Dans les localités et régions dans lesquelles ces investissements sont réalisés, l'accès déjà limité des petits exploitants aux terres fertiles peut être encore davantage réduit. Dans un contexte où les marchés alimentaires internationaux sont toujours plus restreints, le développement d'investissements dans l'agroalimentaire, dans des régions fortement touchées par une sécheresse agricole mal comprise et par d'autres aléas, génère des risques pour l'avenir de hausse des cours des denrées alimentaires plus graves. Cela constitue, pour la sécurité alimentaire des ménages vivant dans des zones à revenu faible, une menace encore plus grande que la sécheresse elle-même.

L'agriculture reste un secteur clé de l'économie mondiale, même si la croissance des secteurs de l'industrie et des services se poursuit. De plus, dans plusieurs régions, la production agricole augmente à un rythme effréné; en Amérique latine, par exemple, elle a augmenté de 50% entre 2000 et 2012 et de plus de 40% en Afrique subsaharienne (FAO, 2012a). Dans les faits, l'urbanisation renforce le rôle de l'industrie agroalimentaire en tant que médiateur de la production, distribution et consommation des denrées alimentaires.

Graphique 10.1 Contribution de l'agriculture à l'emploi dans le monde (1997–2007)



(Source : OIT, 2012)

De nombreux pays à revenu faible et moyen dépendent considérablement des exportations de denrées alimentaires. Le rôle de l'industrie agroalimentaire dans la création des revenus et des emplois, en particulier dans ces pays est indéniable (FAO et ONUDI, 2009 ; OIT, 2012 ; Banque mondiale, 2008b). En Afrique subsaharienne par exemple, même si l'agriculture représente environ un cinquième de la croissance du PIB, le secteur pourvoit plus de la moitié des emplois et reste l'employeur le plus important de la région (FMI, 2012). Même dans le monde, bien que le nombre total d'emplois agricoles soit en déclin, le secteur pourvoit toujours plus d'un tiers de l'ensemble des emplois (graphique 10.1).

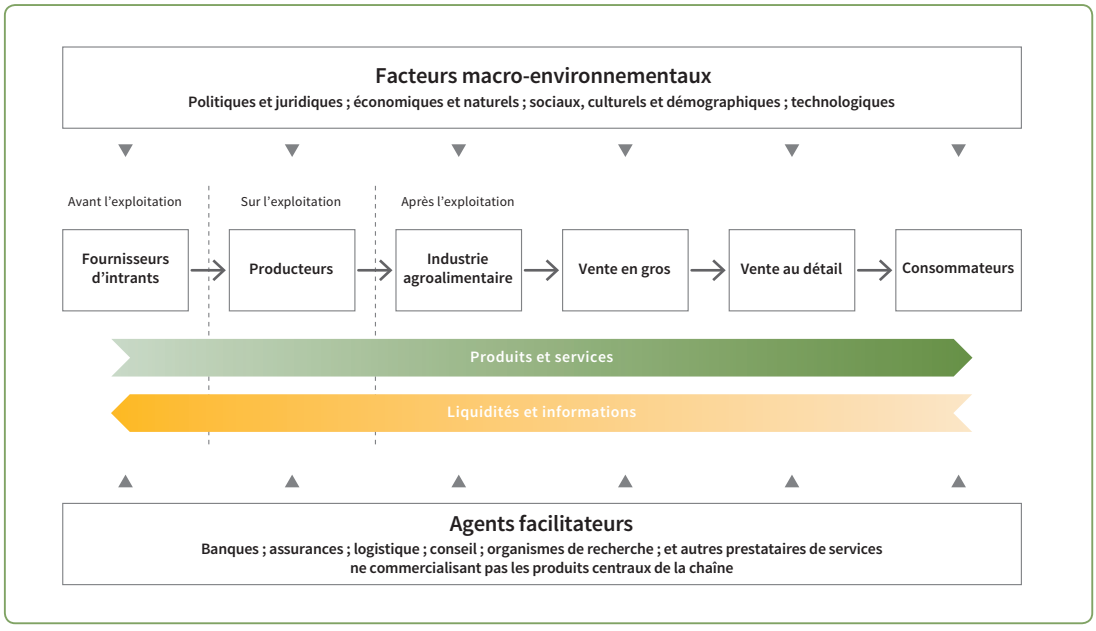
Les catastrophes qui surviennent dans le secteur agricole ne sont ainsi pas seulement des catastrophes pour les entreprises agroalimentaires, petites ou grandes, mais elles ont également une incidence sur le monde rural, les ménages urbains, les marchés nationaux et internationaux des matières premières et la sécurité alimentaire. Pourtant, seuls 14 % des 94 pays ayant établi des rapports sur les progrès réalisés dans la mise en œuvre du CAH (voir chapitre 14 et annexe 3) ont effectué des analyses de risque de catastrophe avant d'investir dans l'agriculture. Les risques associés aux investissements dans l'agroalimentaire deviennent des coûts partagés avec tous ceux qui achètent et consomment des denrées alimentaires et des matières premières agricoles dans le monde entier. Les décisions prises par l'industrie agroalimentaire en intégrant les questions de risque de catastrophe dans ses investissements joueront ainsi un rôle crucial dans la sécurité alimentaire mondiale.

10.1 La chaîne de valeur agricole

La complexité des chaînes de valeur du secteur agroalimentaire signifie que toute interruption en un point critique peut se répercuter sur l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement.

Le secteur agroalimentaire est organisé autour d'une chaîne de valeur complexe, composée de fournisseurs d'intrants, de producteurs, d'intermédiaires, de transformateurs, de négociants et de consommateurs, et assurée par une série d'agents

Graphique 10.2 Schéma d'une chaîne de production agroalimentaire typique



(Source : Fava Neves et Alves Pinto, 2012)

facilitateurs et de facteurs macro-environnementaux (graphique 10.2).

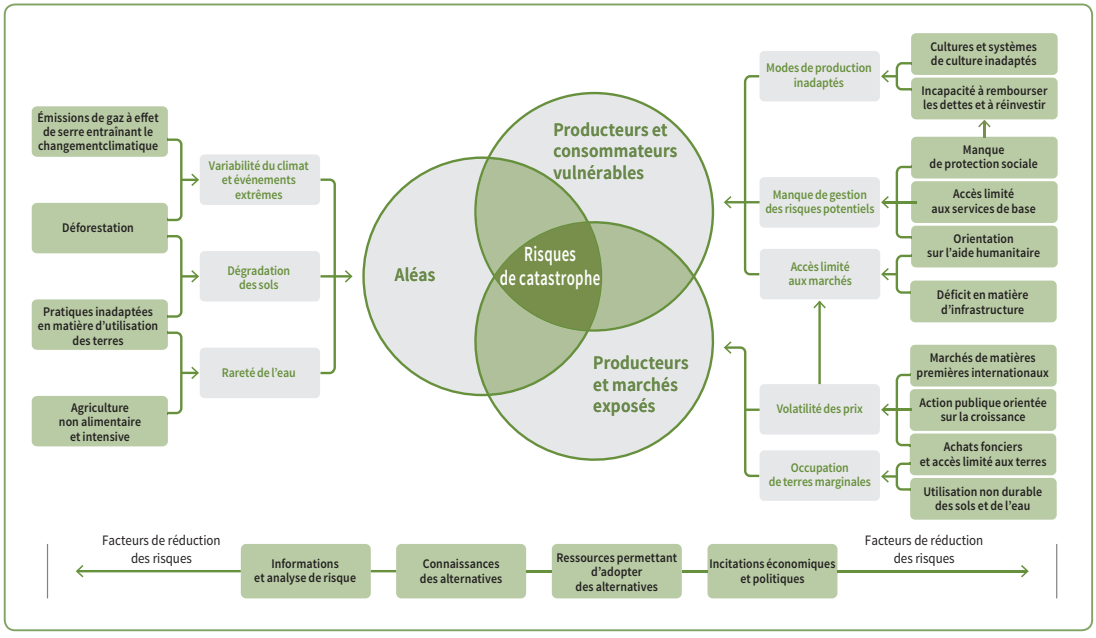
Tout au long de cette chaîne, la taille et la forme des entreprises varient considérablement : des grands producteurs d'engrais aux exploitations familiales vendant leur production excédentaire à des acheteurs locaux à la ferme, des coopératives céréalières locales aux usines de transformation de taille moyenne, des petits commerçants urbains aux multinationales de l'alimentaire.

La myriade de producteurs agricoles et de personnes dont les moyens de subsistance dépendent de ce secteur (OCDE, 2006) est toutefois confrontée à différents types de vulnérabilités et d'expositions le long de la chaîne de valeur.

À chaque maillon de la chaîne, le transport et les infrastructures dont il dépend peuvent être exposés à un risque de dommage direct causé par des aléas, ce qui signifie que des interruptions à des points ou nœuds critiques peuvent se faire sentir dans toute la chaîne de valeur. C'est pourquoi les investisseurs dans la production, la transformation et le commerce agricoles ont tout intérêt à ce que ces infrastructures fonctionnent sans interruption et à ce que les dommages causés par des catastrophes soient réduits.

En règle générale, les producteurs se trouvent néanmoins dans la position la plus vulnérable de la chaîne d'approvisionnement. Dans d'autres secteurs, les producteurs sont mieux armés pour estimer précisément le volume de production par rapport à un niveau souhaité et à un ensemble d'intrants donné. Par contre dans le secteur agricole, la production est sujette à des conditions très imprévisibles et incontrôlables, notamment les aléas météorologiques, les parasites et les maladies des cultures et du bétail. Il existe, en outre, un décalage important entre le moment où les agriculteurs décident des cultures à produire et le moment où ils peuvent récolter et vendre leur production. Pendant cet intervalle et ce, en plus d'autres aléas, les agriculteurs sont confrontés à des risques d'instabilité des prix qui sont plus importants que dans la plupart des autres secteurs (Fava Neves et Alves

Graphique 10.3 Les multiples facettes des risques de catastrophe dans l'agriculture



(Source : UNISDR, adaptée de Fava Neves et Alves Pinto, 2012)

Pinto, 2012). La graphique 10.3 montre comment, dans le secteur agroalimentaire, les risques de catastrophe se trouvent au croisement d'un large éventail d'aléas, de vulnérabilités et d'expositions.

10.2 Facteurs de production et prix : vulnérabilités locales et mondiales

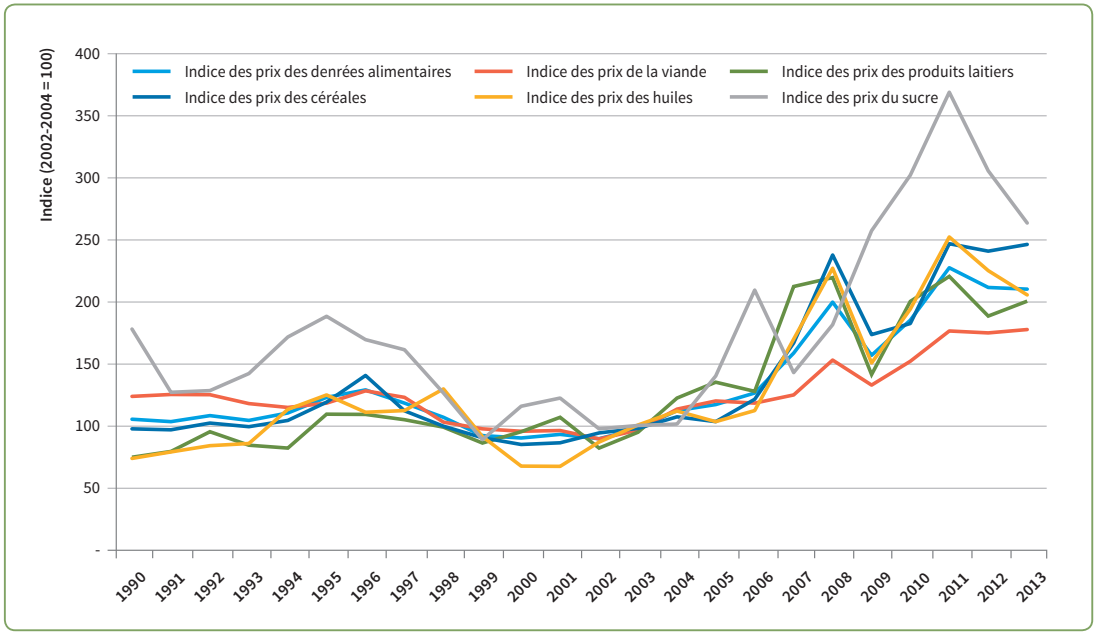
La dynamique des marchés mondiaux du secteur alimentaire et la volatilité des prix sont influencées par les catastrophes, mais sont aussi un facteur important d'insécurité alimentaire et de risques de catastrophe.

Malgré une incertitude et un risque inhérents au secteur, les hausses constantes des cours mondiaux des matières premières agricoles depuis 2000, notamment les flambées exceptionnelles des prix des denrées alimentaires à la fin de la dernière décennie (graphique 10.4), ont stimulé ces dernières années de nouveaux investissements majeurs par le secteur agricole et la production alimentaire mondiale.

Les estimations de croissance du marché céréalier prévoient par exemple que d'ici à 2021, la production mondiale de blé devrait augmenter de 12 % par rapport à la période de base de 2009–2011 (pour arriver à 761 millions de tonnes (Mt)), la production mondiale de céréales secondaires de 20 % (1 359 Mt) et celle de riz de 16 % (542 Mt) (OCDE et FAO, 2012) (voir graphique 10.5). Les pays qui devraient contribuer à cette croissance sont notamment, le Kazakhstan, la Fédération de Russie et l'Ukraine pour le blé, et l'Argentine, le Brésil et plusieurs pays d'Afrique subsaharienne pour les céréales secondaires.

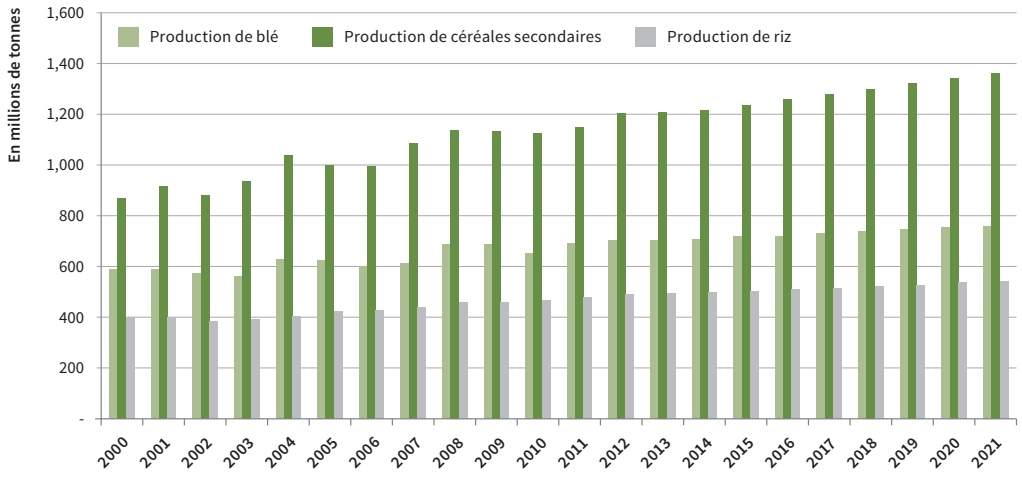
La hausse des cours mondiaux des denrées alimentaires est déterminée par plusieurs facteurs, notamment, la hausse de la demande en denrées alimentaires découlant de la croissance démographique, de l'urbanisation et des changements d'habitudes de consommation alimentaire, en particulier dans des pays à revenu faible et moyen en rapide expansion, les cours élevés du pétrole brut, l'utilisation des matières premières agricoles pour la production de biocarburants, et le plus bas

Graphique 10.4 Hausses des prix des denrées alimentaires depuis 2000 (observées entre janvier 2000 et août 2012, non ajustées en fonction de l'inflation)



(Source : FAO, 2012b)

Graphique 10.5 Cours et production observés et attendus du blé, des céréales secondaires et du riz, 2000–2021

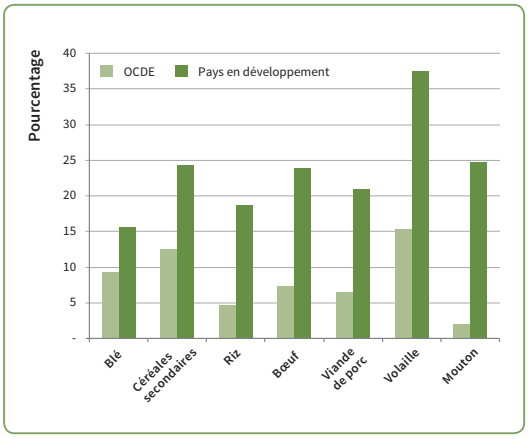


(Source : UNISDR, en fonction de données de l'OCDE et de la FAO, 2012)

niveau des stocks mondiaux (FAO, 2012b ; OCDE et FAO, 2012 ; FAO et al., 2011 ; Banque mondiale, 2008b). Par exemple, même si, selon les estimations, la consommation augmente pour tous les produits dans toutes les régions, la consommation de viande, en particulier dans les pays à faible revenu, devrait être multipliée par deux par rapport à celle dans les pays à revenu élevé. La raison de cette forte demande est l'augmentation du revenu par habitant et la croissance démographique, en particulier dans les classes moyennes qui sont de plus en plus nombreuses (graphique 10.6).

L'équilibre de l'offre et de la demande ne se traduit toutefois pas directement sur les cours du marché des matières premières agricoles. Des politiques de sécurité alimentaire à l'échelle nationale, comme des restrictions à l'exportation et l'accumulation de réserves, peuvent empêcher l'échange de matières premières sur le marché mondial. L'instabilité des prix et les flambées des cours au niveau international sont en outre catalysées par des facteurs comme la concentration de la production dans quelques régions soumises à des aléas, le déclin des stocks et le rôle des marchés des matières premières. Malgré cela, les prévisions de marché

Graphique 10.6 Augmentation attendue de la consommation de cultures et de bétail dans les pays en développement[i] (différence en pourcentage de la consommation de 2021 par rapport à la moyenne de 2009–2011)



(Source : UNISDR, sur la base des données de l'OCDE et de la FAO, 2012)

mondiales pour les produits des cultures, du bétail et de la pêche se basent encore souvent sur des « conditions météorologiques normales » pour avoir « une idée plausible de l'évolution des marchés agricoles mondiaux pour les dix prochaines années » (OCDE et FAO, 2012), et continuent de sous-évaluer les risques de catastrophe dans les perspectives de croissance.

L'augmentation de la demande mondiale en biocarburants, engendrée par des cours du pétrole plus élevés, a soutenu considérablement la flambée des prix (Matondi et Havnevik, 2012 ; Fava Neves, 2011 ; Ambali et al., 2011). A l'heure actuelle, près de 65 % de l'huile végétale produite dans l'UE, 50 % de la canne à sucre produite au Brésil et près de 40 % du maïs produit aux États-Unis d'Amérique sont utilisés en tant que matières de base pour la production de biocarburants (OCDE et FAO, 2012). D'ici à 2021, la production mondiale d'éthanol et de biocarburants devrait augmenter respectivement de 373 % et 779 % par rapport aux niveaux de production de 2005 (graphique 10.7), la production de cultures connexes devant augmenter en conséquence. En outre, d'ici à 2021, 14 % de la production mondiale de céréales secondaires, 34 % de la production mondiale de canne à sucre et 16 % de la production mondiale d'huile végétale devraient être utilisées pour produire des biocarburants (ibid.).

De plus, la production des principales cultures vivrières se concentre dans certains pays qui sont soumis à des aléas fréquents. Par exemple, comme le montre la graphique 10.8, en 2011 les États-Unis d'Amérique cultivaient 28 % de la production mondiale de céréales secondaires et 8 % de celle de blé, tandis que la Chine produisait 17 % du blé et des céréales secondaires et 29 % du riz. Un autre pays soumis à des aléas, l'Inde, produisait également 21 % du riz, 12 % du blé et 4 % des céréales secondaires. La production de riz en particulier, est considérablement concentrée dans des régions soumises à des aléas, avec plus de 70 % produits par cinq pays asiatiques sujets à des aléas (OCDE et FAO, 2012).

Par ailleurs, les coûts plus élevés des intrants, comme les engrais, en raison de cours élevés du pétrole, ainsi que les contraintes toujours plus fortes de la dégradation de l'eau et des terres, ont tendance à diminuer le rendement et la croissance de la productivité, ce qui ralentit le rythme de production et contribue à la baisse des stocks (OCDE et FAO, 2012). Par exemple, les taux de rendement pour les principales céréales dans des pays à revenu faible sont en déclin constant depuis les années 1980, comme le montre la graphique 10.9.

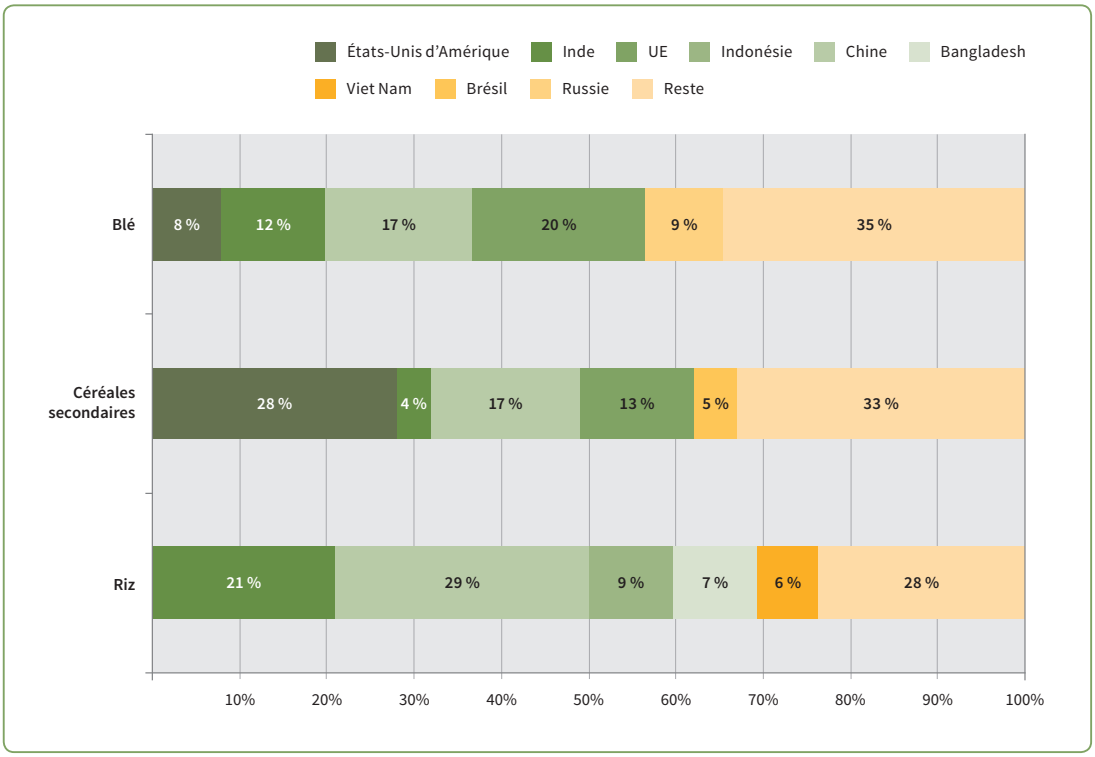
La diminution des stocks affaiblit la résilience du secteur agroalimentaire face aux chocs, notam-

Graphique 10.7 Production mondiale et cours de l'éthanol et de biocarburant, 2005–2021



(Source : UNISDR, sur la base des données de l'OCDE et de la FAO, 2012)

Graphique 10.8 Production mondiale de blé, céréales secondaires et riz par pays, 2011



(Source : UNISDR, sur la base des données de l'OCDE et de la FAO, 2012)

Graphique 10.9 Taux de croissance des rendements pour les principales céréales dans les pays à faible revenu



(Source : Banque mondiale, 2008b)

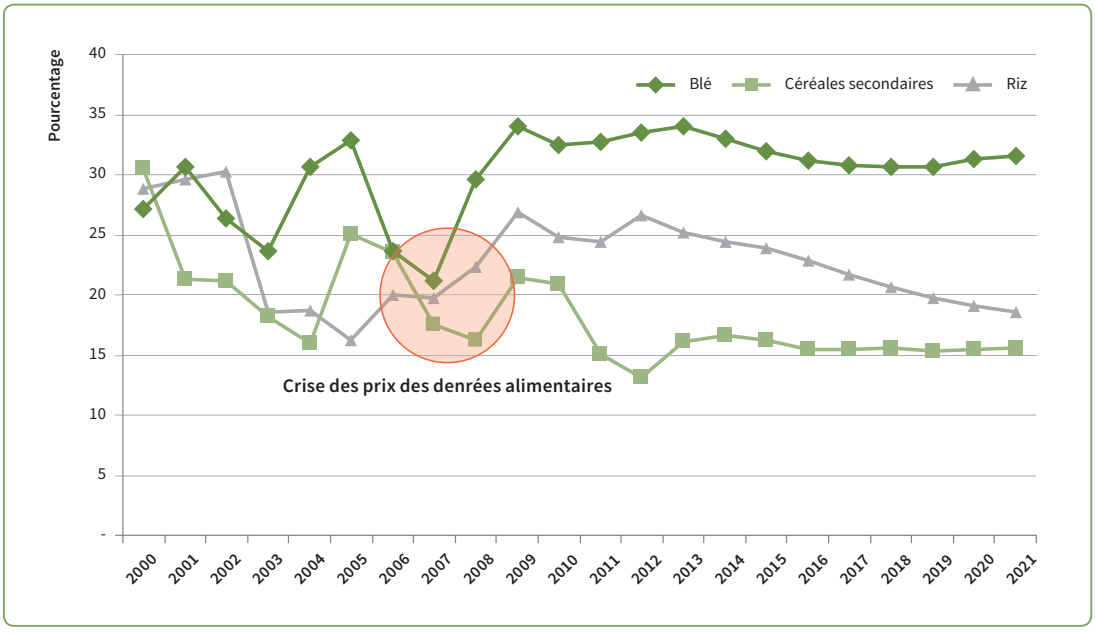
ment aux aléas comme la sécheresse. Les stocks réduits et l'incertitude quant aux niveaux de stocks dans certaines parties du monde ont contribué à la flambée des prix de 2007–2008 (graphique 10.10). En fait, même des projections d'épuisement des stocks peuvent entraîner une flambée des prix (Banque mondiale et al., 2011).

La forte instabilité des prix vient en partie de la spéculation sur les contrats à terme dans les bourses de matières premières internationales, dont les volumes ont augmenté considérablement ces dernières années (Fava Neves et Alves Pinto, 2012 ; CNUCED, 2011). Par ailleurs, l'instabilité des prix des denrées alimentaires peut également avoir été favorisée par la spéculation, car les bénéfices que les fluctuations des prix peuvent apporter attirent généralement les spéculateurs (voir également le chapitre 12).

La déréglementation des marchés à terme aux États-Unis d'Amérique et dans l'Union européenne n'a fait qu'augmenter la pure spéculation sur les marchés à terme des matières premières (Clements-Hunt, 2012). La spéculation excessive, associée aux défaillances dans les réglementations pour certaines transactions financières sur les marchés des matières premières, a fait que, à partir de 2004, les opérateurs ont négocié 173 milliards de dollars américains d'investissements institutionnels dans des opérations sur les principales matières premières (Masters et White, 2011). Pour absorber ces nouveaux capitaux, les marchés à terme des matières premières se sont étendus, ce qui a conduit à une hausse spectaculaire des cours à terme, y compris pour les principaux produits agricoles (ibid.). En fait, les opérateurs des marchés des matières premières et des marchés à terme peuvent profiter directement des sécheresses agricoles et des hausses de température, car elles créent les conditions d'un marché dynamique offrant de meilleurs rendements (Clements-Hunt, 2012 ; IATP, 2009).

La corrélation entre les marchés des matières premières, le marché des actions et le mimétisme des investisseurs rend le marché très sensible aux chocs même les plus petits (CNUCED, 2011). Par

Graphique 10.10 Stocks mondiaux par rapport à la demande intérieure en blé, céréales secondaires et riz, 2001–2021



(Source : UNISDR, sur la base des données de l'OCDE et de la FAO, 2012[ii])

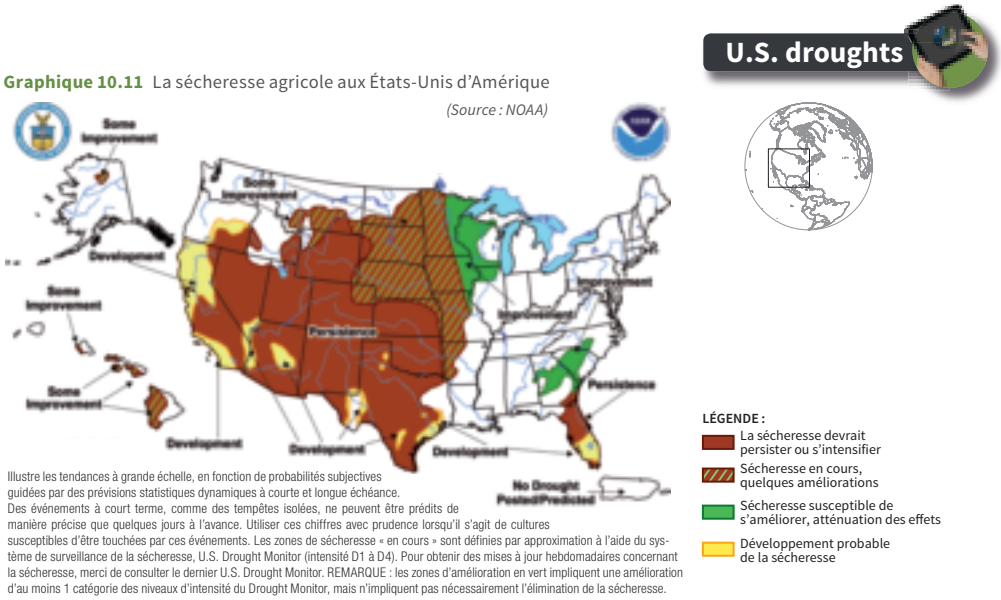
En 2012, la sécheresse agricole la plus grave et la plus importante des 25 dernières années a touché l'agriculture des États-Unis d'Amérique et de certaines régions du Canada et du Mexique, ce qui a eu des répercussions sur le bétail et les cultures. La production de 2012 s'est révélée bien différentes des attentes dès le début de la saison de croissance. Dans sa première évaluation hebdomadaire des cultures de maïs du 20 mai, le *National Agricultural Statistics Service* (NASS) du ministère de l'agriculture des États-Unis d'Amérique rapportait que plus de 75 % des cultures étaient qualifiées comme « bonnes à excellentes », alors que seuls 3 % se trouvaient dans la catégorie « mauvaises » ou « très mauvaises ». Au 30 septembre, seuls 25 % des cultures étaient qualifiées comme « bonnes à excellentes », et 50 % comme « mauvaises » ou « très mauvaises ». Les évaluations des cultures de soja étaient également en forte régression, avec seulement 35 % des cultures qualifiées comme « bonnes à excellentes » au 7 octobre, contre 65 % lors de la première évaluation hebdomadaire des cultures de soja le 3 juin 2012.

Au mois de novembre 2012, les estimations de production de maïs et de soja étaient en baisse de 13 % et 4 %, respectivement, par rapport à 2011. Cela représentait la plus faible production de maïs aux États-Unis d'Amérique depuis 2006. La sécheresse a également affecté le transport des récoltes dans le pays. Des millions de tonnes de céréales transitent chaque mois sur le Mississippi, mais lorsque le fleuve a atteint l'un des niveaux d'eau les plus bas de son histoire, le trafic fluvial a été fortement entravé et les coûts d'autres modes de transport ont augmenté.

Selon les calculs de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), la production céréalière mondiale en 2012 était 2 % plus basse que celle de 2011, en raison des fortes sécheresses aux États-Unis d'Amérique et dans d'autres régions d'Europe et d'Asie centrale. Les stocks devraient baisser encore plus, car les perspectives de 2013 pour les États-Unis d'Amérique continuent d'être défavorables, les conditions de forte sécheresse continuant de se faire sentir dans les plaines du sud (graphique 10.11). Cela aura des répercussions directes sur les cours mondiaux des denrées alimentaires.

Graphique 10.11 La sécheresse agricole aux États-Unis d'Amérique

(Source : NOAA)



Illustre les tendances à grande échelle, en fonction de probabilités subjectives guidées par des prévisions statistiques dynamiques à courte et longue échéance. Des événements à court terme, comme des tempêtes isolées, ne peuvent être prédits de manière précise que quelques jours à l'avance. Utiliser ces chiffres avec prudence lorsqu'il s'agit de cultures susceptibles d'être touchées par ces événements. Les zones de sécheresse « en cours » sont définies par approximation à l'aide du système de surveillance de la sécheresse, U.S. Drought Monitor (intensité D1 à D4). Pour obtenir des mises à jour hebdomadaires concernant la sécheresse, merci de consulter le dernier U.S. Drought Monitor. REMARQUE : les zones d'amélioration en vert impliquent une amélioration d'au moins 1 catégorie des niveaux d'intensité du Drought Monitor, mais n'impliquent pas nécessairement l'élimination de la sécheresse.

Le Mid-Ouest des États-Unis d'Amérique représente un nœud central pour la production agricole mondiale et a des incidences sur les chaînes d'approvisionnement en matières premières dans le monde entier. Après l'effondrement des prédictions de récolte record des analystes, « les cours du maïs, du soja et du colza [...] ont atteint des sommets record » dans les marchés à terme[iv]. Les cotations internationales du blé ont également augmenté en flèche de 19 % à la faveur de la détérioration des perspectives de production pour 2012 en Fédération de Russie et des attentes de demande soutenue en blé pour le bétail, en raison des stocks limités de maïs. Compte tenu des prévisions de sécheresse aux États-Unis d'Amérique cette année, les pays importateurs en Asie, Afrique, Europe et Amérique latine devraient rester dans l'incertitude quant à leur approvisionnement et faire face à une flambée considérable des prix des denrées alimentaires, avec des effets « boule de neige » sur le monde entier, car les agriculteurs dans d'autres pays pourraient passer au blé pour nourrir leur bétail, ce qui ferait grimper les cours d'un autre produit de base.

(Source : NOAA, FAO, USDA et Cornell University[v] ; Clements-Hunt, 2012)

exemple, alors que les matières premières, comme les céréales, deviennent de plus en plus titrisées, un risque perçu de mauvaise récolte, pour des raisons de sécheresse ou d'inondation, peut être amplifié par un comportement spéculatif sur le marché, ce qui augmente considérablement les cours mondiaux des denrées alimentaires (FAO, 2010).

Des placements spéculatifs dans des contrats à terme, par exemple via des fonds indiciels, peuvent stimuler une flambée des prix qui amplifie les déficits réels de production (Masters et White, 2011 ; IATP, 2009). En 2011, l'indexation des marchés des matières premières a attiré de grands investisseurs, comme des fonds de pension et des réserves d'assurance, ce qui a augmenté de 30 à 80 % le volume spéculatif sur les marchés à terme des matières premières (ibid.). Des fonds indiciels détiennent actuellement environ un quart de tous les contrats à terme de produits agricoles, et leur part est en augmentation. Entre mars 2006 et décembre 2011, par exemple, le volume des opérations sur le maïs des fonds indici*els de matières premières a augmenté de 157 % au Chicago Board of Trade* (IFPRI, 2011).

Ces facteurs influencent l'effet que les aléas, comme une sécheresse, peuvent avoir sur les cours des denrées alimentaires. La flambée des prix des denrées alimentaires dans le monde, survenue par exemple en 2008, 2010 et 2012, aurait souvent comme origine des déficits de production dans de grands pays producteurs, comme l'Australie, la Fédération de Russie et les États-Unis d'Amérique[iii]. Comme le montre l'encadré 10.1, la forte sécheresse qui a touché le Mid-Ouest des États-Unis d'Amérique en 2012 a eu un effet considérable sur les cours mondiaux des denrées alimentaires. Avec les mauvaises récoltes de maïs et de soja dans le pays en 2012, des pays importateurs en Afrique, Asie, Europe et Amérique latine sont dans l'incertitude quant à leur approvisionnement et font face à une flambée considérable des prix des denrées alimentaires. La hausse rapide des prix du maïs américain a des effets « boule de neige » sur le monde entier, car les agriculteurs dans d'autres pays passent par exemple au blé pour nourrir leur bétail, ce qui fait grimper les cours d'un autre produit de base.

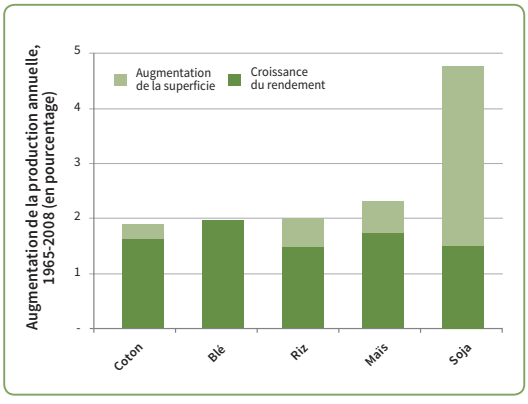
10.3 Nouveaux investissements de l'industrie agroalimentaire dans les pays à faible revenu

Dans les pays à faibles revenus, en particulier en Afrique, les investissements dans le secteur agroalimentaire croissent rapidement, avec pour conséquence une surexploitation des terres et des risques de catastrophe potentiellement accrus.

Avant 2008, l'augmentation de la production agricole venait de l'augmentation des superficies cultivées, ainsi que d'une croissance considérable des rendements (graphique 10.12).

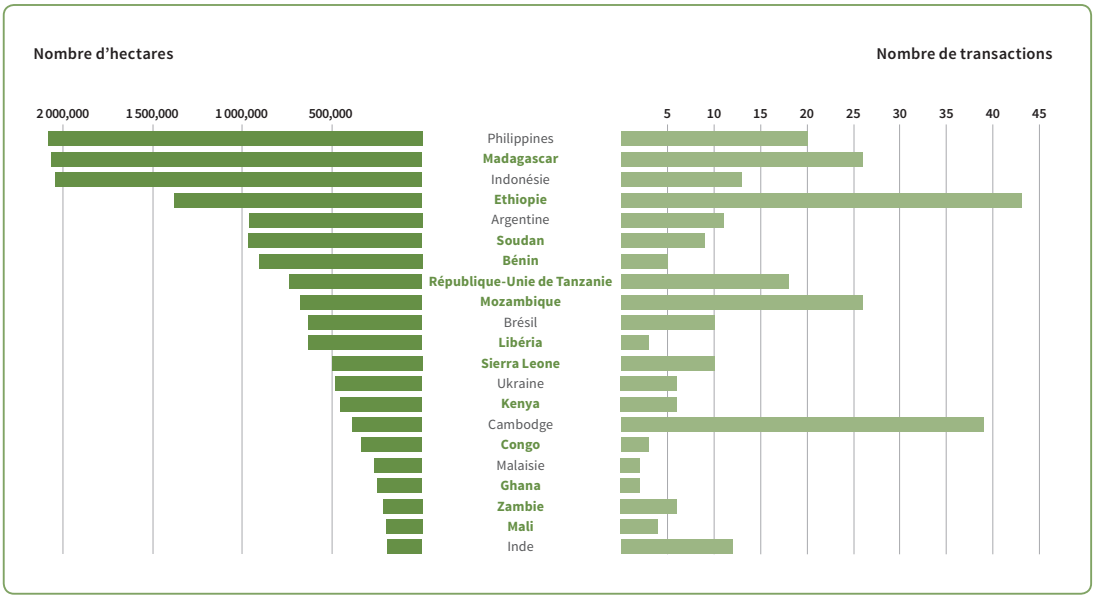
Les augmentations du rendement devraient, selon les projections, représenter plus de 90 % de la croissance future de la production agricole (FAO, 2009), mais l'expansion des terres arables, en particulier dans les pays à revenu faible et moyen, reste importante. D'ici à 2021, les pays à revenu faible et moyen devraient exploiter environ entre 10 et 12 % des terres arables mondiales (Nellemann et al., 2009), soit 107–120 millions d'hectares en

Graphique 10.12 Augmentation de la production des cultures en raison de la croissance du rendement et de la superficie cultivée (1965–2008)



(Source : données de la Banque mondiale citées dans Nellemann et al., 2009)

Graphique 10.13 Investissements étrangers dans des acquisitions de terres dans certains pays, en fonction de la taille de l'ensemble des acquisitions déclarées



(Source : UNISDR, sur la base des données de Land Matrix)[vi]

Afrique subsaharienne et en Amérique latine (FAO, 2012a ; Nellemann et al., 2009). Cela représente un immense débouché pour les investisseurs et les entreprises agricoles.

Conscientes de cette opportunité, de grandes entreprises achètent actuellement des terres arables productives et investissent dans l'agriculture commerciale axée sur l'exportation, en particulier en Afrique subsaharienne. A l'échelle mondiale, 13 des 20 pays les plus ciblés par les investisseurs internationaux chargés d'acquérir des terres agricoles se trouvent en Afrique (graphique 10.13). L'agriculture dans la plupart de ces pays représente une grande part du PIB, et ils connaissent également des niveaux élevés d'insécurité alimentaire (Anseeuw et al., 2012).

Même s'il existe peu d'informations fiables sur ces opérations, des inventaires effectués en Ethiopie, au Ghana, à Madagascar et au Mali (Cotula et al., 2009) confirment que près de 2 millions d'hectares de terres ont été acquis dans ces quatre pays. Les investissements internationaux interviennent pour près des trois quarts dans ces terres agricoles (ibid.). Une autre étude, basée sur des données de la FAO, montre que les terres acquises dans sept pays d'Afrique subsaharienne (Ethiopie, Ghana, Libéria, Madagascar, Mozambique, Soudan du Sud et Zambie) représentent plus de 65 % des surfaces acquises sur le continent (Schoneveld, 2011).

Certains pays, dont les surfaces de terre productive sont relativement petites, comme le Congo, le Ghana et le Libéria, sont devenus des cibles privilégiées, principalement sous l'impulsion de l'acquisition de terres agricoles destinées à la production de matières de base de biocarburants (ibid.). Un nombre croissant d'inventaires nationaux de transactions foncières est en cours et montre l'ampleur sans précédent de ces acquisitions de terres, en particulier en Afrique (IIED, 2012).

Les gouvernements louent des terres par l'intermédiaire d'investissements directs étrangers (IDE). Ces opérations prennent diverses formes de partenariats public-privé (PPP), avec des fonds souverains d'investissement, des entreprises publiques et la participation d'entreprises privées. Les opportunités de bénéfices au sens large pour la population

des pays d'accueil sont rares, et les dispositions en matière de gestion des risques et de répartition des avantages sont limitées dans les contrats (IIED, FAO et FIDA, 2011). Pour plusieurs pays à faible revenu, comme Madagascar ou l'Ethiopie, il est toutefois peu probable que la productivité agricole augmente sans IDE.

Comme dans d'autres secteurs étudiés dans le présent rapport, les investissements réalisés dans le secteur agroalimentaire impliquent des arbitrages. Du point de vue des investisseurs, l'industrie agroalimentaire est un secteur de plus en plus rentable et attrayant, en raison des prix élevés des denrées alimentaires et des pénuries alimentaires croissantes à venir. Les investissements augmentent également la productivité de la production agricole sur de grandes surfaces, ce qui contribue à l'augmentation de la production alimentaire mondiale.

De nombreux gouvernements vendent ou louent des terres, ce qui leur permet d'augmenter leur richesse en utilisant leur capital naturel. L'industrie agroalimentaire est l'un des rares secteurs où les gouvernements peuvent avoir des avantages comparatifs pour attirer des investissements. Ces investissements permettent de tirer parti du secteur agricole, de stimuler l'emploi et le volume des exportations, et de promouvoir la croissance économique.

Tout comme les investissements dans le développement urbain et le tourisme, ces investissements peuvent néanmoins augmenter les risques de catastrophe si les aléas associés à des sécheresses, inondations et autres ne sont pas identifiés, évalués et pris en compte. Comme le montre le chapitre 6 de ce rapport, en comparaison avec d'autres risques, la cartographie et l'estimation des risques de sécheresse agricole n'en sont encore qu'à leurs débuts dans la plupart des pays à revenu faible et moyen. Il est donc probable que les niveaux de risque ne soient pas bien pris en compte dans les décisions d'investissement, sans parler des coûts sociaux et environnementaux partagés.

10.4 Le coût externalisé des investissements dans l'agroalimentaire

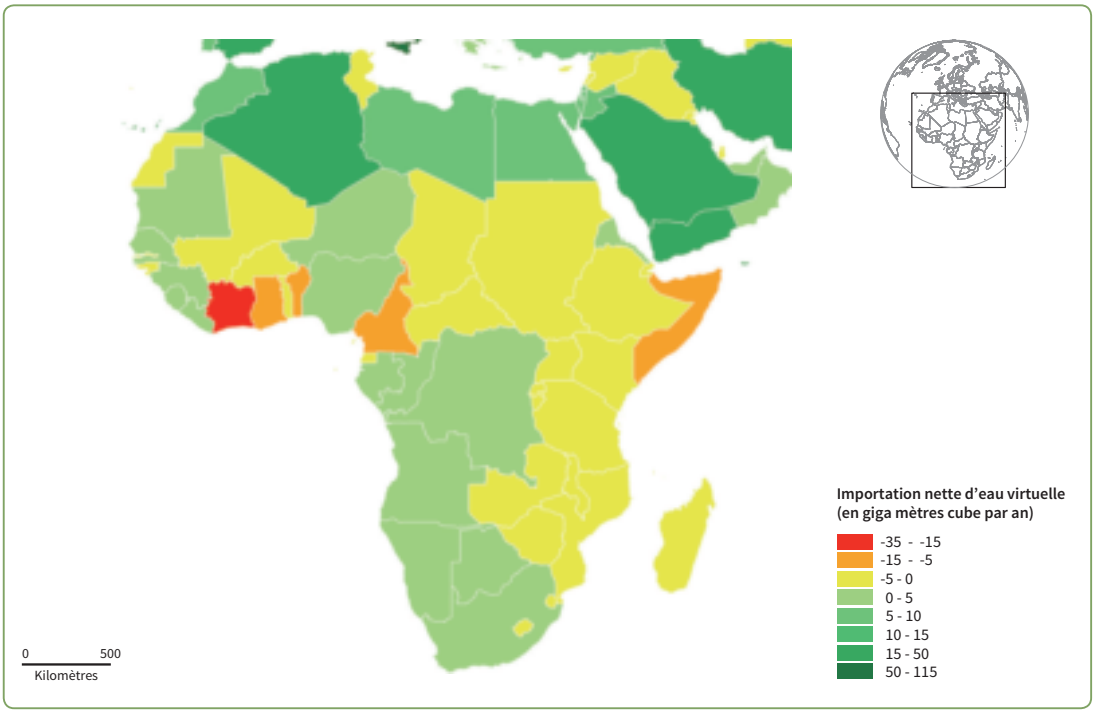
Les entreprises qui investissent dans le secteur agroalimentaire sans tenir compte des risques de sécheresse, d'inondations et d'autres aléas s'exposent à d'importantes pertes et engendrent des coûts externes élevés pour l'environnement et la société.

De nombreux pays dans lesquels des investissements sont actuellement réalisés ont des niveaux élevés de risque de sécheresse agricole et de dégradation des sols, qui pourraient augmenter encore plus avec les changements climatiques. Dans l'ensemble, selon l'OCDE et la FAO (2012), environ 25 % des terres agricoles du monde sont fortement dégradées. Les sols dégradés sont plus vulnérables aux températures extrêmes, aux sécheresses et aux inondations.

Sans informations fiables, il est difficile de déterminer dans quelle mesure les entreprises du secteur évaluent ces aléas et les autres risques météorologiques avant de réaliser des investissements. Pourtant, si la sécheresse et d'autres risques ne sont pas correctement pris en compte dans les décisions d'investissement dans l'agroalimentaire, les entreprises peuvent subir des pertes supérieures aux prévisions, lesquelles peuvent avoir des répercussions négatives sur le prix et la disponibilité des matières premières agricoles.

Les coûts entraînés par l'augmentation de la superficie de l'agriculture intensive sont généralement justifiés par des augmentations attendues de la production et des rendements (Yumkella et al., 2011). Cette analyse des coûts et des bénéfices intègre toutefois rarement l'augmentation potentielle des pertes directes causées par les sécheresses agricoles et la perte à plus long terme du capital naturel causée, par exemple, par la dégradation des sols. Elle ne pose pas non plus la question de savoir à qui incombent ces risques et de qui en paie le prix.

Graphique 10.14 Bilan hydrique virtuel en Afrique en termes d'importation (+) ou d'exportation (-)



(Source : adaptée de Mekkonen et Hoekstra, 2011)

Le manque d'informations précises sur les risques de sécheresse peut inciter les investissements dans des pratiques agricoles inadaptées qui peuvent, à leur tour, augmenter encore plus les risques de sécheresse agricole causés par la surexploitation des ressources limitées en eau et par la dégradation des sols. Par exemple, la monoculture augmente le risque de perte de biodiversité, la concurrence pour l'eau dans la culture non irriguée et la possibilité d'introduction d'espèces exotiques envahissantes (Ambali et al., 2011).

Les entreprises agroalimentaires sont également confrontées à de nouveaux risques, car des facteurs de risque sous-jacents, comme le changement climatique, la dégradation des sols et la raréfaction des ressources en eau, augmentent le risque de sécheresse agricole. Des situations de sécheresse agricole accrue, découlant de la modification des microclimats et potentiellement des changements climatiques, affectent l'industrie agroalimentaire dans le monde entier.

Par exemple, l'entreprise agroalimentaire et alimentaire internationale Bunge, a subi des pertes de 56 millions de dollars américains dans ses segments du sucre et de la bioénergie au cours du seul quatrième trimestre de 2010, en raison d'une sécheresse agricole dans ses principales zones de culture au Brésil[vii]. En fait, Bunge a annoncé que l'impact global des sécheresses dans diverses régions s'élevait à plus de 70 millions de dollars américains pour ce seul trimestre. L'entreprise a été affectée non seulement par une baisse de la production, qui a elle-même fait baisser les ventes et les marges brutes, mais aussi par une plus grande absorption de ses coûts fixes, une augmentation des charges liées à l'amortissement des cannes endommagées et à leur replantation, ainsi qu'un accroissement des coûts concernant la liquidation de ses positions consistant à se couvrir sur les marchés des matières premières internationaux[viii].

Le secteur agroalimentaire a des coûts sociaux et environnementaux externes particulièrement

élevés. On estime par exemple que les coûts externalisés par le secteur agroalimentaire dépassent actuellement les bénéfices de l'ensemble du secteur (KPMG, 2012). Il semble donc nécessaire de réévaluer la valeur actuellement créée dans le secteur, du point de vue aussi bien des entreprises que de la société en général. Quelques entreprises privilégiées du secteur commencent à prendre en compte certains risques qui pourraient affecter leurs performances à moyen ou long terme si elles ne commencent pas à réfléchir à la valeur partagée plutôt que seulement à la valeur pour leurs actionnaires.

Dans un contexte de marchés alimentaires internationaux rendus toujours plus difficiles, la répartition des investissements dans l'agroalimentaire dans des régions fortement touchées par une sécheresse agricole mal comprise et d'autres aléas, génère des risques de hausse future et plus grave des cours des denrées alimentaires. Comme le montrera la section 10.6 de ce chapitre, cela constitue une menace encore plus grande que la sécheresse elle-même pour la sécurité alimentaire des ménages ruraux et urbains à revenu faible.

10.5 Risques liés à l'eau

Le secteur agricole est le plus grand consommateur d'eau avec environ 70 % de la consommation mondiale. L'agriculture, notamment la production de biocarburants, pèse de plus en plus sur les ressources en eau. Elle contribue ainsi à leur raréfaction, de même qu'à des conflits transfrontaliers.

Le rapport sur les *Risques mondiaux 2012* du Forum économique mondial décrit les crises d'approvisionnement en eau, les crises de pénurie alimentaire, l'extrême instabilité des cours des matières premières énergétiques et agricoles et la hausse des émissions de gaz à effet de serre comme les risques majeurs pour la planète au cours des 10 prochaines années[ix]. La demande en denrées alimentaires, en eau et en énergie devrait augmenter respectivement de 35 %, 40 % et 50 % d'ici à 2030 (National Intelligence Council, 2012) et, de par leur interdépendance, les problèmes portant sur une ressource seront liés à l'offre et à la demande pour d'autres ressources.

Les fortes demandes en eau de la production agricole, couplées à la baisse des précipitations dans certaines régions, peuvent causer un tarissement considérable des sources d'eau non renouvelables. L'agriculture, notamment les cultures et l'élevage, reste le plus grand consommateur d'eau dans le monde, avec environ 70 % de toute l'eau prélevée (FAO[x]; Hoekstra et Chapagain, 2008; OCDE et FAO, 2012). Ce pourcentage inclut la consommation d'eau destinée à la production d'aliments pour animaux.

La production de biocarburants, selon le type et la région de culture, exerce potentiellement une pression considérable sur les ressources en eau existantes (National Academy of Sciences, 2007). En outre, ce qui est peut-être encore plus important, c'est que l'eau utilisée dans les raffineries de biocarburants peut avoir une empreinte considérable au niveau local : par exemple, une raffinerie qui produit 100 millions de gallons d'éthanol par an consomme autant d'eau qu'une ville de 5 000 habitants (ibid.).

Les répercussions de décennies de surconsommation d'eau se font sentir dans le secteur agroalimentaire aux quatre coins du monde. Dans plusieurs pays, comme l'Inde et l'Egypte, l'électricité utilisée pour pomper les eaux souterraines, tout comme l'eau elle-même, est gratuite si elle est destinée à la production agricole. Cela a sans aucun doute des incidences sur les niveaux de consommation et d'abus de l'eau, avec pour résultat des pratiques non durables en matière de gestion de l'eau. Ainsi, par exemple, entre 85 et 95 % de toute l'eau consommée en Inde et en Egypte est utilisée pour irriguer les cultures (Saeijs et van Berkel, 1995). À l'échelle mondiale, environ 15 à 35 % de l'utili-

sation d'eau à des fins d'irrigation est considérée comme non durable (WBCSD, 2005).

Lorsque le prix de l'eau est sous-évalué ou lorsque l'eau est gratuite, le prix de la consommation d'eau n'est pas répercuté sur le coût du produit final ou de la transaction, ce qui signifie que les pays exportateurs échangent gratuitement leurs précieuses ressources en eau. Dans les produits exportés, qu'il s'agisse de matières premières, de fleurs, de thé ou de produits industriels, l'eau utilisée au cours du processus doit également être considérée comme exportée. Dans des pays touchés par la sécheresse, comme la ceinture sahélienne ou la Corne de l'Afrique, entre 5 et 15 milliards de mètres cubes d'eau *virtuelle*[xi] sont exportés chaque année (voir la graphique 10.14), probablement sans être comptabilisés (Mekkonen et Hoekstra, 2011), et les agriculteurs, les petits éleveurs et les entreprises agroalimentaires de ces régions se retrouvent de plus en plus vulnérables face à la rareté de l'eau et aux sécheresses.

La demande croissante en eau douce soulève plusieurs problèmes en matière de disponibilité et d'approvisionnement en eau.

Les prélèvements excessifs des eaux souterraines peuvent avoir des conséquences irréversibles sur la qualité de l'eau. Par ailleurs, cette pratique mène, à terme, à des affaissements de terrain, ce qui augmente le risque de crues fluviales et d'inondations côtières. À Bangkok, en Thaïlande, on a estimé à 10 cm/an les affaissements de terrain causés par des prélèvements d'eau excessifs (Lorphensri et al., 2011). Ce phénomène a beaucoup contribué aux inondations de 2011 (Aon Benfield, 2012).

La demande croissante pour des ressources limitées en eau exacerbe également les conflits transfrontaliers. Rien qu'en Afrique, il existe 59 bassins fluviaux transfrontaliers, lesquels représentent 80 % des ressources en eau de surface du continent. Dans les pays arabes, près de 65 % des ressources renouvelables annuellement, y compris l'eau, proviennent de zones situées en dehors de la région, ce qui rend ces pays particulièrement vulnérables aux conflits liés à l'eau (Erian et al., 2012). De même, l'Egypte dépend presque exclusivement du ruissellement des cours supérieurs du Nil dans les hauts plateaux éthiopiens proches de l'équateur, à plusieurs milliers de kilomètres au sud (Calvert, Ceres et Oxfam, 2010). La construction du barrage de la « Renaissance » en Ethiopie peut être bénéfique pour le pays, mais devrait avoir des incidences sur la disponibilité et la sécurité de l'approvisionnement en eau en Egypte (Vella, 2012 ; Erian et al., 2012).

Le changement climatique devrait limiter davantage la disponibilité de l'eau. Ainsi, le débit annuel de l'Euphrate devrait diminuer de 29 à 73 % d'ici à 2070 (par rapport aux données de 2000) (Erian et al., 2012).

10.6 Transfert du risque aux petits exploitants et éleveurs

L'insécurité et les crises alimentaires sont plus étroitement liées à l'accessibilité qu'à la disponibilité des aliments. En d'autres termes, une hausse de la production agricole ne va pas nécessairement de pair avec un renforcement de la sécurité alimentaire, en particulier pour les ménages à faibles revenus.

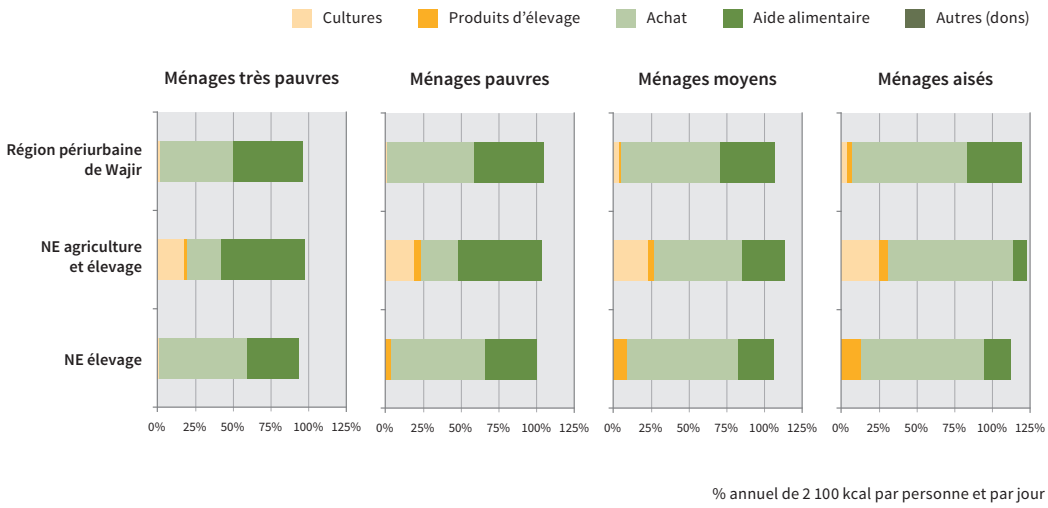
Par ailleurs, les investissements dans l'agroalimentaire peuvent transférer des risques et des coûts à des collectivités locales déjà vulnérables. Dans les localités et régions dans lesquelles ces investissements sont réalisés, l'accès déjà limité des petits exploitants aux terres fertiles peut être encore plus réduit. Ces 40 dernières années, la disponibilité des terres agricoles par habitant en Afrique a été divisée par deux et leur répartition est très inégale (Yumkella et al., 2011). Les communautés d'accueil des investissements peuvent perdre l'accès à des terres productives, zones de pâturage ou chemins de transhumance, et sont dépossédées des terres

Encadré 10.2 Comprendre les causes sous-jacentes de l'insécurité alimentaire et de la malnutrition

L'outil d'analyse de l'économie des ménages (AEM) est une enquête sur les moyens de subsistance, visant à donner une image claire et précise des économies des ménages. Cette analyse est réalisée à différents niveaux d'un spectre de richesse et dans différentes zones de subsistance d'une région d'un pays, afin d'évaluer le coût de l'alimentation d'un point de vue énergétique et nutritionnel.

Une analyse (ci-dessous), réalisée en octobre 2012 dans les zones du Kenya les plus touchées par la sécheresse, montre une forte dépendance des ménages aux produits achetés et à l'aide alimentaire, illustre le manque de résilience et explique les raisons de la lente reprise après la crise alimentaire de 2011 (graphique 10.15).

Graphique 10.15 Source d'alimentation par zone de subsistance et groupe de richesse dans le nord-est du Kenya



(Source : King, 2012)

(Source : Save the Children International)

et ressources en eau sous leur contrôle coutumier (Anseeuw et al., 2011).

La sécheresse agricole est déjà un défi majeur pour les petits exploitants et éleveurs d'Afrique, en particulier dans des zones de faible productivité où un pourcentage élevé de la population vit d'une agriculture et d'un élevage de subsistance dans des régions marginales aux précipitations faibles et irrégulières. Dans ces environnements, même une petite variation des précipitations saisonnières peut causer des pertes importantes de cultures et de bétail (UNISDR, 2009).

La relation entre les pertes de cultures et de bétail, les sécheresses agricoles et l'insécurité alimentaire n'est toutefois pas aussi simple. En fait, il n'existe aucune corrélation linéaire simple entre la production agricole et la sécurité alimentaire (Sen, 1981 ; Dreze et Sen, 1989 ; Bouis et Welsh, 2010 ; Burchi et al., 2011).

Comme le montre l'encadré 10.2, de multiples études portant sur les revenus de ménages d'Afrique subsaharienne ont révélé que la production agricole de subsistance ne fournit qu'une petite partie des besoins alimentaires (Ruel et al., 1998 ; Louw et al., 2007 ; Baiphethi et Jacobs, 2009). La plupart des aliments consommés dans les ménages sont achetés ou proviennent de l'aide alimentaire qui est souvent aussi vendue à son tour.

Cette étude, ainsi qu'une étude similaire réalisée au Niger (Holt et al., 2009), souligne également l'importance du bétail comme source de richesse des ménages, et explique les raisons pour les-

Encadré 10.3 Augmentation des prix et insécurité alimentaire en Ethiopie

L'Ethiopie est l'une des économies non productrices de pétrole qui connaît un des plus forts taux de croissance en Afrique (Banque africaine de développement, 2012) ; en 2011, l'économie a enregistré une croissance de 11,4 %, sa huitième année consécutive de croissance rapide. En 2012, le pays a connu des hausses considérables des prix des denrées alimentaires : 20 % pour le blé et 80 % pour le maïs, son aliment de base principal (FAO, 2012a). Par conséquent, malgré les performances économiques solides de sa production agricole à l'exportation (café), 3,2 millions de personnes ont, cette même année, été enregistrés comme ayant besoin d'une aide humanitaire (FAO, 2012a).

(Source : UNISDR)

quelles les crises alimentaires surviennent souvent même pendant les bonnes récoltes. Les ménages vendent les denrées alimentaires qu'ils produisent sur le marché afin d'acheter des céréales de base. La flambée des prix des denrées alimentaires peut bouleverser les conditions de cet échange, et les ménages ne peuvent plus acheter assez de denrées avec ce qu'ils arrivent à vendre.

Cette flambée touche particulièrement les pays à revenu faible et moyen, dans lesquels les ménages consacrent une partie bien plus élevée de leur revenu à l'achat de denrées alimentaires que dans les pays à revenu élevé. En Indonésie par exemple, les ménages consacrent 46 % de leurs dépenses aux denrées alimentaires, contre seulement 6 % aux États-Unis d'Amérique (IFPRI, 2011). Les marchés alimentaires nationaux sont étroitement liés aux marchés mondiaux. La hausse et l'instabilité des cours mondiaux des denrées alimentaires ont donc des incidences directes sur la sécurité alimentaire et la vulnérabilité des pays à faible revenu. Pendant la crise alimentaire de 2005 au Niger, par exemple, la malnutrition était à son taux le plus élevé dans des zones de production abondante, et résultait, dans une large mesure, d'une flambée du prix du millet, elle-même résultant de la dynamique du marché d'exportation au Nigéria.

De même, selon certaines estimations, 18,4 millions d'habitants du Sahel ont été confrontés à une crise alimentaire en 2012. La production céréalière dans la région en 2011 n'était toutefois inférieure que de 3 % à la moyenne des cinq années précédentes, et la récolte de 2010 avait été exceptionnelle (Gubbels, 2012). Comme le souligne l'encadré 10.3, les crises alimentaires peuvent survenir même dans des économies en croissance.

En augmentant le revenu et les ressources des agriculteurs, la production agricole est améliorée, ce qui réduit la faim dans les zones rurales (IFPRI, 1993). Les données provenant du Sahel et de la Corne de l'Afrique montrent toutefois que les taux de malnutrition infantile ne sont pas liés aux disponibilités alimentaires globales (Burchi et al., 2011). Malgré ce constat, les politiques de sécurité alimentaire ont tendance à penser que la production alimentaire est la principale solution (Bouis et Welch, 2010).

Les causes profondes de l'insécurité alimentaire dans des régions comme l'Afrique sont donc moins liées à la sécheresse agricole qu'à la vulnérabilité chronique et au déficit sous-jacent en matière de développement (Gubbels, 2012). Par exemple, pendant la crise de 2010 au Sahel, le nombre d'enfants souffrant de malnutrition aiguë au Niger, l'épicentre, s'élevait à 320 000 (IASC, 2012). Un an plus tard, en 2011, le Niger connaissait des pluies exceptionnelles et une récolte agricole record. Le nombre d'enfants souffrant de malnutrition aiguë n'a toutefois que légèrement baissé, pour arriver à 307 000 (ibid.).

Parce que les ménages dépendent tellement des produits achetés ou de l'aide, les marchés alimentaires jouent un rôle prépondérant dans les crises alimentaires. En règle générale, la hausse des prix des denrées alimentaires au détail pose particu-

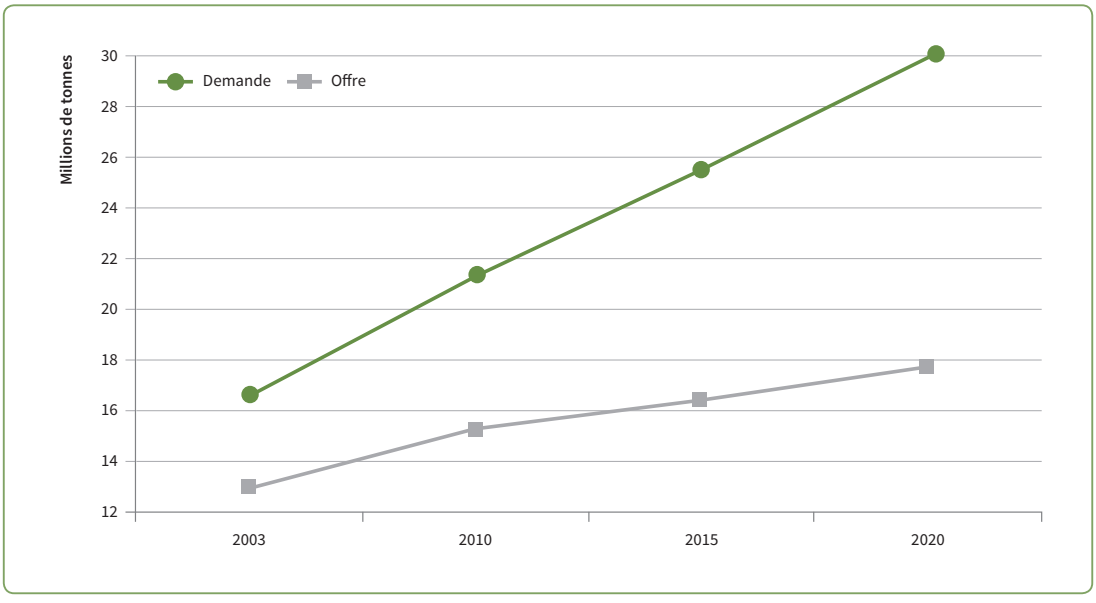
lièrement problème aux pays et ménages à revenu faible. Lorsque l'on examine les taux d'inflation annuelle des prix des denrées alimentaires au cours des 10 dernières années, on peut conclure qu'ils ont été plus élevés et plus variables dans les pays à revenu faible que dans les pays de l'OCDE (OCDE et FAO, 2012). Cela vient en partie du poids plus important des produits alimentaires de base dans le panier alimentaire des ménages dans les pays à faible revenu.

Dans certains pays comme le Kenya, la production alimentaire globale est en augmentation, en raison d'une meilleure productivité et ce, malgré une sécheresse agricole croissante (Erian et al., 2012). Dans d'autres pays comme le Niger, la production a augmenté grâce au développement de nouvelles zones cultivées et à une amélioration des précipitations, par rapport aux années 1980 (ibid.). De nombreux pays africains dépendent toutefois énormément des importations des principaux produits alimentaires de base (Mkumbwa, 2011). Comme le montre la graphique 10.16, la demande des consommateurs dépasse de plus en plus la production nationale, et les besoins non satisfaits des consommateurs dans les pays d'Afrique de l'Est pourraient augmenter de 75 % d'ici à 2020.

Entre le début des années 1970 et le début des années 2000, le rapport de dépendance aux importations de matières premières céréalières alimentaires de base en Afrique de l'Est est passé de 6 à 20 % (Mkumbwa, 2011), ce qui a laissé les consommateurs vulnérables face à la flambée des prix des céréales de base, en particulier les groupes à faible revenu (voir aussi l'encadré 10.3). L'un des principaux problèmes posé aux pays par le système alimentaire mondialisé actuel est le fait que les augmentations de la production alimentaire au niveau national n'ont plus de relation directe avec la sécurité alimentaire. Au mieux, cette relation est indirecte ; au pire, elle n'existe même pas.

L'importation et le commerce des cultures céréalières sont déterminés non seulement par des déficits nationaux de production, mais aussi surtout par les politiques alimentaires et commerciales gouvernementales, notamment les politiques de protection vis-à-vis des importations et celles visant à soutenir l'agriculture dans leurs

Graphique 10.16 Offre et demande futures dans les pays d'Afrique de l'Est



(Source : Mkumbwa, 2011)

pays, les taxes à l'exportation ou les interdictions d'exporter. Les déficits d'offre de denrées alimentaires à l'échelle nationale sont souvent soumis à des ajustements du déficit de la balance commerciale régionale et internationale (Banque mondiale, 2010b). En 2012 par exemple, malgré une récolte exceptionnelle de 3,2 millions de tonnes de maïs pour une consommation nationale de 2,4 millions de tonnes, le Malawi a déclaré une interdiction d'exporter afin de reconstituer les stocks nationaux. Cela a limité les options des pays accusant un déficit alimentaire, comme le Kenya, qui cherchaient à importer du maïs au tarif d'importation réduit de 25 % dans le cadre du Marché commun de l'Afrique orientale et australe (COMESA), contre un tarif de 50 % pour les pays non membres du COMESA[xii].

10.7 La voie à suivre ? Une autre approche des investissements dans l'agroalimentaire

Les politiques et méthodes qui privilégient l'assistance humanitaire plutôt que l'investissement à long terme dans le renforcement de la productivité des petits exploitants et de l'accès aux marchés apparaissent de plus en plus comme intenables. De nouveaux partenariats entre exploitants agricoles, gouvernements et entreprises agroalimentaires voient le jour, potentiellement capables de renforcer plus efficacement la résilience des producteurs et marchés locaux.

Pendant des décennies, les politiques et pratiques mises en œuvre en Afrique semblent s'être focalisées sur la promotion d'une production commerciale axée sur l'exportation, dans des zones plus favorables bénéficiant de précipitations, d'intrants, de routes et de marchés plus fiables. À l'heure actuelle, elles comptent aussi toujours sur l'aide humanitaire internationale pour réduire l'insécurité alimentaire des petits exploitants et éleveurs. Compte tenu des risques internes et externes posés par de gros investissements dans l'agroalimentaire, d'une part, et l'insécurité alimentaire qui persiste malgré des décennies d'investissements massifs dans l'aide humanitaire, d'autre part, il est urgent de trouver une nouvelle approche. Des efforts nationaux et régionaux, comme le Programme de filet de sécurité productif du gouvernement éthiopien décrit dans le Bilan mondial 2011 cherchent à relever ce défi, mais restent des exceptions dans un climat global de stagnation des politiques et des investissements.

Il existe une disproportion importante des dépenses en matière de réduction des risques de catastrophe et de renforcement de la résilience, qui, au cours de la dernière décennie (2000–2009), ne représentaient que 1 % de l'aide au développement international dans les 40 pays bénéficiant le plus d'aide humanitaire (Kellet et Sparks, 2012). L'aide humanitaire est restée à un niveau élevé ces dernières décennies (voir graphique 10.17), mais elle est de moins en moins viable et est devenue un facteur de la persistance des risques de catastrophe et de l'insécurité alimentaire, plutôt que leur solution.

La FAO (2011) estime qu'environ un tiers de la production alimentaire destinée à la consommation humaine (sans compter l'alimentation animale qui consomme 37 % de la production céréalière) est gaspillée. Selon une autre étude, potentiellement, entre 30 et 50 % de toutes les denrées alimentaires produites n'atteindront jamais un estomac humain (IMECHE, 2012). Les pertes et gaspillages alimentaires dans les pays à faible revenu sont principalement causés par des limitations financières, techniques et de gestion qui touchent les récoltes, le stockage, les équipements de refroidissement, la qualité des infrastructures générales, les systèmes d'emballage et de commercialisation (FAO, 2011). Dans les pays à revenu moyen et élevé, qui sont de plus grands gaspilleurs de denrées alimentaires, c'est au stade de la consommation que les pertes alimentaires sont constatées.

Les ménages vivant dans l'insécurité alimentaire sont dépendants des produits achetés. Par conséquent, il serait utile pour améliorer la sécurité

Tableau 10.1 Déficit en matière d'infrastructure dans les pays à revenu faible d'Afrique

Unités normalisées	Pays à revenu faible d'Afrique subsaharienne	Autres pays à revenu faible
Densité de routes revêtues	31	134
Lignes (densité téléphonique)	137	211
Capacité de production	37	326
Accès à l'électricité	16	41
Densité mobile	55	76

(Source : adapté de Foster et Briceno-Gardena, 2010)

alimentaire dans le monde de mettre en place des investissements logistiques globaux visant à réduire le gaspillage alimentaire, mais aussi de réaliser des efforts pour modifier les habitudes de consommation, et de faciliter l'accès aux denrées alimentaires pour les ménages à faible revenu. Ces mesures, pourraient être plus bénéfiques que les investissements qui visent à intensifier la production (Fava Neves, 2011 ; Maxwell et Slater, 2003 ; Webb et al., 2006).

Des investissements afin de combler les déficits en matière d'infrastructure pourraient également permettre de renforcer la sécurité alimentaire. En Afrique par exemple, un déficit persistant en matière d'infrastructure est un facteur clé de la faible productivité et du bas niveau des échanges. Moins de 4 % des terres arables d'Afrique subsaharienne sont irriguées, soit une part plus faible par rapport à l'Asie du Sud (près de 39 %) ou l'Amérique latine et les Caraïbes (11 %) (Yumkella et al., 2011). Une irrigation d'appoint, assurant une plantation précoce au bon moment, permettrait d'augmenter considérablement les rendements dans ces zones.

Comme le montre le tableau 10.1, les réseaux d'infrastructure africains accusent toujours des retards par rapport à ceux d'autres pays à faible revenu.

Graphique 10.17 Flux d'aide au développement international pour l'aide et la sécurité alimentaires



(Source : UNISDR, sur la base des données du système de notification des pays créanciers de l'OCDE[xiii])

Dans ce contexte, lorsque les infrastructures sont endommagées par des catastrophes même petites et localisées comme des inondations, cela peut avoir des répercussions graves sur la résilience aussi bien des petits exploitants que des grandes entreprises, puisque l'accès au marché est fortement perturbé.

Il convient d'élaborer soigneusement des politiques de promotion de l'agriculture. Par exemple, des instruments tels que des subventions aux intrants ou aux assurances, peuvent d'une part, réduire la vulnérabilité des producteurs et d'autres acteurs de la chaîne de valeur agricole, et d'autre part augmenter la vulnérabilité globale du système agricole local en facilitant l'exploitation de terres marginales et en augmentant potentiellement l'exposition à la sécheresse (Hazell et Hess, 2010).

De nouveaux partenariats entre petits exploitants, gouvernements locaux et nationaux, et grandes entreprises agroalimentaires peuvent ouvrir la voie d'une stratégie à plus long terme qui renforce réellement la résilience des petits agriculteurs. De plus en plus d'entreprises prennent conscience des opportunités commerciales liées au fait de s'attaquer aux défis agricoles (voir l'encadré 10.4).

Compte tenu de la hausse des cours des matières premières agricoles, certaines multinationales agroalimentaires voient des opportunités d'investissement dans l'amélioration de la productivité et le renforcement de la résilience des petits agriculteurs.

Comme le montre l'encadré 10.5, même si elles sont toujours controversées, certaines initiatives commerciales fournissent aux petits agriculteurs des technologies et des informations en matière de production agricole, dans des régions à fort potentiel où la réduction des déficits en matière d'infrastructure, de marchés et de production peuvent diminuer, à des coûts relativement faibles, certains risques pour le capital naturel et humain. Certaines initiatives peuvent également permettre de combler les déficits en matière d'infrastructure qui entravent la productivité, d'une part, et l'accès aux marchés et denrées alimentaires, d'autre part. Parallèlement, ces initiatives de grands groupes internationaux suscitent néanmoins de nouvelles inquiétudes quant à l'utilisation de semences génétiquement modifiées et à la création d'une dépendance monopolistique. Cela en dépit du fait qu'il est de plus en plus admis que, à l'avenir, de nouveaux développements biotechnologiques en

Encadré 10.4 Créer une valeur partagée dans le secteur agricole en Inde

En Inde, Jain Irrigation Systems, le plus important fabricant de systèmes d'irrigation et une entreprise de pointe dans le domaine de la transformation des fruits et légumes, a créé un système de micro-irrigation fondé sur le principe de l'irrigation au goutte à goutte qui convient aux petits agriculteurs et réduit la consommation d'eau de 30 % par rapport aux systèmes d'irrigation par déversement généralement utilisés (Borgonovi et al., 2011). En ciblant les petits agriculteurs ayant moins d'un hectare de terres, la société a développé un nouveau marché d'envergure, et prétend avoir connu un taux de croissance annuel cumulé de 41 % entre 2005 et 2010 (Borgonovi et al., 2011).

Autre exemple du sous-continent, un partenariat public-privé (PPP) cherche à remédier à la vulnérabilité des agriculteurs sur les marchés instables des matières premières. Gramin Suvidha Kendra (GSK) a établi des partenariats avec diverses entreprises privées, organisations non gouvernementales et institutions gouvernementales, comme les services postaux nationaux, afin de fournir aux agriculteurs des intrants agricoles, des avis d'experts, ainsi que des informations en matière de stockage, financement et prix à terme (par l'intermédiaire du *Multi Commodity Exchange of India Limited* (MCX), un partenaire fondateur de GSK). Selon des premières enquêtes réalisées auprès d'agriculteurs participants, c'est une véritable réussite, puisque 57 % d'entre eux indiquent avoir utilisé les prix à terme du MCX pour leurs décisions culturales, et 66 % font part d'augmentations de leur productivité en raison d'un accès à de meilleures semences et de meilleurs engrais.

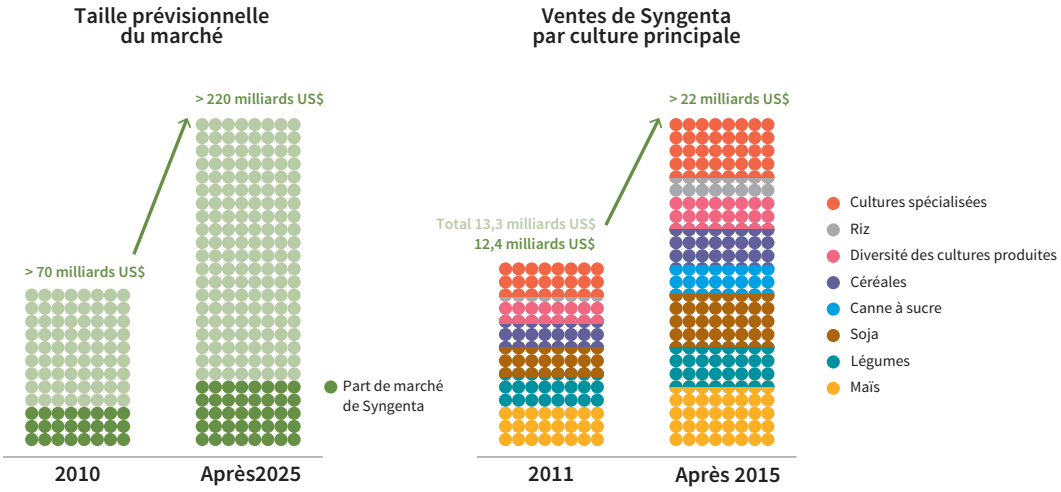
(Source : UNISDR)

Encadré 10.5 Investissements de l'industrie agroalimentaire dans les petites exploitations

Syngenta, un leader mondial en matière de protection des cultures, pense que les régions productrices du sud du Sahara sont un marché vaste et pratiquement inexploité. En 2012, son PDG a annoncé que la société prévoyait de réaliser des investissements considérables dans des petites exploitations africaines[xiv].

Plus de 75 % de la production de maïs est actuellement assurée par des petits agriculteurs dans la région (FAO, 2011b). En traitant les petites exploitations comme des entreprises individuelles, Syngenta s'est engagée à conclure des accords de partenariat avec elles, et à leur fournir l'ensemble des intrants, services techniques, assurances et connaissances dont elles ont besoin pour être viables. Les petits exploitants ayant ainsi accès à des intrants clés qui leur permettront d'augmenter leur productivité, les investissements de Syngenta serviront à augmenter la taille du marché et donc, sa propre part de marché globale (graphique 10.18), ce qui permettra de créer de la valeur partagée pour les deux groupes.

Graphique 10.18 Estimations de Syngenta en termes de taille globale du marché et de ventes de cultures



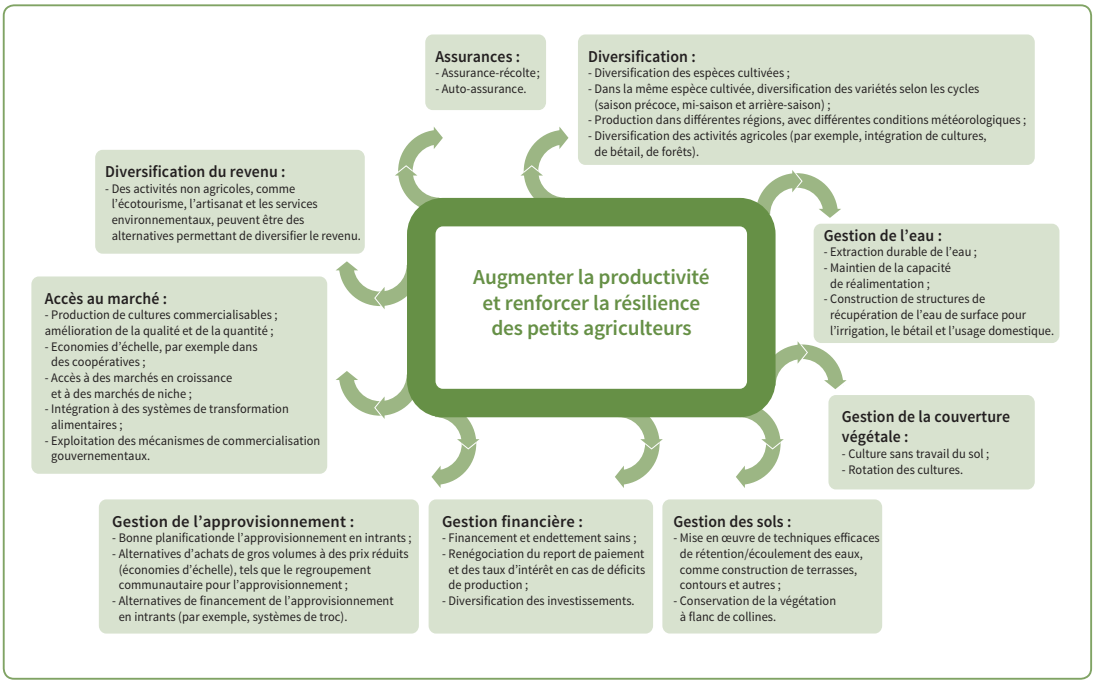
(Source : Syngenta)

matière de sélection végétale seront nécessaires pour relever les défis du changement climatique.

Selon le *Rapport sur le développement dans le monde 2008 consacré à l'agriculture*, il existe de fortes synergies entre l'industrie agroalimentaire, les performances agricoles et la réduction de la pauvreté (Banque mondiale, 2008b). Des liens étroits entre l'industrie agroalimentaire et les petits exploitants, soutenus par une politique gouvernementale efficace, peuvent réduire la pauvreté rurale et augmenter la résilience, s'ils arrivent à favoriser des éléments essentiels à la production dans les petites exploitations et à l'agriculture commerciale (graphique 10.19). Les entreprises agroalimentaires cherchent généralement à aller dans ce sens en proposant divers partenariats afin de multiplier les opportunités de transfert de technologies, d'agriculture sous contrat et de fourniture de systèmes hybrides d'agriculture à petite et grande échelle.

Plusieurs éléments de cette approche sont déjà bien connus et ont porté leurs fruits : approches agroécologiques de l'agriculture permettant d'augmenter la productivité, de renforcer la résilience et de préserver le capital naturel (Pretty, 2006 ; Altieri, 1987) ; décentralisation de la gestion des ressources naturelles (Sekar, 2000) ; investissements dans les infrastructures et le développent de marchés reliant les petits exploitants aux chaînes d'approvisionnement nationales et internationales (Le Courtois et al., 2010) ; protection sociale par l'in-

Graphique 10.19 Éléments permettant d'améliorer la résilience des petits agriculteurs



(Source : UNISDR, sur la base de sur Fava Neves et Alves Pinto, 2012)

termédiaire de transferts conditionnels d'argent et de programmes d'emplois temporaires (Farrington et al., 2008 ; Devereux, 2003 ; UNISDR, 2011) ; et programmes d'assurance-récolte paramétrique (voir l'exemple de l'encadré 10.6).

Pour être viables, ces approches ont besoin d'un environnement politique favorable, impliquant toutes les institutions chargées de l'enregistrement des propriétés et des biens fonciers, les services de protection de l'environnement et d'aménagement

Encadré 10.6 L'avenir de l'assurance indexée : l'Initiative R4 en faveur de la résilience des communautés rurales

La question de la pertinence et de l'accessibilité de l'assurance sur les biens et les ressources pour les collectivités à revenu faible a motivé la mise en place de plusieurs initiatives de micro-assurance au cours de deux dernières décennies (UNISDR, 2009 et 2011). Certains de ces instruments, comme les programmes d'assurance-récolte indexée, ont remporté un vif succès dans le monde entier. Néanmoins, même ces programmes ciblés n'atteignent que rarement les plus vulnérables parmi les populations à faible revenu: ceux qui n'ont aucune terre ou aucun avoir productif à assurer.

Un partenariat innovant entre Swiss Re., une société internationale de réassurance, le Programme alimentaire mondial des Nations unies et Oxfam, une grande organisation de développement internationale, a conçu et mis à l'essai une nouvelle série d'outils intégrés destinés à certaines des populations les plus vulnérables en Afrique. Fort du succès d'HARITA, le premier programme de micro-assurance à permettre aux paysans démunis de souscrire à une assurance pour protéger leurs cultures au moyen de leur propre travail, l'Initiative R4 en faveur de la résilience des communautés rurales cherche à améliorer les stratégies de ciblage et de financement pour que le programme devienne une option commercialement viable et accessible pour les plus démunis. Sa réussite dépendra de plusieurs facteurs, en particulier du fonctionnement du partenariat entre les acteurs publics et privés. A ce jour, même si ces innovations ont réussi à toucher les agriculteurs qui n'ont pas accès aux programmes d'assurance normaux, ces initiatives ont dû reposer sur des primes fortement subventionnées et ne sont pas encore arrivées à un niveau qui prouverait leur viabilité et durabilité.

(Source : Spiegel et Satterthwaie, dans Orie et Stahel, 2012)

Encadré 10.7 Comme des papillons de nuit vers la lumière : attirer des investissements privés dans l'agriculture grâce à l'électricité

Un approvisionnement sûr en énergie est crucial pour certaines activités agroalimentaires, par exemple pour faire fonctionner les pompes de systèmes d'irrigation, les ventilateurs dans les élevages de volailles, les systèmes de refroidissement pour stocker des aliments frais, comme le lait et la viande, etc.

En 2000, près de 10 millions de petits agriculteurs brésiliens, soit 80 % d'entre eux, n'avaient pas accès au réseau public d'électricité (Gouvernement brésilien, 2010). Entre 2003 et 2010, le gouvernement a beaucoup investi pour remédier à cette situation et en 2010, le budget de cette initiative s'élevait à 20 milliards de réaux brésiliens (ibid.). Au mois de septembre 2011, 14,2 millions de personnes avaient été connectées[xv]. Allant de pair avec ces investissements, une nouvelle politique de création de centres de production communautaires, cherchant et soutenant les investissements privés, a été mise en place.

(Source : UNISDR)

du territoire, ainsi que les autorités de réglementation commerciale (Fava Neves et Alves Pinto, 2012 ; Hill et Pittman, 2012).

Au Brésil par exemple, le gouvernement est parvenu à favoriser les investissements privés dans la production agricole alimentaire et non alimentaire, en créant des mesures d'incitation soutenues par des améliorations d'infrastructure et des instruments politiques (encadré 10.7).

Les services gouvernementaux chargés d'augmenter la croissance et les investissements, se retrouvent face au défi de présenter les avantages compétitifs dans le cadre de mesures de stimulation pour les investissements dans l'agroalimentaire d'une telle approche, comme la mise à disposition d'infrastructures locales, la réglementation en matière de protection environnementale et de ressources humaines, les politiques fiscales, ainsi que la recherche et le développement (Fava Neves, 2011). Bien que le Brésil ait réussi à attirer des investissements considérables dans l'agroalimentaire, l'ouverture des terres aux investisseurs nationaux et étrangers, par exemple en Amazonie, a entraîné une déforestation massive (Cattaneo, 2002).

Comme le montre le chapitre 6, une meilleure modélisation de la sécheresse agricole et d'autres aléas, accompagnée de scénarios climatiques à plus petite échelle, peut fournir une base factuelle solide qui encouragerait des investissements éclairés de la part du secteur agroalimentaire, et des décisions politiques publiques plus pertinentes et efficaces de la part des gouvernements.

L'augmentation de la productivité agricole et de la résilience seules, ne régleront pas l'insécurité alimentaire des ménages ruraux les plus vulnérables qui dépendent des produits achetés et de l'aide. Toutefois, en augmentant la valeur et la quantité des cultures que les petits agriculteurs peuvent vendre, mais aussi en réduisant les risques de pertes de cultures et de baisse du rendement, il est possible d'augmenter leur revenu. Ils peuvent dès lors acheter davantage de denrées alimentaires et augmenter leurs réserves pour les périodes difficiles. Leur résilience face aux catastrophes, ainsi que celle de la société dans son ensemble est renforcée.

Notes

i Catégorie de « pays en développement » utilisée par l'OCDE et la FAO, 2012.

ii Remarque : l'OCDE et la FAO (2012) expliquent que la diminution du ratio des stocks de riz vient principalement d'une contraction en Chine et en Inde après des niveaux de stock extraordinairement élevés ces dernières années.

iii Années basées sur l'indice FAO des prix des produits alimentaires : http://http://www.fao.org/worldfoodsituation/wfs-home/foodpricesindex/fr/

iv « Stuck on dry land », Financial Times (Analysis), 31 juillet 2012.

v http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/expert_assessment/seasonal_drought.pdf
http://US$a01.library.cornell.edu/US$a/current/CropProd/CropProd-11-09-2012.pdf
http://www.fao.org/worldfoodsituation/wfs-home/csdb/fr/
http://www.fao.org/worldfoodsituation/wfs-home/foodpricesindex/fr/
http://www.ers.US$a.gov/topics/in-the-news/us-drought-2012-farm-and-food-impacts.aspx
http://www.US$a.gov/oce/commodity/wasde/latest.pdf

vi http://landportal.info/landmatrix ; accès le 18 février 2013, en utilisant uniquement des transactions foncières liées à la production agricole.

vii http://www.morningstar.com/earnings/21927995-bunge-ltd-bgq4-2010.aspx?pindex=2 (accès le 21 février 2013).

viii http://www.morningstar.com/earnings/21927995-bunge-ltd-bgq4-2010.aspx?pindex=3 (consulté le 21 février 2013).

ix http://www.trucost.com/published-research/85/natural-capital-at-risk-a-study-of-the-top-100-business-impacts

x FAO Aquastat, www.fao.org/nr/water/aquastat/water_use/indexfra.stm

xi L'« eau virtuelle » fait référence à la quantité d'eau utilisée par un pays lorsqu'il consomme des marchandises produites ailleurs. Au niveau national, cette eau n'est pas comptabilisée dans la consommation de la population, ni dans la demande en eau du pays. Dans les pays où ces marchandises sont produites, cette « eau virtuelle » est soustraite à la consommation locale. Cette « eau virtuelle » n'étant souvent pas comptabilisée, il est possible que le bilan hydrique de ces pays producteurs ne reflète pas correctement les sources de pénurie.

xii COMESA = Marché commun de l'Afrique orientale et australe. Source des données : Agritrade, 12 février 2012 http://agritrade.cta.int

xiii http://stats.oecd.org/index.aspx?r=543569

xiv Communication orale pendant la réunion des experts sécheresse de Naivasha, octobre 2012.

xv http://www.brasil.gov.br/energia-en/light-for-all-program-1/what-it-is/br_infografico?set_language=en





Section III

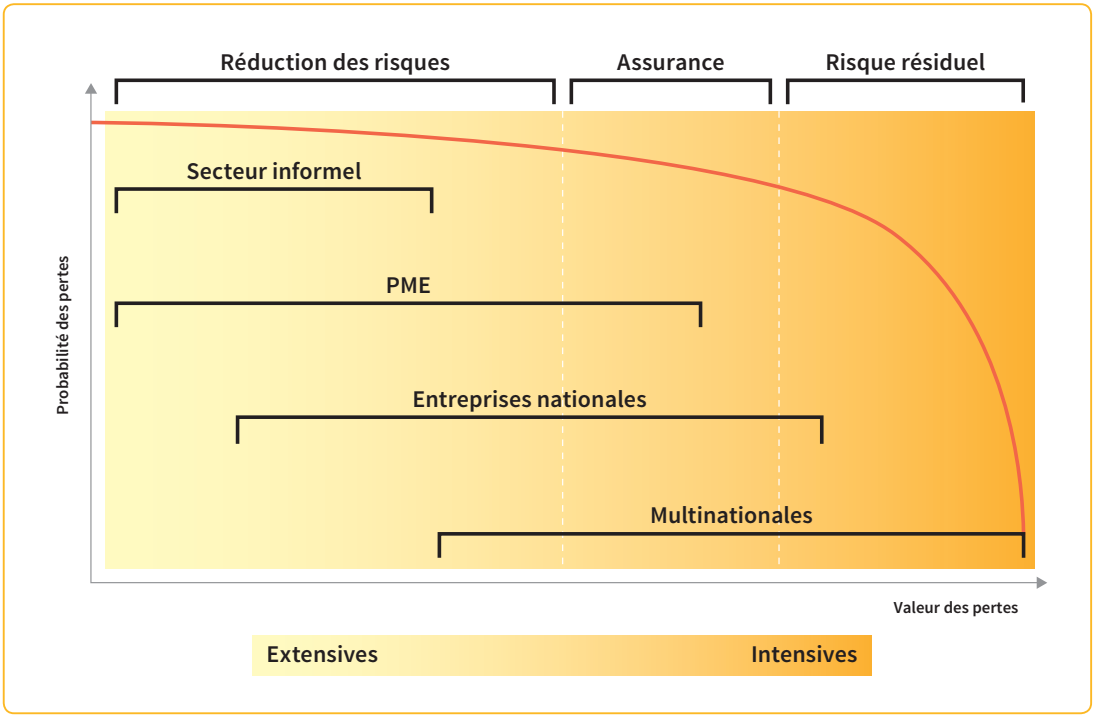
Stratégies des entreprises et gouvernance du risque

Les décisions d'investissement des entreprises ne sont pas prises dans le vide. Les investisseurs chevronnés pèsent les profits et les risques potentiels, et déterminent s'il convient de répartir ces derniers grâce à des produits d'assurance et comment gérer les incertitudes. Les investisseurs privés et institutionnels procèdent de même afin de maximiser le rendement de leurs investissements. Les compagnies d'assurance cherchent quant à elles à tarifer les risques de manière à maximiser les parts de marché et la rentabilité, gérer les risques et éviter les problèmes d'insolvabilité. Quant aux gouvernements et municipalités, ils s'efforcent d'attirer les investissements tout en gérant au mieux les risques et les coûts associés.

Ces intérêts contradictoires créent des tensions, qui imposent aux divers intervenants de négocier pour trouver un terrain d'entente. Toutefois, le concept de bénéfices partagés qui met l'accent sur l'interdépendance des entreprises, des investissements, des produits d'assurance, des réglementations gouvernementales et des services publics a été récemment reconnu comme une approche plus mature de la compétitivité (Porter et Kramer, 2006 et 2011). Les impacts des différents types de risques exposés dans la première partie de ce bilan peuvent varier d'une entreprise à l'autre, selon qu'il s'agit d'un petit commerçant du secteur informel ou d'une grande multinationale : toutes les entreprises ont néanmoins intérêt à réduire les risques et à renforcer la résilience.

Par exemple, un petit commerçant du secteur informel sera vraisemblablement incapable de souscrire une assurance pour son commerce et ses stocks et aura intérêt à ce que l'association et la municipalité dont il relève assurent le maintien de la distribution d'électricité et d'eau, ainsi que des systèmes de drainage en cas d'inondations locales. Malgré le fait que le PDG d'une multinationale diversifiée du secteur de la grande consommation soit probablement peu concerné par l'inondation de l'une de ses nombreuses usines situées dans la

Figure III.1 Types de risques, impacts différenciés et stratégies pertinentes de gestion des risques pour les entreprises



(Source : UNISDR)

même municipalité, le directeur local aura intérêt à disposer d'une distribution d'électricité ininterrompue et de transports opérationnels afin de conserver sa clientèle et sa main-d'œuvre.

De la même manière, bien qu'une grande entreprise nationale dispose probablement d'une couverture d'assurance adéquate pour ses principaux actifs, son exploitation est tout aussi vulnérable si ses petits fournisseurs locaux sont exposés à des catastrophes localisées et très fréquentes. La réduction efficace des risques extensifs, lorsqu'elle se traduit par des infrastructures et des communautés plus résilientes, réduit donc également les risques pour les plus grandes entreprises (figure III.1).

Il en est de même pour les gouvernements et les municipalités qui réduisent concrètement les risques extensifs non seulement protègent leurs investissements dans les infrastructures et évitent des pertes croissantes pour les collectivités vulnérables, mais contribuent aussi à créer un environnement toujours plus favorable aux entreprises, ce qui attire des investissements plus importants.

Du point de vue des risques partagés, les modes de perception et d'évaluation des risques de catastrophe des entreprises, des gouvernements, des investisseurs et des assureurs influencent les décisions d'investissement des entreprises dans les zones soumises à des aléas. A l'inverse, ils peuvent tout autant motiver l'investissement dans la réduction des risques et le renforcement de la résilience, et ainsi créer des bénéfices partagés pour l'ensemble des acteurs.

C'est précisément l'objet de la section III. Les chapitres 11 à 13 examinent les différentes manières dont les entreprises, le secteur financier et les compagnies d'assurance prennent en compte les risques de catastrophe dans leurs décisions d'investissement. Les chapitres 14 et 15 envisagent ensuite comment les différentes formes de gouvernance des risques influencent, régulent et stimulent ces processus.



Chapitre 11

De la gestion des catastrophes à la gestion des risques



Les décisions d'investissement dans des régions soumises à des aléas sont rarement irrationnelles. Elles reflètent généralement la volonté d'être à la pointe de la compétitivité et d'augmenter la productivité en tirant parti des avantages comparatifs offerts par ces régions.

Les entreprises n'ont pas encore intégré la prise en compte systématique du risque de catastrophe dans ce processus d'évaluation des opportunités et des risques. L'intégration de ces considérations dans les fonctions de gestion du risque des entreprises en est encore au stade des balbutiements, même dans les grandes entreprises ; et celles-ci n'ont pas toujours pris conscience de la façon dont ces risques peuvent être gérés efficacement.

11.1 Gérer de nouveaux risques : catastrophes à l'horizon

La gestion du risque dans le secteur des affaires est encore centrée sur les risques d'ordre financier, économique et juridique. Le risque de catastrophe n'est toujours pas pleinement pris en compte, même dans les grandes entreprises, et les petites entreprises n'entreprennent généralement pas d'évaluations de risque systématiques.

Ces dernières années, les grandes entreprises — en particulier celles opérant à l'échelle mondiale — sont devenues de plus en plus sensibles aux risques de nature différente, susceptibles d'affecter leur activité. La plupart des grandes entreprises emploient un directeur de la gestion du risque uniquement voué à cette fonction, et certaines se sont dotées de services spécialisés dans la gestion du risque. De plus en plus souvent, la responsabilité globale de la gestion du risque incombe à l'encadrement supérieur, notamment aux directeurs financiers (CFO) ou aux directeurs généraux (CEO) (Deloitte, 2012).

Toutefois, l'axe prioritaire de la gestion du risque d'entreprise est le risque d'ordre financier, économique, commercial et juridique. Bien que les sondages auprès des entreprises révèlent une nécessité croissante de gérer les risques, les risques de catastrophe sont rarement pris en compte. De récents sondages révèlent que, malgré l'impact des catastrophes majeures récentes, le risque de catastrophe ne figure toujours pas dans la liste des 10, 20 ou 50 risques identifiés (Deloitte, 2012 ; Lloyds, 2012 ; Forbes, 2012 ; PwC, 2012).

Cette pratique se confirme également dans le programme de nombreuses écoles de commerce. Par exemple, le cursus de *Risk Management for Corporate Leaders* (Gestion du risque pour les dirigeants d'entreprise) de la Harvard Business School et le *Global Risk Investment Management Programme* (Programme de gestion du risque mondial d'investissement) de l'université d'Oxford traitent habituellement des risques tels que le risque de crédit, le risque monétaire et le risque lié à la réputation, mais peu d'établissements d'enseignement incluent explicitement le risque de catastrophe à leurs cursus de gestion du risque.

De même, les normes internationales n'intègrent pas encore pleinement les dimensions du risque de catastrophe. A titre d'exemple, bien que la norme ISO 31000 sur la gestion du risque puisse être adaptée à n'importe quel type de risque, elle ne cible pas explicitement le risque de catastrophe[i]. Cette lacune a été identifiée, et les entreprises prennent des initiatives pour y remédier (voir Encadré 11. 1).

Après avoir été témoins de catastrophes à grande échelle, les entreprises d'envergure mondiale commencent désormais à envisager comment gérer le risque de catastrophe. Par exemple, un sondage réalisé en 2011 auprès de 1000 dirigeants mondiaux révèle que 29 % d'entre eux avaient subi des pertes

Encadré 11.1 Gérer les risques des entités publiques locales au travers de partenariats public-privé (PPP)

En 2011, l'un des cabinets de consultants et d'assurance les plus en vue au monde, Marsh Risk Consulting, a engagé un dialogue ouvert avec des gouvernements locaux et nationaux sur la manière d'intégrer les pratiques de gestion du risque de catastrophe aux structures publiques de gouvernance du risque. Marsh Risk Consulting, membre du groupe Marsh and McLennan, a élaboré par la suite un guide pratique pour les gouvernements locaux sur l'intégration de la norme ISO 31000 à leurs politiques, leurs pratiques et leurs structures administratives (Marsh, 2011).

Reconnaissant que la norme ISO ne mentionne pas explicitement le risque de catastrophe et ne se prête pas particulièrement aux fonctions de l'administration publique, cette initiative a rapproché les principes de gestion du risque du secteur privé et ceux des processus de planification du secteur public. Sans doute plus important encore, elle a permis d'articuler clairement la nécessité d'une planification proactive et d'une évaluation du risque au-delà de l'axe habituel sur la capacité d'intervention et la planification des interventions d'urgence. Citant l'exemple du premier bailleur de logements sociaux en France, le groupe Caisse des Dépôts (SNI), Marsh souligne que ce conglomérat entreprend des analyses risques-avantages systématiques avant tout nouvel investissement (Marsh, 2011).

(Source : UNISDR)

financières causées par le tsunami de Tōhoku au Japon en 2011 et par la catastrophe nucléaire qui en a découlé (PwC, 2012). 24 % de ces dirigeants ont pris des mesures pour renforcer leurs capacités en gestion du risque (Ibid.).

Dans un autre sondage, 90 % des entreprises ont déclaré avoir souffert des impacts de catastrophes climatiques au cours des trois dernières années. Parmi elles, 53 % ont investi pour renforcer leur gestion du risque — par exemple pour la protection des installations et des bureaux et le renforcement des chaînes d'approvisionnement (UKTI, 2011).

La résilience de la chaîne d'approvisionnement a fait l'objet d'une attention particulière, car la mondialisation a provoqué une augmentation des risques (voir le Chapitre 2 du présent rapport). Parmi les facteurs qui influencent la vulnérabilité de la chaîne d'approvisionnement figurent par exemple : *la dépendance*, dans quelle mesure la chaîne d'approvisionnement est-elle dépendante d'un seul fournisseur ; *la visibilité* : dans quelle mesure le risque de la chaîne d'approvisionnement est-il visible ; et la *portabilité et la substitution des informations de conception* : à quelle rapidité les informations de conception peuvent-elles être transférées d'un fournisseur touché vers un autre fournisseur et dans quel délai la production peut-elle reprendre chez le fournisseur de substitution (Fujimoto, 2011).

Toutefois, pour bon nombre de petites entreprises, la prise en compte du risque de catastrophe est un défi à relever. Disposer d'un plan d'urgence opérationnel est vital pour expliquer la performance des entreprises après des événements majeurs (Corey and Deitch, 2011), mais, comme le montre la graphique 11.1, un sondage mené dans le cadre de ce rapport dans six villes américaines[ii] exposées aux catastrophes a révélé que moins d'un cinquième (18,8 %) des entreprises interrogées étaient dotées d'un plan de maintien de l'activité, et dans des villes hautement exposées à un risque, telles que Bogota et San José, ce pourcentage est encore plus bas. De la même manière, au moins un quart des entreprises étaient incapables d'estimer le coût d'une interruption majeure de leur activité (Sarmiento and Hoberman, 2012). En fait, en dépit de l'existence de nombreuses méthodes et de nombreux outils pour mesurer la valeur et l'exposition de l'interruption d'activité, il est difficile de les évaluer pleinement par rapport à d'autres dimensions à considérer, par exemple le temps, les revenus et les coûts[iii].

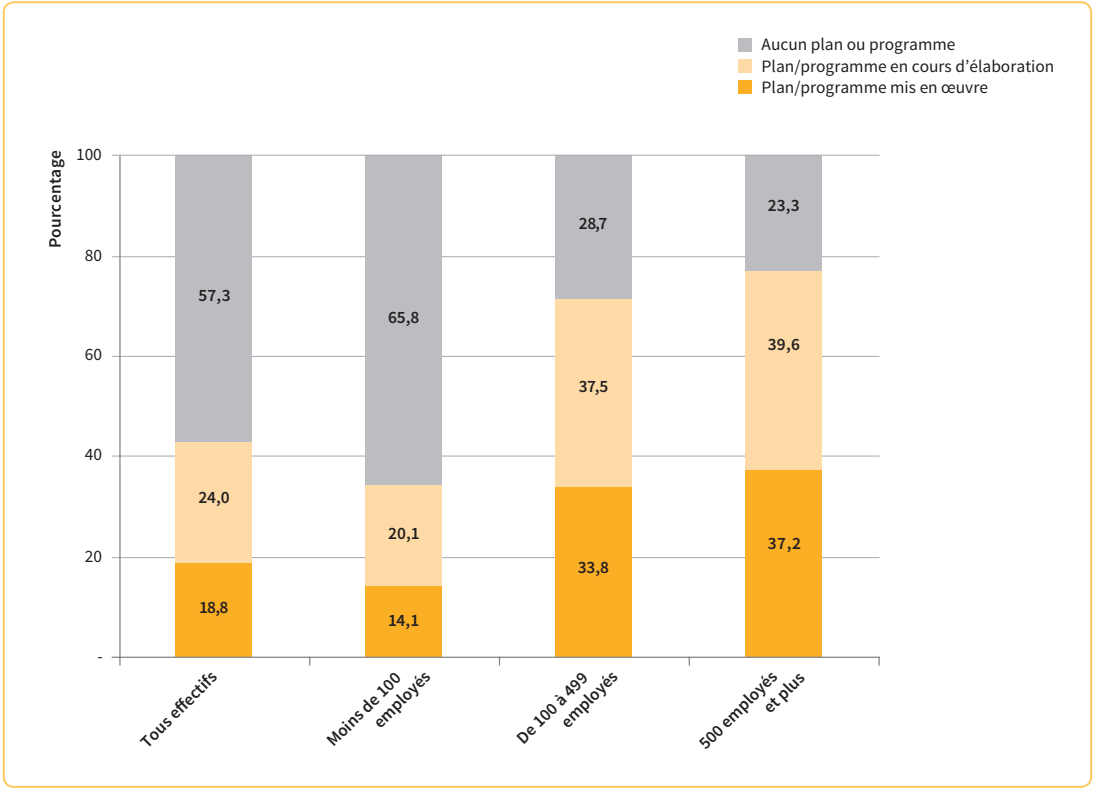
Les petites et moyennes entreprises (PME) sont surtout moins conscientes des risques ou ont plus

de mal à trouver les moyens de gérer les risques de catastrophes, essentiellement en raison de limites d'ordre financières, humaines ou techniques (Wedawatta et al., 2010 ; Corey and Deitch, 2011 ; Battisti and Deakins, 2012). Parmi les entreprises employant au minimum 500 personnes, environ 37 % sont dotées d'un plan de maintien de l'activité ou d'un programme de gestion de crise opérationnel, mais dans les entreprises de moins de 100 salariés, seulement 14,1 % l'étaient (graphique 11.1)[iv].

Ces résultats ont été validés pour d'autres régions (Villarroel, 2012). Les PME sont souvent plus vulnérables *per se* et la probabilité qu'elles soient installées dans des bâtiments moins résistants et qu'elles aient une base de clientèle réduite et plus localisée est plus élevée (UNDP, 2012c ; Battisti and Deakins, 2012). Elles ne se lancent généralement pas dans des programmes de gestion des risques et elles manquent de ressources pour leur redressement (Villarroel, 2012 ; Vitez, 2009).

Quelques PME sont parvenues à se structurer ou à renforcer leurs capacités pour gérer les risques de catastrophe. Toutefois, là où l'étude a été menée, l'accent a été mis sur la préparation, par exemple, sur les plans d'évacuation et les mesures d'intervention plutôt que sur une gestion prospective des risques de catastrophe (Sarmiento and Hoberman, 2012 ; UNDP, 2012c). Les TPE (très petites entreprises) et les entreprises familiales, par exemple les entreprises de pêche dans les pays à revenu faible et moyen, subissent des contraintes encore plus sévères eu égard à leur capacité à investir dans une démarche de réduction du risque. Toutefois, comme le montre l'encadré 11.2, certaines mesures simples ont permis à des entreprises de survivre à des catastrophes.

Graphique 11.1 Pourcentage d'entreprises dotées de plans de maintien de l'activité ou de programmes de gestion de crise (classées par taille d'entreprise)[v]



(Source : Sarmiento and Hoberman, 2012)

Encadré 11.2 Réduction des pertes sur la côte de Yucatan, Mexique

L'ouragan Isidore a dévasté la côte sud-est du Mexique en 2002, engendrant des pertes économiques évaluées à 500 millions de dollars américains pour la péninsule de Yucatan. Là-dessus, les dommages au secteur de la pêche ont été estimés à 8 millions de dollars américains, principalement des pertes ou des dommages infligés aux bateaux de pêche et aux moteurs de bateaux. L'ouragan a gravement touché les petits producteurs et propriétaires de petits ruminants, de poulets et de cochons. Tirant les enseignements de cette expérience, les agriculteurs et les pêcheurs, avec le soutien des autorités locales, ont élaboré des stratégies de gestion du risque pour limiter les pertes en cas de nouvelle catastrophe à l'avenir. Ces stratégies incluaient la protection de l'équipement de pêche, notamment les bateaux et les moteurs, et le déplacement des fermes vers des zones plus sûres.

Le gouvernement local de la commune de San Felipe s'est porté acquéreur de terrains situés à deux kilomètres de la côte et les a distribués à 60 petits producteurs. Bien que les fermiers soient demeurés dans leur village d'origine, ils ont déplacé leur bétail vers ces terres plus sûres. Les pêcheurs ont également obtenu le droit d'utiliser les camions de transport de bétail et les entrepôts situés à 15 kilomètres à l'intérieur des terres, où ils peuvent mettre à l'abri leur équipement de pêche. Ces stratégies ont permis d'économiser environ 35 000 dollars américains par pêcheur quand, en 2005, l'ouragan Wilma a frappé la côte.

Depuis, les communes voisines ont adopté ces stratégies de réduction des risques, et l'on estime à environ 6,5 millions de dollars américains les économies réalisées par chaque municipalité grâce à cela.

(Source : Cuevas, 2012)

11.2 Pratiques émergentes

Les multinationales sont dotées de stratégies de gestion du risque pour leurs propres actifs et opérations. Eu égard aux récentes expériences, un certain nombre d'entre elles demandent à ce que des évaluations de risque soient menées tout au long de leur chaîne d'approvisionnement, mais seules quelques-unes prennent l'initiative d'une approche plus large du risque de catastrophe.

Toutefois, de nouvelles perspectives en matière de gestion du risque pour les entreprises émergent. Dans le cas des multinationales, les consultations complémentaires réalisées pour préparer ce rapport indiquent une évolution progressive de leur approche sur ce sujet. Comme le souligne l'encadré 11.3, les grandes multinationales tendant à abandonner leur vision étroite de la planification du maintien d'activité au profit d'une approche plus large visant à gérer les risques de catastrophe de manière prospective. Toutefois, ces changements sont encore peu significatifs et commencent seulement à apparaître dans les politiques de gestion du risque les plus récentes (trois à quatre ans).

Cet élargissement progressif de la planification du maintien de l'activité vers une approche plus exhaustive et stratégique de la gestion du risque de catastrophe, reflète les évolutions du secteur public où les ministères de la planification et des finances commencent à évaluer les risques et à intégrer les considérations sur le risque de catastrophe aux processus nationaux de planification et de comptabilité (UNISDR, 2011). Malheureusement, il existe encore trop peu de réseaux ou de forums qui visent à favoriser l'engagement public-privé afin de s'entendre sur des stratégies et des plans pour gérer le risque de catastrophe ou pour élaborer une bonne gouvernance du risque.

Par ailleurs, lorsque les grandes entreprises ont une compétence mondiale, leur intérêt à s'engager auprès des acteurs locaux ou nationaux peut s'avérer limité. En diversifiant leurs chaînes d'approvisionnement dans différents secteurs industriels, elles peuvent, d'une part augmenter leur vulnérabilité face aux risques de catastrophe dans des régions

Encadré 11.3 Nouvelles attitudes en matière de risque dans les grandes entreprises d'envergure mondiale

Le cabinet de consultants international PricewaterhouseCoopers (PwC) et l'UNISDR collaborent dans le cadre d'une initiative mondiale visant à mieux comprendre et soutenir la gestion du risque de catastrophe dans le secteur privé. Cette collaboration a donné lieu à des entretiens approfondis et à 11 ateliers sur la gestion du risque avec 14 grandes entreprises d'envergure mondiale et connaissant, par conséquent, une augmentation de leur exposition au risque. Quelques tendances initiales et de nouvelles approches peuvent déjà être identifiées (Tableau 11.1).

Tableau 11.1 Entreprises prenant part à une initiative mondiale sur la gestion exhaustive du risque de catastrophe pour les entreprises nationales et les multinationales

Société	Pays	Secteur d'activité
ABB	Suisse	Produits industriels
ARUP	Inde	Ingénierie structurelle
BG - British Gas	Royaume-Uni	Énergie, exploitation minière
Citigroup	États-Unis	Produits et services financiers
GE - General Electric	États-Unis	Conglomérat – Infrastructure et finance
HCC - Hindustan Construction Company	Inde	Infrastructure
HIRCO	Inde	Investissement immobilier
Hitachi	Japon	Conglomérat – Infrastructure et finance
IHG - InterContinental Hotels Group	Royaume-Uni	Hôtellerie
Nestlé	Suisse	Nutrition, santé et bien-être
NTT - Nippon Telegraph and Telephone	Japon	Télécommunications
Roche	Suisse	Santé
SPCL - Shapoorji Pallonji & Co. Ltd	Inde	Construction
Walmart	États-Unis	Distribution

(Source : PwC, 2013)

Les hauts dirigeants déclarent unanimement que les catastrophes ont eu un impact sur leur activité et continueront d'en avoir avec d'importantes conséquences à l'avenir. Ils reconnaissent également que les pertes indirectes causées par les interruptions de la chaîne d'approvisionnement peuvent être aussi graves, voire plus, que les pertes directes. Toutefois, les risques et les coûts partagés induits par les impacts plus larges et macroéconomiques des catastrophes ne sont pas encore totalement intégrés.

Quelques multinationales collaborent activement avec les gouvernements nationaux et locaux dans les pays où elles opèrent. Les dirigeants d'entreprise sont également préoccupés par le fait qu'un engagement trop prononcé aux côtés des autorités retarde le processus et entrave les opérations commerciales. Il existe cependant une collaboration et un partage d'information entre les pairs d'un même secteur.

Dans la plupart des grandes entreprises, la gestion du risque de catastrophe reste centrée sur la planification du maintien de l'activité. La plupart des entreprises ont mis en place une certaine forme de gestion et d'évaluation du risque de catastrophe pour leurs chaînes d'approvisionnement et tendent de plus en plus à définir des normes de gestion du risque auxquelles leurs fournisseurs doivent se conformer.

Certaines sociétés s'appuient sur le secteur de l'assurance pour l'information et les évaluations de risque et la plupart n'ont qu'un accès limité aux modèles et à l'information sur le risque de catastrophe. Cela limite leur connaissance du risque de catastrophe ou leur capacité à intégrer cette information dans leurs décisions d'investissement.

Pour l'heure, la gestion du risque de catastrophe relève généralement de fonctions spécifiques de gestion de la chaîne d'approvisionnement, et est rarement intégrée au développement de l'entreprise et à la planification des investissements. Cependant, on assiste à une mutation, certaines entreprises intégrant la prise en compte stratégique du risque de catastrophe au niveau de la haute direction et des comités consultatifs.

(Source : PwC, 2013[vi])

spécifiques, et d'autre part répartir leurs risques et augmenter leur marge de manœuvre en temps de crise ou lorsqu'elles sont confrontées à des réglementations plus strictes dans certaines régions.

De nombreuses grandes entreprises d'envergure mondiale exigent désormais de leurs fournisseurs clés, qui sont de petites entreprises, des évaluations de risque. Quelques entreprises ont su associer avec succès une meilleure information sur les interruptions potentielles, sur l'impact financier ainsi que sur la chaîne d'approvisionnement, et des simulations de catastrophes afin de mieux comprendre les facteurs de risque et la concentration géographique de risques et éclairer leur gestion de la chaîne d'approvisionnement (voir encadré 11.4).

La gestion du risque de catastrophe est également reconnue comme une opportunité de développement d'activité, en particulier grâce au changement climatique à long terme. Une récente étude des PME en Allemagne a démontré que la gamme de produits et d'outils de gestion du risque — notamment dans la gestion d'inondation, déjà commercialisés par des entreprises — est conséquente et peut encore se développer et intégrer la gestion prospective du risque (DKKV, 2012).

Un certain nombre d'entreprises reconnaissent également l'importance de la collaboration et du partage de leurs connaissances et de leur expertise avec le secteur public (PwC, 2013). Toutefois, bien que plusieurs initiatives conjointes existent, les exemples de collaboration à moyen ou long terme tant entre les entreprises du secteur privé qu'avec le secteur public, sont rares, insuffisants et à un stade d'avancement précoce (PwC et UNISDR, 2013). Le manque de familiarité et de prise en compte des compétences et du savoir-faire du secteur privé par les institutions publiques est un facteur limitant ; par conséquent, les initiatives existantes de part et d'autre sont mal harmonisées, et la collaboration demeure une possibilité inexplorée à ce jour (Ibid.).

Les entreprises utilisent habituellement quatre stratégies distinctes — semblables à celles adoptées par les gouvernements ou les collectivités — pour gérer l'exposition au risque, en fonction de leur appétit pour le risque et de leur profil d'exposition (graphique 11.3).

Toutefois, lorsqu'on les interroge sur leurs stratégies de gestion du risque de catastrophe, les multinationales affichent une faible maturité vis-à-vis de la réduction du risque à long terme et de la gestion prospective du risque (PwC et UNISDR, 2013 ; et voir encadré 11.4 ci-dessous). Cela signifie que, bien qu'il existe de bonnes pratiques à partager quant à la compréhension et à la réponse aux risques immédiats pour les actifs de l'entreprise, les risques à plus long terme et les risques de la chaîne d'approvisionnement sont moins bien compris (graphique 11.4).

Graphique 11.3 Stratégies des entreprises en matière de gestion du risque

Éviter	Réduire	Partager	Accepter
Les sociétés évitent les risques de catastrophe : - Elles restent systématiquement à l'écart de régions connues pour être exposées à des risques naturels. - Elles retirent leurs opérations des régions exposées. - Elles refusent de travailler avec des fournisseurs dont la résilience au risque n'est pas avérée	Les sociétés tentent de réduire la probabilité ou les impacts des risques de catastrophe : - Expansion prudente - Fournisseurs sélectionnés avec soin - Renouvellement de l'infrastructure de sécurité des sites - Augmentation de la flexibilité de la chaîne d'approvisionnement - Élaboration d'actions de planification d'urgence	Les sociétés tentent de réduire le risque de catastrophe en le transférant à des tiers : - Assurance d'actifs - Couverture de risques - Partage de risques par des accords contractuels avec les fournisseurs, les acheteurs, les pairs et les institutions publiques	Les sociétés acceptent les risques résiduels de catastrophe. Une fois que les autres stratégies ont été élaborées et mises en œuvre, on considère généralement que le « risque zéro » ne peut pas être atteint. Les sociétés doivent déterminer un niveau acceptable de risque résiduel sur la base de leur propension au risque.

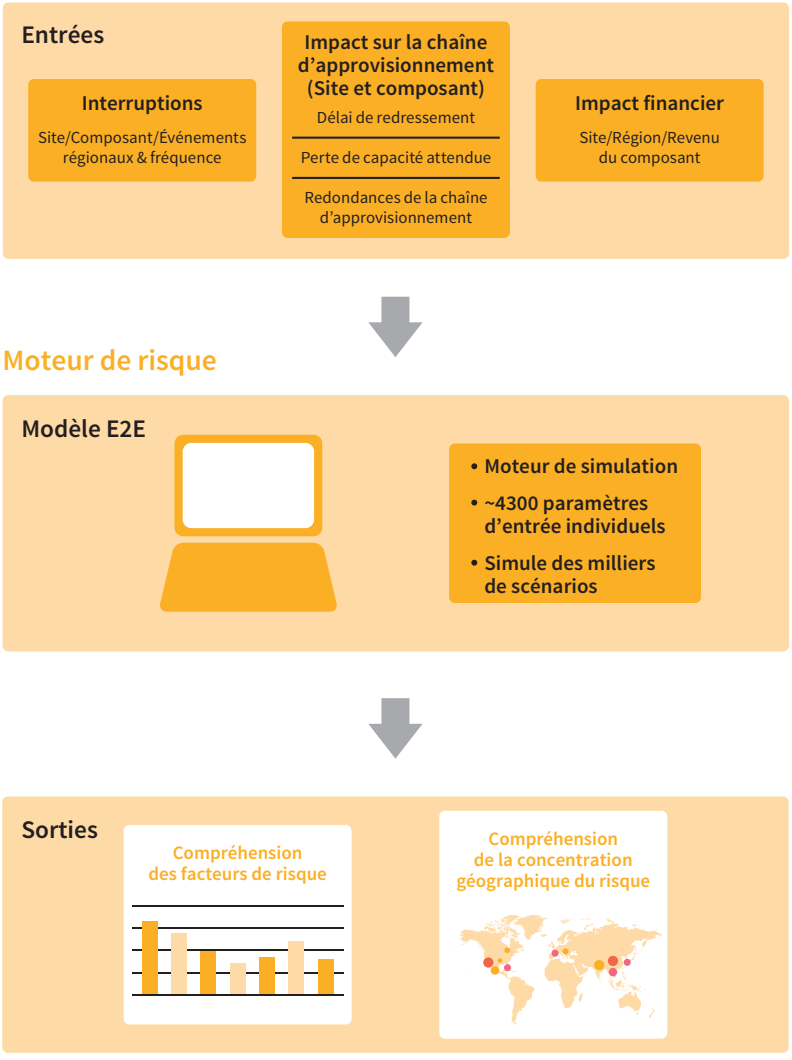
(Source : PwC et UNISDR, 2013)

Encadré 11.4 Programme de gestion proactive et globale du risque de Cisco

Tirant les enseignements de l'impact du tremblement de terre de Ghenghu de 2008, Cisco, l'un des premiers fournisseurs mondiaux d'équipement de réseau, a élaboré un système sophistiqué de gestion de crise de la chaîne d'approvisionnement qui lui permet de gérer de façon proactive les risques de catastrophe pour ses actifs et ses opérations. Englobant son réseau mondial de partenaires de la chaîne d'approvisionnement, la société allie l'information de planification du maintien de l'activité avec la transparence de la chaîne d'approvisionnement et les données ayant trait au risque de catastrophe, identifiant ainsi les points sensibles avant et pendant une crise (Harrington and O'Connor, 2009).

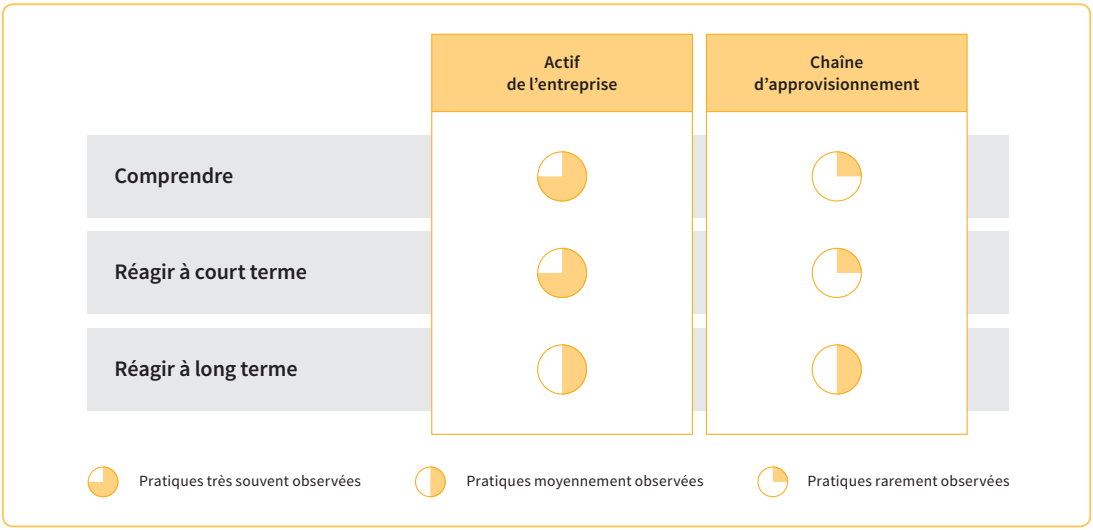
L'utilisation d'un *moteur de risque* permet à Cisco d'évaluer la probabilité d'interruptions de la chaîne d'approvisionnement et de générer des cartes de risques de « points sensibles » basées sur la probabilité et l'impact (graphique 11.2). Ce moteur intègre des ensembles de données complexes, y compris des données sur le risque d'inondation, le risque géologique et géopolitique, la performance des fournisseurs ainsi que des données actuarielles (Ibid.). Cet outil fournit un socle pour l'accumulation d'informations exhaustives sur les facteurs, les tendances et les modèles de risque, et contribue donc au succès de la résilience des chaînes d'approvisionnement de Cisco.

Graphique 11.2 Moteur de risque utilisé par Cisco



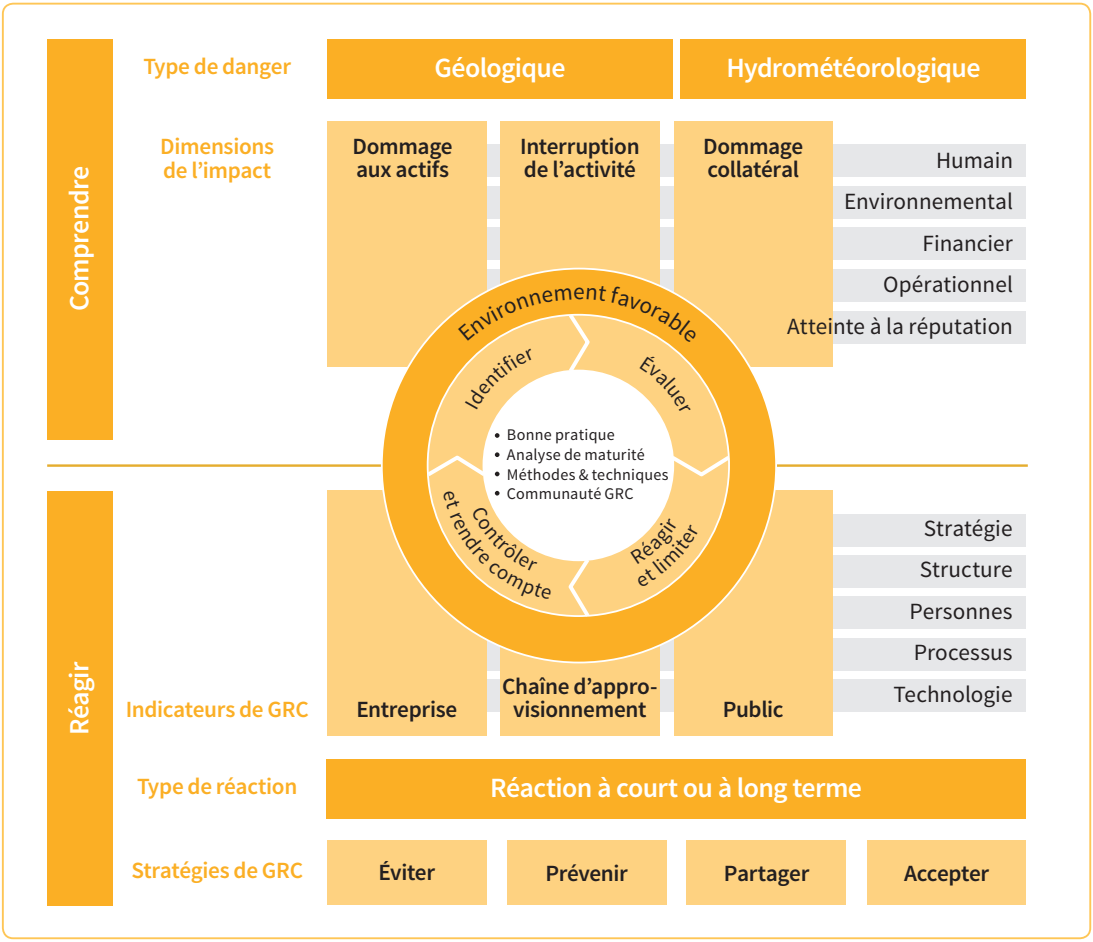
(Source : adapté de Harrington and O'Connor, 2009)

Graphique 11.4 Niveau de maturité en se référant à un certain nombre de bonnes pratiques



(Source : PwC , 2013)

Graphique 11.5 Vers un cadre de gestion du risque de catastrophe pour le secteur privé (en cours de développement)



(Source : PwC, 2013)

Sans surprise, même les niveaux de maturité dans la compréhension de l'exposition des actifs et des risques associés varient de façon significative. Bien que de nombreuses entreprises s'en remettent aux compagnies d'assurance pour mener des évaluations de risque concernant leurs principaux actifs, il arrive que certaines innovent. L'une des multinationales consultées pour ce rapport a créé une « carte des points sensibles » pour chacun de ses sites, en superposant les données de l'entreprise sur les cartes de risque, définissant ainsi des normes mondiales de risque et créant des registres de conformité locale alignés sur les normes mondiales de l'entreprise en matière de risque (PwC, 2013).

En outre, un processus de mesures incitatives positives et négatives ainsi que des audits annuels réguliers garantissent un niveau de conformité accru et contrôlé (Ibid.). Les nouvelles initiatives visant à développer des cadres intégrés de gestion du risque de catastrophe pour le secteur privé (graphique 11.5) sont des avancées prometteuses vers une réduction plus efficace des risques pour le secteur privé comme pour les partenariats public-privé.

Notes

i Toutefois, certains signes prometteurs laissent à espérer que la norme ISO 22301, Gestion de la continuité des activités, traite plus directement du risque de catastrophe en intégrant une approche proactive de la réduction du risque de catastrophe.

ii Cette enquête, menée par l'Université internationale de Floride (FIU), l'université de York et l'institut central américain pour la gestion des affaires (INCAE), couvrait les villes de Vancouver, Canada ; Miami, États-Unis d'Amérique ; Kingston, Jamaïque ; San Jose, Costa Rica ; Bogota, Colombie ; et Santiago, Chili.

iii Dempsey, Myers and Company : Business Interruption Values and Exposures (exposition et valeur de l'interruption d'activité). Université de Quinnipiac, 14 juin 2006 : http://www.google.de/url?sa=t&rct=j&q=dempsey%20myers%20%26%20company%20business%20interruption%20time%20revenue%20cost&source=web&cd=1&ved=0CCwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.theccic.org%2FCustomer-Content%2FWWW%2FCMS%2Ffiles%2Fnd_session2.ppt&ei=d_0wUZn0COSOtQaf1IDIDw&usg=AFQjCNHlS_NrnrBRx-YiDdvfZ0iNB9buJA

iv Une enquête semblable menée auprès d'entreprises japonaises peu après le tsunami de Tōhoku au Japon, révèle que les raisons de l'absence de plan de maintien de l'activité dans 2 865 PME étaient le manque de savoir-faire (42,1 %), l'absence de besoin (35,3 %), le manque de ressources humaines (33,1 %), le manque de temps (26,35 %) et l'insuffisance financière (22,1 %) (Teikoku Databank, Ltd, 2011, http://www.tdb.co.jp/report/watching/press/pdf/k110601.pdf.)

v Le total N est 1 198, avec n=939 pour les entreprises de moins de 100 employés, n=210 pour les entreprises de 100 à 499 employés, et n=49 pour les entreprises de plus de 500 employés.

vi Informations complémentaires fournies directement pas PwC sur la base des discussions de groupe de travail et des rapports internes.

Chapitre 12

Investir sans voir les risques



Depuis les années 1980, les marchés financiers se sont développés, mais aucune incitation adéquate visant à intégrer la gestion des risques de catastrophe dans les décisions d'investissement des entreprises n'a été prévue.

L'investissement est devenu une activité spéculative de plus en plus à court terme, perdant de vue les risques systémiques à plus long terme. Simultanément, les détenteurs d'actifs et les bénéficiaires de fonds de pension et de fonds souverains d'investissement sont de plus en plus déconnectés de la façon dont leur argent est investi, ce qui réduit les comportements d'investissement responsables.

Les risques, notamment les risques de catastrophe, sont rarement visibles, cachés dans des instruments financiers complexes et opaques. Les rapports analytiques, modèles et prévisions ne prennent également pas en compte les risques de catastrophe. Cela a une incidence profonde sur le fonctionnement des marchés d'investissement, puisque de nouveaux risques cachés s'accumulent dans la finance privée.

12.1 Déréglementation et expansion du capital financier

La logique interne de l'expansion et de la mutation toujours plus rapide des marchés des capitaux a créé de nouveaux risques qui se sont matérialisés avec des effets graves au niveau mondial, lors du krach financier de 2007–2008. Le risque de catastrophe est un autre risque caché sur lequel les marchés financiers ferment encore les yeux.

La déréglementation des marchés financiers depuis les années 1980 a encouragé une augmentation impressionnante du volume du capital financier lié à des comportements d'investissement de plus en plus à court terme et à la spéculation (CNUCED, 2011). À la fin de l'année 2010, la valeur totale des actifs financiers dans le monde s'élevait à 212 000 milliards de dollars américains (capitalisation boursière, obligations en circulation et prêts en cours compris).

Parallèlement, le capital financier s'est concentré au sein de quelques grands établissements et d'un « système bancaire fantôme » essentiellement non réglementé (CNUCED, 2011). Ce système bancaire fantôme est une chaîne de valeur complexe formée d'intermédiaires, notamment de banques d'investissement, de fonds spéculatifs et de fonds de participation, et d'instruments permettant le mouvement des actifs dans le monde entier via un grand nombre d'instruments financiers qui favorisent les investissements dans des actifs physiques, dans la production et dans les services (ibid.). Ce système bancaire fantôme a pris une telle ampleur que, au début 2008, les actifs qu'il gérait rien qu'aux États-Unis d'Amérique étaient estimés à près de 20 000 milliards de dollars américains (ibid.).

Le marché financier a développé la capacité de réagir et de s'adapter rapidement afin de profiter des occasions de faire des bénéfices à court terme. Les marchés sont toutefois de plus en plus amenés à prendre en compte les risques et responsabilités à plus long terme ou les risques systémiques, comme l'a montré la crise financière qui a commencé en 2007 (Clements-Hunt, 2012 ; Ritter 2004).

Des enquêtes récentes sur les perceptions des investisseurs et les mesures les incitant à investir dans des pays à faible revenu et des marchés émergents ont révélé les principaux catalyseurs suivants : taille et accessibilité du marché, ressources humaines et institutions nationales, services bancaires, et prévisions politiques et économiques (WEF, 2012 ; IIGCC,

2010 ; Bhinda et Martin, 2009). Les risques perçus n'incluent pas le risque de pertes résultant de catastrophes, mais plutôt les problèmes d'approvisionnement en électricité, la corruption, les taux d'intérêt, l'inflation et les questions fiscales (Bhinda et Martin, 2009 ; CNUCED, 2011).

Le nombre d'investisseurs prenant explicitement en compte la façon dont leurs investissements engendrent des risques de catastrophe est encore inconnu, en particulier dans le cas de grands fonds spéculatifs, obligations d'État et matières premières (IIGCC, 2010). L'argument en faveur d'investissements sans risque est souvent miné par les incertitudes en matière de réponse de politique publique (par exemple, le prix du carbone, les réglementations en matière d'utilisation des terres et de zonage, la législation en matière d'assurances), voire même, malgré les nombreuses preuves du contraire (GIEC, 2012), par « un manque de confiance dans la réalité du changement climatique » (ibid., p. 29).

12.2 Risques cachés dans la chaîne de valeur des investissements institutionnels

Les investisseurs et leurs gestionnaires sont bien loin des conséquences des décisions d'investissement qu'ils prennent, ce qui élimine toute possibilité de responsabilisation. Par ailleurs, la complexité accrue des produits d'investissement et des systèmes d'échange a créé un système opaque engendrant des risques cachés, notamment des risques de catastrophe.

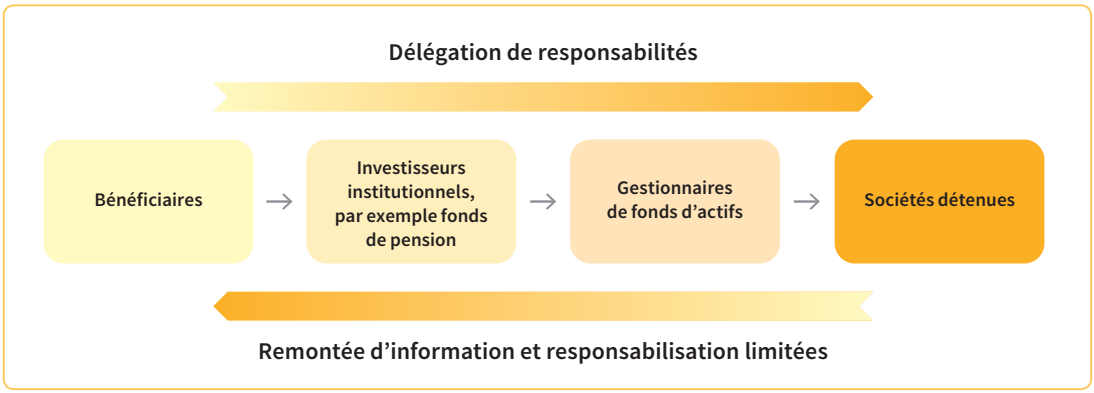
La chaîne de valeur des investissements institutionnels est formée d'investisseurs institutionnels, tels que des fonds de pension, des fonds communs de placement, des fonds souverains d'investissement, des fonds spéculatifs, des fonds d'assurance et capital-investissement, et d'intermédiaires, comme des banques d'investissement, des gestionnaires d'actifs et des conseillers en investissements (Cambridge Programme for Sustainable Leadership, 2011a).

Les investisseurs institutionnels gèrent des actifs d'une valeur de plus de 80 000 milliards de dollars américains dans le monde (ibid.), pour le compte de centaines de millions de bénéficiaires, comme des employés (dans le cas de fonds de pension), des ressortissants nationaux (dans le cas de fonds souverains d'investissement), des souscripteurs d'assurance (dans le cas de fonds d'assurance), et des riches particuliers (dans le cas de gestionnaires de patrimoine de clients fortunés ou de fondations) (Clements-Hunt, 2012). Le graphique 12.1 montre comment cette chaîne de valeur délègue la responsabilité des décisions d'investissement à travers un système d'intermédiaires divers et ce, avec des mécanismes de remontée d'information et de responsabilisation limités envers les bénéficiaires ou premiers investisseurs.

Bien que les intermédiaires aient une responsabilité fiduciaire ultime à l'égard des investisseurs initiaux (les bénéficiaires), leur rôle principal est d'identifier des opportunités d'investissement qui offrent un certain niveau de risque et de rentabilité. Ces investissements sont réalisés dans divers instruments financiers, notamment la vente et l'achat d'actions et d'obligations. En particulier, les opérations réalisées dans les marchés dits « de gré à gré » dégagent un chiffre d'affaires bien plus important que celles des marchés boursiers publics plus transparents et très réglementés (Clements-Hunt, 2012).

Les gestionnaires d'actifs ne prennent que rarement en compte les risques de catastrophe lorsqu'ils réalisent des investissements. Compte tenu de l'éloignement croissant entre ces gestionnaires et les bénéficiaires, ces derniers sont de plus en plus déconnectés de la façon dont leurs portefeuilles d'investissement sont gérés, notamment en ce qui concerne les risques encourus en cas de catastrophes. Par ailleurs, le marché financier étant de plus en plus dissocié de l'économie réelle, cela entraîne une nouvelle déconnexion entre les

Graphique 12.1 La chaîne de valeur des investissements institutionnels (simplifiée)



(Source : UNISDR, adapté de Clements-Hunt, 2012)

gestionnaires d'actifs et l'utilisation ultime des sommes investies.

Le volume du capital financier a augmenté de manière démesurée, tout comme les risques cachés, comme l'a montré la crise financière en 2007. Les instruments financiers étant de plus en plus sophistiqués, complexes et opaques, des actions et obligations d'entreprises présentant des niveaux élevés de risque de catastrophe sont achetées et vendues sans tenir compte de l'incidence potentielle de ces risques sur la valeur des actifs (Clements-Hunt, 2012).

Même lorsque les risques sont pris en compte et lorsque leur incidence sur un actif donné est examinée, la volonté d'investir dans l'actif peut l'emporter, car le risque a tendance à être en partie transféré au secteur public ou à d'autres secteurs et pays, et il devient donc partagé. En d'autres termes, le risque est considéré comme un effet externe pour l'entreprise et donc l'investissement. Par exemple, les investissements internationaux dans des activités industrielles à fortes émissions, comme l'industrie du charbon, sont toujours en progression ; en 2010, les investissements bancaires dans l'industrie du charbon ont presque

Encadré 12.1 Des fonds de pension européens et américains achètent des terres agricoles en Amérique du Sud et en Afrique

Par l'intermédiaire de TIAA-CREF, chef de file des services financiers auxÉtats-Unis d'Amérique et principal prestataire de services de retraite pour les secteurs universitaires et scientifiques, plusieurs fonds de pension, notamment suédois et canadiens, ont commencé à investir considérablement dans le développement des terres agricoles dans le monde entier[i]. Les investissements directs dans la production agricole, sur des exploitations commerciales en Amérique du Sud et en Afrique, offrent des rendements élevés. Comme l'a montré le chapitre 11 du présent rapport, ces investissements internalisent les risques qui affectent non seulement l'activité, mais aussi, par extension, l'investisseur. Ils peuvent également externaliser les risques, par exemple, de déplacement des petits exploitants et éleveurs ou de surexploitation des terres et des ressources en eau.

Un autre grand investisseur institutionnel, TLG Capital, a annoncé en octobre 2012 la réalisation d'investissements dans un fond agricole, EmVest, qui gère plus de 10 000 hectares en Afrique subsaharienne. TLG et EmVest ont investi près de 65 millions de dollars américains dans la région et devraient élargir leurs activités[ii].

Récemment, TIAA-CREF s'est associée à plusieurs investisseurs institutionnels européens pour lancer les Principes pour un investissement agricole responsable, qui les engagent à ne pas investir dans des projets ayant un coût environnemental ou social élevé ou qui violent des droits (Grain, 2012). Cela suggère que la demande sociale, exprimée aux États-Unis d'Amérique et en Europe par des campagnes contre les stratégies d'investissement, peut décourager ces investissements.

(Source : UNISDR)

doublé par rapport au volume précédant la crise (Petherick, 2012).

La plupart de ces investissements sont cachés dans des prêts aux entreprises, complexes et globalisés, financés par de grands fonds ou établissements bancaires dont les investisseurs individuels ne connaissent que rarement les activités spécifiques qu'ils financent (ibid.). Les bénéficiaires dans les pays à revenu élevé, auprès de fonds de pension bien établis, peuvent ainsi bénéficier, sans le savoir, du transfert des risques de catastrophe aux pays les plus à risque ou, comme le montre l'exemple figurant dans l'encadré 12.1, d'investissements réalisés dans des pratiques agricoles qui augmentent le risque de sécheresse.

12.3 Les yeux grand fermés : la sous-évaluation constante des risques de catastrophe

Les prévisions de croissance économique et d'activités à différents niveaux ne tiennent pas compte des risques de catastrophe. Les répercussions des catastrophes sur la politique fiscale, les infrastructures et les services aux collectivités d'un pays, ainsi que sur l'environnement commercial global, ne sont pas comprises, ce qui a des conséquences potentiellement graves sur les décisions d'investissement des entreprises.

La crise mondiale qui a commencé en 2007 a montré que des décisions d'investissement qui sont rationnelles d'un point de vue individuel peuvent générer des risques systémiques corrélés pour l'ensemble du système financier (Castells et al., 2012). Les décisions d'investissement étant généralement fondées sur des modèles, des analyses et des prévisions de risques pratiquement semblables, les marchés ont tendance à être de plus en plus corrélés et liés, d'où un risque de plus en plus systémique. Vers la mi-2009, environ 28 800 milliards de dollars américains, en valeurs comptables et foncières, ont été perdu dans le monde pendant la crise qui a suivi (McKinsey Global Institute, 2009).

De même, comme l'illustrent bien les inondations en Thaïlande, chaque décision d'une entreprise d'investir dans des zones soumises à des aléas peut, au fil du temps, générer des risques de catastrophe systémiques au niveau mondial. 2011 a été précédée d'années d'investissements axés sur le profit et c'est peut-être pour cela qu'elle a connu les pertes économiques et d'assurance liées à des catastrophes les plus importantes jamais enregistrées (Stahel et Orie, 2012 ; Ferris et Petz, 2012 ; Worldwatch Institute, 2012). Les investisseurs semblent sous-estimer ou ne pas voir les risques systémiques, qu'ils soient associés à des crédits immobiliers à risques ou à des zones industrielles soumises à des aléas (White et Fan, 2006).

Il est facile d'obtenir des informations sur les risques économiques associés aux catastrophes, au changement climatique ou à la rareté de l'eau. En 2002, par exemple, un groupe d'établissements financiers a prédit que les pertes économiques associées aux catastrophes et au changement climatique s'élèveraient à 150 milliards de dollars américains par an (PNUE IF, 2002). Ce chiffre a été dépassé seulement trois ans plus tard, lorsque l'ouragan Katrina a frappé la côte des États-Unis d'Amérique en 2005. En 2007, ce scénario a été révisé en prédisant des pertes potentielles découlant du changement climatique de 1 000 milliards de dollars américains par an d'ici à 2040 (PNUE IF, 2007).

Des informations sur les risques de catastrophe dans le monde ont été mises au point pour le Bilan mondial et sont dans le domaine public depuis 2009[iii], tout comme d'autres informations similaires publiées depuis 2004 (PNUD, 2004 ; Banque mondiale, 2005). Des modèles de risques commerciaux sont également proposés au secteur des assurances.

En général, ces informations ne sont pourtant pas incluses dans les enquêtes de conjoncture,

Encadré 12.2 Plus d'angle mort dans les prévisions : la prise en compte des risques futurs

L'Economist Intelligence Unit (EIU), l'un des plus importants instituts d'analyse économique, politique et sociale du monde, propos, entre autres services d'information, des prévisions économiques, ainsi que des rapports sur les risques et les pays, aux entreprises et acteurs du secteur public. Ces rapports et données sous-jacentes très utilisés sont une référence dans le monde entier et ont donc un niveau d'influence considérable sur la compréhension par le public des risques futurs et des prévisions économiques. Ces prévisions par pays et secteur n'incluent pas les risques associés aux aléas naturels, puisque la méthodologie de l'EIU exclut explicitement les analyses d'aléas et de risques futurs.

Par exemple, le rapport de 2012 sur l'Indonésie, l'un des pays les plus soumis à des aléas, ne traite absolument pas des risques de catastrophe (EIU, 2012a). Le rapport de 2012 sur le Kenya traite plus clairement du risque de sécheresse, mais cela n'est pas intégré W le modèle de prévision économique. Par contre, le rapport indique que l'élaboration des politiques reste vulnérable aux *chocs exogènes*, notamment la sécheresse et l'instabilité des prix des matières premières, et continue de mettre en garde contre les sécheresses qui poseraient des risques à la baisse pour les prévisions de croissance du PIB, calculées à 4,8 % pour 2013 (EIU, 2012b).

Une analyse spécifiquement élaborée pour des clients individuels peut toutefois contenir une analyse des risques de catastrophe sur demande. Par ailleurs, après une catastrophe, les rapports réguliers sur les pays font référence à ces événements et à leurs répercussions sur la performance économique. Par exemple, dans le cas d'Haïti, un pays récemment frappé par des tempêtes tropicales, dont l'ouragan Sandy, et toujours en reconstruction, le rapport traite des risques de catastrophe dans plusieurs chapitres. Le poids économique des catastrophes passées, causées par exemple par une perte agricole ou des dommages au capital physique, est prise en compte dans la prévision économique, mais la probabilité de risques de catastrophe futurs ne n'est pas (EIU, 2012c).

Même si, du point de vue d'un gestionnaire de risques de catastrophe, il peut paraître surprenant d'exclure les risques de catastrophe des prévisions classiques, du point de vue d'un prévisionniste économique, cela semble logique. Par exemple, les prévisions se faisant sur des périodes courtes (deux ans pour les prévisions de l'EIU), inclure les probabilités de risques de catastrophe est un exercice délicat.

Cette tendance pourrait toutefois être inversée par de nouveaux développements en matière d'analyses et de modélisation probabiliste des risques, et des concepts de plus en plus complexes d' « économies résilientes » et de « chaînes de valeur » dans le secteur commercial, qui pourraient permettre l'émergence d'une nouvelle génération de prévisions économiques. L'EIU a reconnu l'effet considérable que les catastrophes peuvent avoir sur la performance économique et commerciale, et envisage donc d'intégrer des indicateurs de risques de catastrophe pertinents dans ses modèles (EIU, 2012d). Bien qu'il n'en soit qu'à ses débuts, ce processus pourrait permettre de mieux comprendre d'autres dimensions de la résilience économique et commerciale que celles dominant et limitant actuellement la prise de décisions d'investissement.

(Source : UNISDR)

les prévisions économiques et les rapports sur les pays qui guident les investisseurs et les notations. Même dans les pays à haut risque, les risques de catastrophe sont rarement mentionnés, contrairement à la qualité et disponibilité de la main-d'œuvre, l'accès aux marchés d'exportation, la stabilité politique et économique ou les mesures d'incitation, tels que les allégements fiscaux. Les prévisionnistes considèrent que les risques de catastrophe sont trop incertains et inconstants, en particulier sur les périodes relativement courtes utilisées pour les calculs, pour permettre l'intégration des effets attendus dans les prévisions de croissance économique (voir l'encadré 12.2).

Des rapports mondiaux de référence, comme les *Perspectives de l'économie mondiale* du Fonds monétaire international et les *Perspectives économiques* de l'Organisation de coopération et de développement économiques, n'incluent pas les risques de catastrophe dans leur modélisation économique, probablement car il est difficile d'estimer le risque de catastrophe en lui-même et il n'existe

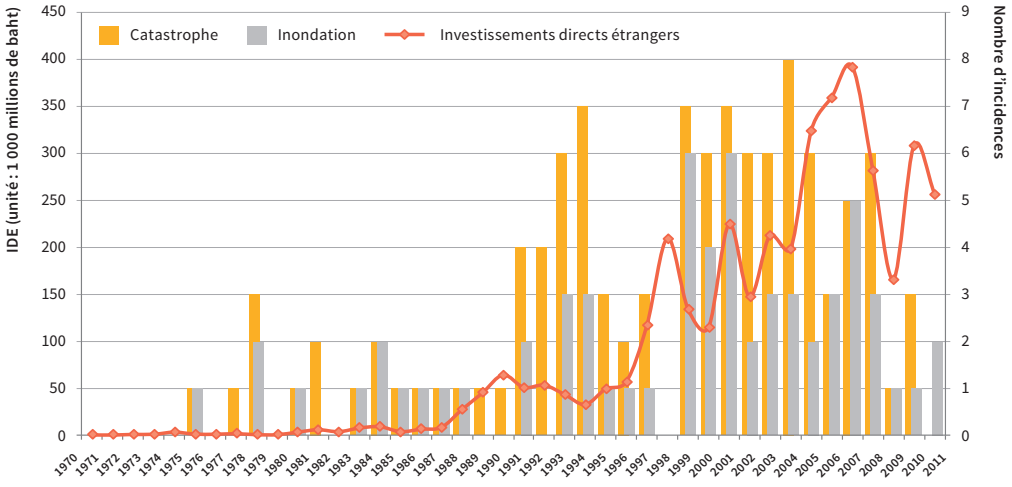
En octobre 2011, juste quelques semaines avant que l'économie du pays ne soit submergée par les eaux du Chao Phraya, l'EIU, une source majeure pour les profils de risques des pays destinés aux entreprises et investisseurs du monde entier, prévoyait la mise en place d'une politique budgétaire expansionniste par le gouvernement thaïlandais pour 2012 et évaluait la croissance du PIB entre 3,8 % en 2011 et 4,8 % en 2012 (EIU, 2011a).

Après la fermeture de plus de 14 000 entreprises dans le pays après les inondations, cette estimation de la croissance réelle du PIB a été revue à la baisse à 2,5 % en novembre et à 1,2 % en décembre (EIU, 2011b & 2011c ; Atradius, 2011). Les prévisions politiques et stratégies connexes ont également dû être revues en raison des répercussions attendues des inondations.

Quelques mois plus tôt, un rapport sur le pays destiné aux investisseurs avait été élaboré par une grande banque, principalement sur la base de données de l'EIU. Ce document remarquait que l'économie thaïlandaise, fortement tournée vers l'exportation, était « très vulnérable aux chocs de la demande extérieure » (Rabobank, 2011), et avait été affectée par la catastrophe au Japon en mars 2011. Pourtant, ses prévisions de croissance pour la Thaïlande en 2011 restaient les mêmes.

Selon une étude empirique de la relation entre les flux d'investissements directs étrangers (IDE) et la survenue de catastrophes au cours des 40 dernières années en Thaïlande, les investissements n'ont, en général, pas été influencés par les catastrophes qui ont touché le pays, en particulier par les inondations (graphique 12.2 ; Thampanishvong, 2012).

Graphique 12.2 IDE et catastrophes en Thaïlande entre 1970 et 2011



(Source : Thampanishvong, 2012, basé sur les données de la Banque de Thaïlande et d'EM-DAT)

D'autres études couvrant 94 pays sur une période de 20 ans ont toutefois trouvé une relation négative significative entre les catastrophes et les IDE (Escaleras et Register, 2011).

Dans le rapport de prévision économique 2012 pour la Thaïlande, le risque d'inondations est mentionné, en suggérant que la « combinaison parfaite de facteurs qui a produit les inondations en 2011 » n'était pas en place pour 2012 (EIU, 2012d). Le rapport souligne pourtant que le risque de nouvelles inondations n'a pas disparu, et remarque que la confiance des investisseurs n'a pas été rétablie, exacerbée par des conflits intra-gouvernementaux concernant la gestion et l'évacuation de l'eau entre la ville de Bangkok et les zones environnantes.

(Source : UNISDR)

aucun consensus quant aux effets potentiels des catastrophes sur les économies.

Même dans un secteur sensible aux conditions météorologiques, comme l'agroalimentaire, les prévisions de 2011 et 2012 ne tenaient pas compte des facteurs liés aux risques de catastrophe dans leurs calculs. C'est pourquoi le risque de flambée des prix des denrées alimentaires dans le monde posé par la sécheresse de 2012 en Amérique du Nord n'avait pas été identifié (voir le chapitre 10).

Dans ces calculs, d'autres facteurs de risque et d'incertitudes, comme la fluctuation des prix du pétrole brut ou des taux de change, sont pris en compte, mais pas les risques de catastrophe. Malgré les répercussions de récentes conditions météorologiques sur les marchés de matières premières internationaux, ces prévisions prétendent servir de « scénario de référence pour analyser les résultats qu'entraineraient des hypothèses économiques ou stratégiques alternatives » et analyser les conditions permettant « d'augmenter la productivité agricole de manière durable » (ibid.).

De la même manière, comme le montre l'encadré 12.3, même lorsque les niveaux d'eau montaient en Thaïlande en octobre 2011, aucun des analystes et grands instituts de prévision ne mettait en garde contre les effets potentiels sur l'activité économique. Ce n'était certainement pas dû au fait que les informations sur les risques d'inondation n'étaient pas rendues publiques[iv], mais plutôt plus probablement à un faible niveau de sensibilisation aux risques de catastrophe parmi les prévisionnistes économiques et analystes des risques, et aux difficultés rencontrées pour intégrer des mesures liées aux risques de catastrophe dans leur travail.

12.4 Le vent du changement

De récents efforts entrepris par des groupes d'investisseurs préoccupés par le changement climatique ont commencé à porter leurs fruits, puisqu'un nombre peu élevé mais croissant de détenteurs d'actifs et de gestionnaires de fonds, représentant actuellement près de 10 % des gestionnaires d'investissement dans le monde, intègre désormais les questions environnementales, sociales et de gouvernance dans ses processus d'investissement (IIGCC, 2010).

Les entreprises, investisseurs et gouvernements prennent de plus en plus conscience du fait qu'une plus grande transparence des pratiques commerciales, de la répartition des portefeuilles d'investissement et des modes de consommation des ressources naturelles peut permettre de renforcer l'efficacité et l'efficience des opérations commerciales (CDP, 2011). De ce fait, un nombre croissant de ressources est actuellement mis à la disposition des entreprises et des investisseurs, afin d'évaluer et de révéler les risques physiques, en particulier les risques liés au climat (Calvert, Ceres et Oxfam, 2012).

Les autorités de réglementation exigent également des entreprises qu'elles divulguent les risques cachés. Par exemple, au Royaume-Uni, le *Climate Change Act* de 2008 oblige les entreprises des secteurs de l'énergie, de l'eau et des transports à publier un rapport sur les risques posés par les effets du changement climatique. Les Autorités canadiennes en valeurs mobilières (ACVM) ont également émis des directives allant dans ce sens (Calvert, Ceres et Oxfam, 2012). Même si pour l'instant, ces obligations font uniquement référence aux risques liés au climat, elles pourraient à l'avenir traiter également d'autres risques de catastrophe, par exemple, associés aux tremblements de terre, aux tsunamis, aux éruptions volcaniques et aux glissements de terrain.

Une approche différente des investissements s'ancre également auprès de certains grands investisseurs institutionnels. Par exemple, le Government Employees Pension Fund d'Afrique du Sud a constaté une asymétrie des informations disponibles utilisées au niveau de chaque maillon de la chaîne d'investissement. En d'autres termes, les spécialistes en investissement en savent plus que les investisseurs et contrôlent les informations de ceux dont ils gèrent les fonds (IISD et al., 2012). Par ailleurs, la réglementation encourage les investisseurs à long terme, comme les grands fonds de pension, à investir dans des valeurs mobilières à bas risque, afin d'assurer la liquidité et la stabilité de leurs portefeuilles. Le fonds de pension sud-africain cherche à inverser cette tendance et à diversifier son portefeuille en investissant dans des projets de développement à long terme dans le pays (ibid.).

L'un des plus grands fonds souverains d'investissement, le Norwegian Pension Fund Global, en est un autre exemple. Il investit passivement dans plus de 8 000 entreprises dans le monde, tout en établissant des normes environnementales, sociales et de gouvernance que celles-ci doivent prendre en compte. Quantifier les avantages de ces initiatives et estimer le coût des risques externalisés n'est toutefois pas une mince affaire, en particulier lorsqu'il s'agit d'évaluer le capital naturel. C'est pourquoi des critères de performance des contrats d'investissement et des prêts qui tiennent compte du capital naturel (et des questions de risques de catastrophe) n'ont pas encore été définis (Cambridge Programme for Sustainable Leadership, 2011b). De récentes initiatives cherchent désormais à combler cette lacune (TEEB, 2010), mais il est toujours nécessaire d'établir des liens avec les coûts réels d'externalités, comme la pollution environnementale, la destruction du capital naturel ou le coût des risques accrus de catastrophe.

Même si ces changements concernent toujours une partie infime de la valeur totale des actifs financiers mondiaux, ils indiquent toutefois un changement de cap. Ces valeurs sont en train de changer et guident désormais aussi bien les autorités de réglementation chargées de réduire les risques systémiques, que les investisseurs qui souhaitent protéger leurs investissements contre ces risques tout en évitant de réaliser des investissements générant des coûts environnementaux et sociaux.

La menace d'une chute des cours des actions ou de notations négatives d'analystes pour les entreprises qui ne gèrent ou ne divulguent pas leurs risques de catastrophe, peut, à long terme, devenir une incitation puissante qui récompensera les entreprises et les gouvernements qui auront le mieux géré ces risques.

Notes

i https://www.tiaa-cref.org/public/about/press/about_us/releases/articles/pressrelease422.html et http://www.top-1000funds.com/news/2011/06/08/swedish-fund-goes-farming-for-diversification/

ii http://www.emvest.com/latest_news_media.aspx

iii http://www.preventionweb.net/english/maps/?pid:34&pif:3

iv Un modèle de risque d'inondation incluant la Thaïlande est disponible depuis 2009. http://www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/2011/en/what/rdp.html



Chapitre 13

Garantir les investissements : nouvelle vision des assurances



La disponibilité et la tarification des assurances *ont une* **influence majeure sur les décisions et les comportements d'investissement des entreprises**. *À l'heure actuelle, plusieurs facteurs tendent à empêcher une juste tarification des risques de catastrophe : d'une part, des primes coûteuses pourraient rendre les investissements moins attrayants et, d'autre part, des primes trop basses peuvent exacerber la sous-évaluation des risques futurs, ce qui pourrait créer de nouveaux risques de catastrophe qui affecteraient ces investissements, et entraîneraient l'accumulation de coûts partagés.*

Dans les économies à croissance rapide, en particulier en Asie, le taux de pénétration des assurances croît plus rapidement que le taux de réduction des risques de catastrophe. **L'offre excessive de capital** *en titres adossés à des produits d'assurance peut stimuler l'augmentation des investissements d'entreprises et donc accélérer l'accumulation des risques de catastrophe. Elle génère également des risques fiscaux lorsque* **les primes ne sont pas basées sur le risque** *et lorsque des institutions publiques avec une faible expérience du marché des assurances sont impliquées.*

13.1 Créer un environnement favorisant l'efficacité des assurances

Les assurances peuvent jouer un rôle important dans la réduction des risques de catastrophe, mais seulement lorsque l'environnement favorise une tarification et une couverture adaptées. Les gouvernements et compagnies d'assurance n'ont pas encore tiré pleinement parti de ce potentiel.

La disponibilité et la tarification des assurances ont une influence majeure sur les décisions et les comportements d'investissement des entreprises. Les entreprises ne peuvent pas obtenir de prêts ou d'autres formes de financement sans assurer leurs actifs, leurs usines et autres installations. Des primes coûteuses peuvent rendre les investissements moins attrayants, ce qui fait que les entreprises cherchent ailleurs. En revanche, lorsque les primes sont trop basses, cela peut inciter les entreprises à sous-évaluer les risques et à investir dans des zones soumises à des aléas, où elles accumulent ainsi des risques de catastrophe pour elles-mêmes et créent des risques et des coûts encore plus importants.

Les assurances sont l'un des principaux outils financiers permettant aux ménages et aux entreprises de renforcer leur résilience face aux catastrophes. Elles répartissent le risque de perte due à des catastrophes exceptionnelles entre un grand nombre d'assurés et sur une longue période. Les assureurs compensent les dommages causés par des catastrophes en échange des primes que chaque souscripteur paie d'avance, conformément au contrat conclu. Même si quelques établissements financiers réalisent une analyse globale des risques de catastrophe, la plupart d'entre eux exigent des entreprises qu'elles soient assurées avant de leur accorder des prêts. Ce chapitre abordera la question des assurances en tant qu'outil financier aidant les entreprises et les particuliers à renforcer leur résilience, leur compétitivité et leur durabilité.

Malgré les diverses dispositions de couverture d'assurance, elles ne garantissent généralement pas complètement la continuité des activités, ni ne protègent les entreprises contre les conséquences plus vastes des catastrophes. Les assurances peuvent offrir une protection contre la perte d'actifs, voire même l'interruption de la chaîne d'approvisionnement, mais ne compensent pas les effets plus généraux, comme la baisse du moral des employés, la hausse de l'absentéisme, du stress ou des troubles, la baisse de la productivité, de la demande des clients et de la cote d'estime de l'entreprise, ainsi que d'autres effets (Kataria et Zerjav, 2012). En d'autres termes, les assurances ne

remplacent en aucun cas des décisions d'investissement judicieuses basées sur le risque.

Par ailleurs, les assurances requises lors de la demande d'un prêt ne couvrent pas nécessairement tous les aléas, ce qui limite les indemnisations versées aux ménages ou entreprises, voire même aux pays touchés, par exemple en cas d'assurance nationale contre les catastrophes. Ainsi, il existe, en Australie, un « défaut d'assurance », où différentes définitions des inondations par les assureurs ont limité les indemnisations d'assurance versées après les inondations de 2010–2011, ce qui a été source de confusion et de frustration pour les souscripteurs (Banque mondiale, 2011).

De même, lorsque les gouvernements s'assurent contre le risque souverain, des instruments, comme des obligations catastrophe, peuvent permettre d'éviter des pertes à court terme en termes de bien-être et renforcer la stabilité macroéconomique, mais ne génèrent aucun revenu net. Si après une catastrophe, le revenu baisse à long terme, les principaux gains du *lissage* provenant de la réassurance, des prêts d'urgence et des obligations catastrophe, sont obtenus en reportant les pertes (Hsiang et Jina, 2012). En d'autres termes, les assurances en elles-mêmes ne permettent pas aux pays touchés par des catastrophes de *se remettre à niveau* et ne peuvent pas remplacer les investissements en matière de réduction des risques (Hamdan, 2012).

En principe, les assurances doivent être un vecteur d'incitation puissante à la réduction des risques de catastrophe. Une prime d'assurance doit représenter la valeur économique du risque, laquelle équivaudrait, dans un marché parfait, à la perte attendue accompagnée des frais de transaction (Galegatti et al., 2008). Toutefois, les marchés parfaits n'existent pas. Que ce soit à cause d'une analyse inadéquate ou inexacte des risques ou d'une intervention gouvernementale sur le marché, les primes d'assurance ne reflètent pas nécessairement une tarification réaliste des risques (Nguyen, 2012).

On trouve, parmi les problèmes entourant généralement les assurances, le risque moral et l'antisélection[i], tous deux liés à l'asymétrie des informations sur le marché (Galegatti et al., 2008). Si leur tarification reflète le risque réel, les assurances peuvent faciliter les investissements en matière de réduction des risques, comme par exemple dans le cas des assurances contre les tremblements de terre en Californie (voir l'encadré 13.1 ci-dessous). Lorsque des primes plus basses sont définies, par exemple pour des propriétés parasismiques, cela encourage les investissements dans la réhabilitation et la conception parasismique, ce qui permet d'éviter le risque moral et l'antisélection.

Même si les risques dans les marchés développés tels que l'Europe, le Japon et les États-Unis d'Amérique sont modélisés avec précision par l'industrie de modélisation des risques commerciaux, cela n'est souvent pas le cas pour les assurances dans les marchés nouveaux et émergents. Parallèlement, même si des modèles de risque complexes permettent au secteur des assurances et de la réassurance de calculer ses primes, les données de ces modèles sont rarement mises à la disposition de ceux qui souscrivent à des polices d'assurance, ce qui crée une asymétrie des informations. La précision des estimations de perte et la traduction de celles-ci dans les primes ne peuvent pas être facilement vérifiées par les souscripteurs. Des développements de bases de données et de modèles de risque publics pourraient combler cette asymétrie des informations (voir les exemples du chapitre 15).

Les gouvernements sont des acteurs déterminants dans le rôle que les marchés des assurances peuvent jouer dans la gestion des risques de catastrophe. Leur vision du contrat social de la société qu'ils gouvernent façonne le paysage du financement et de la gestion des risques. Pour développer le marché des assurances, de nombreux gouvernements jouent le rôle de régulateur, en cadrant la façon dont le marché fonctionne, en agissant comme réassureurs et, dans certains cas, en vendant eux-mêmes des assurances aux citoyens et

Encadré 13.1 Mécanismes d'assurance nationaux et régionaux aux États-Unis d'Amérique

Le NFIP, programme américain d'assurances contre les inondations, offre des assurances subventionnées en matière de protection contre les inondations des propriétés se trouvant dans certaines zones inondables. Le gouvernement ne pouvant d'ailleurs pas recourir à la réassurance, il avait donc accumulé des dettes s'élevant à 17,8 milliards de dollars américains en 2007. La loi impose au NFIP d'offrir des primes subventionnées même aux résidences ayant subi des pertes répétées, ce qui a diminué ou éliminé les investissements en matière de réduction des risques dans ces propriétés, avec environ 25 à 30% de remboursements effectués pour des pertes répétées.

Par ailleurs, les assurés cessent souvent de payer leurs assurances et comptent plutôt sur l'assistance du gouvernement dès que les prêteurs hypothécaires, censés surveiller cela, transfèrent leur compte sur les marchés des capitaux et perdent donc leur contrôle. Dans ce cas, la propriété privée fondée sur l'endettement, dans le cas présent de logements sujets à un risque de dégâts occasionnés par des inondations, augmente une fois encore les dettes publiques. Le gouvernement a identifié ce problème et a adopté en juin 2012 une législation visant à éliminer progressivement les subventions du NFIP sur des propriétés ayant subi des pertes répétées. Cette loi permet aussi d'introduire des franchises minimum et un rezonage correspondant mieux aux nouvelles analyses de risque. Toutes ces mesures doivent éviter le risque moral et avoir des effets positifs sur les investissements en matière de réduction des risques.

En revanche, la California Earthquake Authority s'est avérée être un partenariat public-privé (PPP) très réussi, puisqu'une tarification fondée sur le risque et des structures rentables ont permis la mise en place d'un programme solvable offrant des primes abordables. Des méthodes actuarielles ont été utilisées avec la réassurance et le soutien du gouvernement. Récemment, l'adoption d'un code de construction pour la réhabilitation des structures existantes essaie de faire le lien avec des offres de primes moins élevées, afin de baisser le coût général des assurances.

Cela créerait ainsi une double incitation en matière de stratégies de souscription d'assurances et d'atténuation des risques, qui bénéficieraient, au final, au marché des assurances, aux assurés et aux budgets gouvernementaux.

(Source : Orie, dans Orie et Stahel, 2012)

aux entreprises. Ce dernier point peut fausser les primes, en particulier lorsque les assurances sont subventionnées pour augmenter les taux de pénétration. Des primes sous-évaluées qui ne reflètent pas les niveaux de risque n'incitent pas les investissements en matière de réduction des risques de catastrophe. De plus, lorsque les gouvernements servent d'assureurs en dernier ressort, cela peut encourager le risque moral et l'antisélection, ce qui a tendance à favoriser des investissements dans des zones soumises à des aléas (Nguyen, 2012). Par ailleurs, les gouvernements, et donc les contribuables, sont ainsi soumis à des pertes, comme dans le cas du NFIP, programme américain d'assurances contre les inondations, présenté dans l'encadré 13.1.

Il existe toutefois d'autres produits d'assurance efficaces, où la prime ne reflète pas directement la perte attendue. Dans le cas des systèmes d'assurance paramétriques par exemple, l'indemnisation des compagnies d'assurance est liée à l'ampleur d'un événement prédéterminé, comme la gravité d'une tempête, et non pas à l'ampleur de la perte. Les assureurs peuvent calculer instantanément la totalité des sommes qu'ils devront payer après l'événement déclencheur et n'ont pas à évaluer chaque demande d'indemnisation de perte. Les systèmes d'assurance paramétriques incitent les assurés à faciliter les investissements en matière de réduction des risques, puisque, même si les pertes sont réduites, ils reçoivent toujours la même indemnisation. Par ailleurs, ils laissent les assurés décider des risques qu'ils veulent transférer.

En l'absence de modèles exhaustifs de risque, d'exposition et de vulnérabilité, comme c'est souvent le cas dans de nombreux pays à revenu faible et moyen, les systèmes d'assurance paramétriques peuvent être plus faciles à mettre en œuvre que les

systèmes d'assurance classiques. Ils nécessitent cependant des investissements dans les infrastructures, visant à surveiller les niveaux d'aléas, de manière à produire des estimations crédibles et transparentes de la gravité de chaque événement. Ces investissements sont une condition préalable à l'expansion de la pénétration des assurances dans les économies à faible revenu.

Des approches régionales en matière d'assurances-catastrophes peuvent apporter une solution en mettant en commun non seulement les risques, mais aussi les ressources entre une zone plus grande et un plus grand nombre d'acteurs. Par exemple, en Europe du Sud-est, le SEEC CRIF, mécanisme d'assurance contre les risques de catastrophe en Europe du Sud-Est et dans le Caucase, propose aux propriétaires, agriculteurs, entreprises et gouvernements des assurances contre les risques météorologiques et de catastrophe à des prix abordables (Banque mondiale et UNISDR, 2010). Ces mécanismes de mise en commun des risques régionaux sont le résultat d'une coopération réussie entre un réassureur privé, des gouvernements nationaux et des organismes internationaux, apportant leur soutien aux pays qui cherchent à entreprendre des réformes réglementaires et politiques adaptées afin d'augmenter la couverture des assurances[ii].

Historiquement, l'un des principaux facteurs de croissance dans le marché des assurances Non Vie est l'augmentation du revenu par habitant (Feyen et al., 2011 ; Enz, 2000 ; Zheng et al., 2008). Ce n'est toutefois pas le seul facteur déterminant de la pénétration des assurances dans un pays. Les mesures publiques et les marchés réglementés des assurances se sont avérés être un autre moteur de l'augmentation de la couverture des assurances dans des pays à taux de pénétration limité (Hussels et al., 2005) et peuvent devenir le facteur principal de nouvelles réponses réglementaires au changement climatique (Ranger et Surminski, 2011).

L'histoire montre que les assurances contribuent à la réduction des risques de catastrophe seulement dans les pays qui ont une culture de gestion des risques bien développée (Muir-Wood, dans Orie et Stahel, 2012). Les Pays-Bas en sont un bon exemple. Grâce aux investissements réalisés pour atténuer les aléas depuis le début du XVII^{e} siècle, la mortalité due aux inondations y est 500 fois plus basse qu'au Moyen-âge (Van Baars et Van Kempen, 2009).

Encore récemment, les citoyens néerlandais ne pouvaient pas légalement souscrire à des assurances contre les inondations, ce qui forçait le gouvernement à assurer des niveaux de protection contre les risques d'inondation (Orie et Stahel, 2012). Même si cette barrière juridique est maintenant supprimée, les assurances contre les inondations ne sont pas largement disponibles. Les discussions concernant le développement d'un partenariat public-privé (PPP) pour la couverture d'assurance ont été interrompues en 2010, suite à la crise économique et au resserrement de la politique budgétaire (ibid.).

Dans les économies à croissance rapide, en particulier en Asie, le taux de pénétration des assurances croît plus rapidement que le taux de réduction des risques de catastrophe (Muir-Wood, dans Orie et Stahel, 2012). Cette pratique augmente l'exposition du secteur des assurances à des pertes élevées et accrues, même si les risques existants sont modélisés avec précision, ce qui n'est pas toujours le cas. Dans ces pays, la faible tarification des assurances, destinée à accroître la pénétration du marché ou à attirer des investissements, n'encourage pas nécessairement les investissements prudents.

A contrario, cela peut stimuler l'augmentation des investissements des entreprises et donc accélérer l'accumulation des risques de catastrophe. Cela génère également des risques fiscaux lorsque les primes ne sont pas fondées sur le risque et lorsque des institutions publiques, dont l'expérience du marché des assurances est limitée, sont impliquées (Orie et Stahel, 2012). En Chine, le taux de pénétration des assurances dans le secteur immobilier est encore très bas, comme le montre l'encadré 13.2.

Encadré 13.2 Assurances-catastrophe en Chine

En Chine, le taux de pénétration des assurances est toujours aussi bas, en particulier en dehors du secteur agricole. Ceci malgré près de deux décennies de croissance économique rapide, généralement associée à une croissance importante du marché des assurances (Ranger et Williamson, 2011). Le taux de pénétration des assurances contre les tremblements de terre est de seulement 3 % dans toute la Chine (Wang et al., 2009) et, même en ajoutant les typhons et inondations, n'atteint que 5 % (Swiss Re., 2008). Par conséquent, les pertes assurées sont généralement basses, même après des catastrophes majeures. Après les inondations du Huang He et Yangzi en 2007, les demandes d'indemnisation ne s'élevaient qu'à 6 % des pertes totales estimées. Par ailleurs, pendant le tremblement de terre au Wenchuan en 2008, les indemnisations versées par le secteur des assurances ne s'élevaient qu'à environ 1 % des pertes totales (Lloyds, 2012).

La réglementation des assurances peut stimuler la croissance dans les marchés des assurances, mais d'autres types de politiques publiques et mécanismes réglementaires peuvent permettre d'augmenter la demande et contribuer à la mise en œuvre des marchés de capitaux nécessaires au fonctionnement des assurances (Ranger et Surminski, 2011). Même si l'action publique est considérée comme un moyen pour favoriser les assurances dans le secteur agricole, aucune approche similaire n'existe pour soutenir le développement des assurances dans le secteur immobilier. Cela pourrait toutefois changer dans les prochaines années, avec la croissance continue de l'urbanisation. A l'heure actuelle, plus de 44 % de la population du pays vit dans des zones urbaines (Kamal-Chaoui et al., 2009). En 2010, les secteurs de l'industrie et des services représentaient 89 % du PIB total[iii], ce qui signifie que les politiques publiques en matière d'assurances et de réassurance, dans le cadre de dispositifs globaux de gouvernance du risque, devraient changer.

(Source : Surminski, dans Orie et Stahel, 2012)

Des catastrophes récentes, comme les tremblements de terre à Christchurch en Nouvelle-Zélande et les inondations en Thaïlande, ont également forcé le marché des assurances à réviser la tarification des risques intensifs et à revoir leur engagement sur le marché en se basant sur des principes d'assurabilité[iv]. Des événements majeurs peuvent entraîner une révision de la tarification des assurances et une baisse de leur disponibilité. À Christchurch, en 2010 et 2011, plusieurs tremblements de terre dévastateurs ont conduit à une révision approfondie des politiques d'assurance et des réglementations de zonage dans le pays (encadré 13.3 ; Muir-Wood, 2012).

Dans un autre cas, les pertes assurées après les inondations en Thaïlande ont été estimées entre 15,2 milliards de dollars américains (Aon Benfield, 2012a) et 18 milliards de dollars américains (Orie et Stahel, 2012). Les assureurs et réassureurs ont alors revu leurs évaluations du risque, et des augmentations importantes du prix des assurances accompagnées de réduction de la couverture sont attendues (Aon Benfield 2012a ; encadré 13.4). Cela pourrait avoir des effets potentiellement négatifs sur les investissements directs étrangers en Thaïlande, mais pourrait décourager les investissements d'entreprises dans des zones inondables.

Les PPP peuvent permettre d'améliorer considérablement la couverture et le fonctionnement des marchés des assurances. Par exemple en Norvège, les prêteurs sur hypothèque ont l'obligation légale de demander aux propriétaires de souscrire à une assurance contre l'incendie qui, elle-même, doit être accompagnée d'une couverture contre les risques naturels (Orie et Stahel, 2012). Les compagnies d'assurance privées qui souhaitent proposer ces polices sont légalement tenues de rejoindre un groupement d'assurance appelé Norwegian Natural Perils Pool (NNPP). Le taux de prime est le même pour tous les souscripteurs, comme le stipule le conseil d'administration du regroupement qui représente toutes les compagnies participantes. Le gouvernement assure la gestion du NNPP, fournit une réassurance et réglemente le paiement des indemnisations (Orie et Stahel, 2012). Pour éviter le risque moral éventuellement associé à un taux de prime universel, les compagnies d'assurance peuvent réduire ou déroger à l'indemnisation si

Encadré 13.3 La crise des assurances de Christchurch et les leçons à tirer pour l'avenir

Les deux puissants séismes qui ont touché la Nouvelle-Zélande en septembre 2010 et février 2011 ont engendré des pertes d'assurance estimées à 17 milliards de dollars américains. Ces pertes rassemblaient les indemnisations versées par le régime d'assurances résidentielles publiques de l'État, l'Earthquake Commission (EQC), pour les pertes pour le secteur commercial et pour les pertes pour les propriétés résidentielles couvertes, en plus de l'EQC, par des assureurs privés. L'EQC a reçu à lui seul, plus de 310 000 demandes d'indemnisation, chacun des deux événements ayant généré l'un après l'autre le nombre de demandes le plus élevé depuis sa création, il y a 65 ans. Le deuxième plus grand assureur du pays, AMI, couvrait 85 000 souscripteurs rien qu'à Christchurch, et a dû être renfloué par le gouvernement, pour une somme estimée à 800 millions de dollars américains. Les indemnisations n'ont pas pu être versées rapidement, ce qui a restreint le déplacement des résidents vers des zones plus sûres. Un programme a donc été lancé par le gouvernement en partenariat avec le secteur des assurances, afin de permettre à 80 % des résidents dans des zones à haut risque de vendre leur terrain, mais aussi de déposer leur demande d'indemnisation.

Après les deux tremblements de terre, les politiques de zonage et les réglementations en matière de construction ont été revues, avec l'adoption d'une décision d'abandonner certains quartiers et de dépeupler le très dense quartier central des affaires de Christchurch, qui avait été fortement touché. De plus, le secteur des assurances a annoncé plusieurs changements d'envergure, notamment une incapacité de remboursement (AMI) et une résiliation des polices d'assurance (Ansvar Insurance). Par conséquent, les primes d'EQC ont triplé dès le début de 2012, cela afin de réduire le déficit de trésorerie des polices d'assurance et de commencer à reconstituer ses réserves. L'une des principales préoccupations reste que d'autres tremblements de terre frappent la Nouvelle-Zélande au cours des prochaines années, ce qui répéterait l'expérience passée entre 1929 et 1942, lorsqu'une série de sept séismes puissants avait secoué le pays.

(Source : Muir-Wood, 2012 ; IRP, 2012 ; Canterbury Earthquake Recovery Authority (http://cera.govt.nz/))

l'assuré ne peut pas démontrer qu'il a pris des mesures adaptées pour réduire le risque de perte (ibid.).

Comme le montre l'exemple norvégien, les PPP peuvent assurer une grande solvabilité, des taux de pénétration élevés et de grandes réserves de capitaux accumulées. Ils peuvent également encourager chez des entreprises un comportement d'investissement sensible aux risques. Il convient toutefois de veiller à maintenir des niveaux de concurrence adaptés entre les compagnies d'as-

Encadré 13.4 Le rôle des assurances dans la promotion de l'investissement privé et la continuité des activités

Entre 65 et 70 % des pertes d'assurance subies en Thaïlande ont été supportées par des compagnies d'assurance japonaises par l'intermédiaire de filiales locales, de coentreprises ou par une présence directe dans le pays (Courbage et al., 2012). La plupart d'entre elles avaient déjà versé d'importantes sommes après le tremblement de terre et le tsunami de Tōhoku au Japon (Aon Benfield, 2012b). Malgré une réassurance considérable, les trois plus grandes compagnies d'assurance de biens ont annoncé que leur perte nette causée par les inondations devrait s'élever à près de 5,1 milliards de dollars américains, à la mi-février 2012.

En conséquence, les assureurs et réassureurs privés ont commencé à restreindre la couverture contre les inondations et à fixer des primes plus élevées en raison du haut niveau de risque du pays. Cela a créé des problèmes pour les entreprises japonaises implantées en Thaïlande. JETRO, l'organisation japonaise chargée du commerce extérieur, et l'association des entreprises japonaises ont demandé au gouvernement thaïlandais de mettre en place un fonds de réassurance public, afin de rétablir la confiance des entreprises en leur fournissant des assurances et réassurances contre les inondations[v]. Le gouvernement thaïlandais a créé le National Catastrophe Insurance Fund en mars 2012. Si la tarification des assurances ne reflète pas les niveaux de risque, cela peut toutefois encourager les risques de catastrophe dans le pays à défaut de les décourager. Avec ce nouveau fonds, le gouvernement thaïlandais est de facto responsable de ces risques.

(Source : JETRO[vi])

Encadré 13.5 Obligations catastrophe MultiCat au Mexique

Le programme mexicain MultiCat 2009 proposait des obligations catastrophe permettant de transférer sur les marchés financiers les risques de tremblements de terre et d'ouragans au Mexique. Il s'agissait du produit d'un PPP officiel. Swiss Re, l'une des plus grandes sociétés internationales de réassurance, en a été nommée co-chef de file et co-responsable, afin de tirer parti de son expérience en matière d'assurances dans les marchés émergents. Le gouvernement mexicain a créé le FONDEN, un fonds pour les catastrophes naturelles, ainsi qu'un modèle connexe d'estimation des pertes (R-FONDEN) afin de soutenir l'opération MultiCat d'un point de vue financier et technique (Swiss Re, 2011 ; OCDE, 2012a). Le partenariat peut également être indirect. Selon Swiss Re, le secteur public et celui des assurances sont des « partenaires implicites » (Swiss Re, 2011).

(Source : UNISDR)

surance, le secteur public se concentrant sur la facilitation et la réglementation du développement des marchés d'assurance en fonction d'analyses de risque poussées, et sur la mise en place d'un environnement favorable aux investissements en matière de réduction des risques. Il est par ailleurs dans l'intérêt des gouvernements nationaux d'établir des partenariats solides avec le secteur des assurances, afin de renforcer sa propre liquidité financière et d'assurer la stabilité fiscale pendant des catastrophes majeures (voir l'encadré 13.5 et le chapitre 5 du présent rapport).

13.2 Risque à vendre : les titres adossés à des produits d'assurance

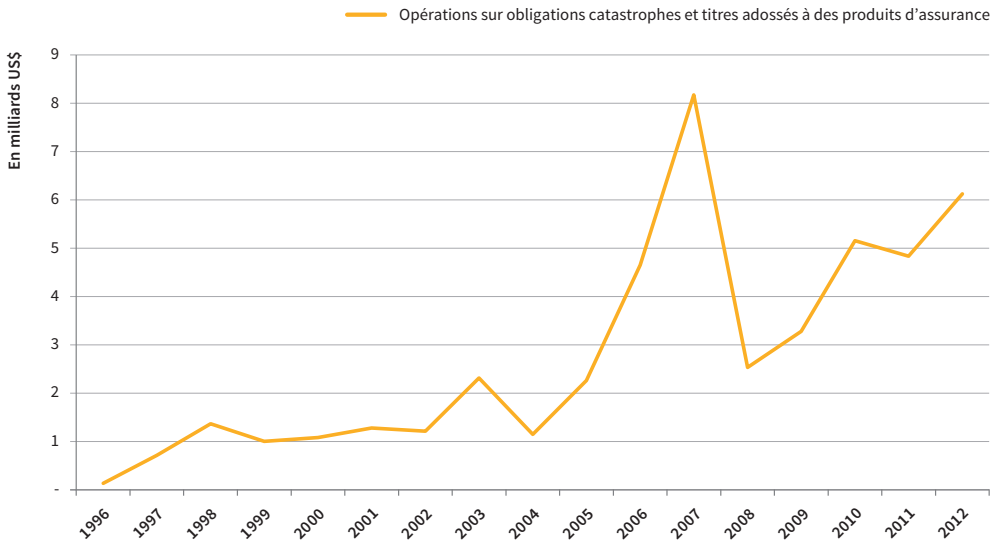
Les marchés financiers augmentent actuellement l'apport de fonds au secteur des assurances, par l'intermédiaire de titres adossés à des produits d'assurance et de produits financiers similaires. Cela accroît la concurrence et élargit la sélection de produits d'assurance disponibles pour gérer les risques de catastrophe. Ces avantages peuvent toutefois être compromis, si les gestionnaires d'actifs et les émetteurs d'obligations catastrophe favorisent des gains à court terme par rapport à des retours à long terme plus durables fondés sur une analyse des risques potentiellement plus réaliste.

Le marché financier entourant les assurances et la réassurance a connu une croissance rapide ces dernières années (graphique 13.1). C'est maintenant l'un des seuls marchés à bénéficier d'un afflux net de fonds[vii]. Au cours du premier trimestre 2012 par exemple, l'émission d'obligations catastrophe[viii] a atteint un niveau record, sous l'impulsion d'un « apport excessif de capital » nécessitant des opportunités d'investissement (Aon Benfield, 2012c). L'intérêt accru suscité par ces obligations et d'autres titres adossés à des produits d'assurance devrait se poursuivre (WCMA, 2012).

Cette croissance du marché n'est pas guidée par des objectifs de réduction des risques de catastrophe, et ne nécessite pas non plus que les parties assurées ou réassurées réduisent ou gèrent leurs risques directement. L'incitation du côté de la demande vient des fonds de pension et des gestionnaires d'actifs institutionnels qui cherchent à diversifier leurs portefeuilles d'investissement avec des produits alternatifs ayant des risques et des rendements non corrélés[x]. L'incitation pour le secteur des assurances est entre autres, la répartition des risques de catastrophe sur une assise financière plus large, par l'intermédiaire d'une diversité de titres et autres produits financiers. Cette capacité supplémentaire est particulièrement attrayante, lorsque l'on prend en compte la nécessité accrue de couvrir le risque intensif. La capacité de fixation pluriannuelle des prix renforce également la planification des investissements des compagnies d'assurance et permet de mieux les comparer avec la couverture annuelle habituelle de la réassurance (WEF, 2008).

Les marchés financiers ne sont pas seulement utilisés par les assureurs cherchant des alternatives à la

Graphique 13.1 Croissance du marché des obligations catastrophe et des titres adossés à des produits d'assurance, 1996–2012



(Source : UNISDR, basé sur Artemis Catastrophe Bond & Insurance-Linked Securities Deal Directory[x])

réassurance. Certains pays cherchent à réduire les risques de catastrophe en émettant des obligations catastrophe au lieu de souscrire à des assurances, comme le montre l'exemple du Mexique. Par ailleurs, des sociétés comme Tokyo Disney, Universal Studio et Électricité de France ont parrainé des titres-catastrophe (OCDE, 2011).

En dépit des pertes d'assurance considérables des dernières années, le marché des titres adossés à des produits d'assurance se porte bien, puisque la plupart des contrats conclus à ce jour couvrent des phénomènes liés aux vents aux États-Unis d'Amérique plutôt qu'à des tremblements de terre, des inondations ou des tsunamis en Asie (Aon Benfield, 2012a ; WCMA, 2012). Cela pourrait toutefois changer avec le flux croissant de capitaux vers des titres couvrant d'autres régions et aléas, pour lesquels des modèles de catastrophe fiables ne sont pour l'instant qu'en phase de développement.

Les obligations-catastrophe ont été diversifiées en fonction des tendances d'investissement à la hausse (WEF, 2008). Leurs indices et primes se fondent sur des modèles de catastrophe et analyses de risque détaillés pour le secteur, lesquels sont révisés et mis à jour régulièrement, parfois en temps réel comme le montre l'encadré 13.6. Ces informations sur les risques sont toutefois difficiles à comprendre pour les investisseurs potentiels, et ne leur sont que rarement communiquées[xi], en raison des échanges de gré à gré des produits (voir le chapitre 12). On note toutefois des signes de changement, puisque certaines informations sont remises aux investisseurs à un niveau plus élevé de ventilation (Aon Benfield, 2012c).

En février 2011, le plus grand modélisateur de catastrophes, Risk Management Solutions (RMS), a lancé une nouvelle version de son modèle de risque d'ouragan pour les États-Unis d'Amérique, qui revoyait considérablement à la hausse la probabilité du risque d'ouragan. La cote de plusieurs obligations catastrophe concernant les ouragans aux États-Unis d'Amérique, dont les prix avaient été déterminés à l'aide du modèle de RMS, a donc été revue à la baisse en réponse aux préoccupations grandissantes concernant leur rentabilité, suite aux

Encadré 13.6 Détermination des prix des risques en temps réel : les leçons tirées des ouragans Irene et Gustav

Les titres adossés à des produits d'assurance ne sont pas seulement négociés juste avant ou après les catastrophes, mais aussi pendant les événements. Dans ce cas, la détermination des prix des risques, par l'intermédiaire de la détermination des prix des titres, prend un caractère dynamique directement fondé sur l'évolution de l'aléa en cours. Par exemple, lorsque l'ouragan Irene a été classé en catégorie 3 en août 2011, les prix de plusieurs obligations catastrophe ont chuté de 30 à 50 %. Une fois Irene rétrogradé en tempête de catégorie 1 avant de se dissiper, les prix ont connu une remontée rapide.

Lorsque la modélisation des risques sous-tend la détermination des prix des titres adossés à des produits d'assurance, les échanges réagissent aux événements réels, en temps réel. Des obligations catastrophe dites « en temps réel » ont été créées et sont négociées pendant que l'événement, généralement un ouragan, a lieu. Ces obligations catastrophe en temps réel sont généralement des protections contre les pertes du secteur, c'est-à-dire des produits d'assurance pour lesquels l'indemnisation est versée en fonction d'une limite de perte prédéfinie dans l'ensemble d'un secteur, plutôt que de la perte d'une seule entreprise.

Pendant l'ouragan Gustav en 2008, 9 millions de dollars américains d'obligations catastrophe ont été mis sur le marché, sur la base d'un nouvel indice d'ouragan en temps réel, par l'intermédiaire de contrats entre réassureurs, banques d'investissement, fonds spéculatifs, etc.

L'indice étant défini en temps réel et de nature fongible, l'émetteur peut régler les transactions dans les trois jours ouvrables que l'ouragan ait touché terre. Même si cela offre un avantage de trésorerie pour les clients des deux côtés du processus, la simplicité du déclencheur de l'indice peut sous-entendre une sous-estimation ou une mauvaise détermination des prix des niveaux de risque, ce qui favorise un comportement d'investissement susceptible d'accroitre les risques.

(Source : UNISDR, basé sur Aon Benfield, 2012c et [xii])

résultats de ce nouveau modèle. Les émetteurs d'obligations ont commencé à définir les prix des nouvelles obligations en fonction des modèles de risque du concurrent AIR Worldwide (AIR) qui donnaient des probabilités plus faibles (Aon Benfield, 2012c).

Cela souligne la tendance des gestionnaires d'actifs et émetteurs d'obligations à favoriser les gains à court terme sur les prix des obligations catastrophe, par rapport à des retours à long terme plus durables fondés sur une analyse des risques potentiellement plus réaliste. RMS a depuis été obligé de commercialiser son modèle révisé dans le cadre d'une stratégie plus exhaustive de gestion résiliente des risques, cherchant à sensibiliser à l'exposition non seulement aux ouragans et aux tremblements de terre, mais aussi aux incertitudes contenues dans les modèles de catastrophe (ibid.).

Les plus grands modélisateurs de risque, dont AIR, s'engagent désormais à offrir une analyse des risques à long terme, en plus des perspectives de pertes potentielles à moyen terme, en améliorant l'utilisation des données historiques et des prévisions futures dans leurs modèles de risque. Plusieurs leaders du secteur ont souligné la nécessité de formuler explicitement les incertitudes associées aux modèles de risque commerciaux disponibles sur le marché (Aon Benfield, 2012c), afin de permettre une détermination plus précise des prix du risque.

Le développement des marchés financiers pour les titres adossés à des produits d'assurance est souhaitable, compte tenu du fait qu'une plus forte concurrence au sein du marché, ainsi qu'entre le marché et les compagnies de réassurance permettrait d'améliorer la qualité des produits et l'accessibilité des couvertures d'assurance. En revanche, pour augmenter le nombre d'investisseurs et la taille du marché sans pour autant augmenter les risques de catastrophe, les problèmes d'asymétrie des informations doivent être résolus en recueillant et communiquant les informations sur les risques et les pertes. Il est également nécessaire de développer des infrastructures institutionnelles, comme des règles de solvabilité et de comptabilité.

Note

i Le risque moral est une situation dans laquelle les souscripteurs sont moins réticents à prendre des risques en raison de la couverture achetée. L'antisélection a lieu lorsque ceux qui recherchent le risque sont plus susceptibles de souscrire à des assurances que ceux réticents à prendre des risques, ce qui peut cacher les niveaux de risque réels.

ii Cette approche régionale a été mise en place avec le soutien du Fonds pour l'environnement mondial, du gouvernement suisse, de l'UNISDR et de la Banque mondiale.

iii http://www.economywatch.com/world_economy/china/structure-of-economy.html

iv Lorsqu'un assureur ou un réassureur évalue des risques, il doit prendre en compte les principes fondamentaux et les limites de l'assurabilité. L'assurabilité ne se détermine pas selon une formule stricte mais selon une série de critères fondamentaux qu'un risque doit remplir pour être assurable. Ignorer ces contraintes mettrait en danger la solvabilité de l'assureur ou du réassureur et sa capacité à honorer les obligations de sa police. Cela signifie aussi que certaines expositions demeurent inassurables. On trouve, parmi les principes de base pris en compte, le caractère aléatoire de l'événement, le caractère évaluable des événements et des pertes, la mutualisation du risque et la viabilité économique. Pour de plus amples informations, merci de consulter : http://media.swissre.com/documents/The_Essential_Guide_to_Reinsurance_FR.pdf

v http://www.jetro.go.jp/world/asia/th/biznews/4f7d27132e248

vi http://www.jetro.go.jp/world/asia/th/biznews/4f7d27132e248

vii Luca Albertinie, PDG de Leadenhall Capital Partners LLP, dans Aon Benfield, 2012a, p. 42 ; et http://www.artemis.bm/deal_directory

viii Les obligations catastrophe sont des obligations à rendement élevé comportant une disposition qui peut entraîner le retard du paiement du principal ou des intérêts ou leur perte pour les investisseurs, en cas d'une perte donnée, comme un ouragan ou un tremblement de terre (OCDE, 2011).

ix http://www.artemis.bm/deal_directory

x Niklaus Hilti, responsable des titres adossés à des produits d'assurance, Credit Suisse Asset Management, dans Aon Benfield, 2012a, p. 45.

xi http://www.riskandinsurance.com/story.jsp?storyId=124326385

xii http://www.riskandinsurance.com/story.jsp?storyId=124326385



Chapitre 14

Gouvernance du risque : à la recherche du paradigme manquant



Même dans notre économie actuelle mondialisée, les gouvernements nationaux et les administrations locales restent les principaux médiateurs et régulateurs de l'investissement privé, et donc de la gestion du risque de catastrophe. Les gouvernements font état de progrès significatifs dans le développement de stratégies efficaces d'intervention en cas de catastrophe, de préparation et même de réduction des risques – pour autant, passer d'une approche réactive à une gestion corrective et prospective du risque demeure un défi à relever pour la plupart d'entre eux.

A l'avenir, la réduction efficace des risques de catastrophe imposera aux administrations publiques et aux dirigeants politiques de mieux combiner promotion de la croissance économique locale et nationale avec la réduction du risque de catastrophe sur le terrain. Ainsi, ils devront élargir leur approche de la gouvernance du risque pour intégrer la médiation d'investissement privé ainsi que la création de facteurs d'incitation susceptibles de favoriser l'investissement résilient.

14.1 Faire évoluer la gouvernance du risque : l'expérience de l'outil de suivi du CAH 2011-2013

Les résultats des autoévaluations nationales sur les progrès effectués dans la mise en œuvre du CAH (Cadre d'action de Hyogo) confirment les défis majeurs soulignés les années précédentes par les pays, en particulier pour s'attaquer aux facteurs sous-jacents de risque.

La gouvernance du risque, en tant qu'approche systémique de la prise de décision ayant trait aux aléas physiques et technologiques, est devenue un concept majeur pour les entreprises et les gouvernements afin de gérer efficacement les risques de catastrophe (Fra Paleo, 2009; Renn, 2008; IRGC, 2005; IRGP-IHDP, 2010). Depuis le précédent Bilan mondial (UNISDR, 2011), qui portait sur la gouvernance publique du risque et les stratégies gouvernementales en lien avec cette question, il est devenu clair que les structures et les politiques de gouvernance du risque doivent être étendues afin de prendre en compte le secteur privé, ainsi que la société civile.

Cela est particulièrement important, en raison du risque croissant de perte économique découlant d'investissements dans des régions soumises à des aléas. Comme cela a été souligné dans les chapitres précédents, les analyses et les prévisions économiques utilisées par les investisseurs prennent rarement en compte le risque de catastrophe. En outre, les décideurs politiques dans les institutions gouvernementales nationales et les organisations internationales, bien que commençant à admettre les évolutions dans la nature des risques et les besoins de gestion du risque, sont toujours limités dans leur capacité à évaluer de façon exhaustive les risques identifiés et les incertitudes de l'avenir et à y apporter une réponse (World Bank, 2012b; Kent, 2013).

Globalement, les rapports d'avancement du CAH 2011-2013 (voir encadré 14.1) soulignent, en gros, les mêmes succès et les mêmes défis que ceux déjà rapportés pour les cycles 2007-2009 et 2009-2011[i].

Les mesures de gouvernance du risque mises en œuvre par les pays et les villes pour gérer leurs risques de catastrophe ont évolué de façon significative depuis 2005[v].

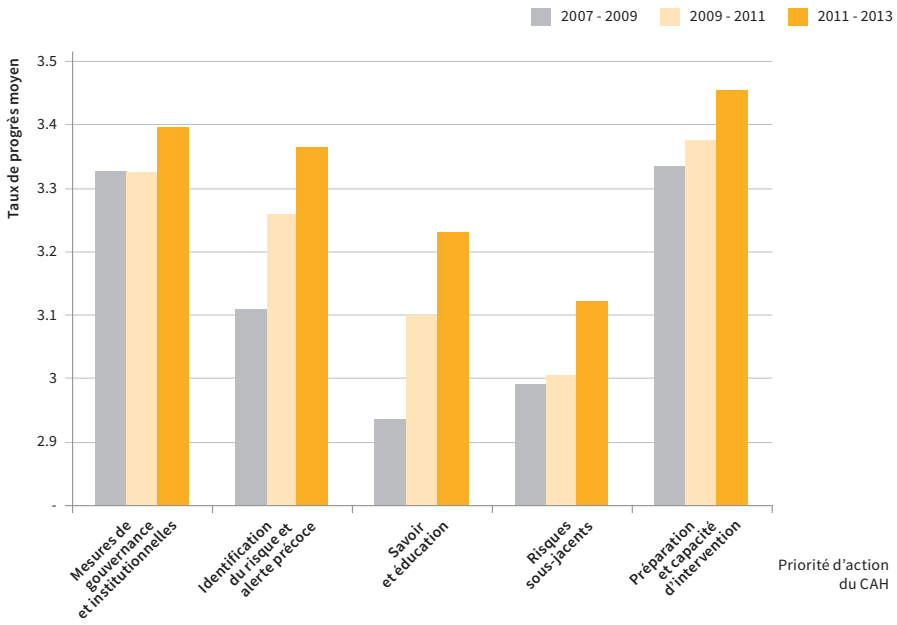
À partir des années 1980, un nombre croissant de pays ont revu leurs cadres législatif, politique et institutionnel pour la gestion du risque de catastrophe. Les organisations de défense et de protection civiles, centrées sur l'intervention, ont progressivement ouvert la voie à une seconde génération de systèmes nationaux pour la gestion du risque de catastrophe avec des caractéristiques

Depuis 2007, les gouvernements nationaux ont évalué leurs progrès par rapport à cinq priorités définies par le Cadre d'action de Hyogo (CAH) de façon systématique, en utilisant le processus d'examen du CAH et l'outil de suivi du CAH. En 2009, un processus régional d'autoévaluation a été défini pour les organisations intergouvernementales intéressées et en 2011, les gouvernements locaux ont commencé à utiliser le même processus et un outil similaire afin de mesurer les progrès réalisés au niveau des provinces, des districts et des municipalités.

Le processus d'examen du CAH repose entièrement sur le volontariat. L'autoévaluation est conduite et encadrée par les organisations intergouvernementales, et les gouvernements et les institutions gouvernementales locales au niveau régional, national et local, respectivement. Il est conçu pour promouvoir l'évaluation des progrès de multiples acteurs dans la mise en œuvre du CAH. Il vise à stimuler un processus de planification interdisciplinaire garantissant que le risque de catastrophe soit bien pris en compte dans les portefeuilles d'investissement public et privé, notamment pour réduire la mortalité, minimiser l'exposition des actifs et les pertes et contribuer au développement durable.

L'outil de suivi du CAH est un outil en ligne à plusieurs niveaux, mis à disposition par l'UNISDR et encadré par les gouvernements nationaux[ii]. Cet outil fournit un mécanisme de collecte de réponses par rapport à des indicateurs de progrès du CAH, garantissant un certain degré de comparabilité des données sur des séries chronologiques et entre les pays. Les performances dans chaque indicateur clé sont évaluées par les gouvernements eux-mêmes suivant une échelle de notation de 1 à 5, 1 représentant un accomplissement « mineur » et 5 un accomplissement « total ». Le graphique 14.1 donne un aperçu des progrès répertoriés dans chaque domaine prioritaire entre 2007 et 2013.

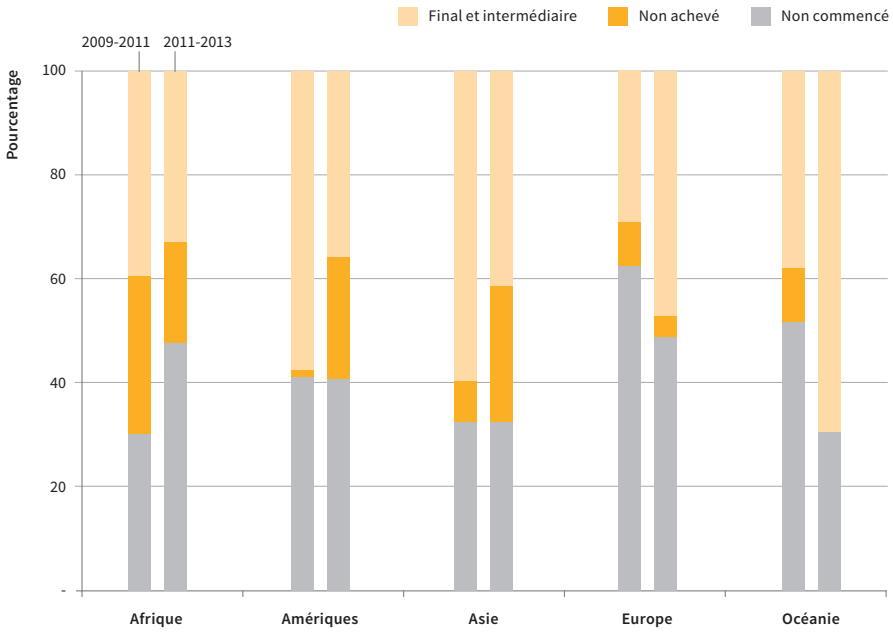
Graphique 14.1 Progrès dans les cinq domaines prioritaires du CAH, 2007-2013 (englobant trois cycles d'évaluation)



(Source : UNISDR, basé sur les données de l'outil de suivi du CAH

Plus de 100 pays et territoires ont utilisé l'outil de suivi du CAH entre 2007 et 2009, et 109 pays ont présenté des rapports finaux au cours de l'examen 2009-2011. Il faut cependant souligner qu'il est difficile d'effectuer des comparaisons strictes entre les périodes, car tous les pays n'ont pas participé à chaque cycle d'évaluation. A ce jour, seulement 45 %des pays prenant part au cycle d'évaluation 2011-2013 ont participé à l'ensemble des trois évaluations. A l'heure de rédiger ce rapport, 94 autorités nationales ont présenté des rapports couvrant la période allant de juin 2011 à janvier 2013, et 37 autres pays procèdent à d'autres évaluations qui devraient être publiées mi 2013[iii]. Point encourageant, la portée géographique des pays engagés s'est élargie depuis le dernier cycle d'évaluation, avec un meilleur équilibre régional par rapport à il y a deux ans (graphique 14.2).

Graphique 14.2 Décomposition du pourcentage de pays participant aux évaluations, par région[iv]



(Source : UNISDR, basé sur les données de l'outil de suivi du CAH)

Sauf indication contraire, toutes les informations se rapportant à un pays spécifique dans le présent chapitre sont basées sur l'analyse quantitative et qualitative des rapports nationaux définitifs ou intermédiaires de progrès élaborés dans le cadre du processus d'examen du CAH, que les pays ont présentés spontanément pendant le cycle d'évaluation 2011-2013 (situation à mars 2013). Une analyse plus approfondie est consultable dans l'annexe 3 de la version en ligne de ce rapport, et tous les rapports nationaux sont disponibles sur Preventionweb

(Source : UNISDR)

communes (UNDP, 2012a et 2012b ; World Bank, 2012a ; ADPC, 2003). Des comités multisectoriels assurent désormais la coordination et l'articulation entre les différents ministères et départements ; les responsabilités sont décentralisées vers les gouvernements nationaux et des lignes budgétaires dédiées sont allouées aux activités de réduction du risque.

Au mois de décembre 2012, 85 pays avaient mis en œuvre des plateformes nationales multisectorielles pour la gestion du risque de catastrophe ; 191 pays étaient dotés d'un point focal pour la réduction du risque de catastrophe au sein d'un service gouvernemental central ; et 121 pays avaient adopté une législation visant à définir une politique et des cadres juridiques pour la réduction du risque de catastrophe[vi]. Malheureusement, à quelques exceptions notables près, ces systèmes institutionnels et législatifs restent centrés sur la préparation et l'intervention en cas de catastrophe, y compris au travers d'une meilleure planification, formation et d'un renforcement des capacités, se traduisant par un recul du risque de mortalité dans de nombreux pays, au moins pour les catastrophes climatiques (UNISDR, 2007 ; UNISDR, 2009 ; UNISDR, 2011).

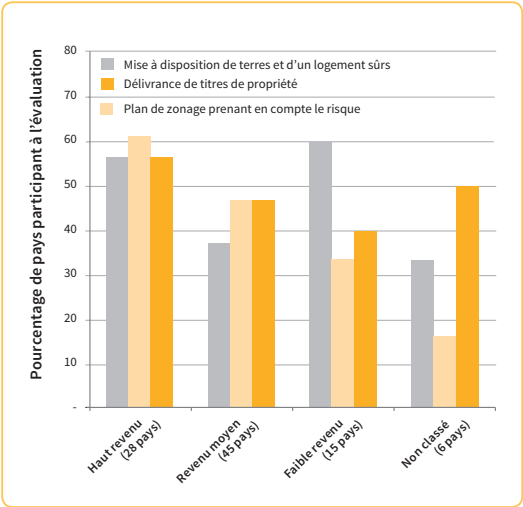
Plusieurs pays ont progressé en adoptant des lois et une politique visant à intégrer le risque de catastrophe aux stratégies sectorielles et à une planification plus large. À titre d'exemple, un cadre

politique pour réduire le risque de catastrophe a été incorporé au Plan de développement national 2011-2013 de l'État palestinien et intégré aux plans et aux stratégies sectorielles pour l'agriculture, la santé et la sécurité. Certains pays soulignent également le succès de l'intégration de la réduction du risque de catastrophe à des cadres plus larges ; par exemple, on peut citer le Burkina Faso avec sa Stratégie de développement et de croissance accélérée ; l'Ethiopie avec son Plan de croissance et de transformation ; le Rwanda avec sa Vision 2020 ; et le Bangladesh avec son Plan de perspective 2012-2021, qui relie tous les plans d'investissement pour le gouvernement du Bangladesh.

Cependant, d'autres pays n'ont pas eu autant de succès s'agissant de créer les conditions favorables pour la réalisation d'investissements prenant en compte le risque. La Papouasie-Nouvelle-Guinée cite sa loi sur la gestion de catastrophe et ses plans sur la gestion de catastrophe comme des instruments fournissant les bases réglementaires pour la gestion du risque dans le pays, mais reconnaît que ces dispositifs doivent être actualisés pour prendre en compte une évolution de la politique gouvernementale, de l'intervention d'urgence à l'intégration du risque de catastrophe. Le Lesotho note que son cadre juridique sectoriel nécessite un renforcement et doit promouvoir davantage la mise en œuvre d'activités décentralisées de réduction du risque de catastrophe.

Entrant dans la quatrième priorité d'action du CAH, les différents pays ont fait de moins en moins de progrès sur les trois cycles d'évaluation du CAH depuis 2007, et les chiffres donnent à réfléchir : sur les pays ayant rapporté leurs évaluations, la moitié seulement confirme avoir mis en place des mécanismes réglementaires simples assurant des terres et un logement sûrs aux collectivités à faible revenu, la mise en place de plans de zonage et un développement immobilier prenant en compte les risques, ou encore la délivrance des titres de propriété (graphique 14.3). De ce point de vue, la prise en compte des facteurs de risque sous-jacents, qui

Graphique 14.3 Nombre de pays faisant état de mécanismes réglementaires pour une utilisation des terres tenant compte des risques



(Source : UNISDR, basé sur les données de l'outil de suivi du CAH 2011–2013)

aggravent les risques de catastrophe, dans les politiques nationales, les cadres institutionnels et la législation sur la gestion du risque de catastrophe est restée très largement marginale.

Dans de nombreux cas, la législation et les politiques sont en place. De nombreux pays ont une législation qui rend obligatoire la prise en compte du risque dans les projets d'investissement et de développement, et ont augmenté les budgets alloués à la gestion du risque de catastrophe. Toutefois, les rapports sur l'état d'avancement du CAH pour le cycle 2011-2013 soulignent les difficultés de mise en œuvre de ces politiques, stratégies et lois. Comme cela a été souligné par les cycles d'évaluation précédents du CAH (UNISDR, 2009 ; UNISDR, 2011), il existe souvent des problèmes d'articulation et de coordination entre l'agence de gestion du risque de catastrophe, les ministères ainsi que les départements et les gouvernements locaux, aggravés par le manque de volonté politique et de capacités techniques. Comme le souligne l'encadré 14.2, des écarts importants ont été constatés entre l'élaboration de politiques et de cadres institutionnels et la mise en application sur le terrain (GNDR, 2011).

Encadré 14.2 Écarts de mise en application

La Chine note dans son rapport que, bien que disposant d'un système juridique et réglementaire relativement cohérent en matière de prévention et de réduction du risque de catastrophe, elle se débat pour mettre en œuvre efficacement la réduction des risques de catastrophe et souffre d'un manque d'intégration de ses propres mécanismes d'intervention.

L'Inde, à cause de son système d'État fédéral, rencontre des difficultés face à l'absence de synergie et de complémentarité des politiques nationales et fédérales et des structures institutionnelles. Au niveau des États, les agences publiques de gestion du risque, souvent assez récentes, disposent de capacités limitées et manquent d'autorité vis-à-vis des institutions nationales établies de plus longue date.

L'Allemagne fait face elle aussi à d'importants défis, avec des états fédéraux forts (ou Länder) dont les stratégies de gestion des catastrophes sont rarement coordonnées les unes avec les autres ou avec le système national.

Niue rapporte que, bien que les capacités limitées dans chaque secteur puissent se traduire par des problèmes de mise en application, le problème principal est le manque d'appropriation qui empêche la coordination intersectorielle et la mise en œuvre locale.

L'Uruguay a renforcé les capacités des municipalités en matière de gestion du risque, reconnaissant que la gestion décentralisée supposait à la fois l'engagement et l'affectation de capacités au niveau local et départemental.

Le Myanmar a établi un plan d'action sur la réduction du risque de catastrophe pour la période 2009-2015, mais elle rencontrera des difficultés pour l'appliquer sans orientation politique ni directives pour les municipalités et les villages, où des lacunes existent déjà.

Le Pakistan parle d'un syndrome de dépendance des institutions locales et des collectivités dans la gestion des catastrophes locales, qui s'appuient traditionnellement sur les gouvernements provinciaux et fédéraux pour les interventions en cas de catastrophe.

La mise en application sur le terrain et l'appropriation à tous les niveaux apparaissent comme un point faible, confirmant à nouveau les conclusions du Bilan mondial 2011.

(Source : UNISDR)

14.2 Attirer l'investissement, construire le risque

La gestion efficace du risque de catastrophe peut être compromise par le besoin des gouvernements d'attirer l'investissement direct étranger (IDE) et domestique. Cela peut s'expliquer principalement par l'absence actuelle de lien entre la promotion de l'investissement et la gestion du risque au sein de leurs administrations.

Les gouvernements font état de difficultés à réguler l'investissement et le développement de sorte à assurer la réduction du risque de catastrophe ; ce point mérite d'être examiné de façon plus approfondie.

La mondialisation de l'économie s'est accompagnée de changements radicaux du rôle de l'État dans de nombreux pays. Dans certains pays, pour maintenir la compétitivité et réduire le risque financier, les services sociaux et les industries nationales ont été privatisés et la réglementation nationale a été allégée (Hobsbawm, 2011 ; Loko et al., 2003 ; Rondinelli and Cheema, 2003). Bien que cette tendance ait été brièvement inversée au début de la crise mondiale en 2007 et 2008, la pression pour déréguler et privatiser les services et la gestion des infrastructures en particulier est de nouveau à l'œuvre (Gerulis-Darcy, 2012 ; Heise and Lierse, 2011 ; Lapvitsas et al., 2010).

Dans de nombreux pays à faible et moyen revenu, les programmes d'ajustement structurel, et plus

récemment les Documents stratégiques de réduction de la pauvreté (DSRP) ont été utilisés comme instruments visant à supprimer les barrières à l'investissement et à la croissance ; pour réduire les dépenses gouvernementales, et pour assurer le service de la dette (Dollar and Svensson, 2000 ; Easterly, 2003 ; Craig and Porter, 2003). Par conséquent, les entreprises d'État ont été privatisées et l'investissement privé et la participation ont été encouragés dans des secteurs tels que la santé, l'éducation, les régimes de retraite, la banque, les ports, les aéroports et les télécommunications, soumis auparavant à des monopoles d'État (Kyrili and Martin, 2010 ; Babb, 2005 ; Bouton and Sumlinski, 2000 ; Epstein et al., 2003). Ce virage de la politique budgétaire et économique caractérise également de nombreux pays riches, en Europe et ailleurs (Gerulis-Darcy, 2012 ; Lapvitsas et al., 2010 ; Elkins et al., 2006 ; Maarse, 2010 ; OCDE, 2008).

Parallèlement, les gouvernements commencent à promouvoir et à faciliter activement et ouvertement l'investissement privé. La finance, l'immobilier, le travail et d'autres marchés ont été dérégulés et libéralisés ; les barrières tarifaires sur les opérations commerciales ont été réduites ou éliminées ; et des subventions ont été accordées pour l'investissement étranger. Dans le même temps, dans certains pays, les mécanismes nationaux et les institutions pour la planification du développement ont été affaiblis ou liquidés (CNUCED, 2012 ; Cernea, 2005 ; Likosky, 2009).

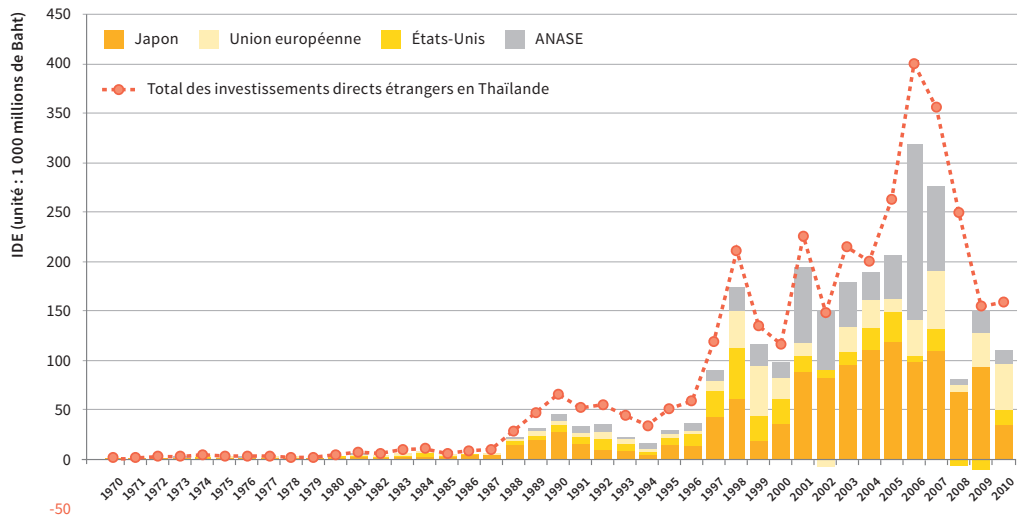
Par conséquent, l'économie mondiale se caractérise de plus en plus par la concurrence géographique entre des pays et des villes cherchant à attirer l'investissement sur la base d'avantages comparatifs réels ou perçus.

Comme cela a été décrit précédemment dans ce rapport, les PEID (Petits États insulaires en développement) se font concurrence pour attirer les investissements touristiques ; d'autres pays dotés de réserves conséquentes de capital naturel offrent des concessions de territoires importants pour l'investissement dans la production primaire, notamment l'exploitation minière, pétrolière et gazière, forestière et, plus récemment, agricole (ETI, 2011). D'autres subventionnent des zones économiques spéciales (ZES) orientées sur l'exportation ou d'autres mécanismes similaires pour favoriser l'assemblage et l'exportation de produits avec des composants importés (Banque mondiale, 1998). Les politiques de ZES, qui visent à promouvoir l'IDE, ont connu une expansion rapide en 20 ans — de 176 zones dans 47 pays en 1986 à 3 500 zones dans 130 pays en 2006 (Boyenge, 2007).

Eu égard au renforcement de la concurrence inter pays et intra pays pour libérer toujours plus l'investissement, de nombreux gouvernements ont désormais un *agenda de compétitivité* au travers duquel ils cherchent à renforcer leurs avantages comparatifs dans un secteur spécifique. Le Forum économique mondial répertorie plusieurs *exigences de base en matière de compétitivité*, qui incluent l'environnement institutionnel, la solidité des infrastructures, la stabilité macroéconomique, la santé et l'enseignement élémentaire ; les *stimulateurs d'efficacité*, notamment l'enseignement et la formation supérieurs, l'efficacité des marchés des biens et du travail, un marché financier développé, la maturité technologique, la taille du marché et l'innovation ; et les *facteurs de sophistication*, qui incluent la sophistication et l'innovation des entreprises (FEM, 2012).

Les niveaux élevés de risque de catastrophe sont un facteur de compétitivité négatif, car ils confrontent les investisseurs au risque. Toutefois, au lieu de souligner leurs succès dans la gestion et la réduction de ces risques, de nombreux gouvernements ont préféré les minimiser ou tout simplement les ignorer, favorisant l'absence de prise en compte du facteur risque par les investisseurs, déjà soulignée au chapitre précédent. Au contraire, les gouvernements, en promouvant les avantages du faible coût de la main-d'œuvre, de l'accès aux marchés d'exportation et d'une fiscalité allégée, encouragent les investissements dans des régions à haut risque.

Graphique 14.4 Principales sources d'IDE en Thaïlande



(Source : Bank of Thailand, Thampanishvong, 2012)

Du point de vue de la réduction du risque souligné dans la section précédente, l'inefficacité de la régulation publique du développement implique que les pratiques actuelles de gouvernance du risque ne parviennent pas à dissuader l'investissement privé qui produit des risques de catastrophe.

En Thaïlande, par exemple, depuis 1977, le gouvernement octroie des exonérations fiscales et des réductions de droits d'importation aux entreprises investissant dans l'activité industrielle du pays. Comme le montre le graphique 14.4, cette politique a abouti à une augmentation significative des flux d'IDE à partir du milieu des années 1980 (Brimble, 2002), en particulier en provenance du Japon.

Comme le montre l'encadré 14.3, ce succès pour attirer l'investissement en libéralisant l'IDE s'est accompagné d'une augmentation rapide de l'exposition des actifs économiques dans les régions soumises au risque d'inondation du pays (Thampanishvong, 2012).

À Guangzhou, Chine, les mesures d'incitation publiques pour attirer l'investissement ont également contribué à augmenter l'exposition au danger et les risques de catastrophe (encadré 14.4).

Sur la côte ouest de l'Inde, dans le district de Jagatsinghpur, plus de 8 000 personnes ont trouvé la mort et 230 000 foyers ont été détruits lors du cyclone d'Orissa en 1999 (Patra, 2012). Aujourd'hui, comme le souligne l'encadré 14.5, ce district est pressenti pour le plus important projet d'IDE de toute l'histoire de l'Inde.

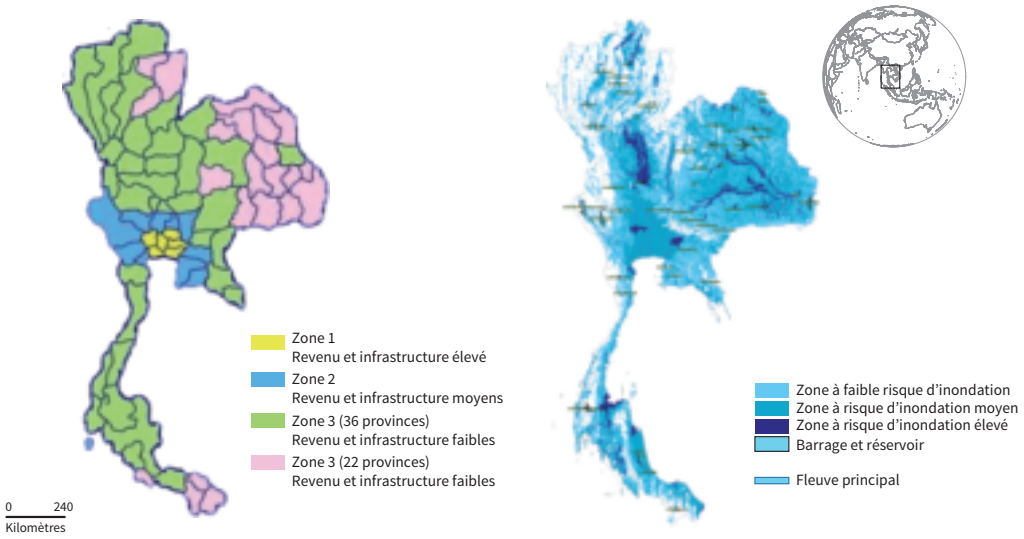
Par conséquent, dans de nombreux pays, le rôle des gouvernements s'est avéré contraire à l'objectif défini par le CAH d'atteindre une réduction significative du risque de catastrophe. Ce paradoxe reflète un compromis plus large entre croissance économique rapide et réduction du risque, qui révèle au final les priorités politiques nationales. Si le coût de la réduction du risque de catastrophe a été perçu comme un obstacle aux investissements, alors de nombreux gouvernements ont donné la priorité à la croissance sur la réduction du risque. Dans d'autres pays où une croissance économique vigoureuse fait que les pertes annuelles moyennes (PAM) dues aux catastrophes ne représentent

Encadré 14.3 Attraction de nouveaux risques en Thaïlande

Le puissant Comité d'investissement (BOI, Board of Investment) thaïlandais a favorisé l'investissement dans trois zones promotionnelles[vii] — par le biais d'avantages fiscaux; de subventions sectorielles au travers de projets prioritaires identifiés par le BOI; et de privilèges concédés par l'Autorité industrielle de Thaïlande (IEAT). Bien que les avantages offerts dans la Zone 1, correspondant aux régions entourant Bangkok, soient inférieurs à ceux offerts aux régions enclavées, ils n'en demeurent pas moins conséquents, notamment une exonération d'impôt de 3 ans sur les sociétés et une réduction de 50% des droits de douane pour les machines (BOI, gouvernement de Thaïlande, Thampanishvong, 2012)

Malgré le succès de cette politique pour attirer l'EDI, elle a abouti à des augmentations massives d'exposition aux inondations. Comme le montre le graphique 14.5, la plupart des investissements concernaient d'anciennes rizières situées dans des plaines inondables des provinces d'Ayutthaya et de Pathumthani (Thampishvong, 2012), qui ont préparé le terrain pour la catastrophe de la grande inondation de Chao Phraya en 2011 (Marome, 2012).

Graphique 14.5 Carte des zones d'investissement et des risques d'inondation en Thaïlande



(Source : BOI, gouvernement de Thaïlande [http://thailandboi.com/investment-zones.html] et Emerald Insight.[viii])

(Source : UNISDR)

qu'une part minime de la formation brute de capital fixe (FBCF), les gouvernements ont pu calculer qu'ils avaient la capacité d'absorber les risques. En pareil cas, la mise en œuvre de politiques visant à réduire les risques de catastrophe peut être reportée jusqu'à ce que la croissance ait engendré un niveau de développement économique élevé.

Dans le même temps, les rapports d'avancement du CAH publiés depuis 2007 apportent peu de preuves de l'engagement des comités d'investissement, des ministères du commerce et des investisseurs privés dans les cadres de gouvernance du risque de catastrophe. Par conséquent, la coordination entre la promotion économique et les politiques de croissance, d'une part, et les stratégies de gestion du risque de catastrophe, d'autre part, fait défaut.

Ce manque de coordination peut être exacerbé par la capacité limitée à évaluer les coûts et les avantages de la réduction du risque de catastrophe. Par exemple, alors que 56 pays participants à l'observatoire du CAH en 2013 déclarent que les coûts et les avantages de la réduction du risque et du risque de catastrophe sont pris en compte pour la planifica-

Encadré 14.4 Guangzhou : des siècles d'activité économique qui produisent du risque

Dès l'an 200 de notre ère, les Indiens et les Romains se rendaient dans la ville, également connue sous le nom de Canton, pour commercer, faisant de Guangzhou le plus ancien port de commerce chinois. Aux 18e et 19e siècles, la Chine était déjà une plateforme manufacturière mondiale importante (Roy and Ong, 2011). Aujourd'hui, Guangzhou et les régions industrielles environnantes sont une plateforme manufacturière et d'exportation majeure et une source mondiale d'approvisionnement en biens divers.

Toutefois, elle se classe également juste derrière Miami et loin devant Shanghai, Mumbai, Tokyo, Hong Kong et Bangkok dans un classement mondial récent des villes portuaires exposées aux inondations (Nicholls et al., 2008). En outre, elle se classe au second rang en termes de projections d'actifs soumis aux risques d'inondation d'ici 2070 (ibid.). En mai 2010, des pluies extrêmes ont tué au moins 86 personnes à Guangzhou et perturbé la vie de 8 millions de personnes. La tempête la plus dévastatrice en 30 ans, qui a coûté 85 millions de dollars américains à Guangzhou, a mis à mal les systèmes de drainage anti-inondation de la ville et saccagé environ 104 000 hectares de terres agricoles (Bloomberg, 2012).

Pourtant, malgré ces risques apparents, les investisseurs et leurs conseillers ne leur accordent pas la même importance que d'autres considérations d'investissement telles que les réductions d'impôts sur les sociétés, le coût et le droit du travail et d'autres coûts directs pour l'entreprise. Les récentes analyses de risques des provinces de Guangzhou et de Guangdong ne mentionnent pas le risque de catastrophe autrement qu'à travers la possibilité que les entreprises soient tenues responsables par le gouvernement ou les collectivités des impacts environnementaux ou des catastrophes.

Au contraire, les mesures incitatives pour augmenter l'investissement dans des régions soumises au risque d'inondation sont nombreuses. Le gouvernement offre une exonération totale d'impôt sur les sociétés pour les trois premières années de retours sur investissement. Par conséquent, en 2005, des actifs évalués à près de 84 milliards de dollars américains et au moins 3 millions de personnes étaient soumis au risque ; et ces chiffres sont prévus à la hausse pour atteindre 3 400 milliards de dollars américains d'actifs et plus de 10 millions d'habitants d'ici 2070 (Bloomberg, 2012).

(Source : UNISDR)

Encadré 14.5 Interactions entre risque et investissement dans les régions littorales de l'Inde

Six ans seulement après la survenue d'un cyclone de catégorie 5 en 1999, le Gouvernement d'Orissa a désigné le district côtier de Jagatsinghpur pour accueillir le plus important projet d'IDE de toute l'histoire de l'Inde : un accord a été signé avec une entreprise sud-coréenne pour le développement d'un site métallurgique majeur, d'exploitations minières, de liaisons ferroviaires et d'un port captif pour exploiter les réserves importantes en minerai de fer et en charbon. Aux termes du protocole d'accord, les investisseurs ont bénéficié d'une exonération fiscale totale pour cinq ans — dans le cadre d'une initiative récente pour stimuler les flux d'IDE.

Sans un dispositif encadrant le partage des risques, le gouvernement d'Orissa s'exposait à devoir endosser une responsabilité illimitée pour les pertes provoquées par de futures catastrophes. Outre le coût social et environnemental associé au déplacement des collectivités existantes, à la déforestation et la disparition des terres agricoles et à la perte de subsistance pour les communautés privées de leurs terres et de leur zone de pêche, le projet augmenterait l'exposition aux aléas et agirait probablement comme un catalyseur d'autres développements provoquant une augmentation des facteurs de risque dans la région.

Ce projet controversé a déclenché une vague de protestations des collectivités, de la Commission nationale des droits de l'homme et des agences environnementales, obligeant l'État à entreprendre plusieurs évaluations, tout récemment en août 2012, par le ministère de l'Environnement et des Forêts. Ces évaluations ont donné lieu au gel temporaire de l'agrément environnemental ; mais le projet reste une priorité tant pour le gouvernement national que fédéral.

(Source : Patra, 2012)

tion et l'exploitation de projets de développement importants, seulement un tiers d'entre eux confirment que les programmes scientifiques nationaux et les budgets incluent des études des coûts et des avantages économiques de la réduction du risque de catastrophe. Un peu moins de 80 %des pays déclarent évaluer les impacts des nouveaux investissements de développement sur le risque de catastrophe; cependant, la manière dont ces évaluations sont traduites en politique et en pratique est rarement formulée de façon explicite.

14.3 Des investissements croissants dans la gestion du risque de catastrophe

Les pays ne savent pas combien ils investissent actuellement dans la gestion du risque de catastrophe. Les difficultés de la budgétisation et de la comptabilisation entre les différents secteurs s'ajoutent à la difficile tâche qui consiste à établir une traçabilité des investissements actuels, mais plusieurs gouvernements ont déjà commencé à s'attaquer à ce problème tout en augmentant significativement les investissements, en particulier dans la gestion corrective du risque de catastrophe.

Si les pays doivent évaluer de façon réaliste les avantages et les inconvénients de la réduction du risque de catastrophe et des politiques visant à promouvoir une croissance économique rapide, le fait que peu de pays soient en mesure de quantifier leurs investissements dans la réduction du risque de catastrophe, et donc d'estimer les coûts et les avantages afférents, pose un problème particulier.

Dans les rapports d'avancement du CAH pour la période 2011-2013, 90 % des pays déclarent qu'ils évaluent le risque de catastrophe en lien avec l'investissement national et du secteur public. Toutefois, seulement 52 % de ces pays déclarent s'être dotés de systèmes leur permettant de le faire. Par ailleurs, seulement 36 % font état de financements dédiés à la réduction du risque et à la prévention plutôt qu'à l'intervention et à la préparation.

Cependant, un certain nombre de pays, tant en Asie (Inde, Indonésie, Philippines) qu'en Amérique latine (Costa Rica, Guatemala, Mexique, Panama et Pérou), se sont engagés dans des initiatives visant à établir une traçabilité et une évaluation de leurs investissements dans la réduction du risque de catastrophe.

Recenser les dépenses globales annuelles consacrées aux plans d'urgence ou aux fonds de réserve est relativement simple. Toutefois, dans un environnement budgétaire où les investissements dans la réduction du risque de catastrophe, en particulier en gestion prospective du risque, sont rarement répertoriés dans les budgets nationaux, et où les fonctionnaires ayant des responsabilités fiduciaires sont peu sensibilisés à la gestion du risque de catastrophe, la représentation précise des affectations budgétaires et des dépenses engagées s'avère particulièrement difficile pour ces pays. Cela est encore aggravé lorsque l'analyse est étendue à l'investissement public local.

Bien que l'identification des dépenses gérées par une agence nationale chargée de la gestion du risque de catastrophe soit possible, identifier ces mêmes dépenses dans d'autres entités gouvernementales, par exemple entre différents secteurs, est compliquée, car les dépenses sont rarement désignées comme de la réduction du risque de catastrophe (encadré 14.6). Par exemple, un projet de renforcement de la gestion de l'eau peut permettre de réduire le risque de sécheresse et d'inondation, mais ne sera probablement pas désigné comme une dépense de réduction du risque de catastrophe. Cette dépense « incorporée » de réduction du risque de catastrophe peut s'avérer difficilement identifiable. Il est encore plus difficile d'identifier si un investissement public en général, pour construire des écoles, des routes et des centres de santé par exemple, a intégré des considérations de réduction du risque de catastrophe.

Une coordination étroite entre les organes de planification d'investissement et de financement des gouvernements nationaux ou locaux est vitale pour identifier les dépenses incorporées. Les plans d'investissement prenant en compte le risque de catastrophe peuvent ne pas être réellement traduits dans les plans budgétaires (Orihuela, 2012). Les responsables du budget peuvent avoir une parfaite connaissance de la budgétisation, mais mal connaître les projets d'investissement des services de planification et des agences sectorielles. Cela contribue à la difficulté d'identifier les *investissements incorporés* (Ibid.)

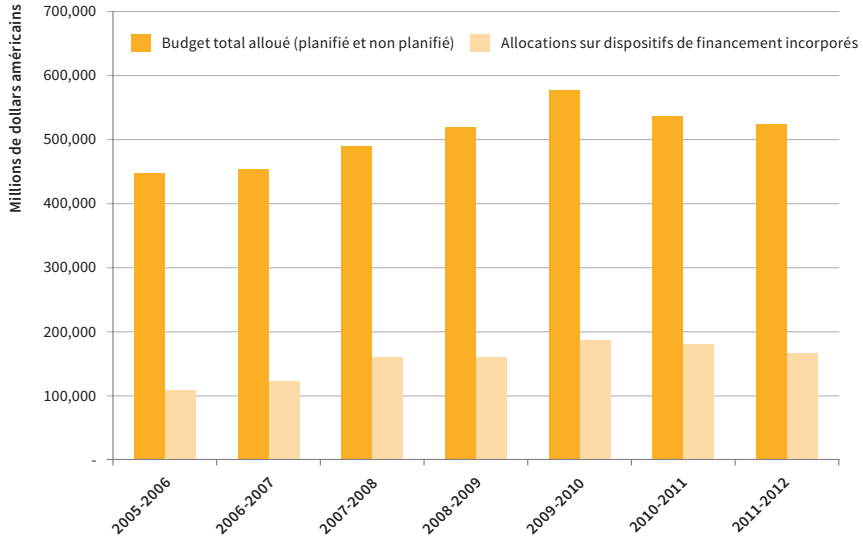
Comme le montre l'encadré 14.6, les pays ont adopté différentes approches pour identifier ce type d'investissement.

La traçabilité des investissements permet de mieux identifier les coûts et les avantages de la réduction du risque de catastrophe, mais, comme le montrent les exemples ci-dessus, elle nécessite des efforts et des investissements importants. De ce point de vue, une autre approche possible est d'incorporer la réduction du risque de catastrophe à la gestion nationale des actifs. Cette approche de la gestion d'actifs a été adoptée par certains pays à haut revenu pour réduire les dépenses en infrastructure publique tout en assurant et améliorant les niveaux de service. La première étape consiste à établir des inventaires des actifs publics, qui peuvent ensuite être utilisés pour suivre les investissements dans la réduction du risque de catastrophe. Cela permet de conjuguer les intérêts des ministères des Finances avec les objectifs de

Encadré 14.6 Traçabilité des investissements dans la réduction du risque de catastrophe

En Inde, bien que l'allocation de programmes dédiés à la gestion de catastrophe soit restée stable entre 2005-2006 et 2011-2012 (de 5,09 milliards de dollars américains en 2005–2006 à 4,96 milliards de dollars américains en 2011–2012), les investissements incorporés dans la réduction du risque de catastrophe ont progressé tant en valeur absolue qu'en pourcentage du budget total (Chakrabarti, 2012). Le graphique 14.6 montre l'allocation budgétaire estimée de 85 programmes planifiés et non planifiés, identifiés dans 35 ministères et services comme présentant un potentiel de réduction du risque de catastrophe.[ix]

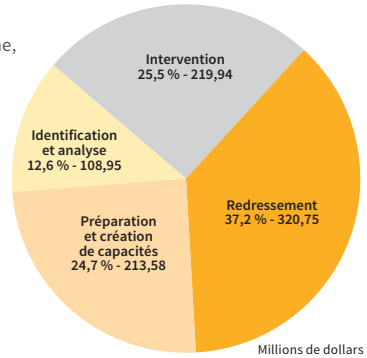
Graphique 14.6 Allocation budgétaire totale et allocations au titre de programmes incorporés en Inde



(Source : Chakrabarti, 2012)

Au Guatemala, comme le montre le graphique 14.7, le ministère guatémaltèque des Finances a développé un outil pour répertorier ses dépenses en quatre catégories : identification et analyse du risque ; préparation et renforcement des capacités ; intervention en cas de catastrophe ; et redressement. Aucune de ces catégories n'identifie explicitement les stratégies de gestion corrective ou prospective du risque, bien que des activités apparentées puissent en faire partie, en particulier pour l'identification et l'analyse, le redressement et le renforcement de capacité.

Graphique 14.7 Dépenses dans la gestion du risque de catastrophe, réalisées en 2010 par le Guatemala



(Source : Orihuela, 2012 [Basé sur « Expenditure Structure for Disaster Risk Reduction Management – Year 2010 » [Structure des dépenses pour la gestion du risque de catastrophe — 2010]. Direction technique du Budget [DTP]], ministère chargé de la Gestion financière dépendant du ministère des Finances du Guatemala, 2012)

Au Panama, la Direction de la planification de l'investissement (DPI) a estimé les dépenses du gouvernement consacrées à la prévention et à la réduction du risque, à l'intervention et à la reconstruction au cours des dix dernières années. Ayant recours à des catégories semblables à celles du système de traçabilité du Guatemala, le cumul total des dépenses concernées atteint environ 200 millions de dollars américains pour la période allant de 2000 à 2010 (Orihuela, 2012). Les résultats ont révélé que les dépenses consacrées à la réduction prospective du risque étaient difficiles à identifier et peu fiables, alors que les dépenses spécialement affectées à l'intervention d'urgence et à la reconstruction étaient plus facilement identifiables, en particulier lorsqu'elles exigeaient un amendement spécifique et documenté au budget national annuel (Ibid.).

Au Mexique, le gouvernement, avec le soutien de la Banque mondiale, a lancé une initiative d'évaluation et de suivi des investissements publics dans la réduction du risque de catastrophe au niveau fédéral[x]. Ce projet analysera les investissements, l'utilisation de l'information sur les aléas et les risques lors de la prise de décision au niveau fédéral concernant la réduction du risque de catastrophe, et les impacts de l'investissement évalués au travers d'études de cas sectorielles. Il élaborera également un mécanisme pour suivre et mieux encadrer les investissements futurs pour la réduction du risque de catastrophe[xi].

(Source : UNISDR)

la réduction du risque de catastrophe. Les inventaires peuvent ensuite être utilisés pour l'analyse de risque ou pour développer des solutions de financement du risque. Par exemple, le gouvernement mexicain a une base de données d'inventaires des bâtiments, des routes et d'autres actifs publics, et ces données sont utilisées pour évaluer l'exposition au risque afin de concevoir des stratégies de transfert de risque (G20/OCDE, 2012).

Dans les pays où l'infrastructure et les services publics ont été privatisés, l'adoption d'une approche de la gestion d'actifs pour le suivi des investissements pour la réduction du risque de catastrophe est un réel défi. Cependant, aux États-Unis, la base de données des actifs nationaux, tenue à jour par le département de la Sécurité intérieure (DHS), qui contient des informations sur plus de 77 000 actifs — y compris des infrastructures nationales critiques, des barrages et des centrales nucléaires (Moteff, 2007) — tient compte des 85 % d'actifs exploités par le secteur privé.

Les interprétations terminologiques très variées compliquent également la comparaison inter pays (Gordon, 2013). Il est plus difficile de différencier de

façon claire les dépenses d'intervention en cas de catastrophe et les dépenses de réduction du risque de nature différente.

Malgré ces difficultés et le consensus parmi les pays au sujet du peu de ressources disponibles à long terme pour procéder aux investissements nécessaires, il y a peu de preuves de l'augmentation générale des dépenses pour la réduction du risque de catastrophe, que ce soit dans les évaluations des affectations budgétaires ou dans l'outil de suivi du CAH.

Certains pays procèdent à un réajustement de leurs affectations budgétaires en faveur des investissements dans la gestion corrective du risque de catastrophe et du renforcement de la résilience financière (voir annexe 3) plutôt que d'investir simplement dans le renforcement de la préparation et de la capacité d'intervention, souvent par l'affectation de fonds et de lignes budgétaires dédiées et pendant la phase de redressement post-catastrophe, ou face à des événements catastrophiques imminents.

Par exemple, l'outil de suivi du CAH 2011-2013 souligne qu'au Sri Lanka, 60 % du budget annuel du ministère de la Gestion des catastrophes sont affectés aux projets de réduction corrective du risque de catastrophe. En 2012, la Suède a consacré 60 millions de dollars américains à la réduction du risque de catastrophe dans le secteur du transport. Le budget 2012 du Japon pour la gestion de catastrophe est de 46 milliards de dollars américains, dont 6,4 milliards de dollars américains sont affectés à la prévention des catastrophes et 9,5 milliards à la protection des terres du pays. En Australie, l'accord de partenariat national (APN) sur la résilience en cas de catastrophe naturelle fournit aux gouvernements fédéraux environ 27 millions de dollars américains par an pour leurs investissements dans des projets de réduction du risque de catastrophe priorisés en fonction d'analyses de risques réalisées à l'échelle nationale et complétant les investissements du secteur privé.

Le gouvernement canadien a affecté près de 100 millions de dollars américains sur son budget 2012 pour partager le coût des investissements permanents anti-inondation engagés par les provinces et les territoires touchés par les crues printanières en 2011. En outre, le programme Building Canada, géré par Infrastructure Canada, cherche à créer une économie plus compétitive et prospère en investissant dans des projets visant à réduire la vulnérabilité d'infrastructures communautaires ou publiques face aux aléas et au changement climatique.

La Chine a également réalisé des investissements importants, par exemple, 10,5 milliards de dollars américains dans la prévention des inondations et le secours face à la sécheresse en 2011 par le gouvernement central ; 400 millions de dollars américains par an pour la prévention et le contrôle du risque géologique, avec 23 provinces, 176 villes et 932 comtés apportant des financements complémentaires spéciaux totalisant environ 2 milliards de dollars américains depuis 2011. Le gouvernement central a également investi près de 600 millions de dollars américains dans la prévention et la réduction du risque de catastrophe agricole. Son plan global de prévention et de réduction des catastrophes (2011-2015) vise à limiter les pertes économiques directes à moins de 1,5 % du PIB.

L'analyse des affectations budgétaires montre également qu'aux Philippines, par exemple, les investissements dans la réduction du risque de catastrophe tendent à augmenter, par exemple, de 1,4 % à 2,1 % du budget national entre 2009 et 2011 (Jose, 2012).

En Indonésie, le budget alloué à la réduction du risque de catastrophe a presque doublé entre 2006 et 2012 (tableau 14.1) en proportion du budget national. Environ 75 % sont affectés à la gestion (essentiellement corrective) du risque de catastrophe (Darwanto, 2012).

Plus de la moitié des pays ont également rapporté au cours des deux derniers cycles d'évaluation du

Tableau 14.1 Budget consacré à la gestion du risque de catastrophe, en pourcentage du budget total de l'Indonésie, 2006–2012 (en %)

Référence	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Budget nationa	0,38	0,47	0,44	0,41	0,49	0,68	0,69
Budget du gouvernement central	0,58	0,71	0,63	0,61	0,74	0,99	1,02
PIB*	0,08	0,09	0,09	0,07	0,08	0,12	0,12

(Source : Darwanto, 2012)

CAH qu'ils incorporaient spécifiquement des affectations budgétaires pour la réduction du risque de catastrophe et le redressement résilient à leurs budgets de redressement post-catastrophe. Toutefois, seuls 15 % des pays sont capables de publier un pourcentage concernant cette affectation.

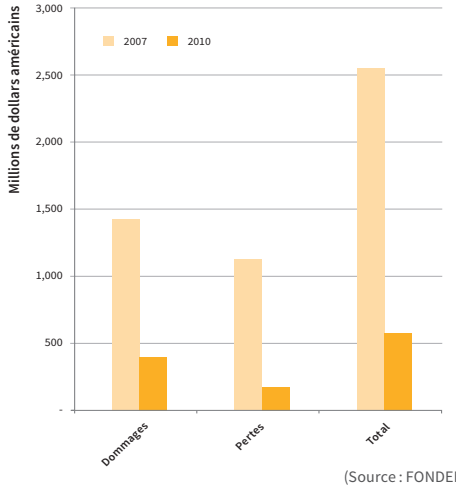
L'Indonésie, par exemple, après les expériences cumulées du tremblement de terre de Yogyakarta et de Java Central de 2006, du tremblement de terre de l'ouest de Sumatra de 2009 et de l'éruption du Merapi de 2010, estime que 5 % des fonds de redressement et de reconstruction sont affectés à la réduction du risque de catastrophe[xii]. Dans d'autres pays, les estimations varient considérablement : l'estimation du Sénégal est de 2 % ; elle est de 5 % à Bahreïn ; entre 20 et 40 % à Anguilla ; et de 60 % en Colombie. Nous disposons actuellement de peu de documents attestant de l'utilisation de ces fonds. Pourtant, comme le montre l'encadré 14.7, les investissements en gestion corrective du risque dans le cadre des programmes de redressement et de reconstruction peuvent contribuer à la réduction des risques de catastrophe.

Ces investissements en gestion corrective du risque sont essentiels. Sans une maintenance appropriée et une bonne remise à niveau, l'infrastructure vieillissante devient un risque, tant dans les pays à haut revenu que dans les pays à faible revenu. L'effondrement d'un pont dans le Minnesota, États-Unis, en 2007, est un exemple bien connu d'infrastructures vieillissantes causant des morts et des blessés (Conseil national de la sécurité des transports, 2007). En Afrique, en moyenne, environ 30 % des infrastructures nationales doivent être réhabilitées (Briceno-Garmendia et al., 2009).

Encadré 14.7 Investissements dans la réduction du risque : le cas de Tabasco, Mexique

Le Fonds national pour les catastrophes naturelles (FONDEN) du Mexique investit actuellement entre 25 et 30 % de ses ressources pour reconstruire dans de meilleures conditions. Ces investissements dans la réduction du risque peuvent aboutir à une réduction significative des pertes causées par les catastrophes. Les inondations qui se sont produites dans l'État de Tabasco en 2007 (UNISDR, 2009) ont causé des pertes équivalant à 30 % du PIB de l'état. Après cette catastrophe, le FONDEN a financé une série d'études sur l'hydrologie de la région, sur le développement urbain et sur l'utilisation des terres, qui ont abouti à la mise en œuvre d'un programme intégré d'investissements visant à réduire le risque de catastrophe. La valeur de ces investissements est apparue lors des inondations de 2010 dans cet état. Même si les précipitations enregistrées en 2010 étaient comparables aux niveaux constatés en 2007, les pertes directes et indirectes en 2010 n'ont représenté qu'un cinquième de celles de 2007 (graphique 14.8).

Graphique 14.8 Comparaison des pertes causées par les inondations de 2007 et de 2010 dans l'État de Tabasco, Mexique



(Source : FONDEN)

Toutefois, les risques pour l'infrastructure existante mettent à l'épreuve les systèmes de planification d'investissement même ceux qui prennent le plus en compte le risque. Par exemple, bien que le Pérou soit au premier rang pour ce qui est d'intégrer les questions de risque de catastrophe à la planification de l'investissement public, ce pays fait état de difficultés majeures quant à l'analyse et à la réponse aux risques liés aux catastrophes pour les principaux projets de développement et pour son parc d'infrastructures. Il déclare lui-même avoir fait quelques progrès, mais sans politique systématique ni engagement institutionnel (progrès au niveau 2 dans l'outil de suivi du CAH). Il en est de même en Suisse, pays doté d'une politique de gestion du risque de catastrophe, d'une législation et de pratiques sophistiquées, qui rapporte que la réhabilitation d'un grand nombre de bâtiments existants, vulnérables en cas de tremblement de terre, y compris un certain nombre de monuments historiques, sera un réel défi.

Une mauvaise coordination entre les dépenses d'investissement et d'entretien prévaut souvent dans des pays utilisant des systèmes budgétaires doubles, qui séparent l'investissement des dépenses courantes (Orihuela, 2012). Bien que cette pratique puisse s'avérer utile pour clarifier les priorités d'investissement, l'investissement en infrastructure doit être apprécié tant en termes de capital que de coûts d'exploitation (incluant la maintenance).

Notes

i Sauf indication contraire, toutes les données faisant référence aux progrès nationaux ou aux défis présentés dans ce chapitre sont basées sur les rapports nationaux d'autoévaluation des progrès par rapport au CAH, tels qu'ils ont été soumis au travers de l'observatoire CAH.

ii http://www.preventionweb.net/english/hyogo/hfa-monitoring/national/?pid:73&pih:2

iii Au 22 mars 2013.

iv Les régions géographiques sont définies conformément à la « Composition des régions macrogéographiques (continentales) » de la division statistique des Nations unies, Codage statistique normalisé des pays et zones.

v Rapport de synthèse de l'UNISDR à paraître sur les progrès nationaux dans la mise en œuvre du CAH 2005-2013 (publication prévue en 2013).

vi Rapport de synthèse de l'UNISDR à paraître sur les progrès nationaux dans la mise en œuvre du CAH 2005-2013 (publication prévue en 2013).

vii Gouvernement de Thaïlande, Comité d'investissement : http://thailandboi.com/investment-zones.html (évaluation du 30/10/2012).

viii Données d'Emerald Insight publiées dans : Community, Environment and Disaster Risk Management Journal, Vol. 8) : http://www.emeraldinsight.com/books.htm?issn=2040-7262&volume=8&chapterid=17000011&show=html

ix Les affectations budgétaires pour la réduction du risque de catastrophe ont été calculées en utilisant le critère d'investissement incorporé développé par Chakrabarti, 2012 ; elles ne sauraient être considérées comme des statistiques officielles du gouvernement de l'Inde.

x Au Mexique, la RRC est définie comme la prévention (afin d'éviter de nouveaux risques) et la réduction (limiter les risques existants).

xi Information transmise directement à l'UNISDR pour contribuer au Bilan mondial 2013.

xii Directeur de l'agence nationale pour la gestion des catastrophes (BNPB), règlement n° 17/2011 sur la réhabilitation et la reconstruction ; le Plan de gestion des catastrophes 2010-2014 et le Plan d'action national pour la réduction du risque de catastrophe 2010-2012.

Chapitre 15

Anticiper le risque



Les différents pays ont encore à adopter une approche proactive et visionnaire de la gestion du risque de catastrophe. L'identification de stratégies de financement et de gestion du risque appropriées pour différents niveaux de risque constitue un élément clé d'une gestion prospective du risque. Pour les événements qui provoquent des pertes faibles à moyennes, il est plus efficace de réduire les risques que de s'en remettre à des stratégies de transfert de risque. La gestion prospective du risque, qui suppose d'intégrer la réduction du risque à la planification d'investissement, est en outre plus efficace que d'avoir à corriger les niveaux de risque une fois l'investissement réalisé.

Bon nombre de stratégies nationales de financement du risque reflètent encore une perception des catastrophes comme des chocs exogènes plutôt qu'une perception du risque comme caractéristique endogène des flux d'investissement. En tant que tel, le coût du financement du risque va probablement augmenter, sauf dans les pays procédant à des investissements majeurs pour la réduction du risque.

15.1 La démarche prospective l'est-elle suffisamment ?

À ce jour, il existe peu de preuves de l'engagement des comités d'investissement, des ministères du Commerce et des investisseurs privés dans les cadres de gouvernance du risque de catastrophe. Par conséquent, la coordination entre la promotion économique et les politiques de croissance, d'une part, et les stratégies de gestion du risque de catastrophe, d'autre part, fait défaut ; et le potentiel pour une gestion réellement prospective du risque est limité.

Plus que jamais, il est admis qu'en définitive le risque de catastrophe ne peut être réduit que si des mécanismes sont mis en œuvre afin d'éviter l'accumulation de risques dans les nouveaux investissements publics et privés (Heitzmann et al., 2002 ; Blaikie et al., 2004 ; UNDP, 2004 ; UNISDR, 2007 ; DFID, 2006 ; Thomalla et al., 2006 ; UNISDR, 2011). Bien que la tendance à l'augmentation des investissements en gestion corrective du risque notée au chapitre précédant soit positive et encourageante, elle doit, pour être efficace, s'accompagner d'une gestion prospective du risque de catastrophe (UNISDR, 2011 ; Lavell, 2005). Cela suppose d'adopter une approche du risque de catastrophe réellement préventive, plutôt que réactive ou corrective. Sans gestion prospective du risque, les pays perdront leur compétitivité et seront incapables de garantir l'infrastructure dont ont besoin les entreprises pour être concurrentielles.

Le Cadre d'action de Hyogo (CAH) a identifié plusieurs éléments contribuant à une approche réellement prospective, notamment la compréhension de l'« empreinte risque » d'un pays ; l'accès libre à l'information sur le risque ; et la prise en compte des facteurs de risque sous-jacents. Toutefois, la gestion prospective des risques liés à l'investissement privé n'a pas encore été pleinement prise en compte dans le CAH.

Les progrès dans l'adoption d'une approche prospective de la réduction du risque de catastrophe sont encore limités. Le Costa Rica, le Panama et le Pérou (Bernal, 2012), par exemple, ont incorporé une analyse du risque de catastrophe à leur processus de planification de l'investissement public (UNISDR, 2009 ; UNISDR, 2011).

Cependant, ces efforts représentent encore un défi. Au Panama, l'analyse du risque de catastrophe ne concerne que les projets à grande échelle et les investissements nationaux[i]. Cela signifie que les décisions d'investissement à échelle réduite au ni-

veau local ne sont pas incluses. Etant donné que la plupart des pertes en cas de catastrophe au Panama sont associées aux dommages à l'infrastructure locale, cela affaiblit l'efficacité de cette mesure.

Lorsque des pressions politiques s'exercent en faveur de l'investissement dans certains secteurs ou régions d'un pays, ces impératifs peuvent outrepasser l'analyse du risque et du projet promue par les services techniques des ministères des Finances (Orihuela, 2012). Si les systèmes de planification de l'investissement national sont court-circuités, le critère de risque de catastrophe perd sa prévalence, et les projets d'investissement peuvent obtenir le feu vert sans que les évaluations de risque demandées aient été réalisées.

La planification de l'utilisation des terres est un autre domaine où certains problèmes n'ont pas été réglés. Peu de systèmes de gestion du risque de catastrophe ont su tirer parti de la planification et de la gestion de l'utilisation des terres et influencer les politiques afin d'encourager une gestion efficace du risque de catastrophe (Johnson, 2011; UNISDR, 2011). Au contraire, différentes institutions publiques et privées transforment le paysage des régions urbaines; elles promeuvent des agendas différents et opèrent hors de tout cadre global cohérent de gestion du risque.

Au Costa Rica, par exemple, pendant plus de 44 ans, les gouvernements successifs ont été incapables de finaliser et de mettre en œuvre le Plan national d'utilisation des terres (Brenes and Bonilla, 2012). L'administration financière entérine un modèle de développement caractérisé par des coûts sociaux élevés, une infrastructure déficiente et un développement urbain dans des régions écologiquement fragiles et soumises aux aléas responsables de cette situation. Le développement urbain non régulé a augmenté le risque d'inondation dans de nombreuses régions et a été identifié par la Commission nationale des urgences comme la cause principale des pertes considérables enregistrées pendant l'épisode ENSO de 2010-2011 au Costa Rica.

Toutefois, un certain nombre d'évolutions récentes sont en train d'émerger dans plusieurs pays. Elles vont dans le sens d'une gestion prospective du risque de catastrophe — dans les domaines de la législation, des dispositifs institutionnels et de la programmation stratégique.

Par exemple, la Colombie a voté un nouveau cadre de gestion du risque de catastrophe, comportant la création d'un comité national multisectoriel et multipartite qui sera chargé de la gestion prospective et corrective du risque. Le Pérou a transféré la responsabilité de la gestion du risque de catastrophe à une nouvelle agence hébergée par le ministère de la Présidence. En outre, environ 25% des pays ayant évalué leurs progrès par rapport au CAH sur la période 2011–2013 ont déclaré que la responsabilité de la supervision de la gestion du risque de catastrophe incombait au niveau hiérarchique le plus élevé, c'est-à-dire au niveau du Premier ministre ou de la Présidence. D'autres pays, représentant 13%, ont déclaré que ces fonctions étaient confiées à une unité de coordination ou de planification centralisée.

L'examen 2011–2013 du CAH souligne également les nouvelles politiques, stratégies et lois pour la gestion du risque de catastrophe; un grand nombre de ces instruments renforcent l'accent sur la gestion prospective et corrective du risque et sur l'intégration de la gestion du risque de catastrophe et de l'adaptation au changement climatique.

L'Ethiopie, par exemple, a adopté des politiques pour une gestion environnementale et un développement rural intégrés, englobant des éléments de réduction du risque de catastrophe. Une de ces politiques, qui est le Plan quinquennal pour la transformation et la croissance, englobe des éléments de la réduction du risque de catastrophe et de l'adaptation au changement climatique; le prochain Cadre d'investissement et programme stratégique de GRC intègre également la réduction du risque de catastrophe à l'adaptation au changement climatique.

En 2012, la Namibie a voté une nouvelle loi sur la gestion du risque de catastrophe établissant un nouveau Fonds national de catastrophe voué non seulement au soutien des activités de secours et de redressement, mais également à la gestion du risque de catastrophe (Gouvernement de Namibie, 2012).

Les États-Unis reconnaissent que la résilience aux catastrophes est un aspect important de la santé économique globale de la nation et de la durabilité des collectivités (National Academies, 2012). Des indicateurs de la résilience des collectivités sont étudiés pour favoriser une intégration plus efficace des questions de risque de catastrophe aux politiques de développement durable, à la planification et à la programmation (CSRI, 2011).

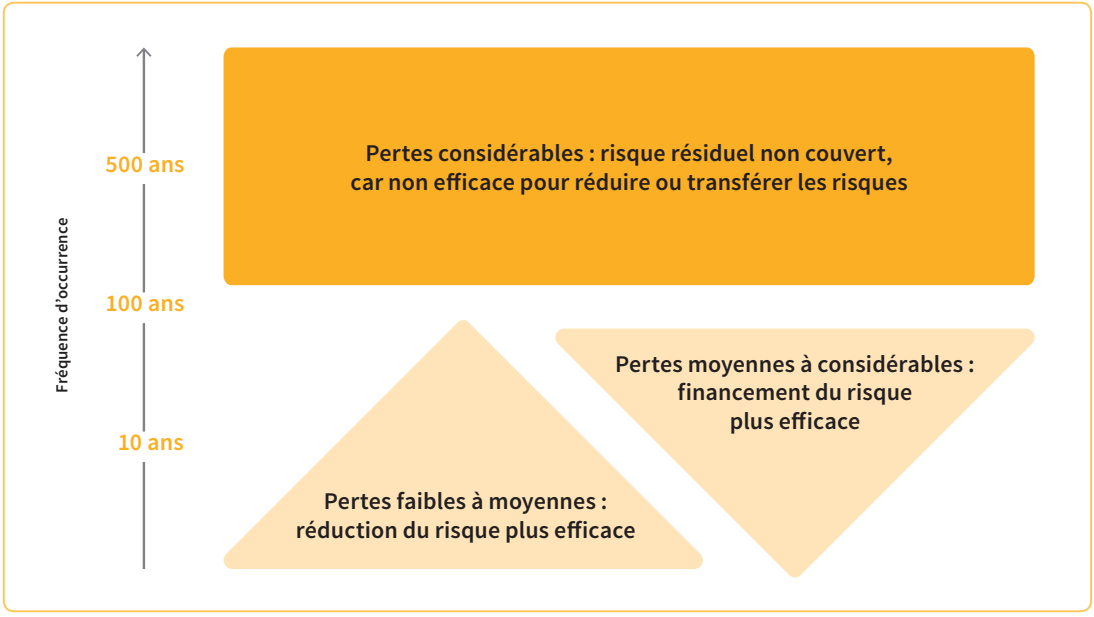
Au Vanuatu, le bureau national de gestion du risque de catastrophe (NDMO – National Disaster Risk Management Office) a été renforcé et de nouvelles dispositions ont été finalisées pour intégrer la gouvernance de la réduction du risque de catastrophe aux efforts d'adaptation au changement climatique. Par ailleurs, un nouveau Comité consultatif national pour la réduction du risque de catastrophe et l'adaptation au changement climatique sera bientôt approuvé.

15.2 Un engagement croissant dans le financement du risque

Aussi longtemps que de nombreuses stratégies nationales de financement du risque refléteront une perception des catastrophes comme des chocs exogènes plutôt qu'une perception du risque comme caractéristique endogène des flux d'investissement, le coût du financement du risque aura tendance à augmenter — sauf dans les pays procédant à des investissements importants dans la réduction du risque.

En des temps de contraintes budgétaires publiques, le renforcement de la résilience financière devient une tâche primordiale pour toutes les économies mondiales soumises à des aléas (Gouvernement du Mexique et Banque mondiale, 2012). Comme le montre le graphique 15.1, pour les événements entraînant des pertes faibles à moyennes, il est plus rentable de réduire les risques que de

Graphique 15.1 Efficacité des instruments de gestion du risque et probabilité d'occurrence



(Source : Mechler et al., 2012)

Tableau 15.1 Financement du risque dans certains pays sélectionnés

	Mécanisme d'assurance caribéen du risque de catastrophe	MultiCat Mexique	Mécanisme d'assurance Centroaméricain contre les catastrophes naturelles
Année de création	2007	2009	2010
Instrument	Assurance/réassurance	Obligations « catastrophe »	Assurance/réassurance
Risque assuré	Séismes — ouragans	Séismes — ouragans	Séismes — risques induits par les ouragans (par ex. : glissements de terrain)
Couverture de la police d'assurance	Spécifique au pays, jusqu'à un montant cumulé de 100 millions de dollars américains par catastrophe	290 millions de dollars américains	Spécifique au pays
Indice	Perte modélisée	Indice paramétrique	Indice paramétrique
Déclencheur	Niveau prédéfini de perte gouvernementale	Magnitude du séisme, pression barométrique	Nombre prédéfini de personnes touchées par la catastrophe
Partie assurée	16 gouvernements de la CARICOM	Fonds pour les catastrophes naturelles (FONDEN)	Compagnies d'assurance captives de pays spécifiques
Promoteur	Banque mondiale	Banque mondiale	Banque interaméricaine de développement

(Source : UNISDR, tiré de Swiss Re, 2011)

s'appuyer sur des stratégies de financement du risque. Intégrer la réduction du risque à la planification d'investissement est en outre plus efficace que d'avoir à corriger les niveaux de risque une fois l'investissement réalisé (UNISDR, 2011).

Toutefois, dans le cas de pertes moyennes à extrêmes, le financement du risque est primordial pour assurer une stabilité macroéconomique et pour faciliter le financement du redressement et de la reconstruction. Comme le souligne le chapitre 4 du présent rapport, de nombreux pays à haut risque de catastrophe seraient confrontés à un déficit de financement grave en cas de catastrophe majeure.

Le tableau 15.1 présente la diversité des expériences récentes en matière de financement du risque. Par exemple, le Mexique suit une voie radicalement nouvelle en transférant le risque aux marchés financiers par l'intermédiaire d'« obligations catastrophe ». L'indice paramétrique utilisé dans ce cas permet un règlement rapide, déclenché dès que l'événement prédéfini se produit, assurant un niveau de transparence relativement élevé (Banque mondiale, 2010 ; Swiss Re, 2011 ; G20/OCDE, 2012). Bien que le Mécanisme d'assurance caribéen contre les risques liés aux catastrophes ait été le premier dispositif régional à utiliser un mécanisme d'assurance paramétrique, le Mécanisme d'assurance Centroaméricain contre les catastrophes naturelles est un autre dispositif d'assurance ayant introduit un nouvel indice basé sur une estimation de la population normalement touchée par une catastrophe. Ce mécanisme est censé être appliqué par d'autres pays et au-delà des risques naturels (Swiss Re, 2011).

Plusieurs exemples ont été également rapportés par l'outil de suivi CAH. Le gouvernement éthiopien a mis en place des mécanismes solides pour financer les mesures de préparation, comme le Fonds national de prévention des catastrophes et de capacité d'intervention et le Mécanisme de financement du risque — ce dernier est un fonds contingent chiffré en millions de dollars employé lors d'importantes sécheresses.

L'Initiative du Pacifique en matière de financement et d'évaluation du risque (PCRAFI - Pacific Catas-

trophic Risk Assessment and Financing Initiative) est en cours d'élaboration et sera testée dans les Iles Marshall. L'initiative PCRAFI aide les pays insulaires du Pacifique (PIP) à passer de l'assistance post catastrophe faisant appel à des donateurs à une planification budgétaire *ex ante*. Le Fonds de réserve du Pacifique en cas de catastrophe a été créé comme un prototype de mécanisme de mutualisation du risque. Ce mécanisme de réserve commune permettra aux PIP de constituer des réserves régionales pour pallier les catastrophes naturelles majeures, soutenues au départ par les contributions des donateurs et, au besoin, protégées par un dispositif de réassurance mondial. Ce fonds assurera des ressources incrémentielles pour restaurer les services liés à la survie dans les pays touchés par une catastrophe naturelle et les aidera dans leur redressement et leur reconstruction.

La Colombie fait figure de chef de file grâce à ses efforts pour évaluer intégralement ses passifs éventuels. Elle a commencé à intégrer les passifs émanant du risque de catastrophe à sa gestion des passifs gouvernementaux; cet effort est encadré par la direction déléguée au risque au sein du ministère des Finances et de la Dette publique (MHCP) (Gouvernement du Mexique et Banque mondiale, 2012). Elle élabore également une stratégie pour prendre en compte la vulnérabilité budgétaire face au risque naturel, qui est censée s'aligner sur les stratégies existantes de gestion du risque ayant trait aux passifs éventuels issus des opérations de crédit, des partenariats public-privé (PPP) et des procès intentés contre la nation (Ibid.).

Bien que cet élan dans certains pays soit encourageant, le débat mondial reflète toujours une vision des catastrophes en tant que chocs exogènes (OCDE, 2012) plutôt qu'une vision du risque comme caractéristique endogène des flux d'investissement. En tant que tel, le coût du financement du risque va probablement augmenter, sauf dans les pays qui procèdent à des investissements majeurs pour la réduction du risque. Cela souligne le fait que, bien que le financement du risque soit un élément important de toute stratégie de gestion du risque de catastrophe exhaustive, il dépend, pour être concluant, des efforts complémentaires fournis pour réduire les risques.

15.3 Gouvernance du risque élargie : intégrer l'approche publique et l'approche privée

Les structures de gouvernance, en particulier au niveau local, peuvent s'appuyer sur l'expérience et l'intérêt des entreprises qui possèdent d'importants actifs immobilisés, telles que les entreprises du secteur de l'immobilier, les promoteurs, les banques d'investissement, les grandes surfaces et les gestionnaires immobiliers pour gérer plus efficacement le risque de catastrophe. Le succès du partenariat entre de telles grandes entreprises, de même que des fournisseurs de petite ou moyenne taille, et des organismes publics de planification joue un rôle important pour réduire la vulnérabilité et l'exposition aux aléas physiques.

Les progrès vers une gestion réellement prospective du risque de catastrophe n'en sont aux mieux qu'à leurs débuts. Toutefois, la gestion et la réduction du risque de catastrophe commencent à s'immiscer dans les agendas gouvernementaux pour la compétitivité. Des décideurs politiques, répondant à un récent sondage sur leur perception du risque de catastrophe et l'incertitude future, faisaient état de l'interconnexion croissante des économies et de la vulnérabilité aux défaillances et aux chocs synchrones et en cascade (Kent, 2013; Ipsos MORI, 2013). Il est également généralement admis que plus la perspective est axée sur le risque et l'incertitude à long terme, plus elle devient un problème international et transfrontalier et moins elle est un problème de capacité nationale (Ipsos MORI, 2013).

L'accent sur les risques à long terme dans les gouvernements et dans de nombreuses organisations

internationales est relativement nouveau (Kent, 2013). Les pays commencent tout juste à élaborer une approche plus stratégique de la planification relative aux risques, et certains font état d'un changement culturel en cours qui fait une place plus large à la sensibilisation, soutenu par une meilleure couverture médiatique et un débat ouvert sur le risque de catastrophe (encadré 15.1).

L'impact de l'ouragan Sandy en 2012 souligne à quel point les cadres de gouvernance du risque doivent prendre en compte ces nouvelles dimensions du risque.

New York a relativement bien géré les impacts graves de l'ouragan Sandy, mais l'ampleur considérable des pertes, comme les dégâts infligés au seul réseau du métro new-yorkais, estimés à 10 milliards de dollars américains - les dommages les plus graves de son histoire - confirment que de nouvelles dimensions de la résilience doivent être prises en compte, en particulier dans les grandes zones urbaines dotées de systèmes d'infrastructure interconnectés et interdépendants[ii].

L'ouragan Sandy de 2012 comme le séisme de Tōhoku au Japon en 2011 se caractérisent par la défaillance des installations de production d'électricité et des réseaux d'approvisionnement. Dans notre économie mondialisée, presque toutes les infrastructures vitales, y compris les TIC et les transports, dépendent de l'électricité (OCDE, 2011). Cela fait écho à l'étude menée dans six villes américaines, décrite au Chapitre 1, où plus de la moitié des 1 197 entreprises mentionnent la perturbation de leur activité en raison des coupures d'électricité comme un problème majeur lorsque les catastrophes ont eu lieu (Sarmiento and Hoberman, 2012). Par conséquent, les gouvernements nationaux et les collectivités locales doivent identifier les facteurs clés d'augmentation de risque et comprendre les interdépendances des nombreux systèmes sur lesquels reposent nos sociétés (Menoni et al., 2012), interdépendance qui génère des vulnérabilités systémiques caractérisées par l'interconnexion, l'absence de redondance et la transférabilité (Van der Veen and Logtmeijer, 2005).

Par exemple, les organisations de services financiers utilisant des applications professionnelles spécialisées doivent garantir une faible latence pour la transition de données, avec des transactions inférieures à la milliseconde imposées par la bourse de New York. Plus le centre de données est proche de l'utilisateur, plus les données sont transmises rapidement. Il est essentiel que ces installations soient au plus près du marché, indépendamment du coût que cela implique ; elles ont donc tendance à être davantage concentrées dans ou près des zones urbaines. L'impact de l'ouragan Sandy nous rappelle amèrement que les catastrophes peuvent semer le chaos dans ces centres

Encadré 15.1 Faire de l'avenir une réalité — l'importance de la perception du risque dans la haute fonction publique

Une initiative innovante étudiant la perception des risques actuels et à long terme a été menée en partenariat avec deux instituts de recherche de premier plan — Kings College et Ipsos MORI — et l'UNISDR, auprès de 30 décideurs politiques de haut rang dans les ministères de la Planification et des Finances de gouvernements nationaux et dans des organisations internationales. Cette initiative a réuni des entretiens qualitatifs approfondis qui constituent le socle d'une évaluation plus systématique et régulière de l'évolution de la perception des risques parmi les décideurs politiques de haut rang.

Les résultats des entretiens initiaux reflètent les conclusions de l'outil de suivi CAH, et soulignent l'importance de la promotion constante de l'identification du risque, de la collecte de données et de l'analyse de risque au niveau national. Quelques représentants nationaux ont fait état de leur engagement dans un processus intégral d'identification du risque, ce qui signifie que leurs analyses et leurs prises de décisions sont essentiellement fondées sur des risques connus sans tenir compte des incertitudes et des risques futurs.

(Source : Kent, 2013 ; Ipsos MORI, 2012)

de données critiques et dans les entreprises qui en dépendent. Aux États-Unis, ces installations sont situées dans les mêmes zones où, au cours des 50 dernières années, la FEMA (l'agence fédérale de gestion des situations d'urgence) a déclaré au moins une catastrophe[iii]. Il apparaît clairement que la nécessité pour les entreprises d'envisager des stratégies de sauvegarde dans des lieux plus sûrs est cruciale[iv].

Au Japon, pendant et après le tremblement de terre de Tōhoku en 2011, plusieurs politiques ont été revues, donnant lieu à des modifications de la structure existante de gouvernance du risque. Elles ont depuis été mises en œuvre (encadré 15.2).

De tels changements se sont produits dans d'autres régions, sur la base de l'expérience des catastrophes et des préoccupations à propos de l'incertitude de l'avenir. Le rôle du secteur privé, tant pour l'intervention que pour le redressement ainsi que pour la gestion prospective du risque de catastrophe, gagne en importance.

Les autorités locales, en particulier les grandes municipalités, peuvent trouver des alliés puissants parmi les entreprises possédant d'importants actifs immobilisés, notamment les sociétés immobilières, les promoteurs, les banques d'investissement, les grandes surfaces et les gestionnaires immobiliers, pour gérer plus efficacement les risques de catastrophe (Elkin, 1987 ; Kataria and Zerjav, 2012 ; Johnson et al., 2012). Des « communautés d'intérêts » (Kataria and Zerjav, 2012) voient le jour, créées par des entreprises et des collectivités locales, qui peuvent jouer un rôle important pour réduire la vulnérabilité et l'exposition aux aléas physiques.

Encadré 15.2 Reconsidération des structures de gouvernance pendant et après le tremblement de terre de Tōhoku au Japon de 2011

L'ampleur sans précédent de la catastrophe qui a suivi le tremblement de terre de Tōhoku au Japon en 2011 a amené non seulement les gouvernements nationaux et les collectivités locales, mais également le secteur privé et les organisations civiles à prendre part au redressement. Les enseignements tirés de cette approche intégrée sont transcrits dans de nouvelles politiques.

1. Coopération régionale renforcée : la catastrophe a dépassé la capacité des autorités locales, qui ont reçu le soutien d'autres municipalités moins touchées. Depuis lors, des partenariats entre les autorités locales de différentes provinces ont été formalisés.

2. Rôle du gouvernement national dans le soutien aux collectivités locales : la catastrophe a eu un impact direct sur le fonctionnement du pouvoir local et, dans de nombreuses villes, le manque de capacité conséquent à la catastrophe, en particulier le manque de fonctionnaires possédant l'expérience de la gestion de projets de développement urbain, a été un obstacle au redressement. Pour pallier cette situation, le gouvernement national a mobilisé des fonctionnaires expérimentés sur l'ensemble du territoire japonais.

3. Coopération horizontale au niveau national : le processus de reconstruction a également renforcé la coopération horizontale entre tous les secteurs. Créée en février 2012, une agence pour la reconstruction, placée sous l'autorité du premier ministre, coordonne les activités alignées, comme par exemple un effort conjoint du ministère du Territoire, des infrastructures, des transports et du tourisme (MLIT) et du ministère de l'Éducation visant à transformer les écoles en centres communautaires et en abris en temps de crise.

4. Partenariats public-privé (PPP) : même la région capitale de Tokyo a dû relever des défis engendrés par la catastrophe. Le gouvernement a modifié la loi pour permettre aux Conseils urbains de renaissance, composés de représentants du gouvernement et des autorités locales, de promoteurs immobiliers, de sociétés de chemin de fer et de propriétaires immobiliers, d'élaborer des plans pour la sécurité urbaine.

5. Implication du public : le gouvernement national promeut également la transmission aux générations futures de l'histoire de la catastrophe et des enseignements qui en ont été tirés afin de limiter la vulnérabilité ; par exemple, par la construction d'archives dans la bibliothèque du Parlement.

(Source : Gouvernement du Japon, 2012b, 2012c)

Toutefois, comme cela a été souligné au début de ce rapport et dans la première section du présent chapitre, le potentiel de la gestion prospective du risque est limité, car les parties prenantes gouvernementales promouvant l'investissement participent rarement aux comités nationaux pour la gestion du risque de catastrophe. Par ailleurs, la participation du secteur privé est habituellement restreinte à la gestion d'urgence et à la préparation plutôt qu'à la gestion prospective et à la réduction des risques (Johnson et al., 2012; IIHS, 2012).

Les autoévaluations des pays reflètent cette limite, avec seulement 36 pays sur 94 ayant déclaré le nombre d'organismes du secteur privé représentés dans leurs plateformes nationales. Sur ces 36 pays, 19 pays n'ont que 1 à 3 représentants du secteur privé. Le Canada est une exception notable, avec 20 représentants du secteur privé; 24 instituts universitaires; 18 services fédéraux et agences fédérales, y compris les institutions nationales de planification et de finance; 9 provinces et territoires; 15 municipalités et 2 représentants du grand public participant à sa plateforme de coordination nationale pour la gestion du risque de catastrophe.

Dans leur autoévaluation des progrès par rapport au CAH sur la période 2011–2013, 52% des gouvernements font état d'une coopération avec le secteur privé dans le domaine de la préparation et de l'intervention en cas d'urgence. Cependant, seuls quelques pays décrivent un rôle plus proactif du secteur privé et des partenariats ex ante. Le Bangladesh, par exemple, fait état d'investissements pour la création de nouveaux PPP pour un développement intégré axé sur la réduction du risque de catastrophe. L'Île Maurice a rendu obligatoire l'engagement dans la gestion du risque de catastrophe pour les entreprises en vertu d'une loi sur la responsabilité sociale des entreprises. La Colombie a élaboré un nouveau cadre de gestion du risque de catastrophe dans lequel elle désigne explicitement le secteur privé comme un partenaire stratégique. Les Etats-Unis s'attaquent à la question de l'interruption d'activité et aident à développer la résilience aux catastrophes grâce à un certain nombre de programmes, notamment le programme « Ready Business ».

Il est intéressant de noter que le nombre d'entités du secteur privé intégrées aux organes nationaux de coordination est plus élevé en Afrique. Cela signifie que les gouvernements cherchent un soutien dans le secteur privé pour la gestion du risque de catastrophe, car les budgets pour la gouvernance du risque sont limités et les capacités sont faibles.

15.4 Combler les lacunes en matière d'information

Attribuer la responsabilité du risque et répartir des responsabilités conjointes entre les acteurs privés et publics est une étape clé vers une réduction efficace du risque. Toutefois, cela n'est réalisable que si l'information sur le risque de catastrophe est disponible et accessible pour rendre visibles les risques générés par les décisions d'investissement des entreprises, des gouvernements et des foyers.

Le domaine d'engagement le plus important pour le secteur privé se limite cependant à l'information sur les aléas et les évaluations de risque conjointes public-privé. Les PPP pour la gestion du risque de catastrophe ne seront opérationnels que lorsqu'ils seront étayés par des données accessibles sur le risque et sur les pertes en cas de catastrophe. C'est l'intérêt commun des gouvernements et des entreprises, en particulier les petites et moyennes entreprises locales qui n'ont pas la capacité d'entreprendre leurs propres analyses de risque (Marome, 2012).

L'absence de visibilité du risque de catastrophe et d'une définition claire de *« qui est responsable de quel risque »* constitue encore une barrière importante à la prise en compte du risque dans les décisions d'investissement. Les pertes causées par les catastrophes sont souvent non comptabilisées

en tant que telles ; l'information sur le risque de catastrophe est rarement disponible pour guider la prise de décision, qu'elle soit publique ou privée ; et le transfert du risque entre les secteurs privé et public et entre ces deux secteurs et la société civile est rarement explicite (UNISDR, 2011 ; Kent, 2013). Dans le sondage réalisé auprès de décideurs politiques de haut rang en 2012, l'insuffisance des données sur les catastrophes figurait parmi les obstacles à l'analyse de risque et à la planification au niveau national les plus fréquemment cités (Kent, 2013).

Parmi les pays ayant entrepris des autoévaluations des progrès réalisés par rapport au Cadre d'action de Hyogo sur la période 2011–2013, moins de la moitié déclarent que les analyses de risque nationales et locales basées sur les données sur les aléas et sur l'information concernant la vulnérabilité sont disponibles et intègrent des analyses de risque pour les secteurs clés[v]. Seulement 44 pays sur 94 évaluent le risque futur et probable, alors que 45 pays entreprennent des analyses multirisques.

Seulement 40 % des pays participant à l'outil de suivi du CAH sur la période 2011–2013 indiquent qu'ils ont adopté des normes nationales pour les analyses multirisques. Cependant, cela constitue déjà un progrès par rapport au cycle d'évaluation précédent en 2009-2011, avec seulement 25 % des pays qui confirmaient alors avoir adopté de telles normes. En 2013, 32 pays ont indiqué avoir un format commun pour les analyses de risque, contre 31 précisant utiliser des formats d'analyse de risque adaptés aux utilisateurs. Sur l'ensemble des pays, seuls 18 indiquent utiliser les deux.

Bien qu'une petite minorité de pays dans le monde soient dotés de mécanismes pour la collecte,

Encadré 15.5 Améliorer la base d'information sur la vulnérabilité aux séismes

Évaluer la vulnérabilité aux séismes de l'environnement bâti est extrêmement important pour analyser les conséquences potentielles d'un événement et pour intégrer la réduction du risque de séisme au processus de planification du développement local. Comprendre comment se comporteront les structures existantes en cas de séisme suppose de connaître les matériaux et les pratiques d'ingénierie utilisées lors de la construction, qui varient amplement au niveau local. Cette information ne peut être développée de manière fiable et durable qu'au niveau local ; toutefois cela est rarement le cas.

L'exposition et la vulnérabilité d'un bâtiment sont un aspect important du Système d'analyse rapide des dommages causés par les séismes (REDAS, Rapid Earthquake Damage Assessment System) développé par PHILVOLC, l'institut philippin de volcanologie et de séismologie. Cet institut a élaboré en partenariat avec Geoscience Australia et avec le soutien de l'agence australienne pour le développement international (AusAID) la première base de données sur l'exposition des ouvrages bâtis à l'échelle nationale. La validation et l'amélioration de cette base de données au niveau local ont démarré avec Iloilo City grâce à l'Institut d'ingénierie civile de l'université des Philippines de Diliman (UPD-ICE) et avec le soutien de sociétés d'ingénierie structurelle professionnelle aux Philippines. Au travers de cet engagement, la communauté locale de l'ingénierie a arrêté un schéma de classification des ouvrages bâtis et des modèles de vulnérabilité aux séismes correspondants.

Le Dispositif australien et indonésien pour la réduction du risque de catastrophe (AIFDR, Australia Indonesia Facility for Disaster Risk Reduction) est un autre exemple de partenariat à long terme réussi pour améliorer la base d'information sur la réduction du risque de séisme[vi]. Après le tremblement de terre de septembre 2009 qui a frappé l'ouest de Sumatra en Indonésie, l'AIFDR a soutenu une équipe composée d'ingénieurs et de scientifiques indonésiens et internationaux qui ont collecté et analysé les informations sur les dommages causés. Cette équipe, codirigée par Geoscience Australia et par l'Institut technologique de Bandung, a examiné les bâtiments endommagés afin d'identifier les caractéristiques structurelles susceptibles d'avoir contribué à leur état de destruction et a procédé à une évaluation systématique de l'ensemble des structures, endommagées ou intactes. Ce projet a permis d'élaborer une catégorisation large du parc de bâtiments indonésien et fournit la base pour le développement d'un modèle national de vulnérabilité des structures bâties en Indonésie.

(Source : Geoscience Australia)[vii]

Encadré 15.6 Atlas renforce les gestionnaires de risque

Willis, l'un des premiers courtiers en assurance au monde, a développé une solution unique de gestion du risque pour les conseils d'entreprise, les directeurs financiers et les gestionnaires de risque. Atlas est une plateforme qui aide les clients à analyser les risques de catastrophe pour leur base d'actifs afin de limiter leur exposition à des pertes directes ou des interruptions d'activité. Elle collecte et interprète un ensemble de données propriétaires et libres qui sont combinées aux informations du client sur le risque afin de produire des analyses approfondies sur le profil de risque de l'entreprise dans le monde entier. Pour le développement d'Atlas, Willis a travaillé en étroite collaboration avec l'UNISDR et a utilisé l'information produite pour le Bilan mondial sur la réduction du risque par l'UNEP/GRID-Genève entre 2007 et 2011.

Atlas permet d'identifier les « points sensibles » de l'entreprise en signalant les sites potentiellement exposés au risque. Les gestionnaires de risque, par exemple, accumulent des informations sur le risque géo-spatial, décrivant les orages tropicaux, les inondations, les tremblements de terre sur la carte mondiale de leurs actifs afin d'illustrer rapidement comment, pourquoi et où ils sont soumis au risque.

En utilisant Atlas dans le cadre de leur activité normale, les gestionnaires de risque peuvent visualiser comment un ensemble de risques peut nuire à leurs biens et leur portefeuille d'actifs. Atlas permet aux gestionnaires de risque de contrôler de manière proactive les risques auxquels ils sont confrontés. Il souligne les forces, les faiblesses et indique où des améliorations sont nécessaires dans un programme d'entreprise de gestion du risque. Cela permet aux gestionnaires de risque de prioriser les investissements pour la réduction du risque et d'améliorer la résilience et la performance de l'entreprise. Dans le même temps, la meilleure visibilité sur le risque et le programme renforcé de gestion du risque permettent aux courtiers, tels que Willis, de garantir des primes d'assurance plus compétitives sur le marché commercial.

(Source : Willis Re[ix])

le stockage et l'analyse régulière et systématique des données sur les pertes causées par les catastrophes, le nombre de pays reconnaissant l'importance de cette stratégie relativement peu onéreuse et très profitable augmente rapidement. Sur 94 pays, 73 indiquent qu'ils collectent, contrôlent et analysent les données sur les pertes causées par les catastrophes, et 58 pays confirment l'existence et l'actualisation régulière de bases de données sur les pertes causées par les catastrophes au niveau national. Parmi ces derniers, 46 pays utilisent des rapports basés sur les données de pertes aux fins de planification dans les ministères des Finances, de la planification et dans les différents ministères.

Plusieurs pays à faible et moyen revenu indiquent que la collecte et le partage systématique de données dépendent de ressources fournies au travers d'accords de coopération bilatérale et multilatérale. Par conséquent, ces efforts pour mettre en œuvre des systèmes d'information systématique sur les catastrophes sont entravés par des approches de projets à court terme et ponctuels, qui sont difficiles à institutionnaliser et à pérenniser (UNISDR, 2012).

Toutefois on constate des progrès, comme le montre l'encadré 15.5 qui fournit des exemples de partenariats visant à élaborer des bases d'information sur la réduction du risque de séisme.

Il est important de noter que de nouvelles initiatives associant les efforts du secteur privé et du secteur public pour améliorer les analyses de risque voient le jour. Plusieurs nouveaux outils d'évaluation et de planification sont aujourd'hui proposés pour les sociétés privées, y compris le module « Global Flood Zones » (zones inondables mondiales) de la plateforme d'information CAT-Net de Swiss Re ou l'Atlas des risques naturels de Maplecroft[viii]. Bien que ces outils soient basés sur des informations et des modèles propriétaires sur le risque, le secteur de l'assurance commence désormais à utiliser l'information du domaine public sur le risque, y compris l'information produite pour le Bilan mondial sur la réduction du risque (Global Assessment Report, GAR), pour développer de

Encadré 15.7 Partenariat mondial, science de pointe et normalisation pour caractériser le risque de séisme : l'initiative collaborative GEM

L'initiative Global Earthquake Model (GEM, modèle mondial sur les séismes) a été lancée en 2006 et a depuis lors rassemblé une communauté étendue de spécialistes des séismes, des sciences sociales, y compris des économistes, ainsi que des spécialistes des TI, en consultation avec le secteur privé et les gouvernements. Ensemble, ils ont élaboré un modèle mondial sur le risque de séisme, l'exposition, la vulnérabilité et le risque, ainsi que des outils et des ressources pour utiliser ce modèle et les données produites. L'initiative GEM est à but non lucratif, elle est encadrée par un PPP dont la mission est d'« améliorer la connaissance du risque et promouvoir la préparation » sur le risque de séisme.

Le projet évolue en permanence et le résultat englobera des bases de données d'exposition contenant des informations sur les caractéristiques socioéconomiques ainsi que des caractéristiques physiques comme les types de constructions ; un catalogue exhaustif d'accidents sismiques passés ; et des outils pour caractériser le risque de séisme, y compris la modélisation de la résistance mondiale, les zones de subduction et les failles actives, les mouvements du sol, etc. À mesure que ces ressources seront disponibles sur une plateforme dynamique à code source ouvert, elles seront actualisées en permanence en fonction de l'évolution de la science et des nouvelles données collectées. Le projet GEM vise également à élaborer et promouvoir des normes qui permettront d'améliorer l'échange de données et de connaissances.

(Source : GEM[x])

nouvelles applications pour leurs clients professionnels (encadré 15.6).

De nouveaux PPP émergent dans le domaine de la modélisation du risque, tels que le Global Earthquake Model (GEM, modèle mondial sur les séismes), qui produiront des normes et des plateformes communes pour les utilisateurs et les producteurs d'informations sur le risque (encadré 15.7).

En outre, également au plan local, des instruments d'analyse et des modèles de risque alternatifs sont utilisés pour vérifier et contrebalancer les modèles propriétaires pour que les entités publiques, telles que les collectivités locales ou les institutions scientifiques, puissent disposer d'une « boîte noire » (voir encadré 15.8). Ces nouvelles initiatives ouvrent la voie à un meilleur accès à l'information multidimensionnelle sur le risque pour différents acteurs.

Encadré 15.8 Un « modèle public des pertes provoquées par un ouragan » pour la Floride

Pour améliorer l'accès limité aux modèles de risque propriétaires proposés par le secteur de l'assurance, l'Université internationale de Floride (FIU, Florida International University) à Miami a commencé à développer un modèle public de pertes pour analyser le risque d'ouragan en Floride. Ce modèle fournit des résultats sur les prévisions annuelles de pertes pour des biens spécifiques ou en fonction de la couverture, du type de construction, du code postal et du comté pour l'État de Floride. Il permet également de calculer la perte maximale probable qui doit être assurée pour un bien spécifique, qui peut ensuite être comparée aux résultats et aux primes proposées par les compagnies d'assurance.

Ce modèle ne fait pas concurrence aux modèles propriétaires, mais il vise au contraire à les compléter et à offrir des sources d'information complémentaires. Ainsi, il a été développé avec le soutien de neuf institutions publiques et organisations du secteur privé et certifié par la commission de l'État de Floride sur la méthodologie de projection des pertes causées par les ouragans. Bien que ce modèle intègre déjà la quantification des avantages économiques conférés par les mesures d'atténuation des conséquences des ouragans, l'université internationale de Floride travaille à l'amélioration de ce modèle pour l'élargir aux tempêtes et au risque d'inondation.

(Source : Florida International University, Extreme Events Institute[xi])

Notes

i Par exemple, au Panama, le règlement sur le Système de planification de l'investissement national (SNIP, System for National Investment Planning) ne s'applique qu'aux projets à grande échelle de plus de 10 millions de dollars américains (Orihuela, 2012).

ii La déclaration faite par le président de l'Autorité new-yorkaise du transit métropolitain, Joseph J. Lhota, à la suite de l'ouragan Sandy, ne saurait être plus claire. Le 30 octobre 2012 au matin, il a déclaré : « Le réseau du métro de New York a 108 ans, mais il n'a jamais subi de catastrophe aussi dévastatrice que celle que nous avons vécu la nuit dernière. L'ouragan Sandy a semé le chaos sur l'ensemble de notre réseau de transport, dans chaque arrondissement et chaque comté de la région. » (http://live.reuters.com/Event/Tracking_Storm_Sandy/54277687).

iii http://www.fema.gov/disasters/grid/year

iv http://gigaom.com/2013/01/10/the-states-with-the-most-data-centers-are-also-the-most-disaster-prone-maps

v 41 pays sur 94 à janvier 2013.

vi Le Dispositif australien et indonésien pour la réduction du risque de catastrophe est un partenariat entre les gouvernements australien et indonésien visant à limiter l'impact des catastrophes naturelles en « renforçant les capacités nationales et locales en matière de gestion des catastrophes en Indonésie et en promouvant une résilience accrue de la région par rapport aux catastrophes».

vii Information fournie directement à l'UNISDR par Geoscience Australia pour alimenter le Bilan mondial 2013.

viii www.globalquakemodel.org http://www.swissre.com/reinsurance/insurers/property_casualty/Swiss_Re_Global_Flood_Zones_enabling_better_business_decisions.html et http://maplecroft.com/themes/nh/

ix Information fournie directement à l'UNISDR par Willis Re pour alimenter le Bilan mondial 2013.

x Information fournie directement à l'UNISDR par le projet GEM pour alimenter le Bilan mondial 2013. Pour de plus amples informations à propos du projet GEM, visitez : http://www.globalquakemodel.org/.

xi Soumis en tant qu'étude de cas non publiée pour le Bilan mondial 2013. Pour de plus amples informations à propos modèle, visitez : http://www.cis.fiu.edu/hurricaneloss/.



Chapitre 16

Conclusion: du partage des risques aux bénéfices partagés



Alors que la crise économique mondiale a mis en lumière les risques cachés du système économique mondial, ces catastrophes majeures auront sans doute été un tournant dans la prise de conscience des risques de catastrophe par les entreprises.

Les entreprises et les gouvernements commencent à considérer une nouvelle catégorie d'actifs toxiques comme une conséquence imprévue de la mondialisation économique. Bien que ces actifs toxiques n'apparaissent pas actuellement dans leurs bilans, l'intégration de la gestion du risque de catastrophe aux processus commerciaux est de plus en plus perçue comme la clé en matière de résilience, de compétitivité et de durabilité : un kit de survie de l'entreprise dans un monde de plus en plus imprévisible, complexe et en évolution rapide.

Cette évolution est cependant récente et il y a peu de schémas ou de chemins tout tracés à suivre. Dans les prochaines années, à mesure que les entreprises innoveront et acquerront de l'expérience dans ce domaine, de nouveaux paradigmes émergeront et aideront à leur tour à redéfinir l'avenir de la réduction du risque de catastrophe.

La transformation de l'économie mondiale au cours des 40 dernières années a créé une richesse sans précédent : le PIB mondial a progressé de 75 % entre 1992 et 2011 et le PIB mondial par habitant de 40 %, tandis que la proportion de la population mondiale vivant dans une pauvreté extrême est passée de 46 % en 1990 à 27 % en 2005. L'espérance de vie mondiale a progressé de 3,5 années entre 1990 et 2010, et l'on estime que 90 % de la population mondiale aura accès à l'eau potable d'ici 2015, contre 77 % en 1990 (Secrétariat général des Nations unies, 2012).

Dans le même temps, et comme cela a été démontré dans ce rapport, les pratiques commerciales accompagnant la mondialisation de l'économie ont souvent engendré une accumulation insoutenable du risque de catastrophe. Les grandes entreprises ont ressenti l'ampleur de ce risque latent lors des catastrophes associées au « super-ouragan » Sandy en 2012, au séisme de Tōhoku au Japon et aux inondations de la rivière Chao Phraya en Thaïlande en 2011. Les plus petites entreprises, en particulier dans les pays à revenu faible ou moyen, sont rappelées à l'ordre plus régulièrement sur l'accumulation de risque extensif par le biais des catastrophes récurrentes qui frappent les infrastructures dont elles dépendent. Par conséquent, les entreprises et les gouvernements commencent à considérer une nouvelle catégorie *d'actifs toxiques* comme une conséquence imprévue de la mondialisation économique. Ces actifs toxiques n'apparaissent actuellement pas dans leurs bilans.

Cette reconnaissance doit encore déclencher un changement fondamental des valeurs sur lesquelles s'appuie la prise de décision. Les régions soumises à des aléas offrent un certain nombre d'avantages comparatifs qui créent des incitations puissantes à accepter ce risque. Néanmoins ce risque apparaît doucement, mais sûrement, sur les écrans radar de l'entreprise, en particulier au moment de faire les arbitrages entre les coûts et les opportunités liés à tout nouvel investissement.

Ces dernières années, des catastrophes intensives ont révélé les risques de catastrophe ancrés dans le paysage économique contemporain. Alors que la crise économique mondiale a mis en lumière les risques cachés du système économique mondial, ces catastrophes majeures auront sans doute été un tournant dans la prise de conscience des risques de catastrophe par les entreprises. La gestion du risque de catastrophe est de moins en moins perçue comme un coût supplémentaire en soi, mais plus comme une occasion de renforcer

la résilience de l'entreprise, sa compétitivité et sa durabilité.

Cependant cette évolution est récente et il y a peu de schémas ou de chemins tout tracés à suivre. A cet égard, ce chapitre de conclusion ne présente pas une série de recommandations précises, mais offre plutôt une panoplie de cartes de navigation détaillées. Dans les prochaines années, à mesure que les entreprises innoveront et acquerront de l'expérience dans ce domaine, de nouvelles pratiques émergeront et aideront à leur tour à redéfinir l'avenir de la réduction du risque de catastrophe.

16.1 Interconnexion de la crise mondiale

Tout système économique s'appuie sur des valeurs (Castells et al., 2012). Les augmentations de productivité et de croissance enregistrées pendant 40 ans de mondialisation économique ont été tout à fait spectaculaires. Cette croissance a cependant été possible au prix d'une suraccumulation de risques partagés qui menacent maintenant la compétitivité et la durabilité. Les marchés ont accordé davantage de valeur aux retours sur investissement à court terme qu'à la durabilité et la résilience. En outre, les investisseurs considèrent que ces entreprises ayant réalisé un retour sur investissement sont compétitives.

Les éléments réunis pour le Bilan mondial 2013 attestent que le vernis de la compétitivité peut souvent s'avérer illusoire. Les entreprises ont exploité les avantages comparatifs de différentes régions en décentralisant et en externalisant leur production, et ont accéléré le temps de rotation en ajustant l'efficacité de leurs chaînes d'approvisionnement. Cependant, dans ce processus, elles ont augmenté leur exposition et leur vulnérabilité aux séismes, aux tempêtes, aux tsunamis, aux inondations et aux sécheresses. Dans bien des cas, elles ont en outre généré une part importante des risques et des coûts sociaux et environnementaux partagés.

Par conséquent, bon nombre d'actifs en apparence productifs et générateurs de profits pour les entreprises peuvent en réalité conduire à une exposition au risque de catastrophe et à des responsabilités potentielles. Ces responsabilités induites s'étendent (i) aux institutions financières — telles que les fonds de pension, les fonds souverains — qui ont investi des parts importantes de leur portefeuille dans des entreprises dont les actifs sont exposés au risque ; et (ii) aux villes et aux pays qui ont caché et dissimulé leurs risques de catastrophe afin d'attirer les investisseurs. L'imagerie utilisée par les villes et les pays pour valoriser leurs avantages comparatifs est de plus en plus sophistiquée et s'appuie désormais autant sur des valeurs immatérielles ayant trait à la qualité de vie, que sur les conditions de base de la compétitivité, notamment l'infrastructure et la main d'œuvre. Néanmoins, dans les régions soumises à des aléas, ces avantages comparatifs sont illusoires et peuvent être effacés par une seule catastrophe intensive. Le Bilan mondial 2013 s'ouvre sur l'exemple du déclin du port de Kobe faisant suite au séisme de 1995 — lorsque le sortilège est rompu et que les entreprises désertent, il y a peu de chances qu'elles reviennent.

La crise financière mondiale commencée en 2007 s'est transformée en une crise économique, politique et sociale plus large, en particulier en Europe et aux États-Unis d'Amérique. L'une des causes visibles de cette crise était une suraccumulation de risque financier au travers de flux d'investissement massifs vers un développement urbain spéculatif et financé par l'endettement. Cette dette — et les risques qu'elle a induits — a ensuite été revendue à travers des supports d'investissement opaques qui n'avaient été ni analysés ni évalués.

L'accumulation du risque de catastrophe au cours des dernières décennies suit un schéma semblable. Dans de nombreux pays soumis à des aléas, les gouvernements, les investisseurs institutionnels, les entreprises et les ménages sont désormais assis sur une montagne de dettes cachées — les dettes contingentes représentées par le risque de catas-

trophe non réalisé. Ces actifs soumis au risque, qu'ils soient détenus par des acteurs privés ou publics, représentent une autre catégorie d'actifs toxiques qui n'apparaissent pas dans les bilans.

En outre, le monde contemporain se caractérise par un changement climatique non atténué, des marchés de l'énergie volatils, la raréfaction des ressources en matières premières, en eau et en denrées alimentaires, une répartition déséquilibrée des richesses, une consommation galopante, une urbanisation croissante, un écosystème en déclin, une tourmente économique et politique, une évolution technologique rapide et une interconnexion croissante entre le commerce mondial, les marchés financiers et les chaînes d'approvisionnement (PwC, 2012, KPMG, 2012), entre autres facteurs. Ces processus interagissent entre eux et sont les facteurs sous-jacents du risque de catastrophe. Dans un tel contexte, les répercussions des récentes catastrophes intensives a contribué à l'avènement d'un monde de plus en plus perçu comme un ensemble de crises interconnectées dans lequel il est de plus en plus difficile de séparer la cause de la conséquence (Williams, 2012). Bon nombre de catastrophes futures alimenteront un terrain d'incertitude et d'événements imprévisibles.

Le nombre conséquent d'enquêtes auprès des entreprises publiées en 2012 (Deloitte, 2012; Lloyds, 2011; Ernst and Young, 2012; Forbes, 2012; Aon Benfield, 2012) indique que les entreprises perçoivent l'augmentation du risque qui prévaut sur un marché caractérisé par la complexité, l'incertitude, l'imprévisibilité des événements et les changements brutaux dans lesquels les risques peuvent se manifester d'eux-mêmes rapidement et soudainement, avec des ramifications très étendues.

Dans cet environnement où règnent incertitude et volatilité, les valeurs sur lesquelles s'appuient les entreprises commencent à changer. De nombreuses entreprises développent une aversion au risque et renforcent leurs capacités en matière de gestion du risque. La gestion du risque est de moins en moins perçue comme un coût mais de plus en plus comme une opportunité et une proposition de valeur. La perception du risque semble donc avoir atteint un tournant. Les entreprises commencent à envisager la gestion du risque comme un avantage concurrentiel clé susceptible de générer une croissance rentable à long terme et une rentabilité future durable. Un nombre croissant de grandes entreprises déclarent s'être dotées d'un service voué à la gestion du risque, et la responsabilité de la gestion du risque incombe de plus en plus souvent aux plus hauts niveaux hiérarchiques (Deloitte, 2012).

Les récents sondages d'entreprises soulignent la valeur d'une gestion de risque solide et efficace, notamment en matière de réduction des pertes d'exploitation, de crédit ou de marché et d'amélioration de la réputation et des notations d'analystes (Accenture, 2011). On a recensé au moins trois moyens par lesquels l'investissement dans la gestion du risque peut générer des résultats pour les entreprises (Ernst and Young, 2012). En premier lieu, identifier, analyser et prendre en compte les risques critiques augmente l'appropriation et la responsabilité. Cela réduit ensuite l'incertitude et renforce la confiance, non seulement au sein de l'entreprise, mais également chez les investisseurs, les analystes et les régulateurs. Par ailleurs, la prise en compte de risques critiques peut aussi aboutir à des réductions de coûts et à des économies substantielles, qui sont vitales pour la performance de l'entreprise. Cela peut aller des coûts évités, tels que les pertes découlant de l'interruption d'activité ou les coûts de réhabilitation ou de déplacement des installations endommagées, aux gains d'efficacité grâce à des actions d'anticipation ou de prévention. Enfin, la gestion du risque peut également être la clé de la création de valeur.

En analysant et en évaluant correctement les risques, les entreprises peuvent accepter et intégrer certains risques, ce qui leur confère un avantage concurrentiel; les économies réalisées grâce à

une gestion efficace du risque peuvent financer d'autres activités stratégiques de l'entreprise ; et les investissements pour la réduction du risque peuvent générer des retours supérieurs.

Les entreprises qui ont le plus investi dans la gestion du risque peuvent réaliser de meilleures performances financières que leurs pairs. Un sondage réalisé auprès de 576 entreprises, évaluant près de 3 000 rapports d'entreprises et d'analystes, souligne que les 20 % d'entreprises ayant le plus investi dans la gestion du risque avaient, en moyenne, mis en œuvre des capacités clés de gestion du risque deux fois supérieures aux 20 % d'entreprises ayant le moins investi, et enregistraient en moyenne des gains trois fois supérieurs (Ernst and Young, 2012). Intégrer la gestion du risque aux processus d'entreprise est de plus en plus perçu comme la clé de la résilience, de la compétitivité et de la durabilité : un kit de survie de l'entreprise dans un monde de plus en plus imprévisible, complexe et en évolution rapide.

Comme le souligne le chapitre 11, bien que la gestion du risque au sein des entreprises soit habituellement axée sur les risques d'ordre financier, économique, commercial et juridique, certains signes révèlent que la gestion du risque de catastrophe est en passe de devenir une préoccupation centrale. Un sondage d'entreprises classe désormais le risque de catastrophe au 16e rang des 50 risques principaux, et au 6e rang des facteurs importants renforçant la gestion du risque (Aon Benfield, 2012). Certains grands cabinets de consultants et courtiers mondiaux investissent actuellement pour développer des plateformes de décision dédiées à la gestion du risque de catastrophe pour le secteur privé[i], soulignant que ce marché progressera à mesure que les entreprises augmenteront leurs investissements dans la gestion du risque de catastrophe.

Par conséquent, les entreprises et leurs investisseurs commencent tout juste à percevoir le risque de catastrophe comme une menace sérieuse et la nécessité d'intégrer la gestion du risque de catastrophe comme un élément à part entière de la gestion du risque de l'entreprise. Les témoignages démontrant qu'investir dans la gestion du risque de catastrophe peut conférer à l'entreprise un avantage concurrentiel s'accumulent. Dans le même temps, alors que le marché de la gestion du risque de catastrophe pour les entreprises est en phase de développement, cela génère des effets multiplicateurs importants au moment où le nombre d'entreprises procédant à des investissements visant à réduire le risque plutôt qu'à l'augmenter ne cesse de croître. De la même façon que des investissements isolés peuvent à la longue générer un risque systémique de catastrophe par effet d'accumulation, les investissements intégrant le risque peuvent, à terme, réduire ce risque systémique.

L'investissement direct étranger (IDE) mondial devrait atteindre 1 800 milliards de dollars américains en 2013 et 1 900 milliards en 2014 (CNUCED, 2012). En 2011, 46 % de ces investissements allaient à l'industrie manufacturière, et 40 % allaient aux services, y compris l'infrastructure. Environ 777 milliards de dollars américains, soit près de la moitié de l'ensemble des IDE, étaient destinés aux pays à revenu faible et moyen[ii]. Que ces milliers de milliards de dollars de nouveaux investissements aillent ou non aux régions soumises à des aléas, et la manière dont les risques de catastrophe en découlant sont gérés, aura un impact décisif sur l'avenir du risque de catastrophe.

Les entreprises capables d'estimer et de gérer leurs risques de catastrophe seront moins enclines à investir dans des régions soumises à des aléas. Et, si elles le font, elles investiront probablement dans des mesures visant à réduire la vulnérabilité de leurs sites et installations. Les mêmes entreprises auront probablement intégré les risques de catastrophe à leurs chaînes d'approvisionnement et augmenté leur résilience. Les risques de catastrophe qu'elles ont décidé d'accepter seront définis de manière explicite

et non pas cachés dans leurs bilans. Enfin, plus important encore, elles auront admis qu'investir pour éviter les risques et les coûts partagés et pour prendre en compte les facteurs de risque sous-jacents, en partenariat avec le secteur public et la société civile, est bénéfique pour leurs activités, voire absolument primordial. Les entreprises de demain ne seront ni compétitives, ni durables ou résilientes si ces risques partagés ne sont pas transformés en bénéfices partagés.

D'ores et déjà, de nouvelles pratiques font émerger ce changement de paradigme, de la création de risques partagés à la création de bénéfices partagés, ouvrant de nouvelles voies, encourageant des questionnements futurs, les pratiques expérimentales et l'innovation. Comme le montre le graphique 16.1, ces pratiques suggèrent cinq grands domaines recélant des opportunités pour l'entreprise, susceptibles, avec le temps, de redéfinir la pratique de la gestion du risque de catastrophe.

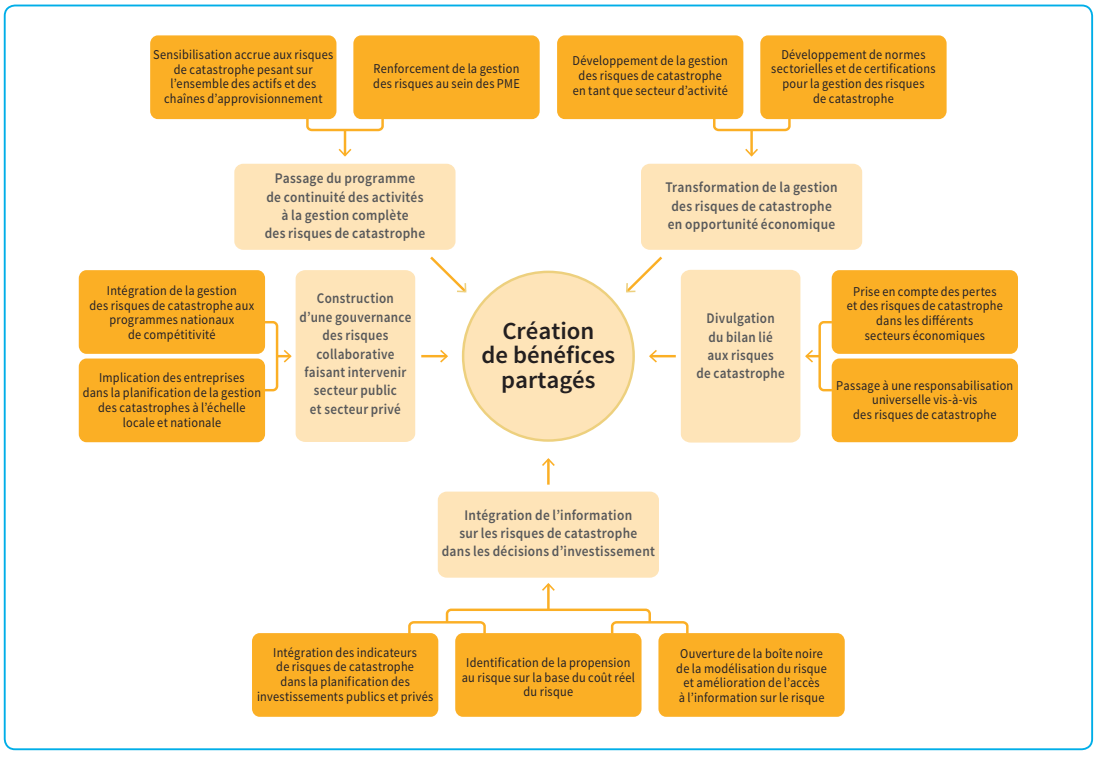
16.2 Placer la catastrophe au cœur de la gestion du risque des entreprise

À mesure que la connaissance du risque de catastrophe progresse dans les entreprises, de plus en plus d'entre elles élargiront leurs stratégies de gestion du risque existantes afin d'intégrer le risque de catastrophe. Bien qu'elles considèrent actuellement le risque de catastrophe sous le prisme de la planification du maintien de l'activité, plusieurs entreprises modifient progressivement leur approche, passant de la préparation et de la réponse aux catastrophes à l'identification, l'analyse et la gestion des risques de catastrophe.

De la planification de maintien de l'activité à la gestion du risque de catastrophe

Comme le souligne le chapitre 11, la plupart des entreprises abordent actuellement le risque de

Graphique 16.1 Gouvernance des risques : les domaines clés à envisager



(Source : UNISDR)

catastrophe sous l'angle de la planification du maintien de l'activité. À l'instar des approches de la préparation et de la réponse d'urgence dans le secteur public, la planification du maintien de l'activité permet aux entreprises d'identifier les menaces potentielles pour leurs opérations et leurs chaînes d'approvisionnement et d'élaborer des plans d'intervention permettant une reprise rapide de l'activité avec une interruption minimale. En offrant aux entreprises des avantages immédiats et visibles en termes de prévisibilité et de limitation des pertes, la planification du maintien de l'activité est essentielle à toute stratégie de gestion du risque d'entreprise.

Néanmoins, bien qu'étant essentielle, elle n'en est qu'une partie et pas l'ensemble. Les entreprises doivent non seulement renforcer leur résilience en cas de catastrophe, mais également évaluer comment leurs décisions d'investissement influent sur le niveau de risque de catastrophe auquel elles sont confrontées. Si elles font passer leurs préoccupations des seules menaces exogènes à l'étude de la façon dont les décisions d'investissements participent à construire les risques, les entreprises parviendront à un changement conceptuel radical de la culture d'entreprise, avec des implications sur le choix d'affectation des fonctions de gestion du risque dans une organisation et sur le profil des gestionnaires de risque.

Comme le soulignent les chapitres 11 et 15, des investissements sont actuellement consacrés au développement de nouvelles applications et plateformes pour la visualisation et la gestion des risques de catastrophe auxquels les entreprises sont confrontées. A mesure de l'arrivée sur le marché de ces nouveaux produits et d'autres plateformes, les gestionnaires de risque des entreprises auront accès à des outils leur permettant d'intégrer le risque de catastrophe à des efforts de gestion du risque plus larges, allant au-delà d'une approche limitée à la planification du maintien de l'activité. Ces cadres et plateformes peuvent faciliter non seulement la gestion du risque de catastrophe au sein d'une entreprise, mais également la mise en réseau des connaissances avec les pairs, les institutions scientifiques et le secteur public.

Cette évolution conceptuelle de la gestion des catastrophes à la gestion des risques sera facilitée dans les entreprises considérant déjà la gestion du risque comme un élément central de la planification d'investissement et de la stratégie de l'entreprise, plutôt que comme un service spécialisé de l'entreprise chargé d'élaborer le plan d'entreprise et de gérer les urgences. Cette mutation sera également facilitée dans les entreprises où la fonction de gestion du risque intègre du personnel possédant une meilleure connaissance des dynamiques de risque plutôt que du personnel possédant un profil de gestion des situations d'urgence et de la sécurité.

Améliorer la sensibilisation aux risques de catastrophe

Le manque de connaissance de l'importance cruciale du risque de catastrophe parmi les dirigeants et les cadres supérieurs est l'un des obstacles à l'intégration de questions liées au risque de catastrophe à une gestion plus large du risque des entreprises. Tant qu'elles n'auront pas une meilleure connaissance des risques auxquels elles sont confrontées et de ceux qu'elles peuvent avoir créés par des décisions d'investissement mal informées, les entreprises continueront d'être surprises par les catastrophes.

À l'heure actuelle, la gestion du risque de catastrophe n'est pas intégrée explicitement au cursus de gestion du risque d'une majorité d'écoles de commerce et est rarement abordée par les grands journaux économiques. Si la gestion du risque était intégrée au cursus actuel des écoles de commerce, nous pourrions assister à une évolution de la façon dont les risques sont gérés au sein des entreprises.

Si les niveaux du risque de catastrophe et sa gestion figuraient systématiquement parmi les indicateurs utilisés dans les évaluations de risque

et de la performance de l'entreprise, ainsi que dans les analyses et les rapports prévisionnels, cela constituerait un facteur puissant incitant les entreprises à renforcer leur fonction de gestion du risque de catastrophe. Comme exploré plus en détail ci-après, cela encouragerait également les gouvernements à investir dans une gestion du risque de catastrophe plus efficace.

Renforcer la gestion du risque de catastrophe dans les petites et moyennes entreprises (PME)

Comme le souligne le chapitre 11, bien que les grandes entreprises soient dotées de servies spécialisés dans la gestion du risque, peu de PME disposent des capacités nécessaires à l'analyse ou à la prise en compte de leurs risques de catastrophe. Toutefois, la préoccupation croissante des grandes entreprises concernant la vulnérabilité et la résilience de la chaîne d'approvisionnement peut constituer le socle d'un soutien et d'un renforcement de la gestion du risque de catastrophe dans les PME.

L'analyse et la modélisation des risques de la chaîne d'approvisionnement connaissent actuellement des progrès rapides. Les entreprises examinent différentes stratégies visant à réduire le risque de la chaîne d'approvisionnement, parmi lesquelles la constitution de nouveaux stocks ; la simplification des chaînes d'approvisionnement et l'augmentation de leur visibilité ; la transférabilité de l'information de conception ; la diversification des risques en créant de la redondance ; la désignation de réseaux de distribution et de fournisseurs alternatifs ; le renforcement des relations avec les partenaires de la chaîne d'approvisionnement ; le déplacement ou la protection d'installations soumises à un risque important ; et la collaboration étroite avec le secteur public.

Par exemple, s'approvisionner auprès d'un seul fournisseur peut réduire les coûts de production, mais augmenter le risque si ce même fournisseur est touché par une catastrophe. Bien que multiplier les fournisseurs dans différentes régions puisse peser sur les coûts de transaction, cela réduit le risque d'interruption en sécurisant des possibilités de substitution de fournisseurs. De même, les entreprises sélectionnent désormais majoritairement leurs fournisseurs sur la base de critères de risques, et non plus uniquement sur la base de l'optimisation des coûts.

Les PME jouent un rôle primordial dans la plupart des chaînes d'approvisionnement. Les grandes entreprises ont tout intérêt à s'assurer que leurs partenaires de la chaîne d'approvisionnement, y compris les PME, gèrent leurs risques de catastrophe. La gestion des risques de la chaîne d'approvisionnement peut donc devenir un moyen, pour les grandes entreprises disposant des capacités nécessaires, de renforcer la gestion du risque de catastrophe dans les PME, à qui ces capacités font défaut.

16.3 Les yeux grand ouverts : intégrer l'information sur le risque de catastrophe aux décisions d'investissement des entreprises

Les entreprises continueront d'investir dans des régions soumises à des aléas, motivées par les avantages comparatifs offerts par bon nombre de ces régions et parce que l'infrastructure et les chaines d'approvisionnement y sont déjà en place. Souvent, accepter un certain niveau de risque dans une région peut conférer un avantage concurrentiel à l'entreprise. Toutefois, en intégrant l'information sur les catastrophes à une analyse exhaustive, en utilisant des indicateurs de risque appropriés et un accès libre à l'information, les décisions d'investissement peuvent être prises en toute connaissance de cause, avec les yeux grand ouverts.

Identifier la propension au risque

Les entreprises du secteur du tourisme continueront d'investir dans les PEID (Petits États insulaires en développement) ; pour le secteur de l'agroa-

limentaire, dans des pays disposant de grandes surfaces de terres agricoles potentiellement productives ; et pour le secteur du développement urbain, dans les villes en expansion rapide de pays à revenu faible et moyen. Certaines entreprises commencent cependant à intégrer les risques de catastrophe au moment de considérer les coûts, les avantages et les arbitrages implicites de ces décisions d'investissement.

L'intégration d'estimations du risque de catastrophe à des analyses plus larges, prenant en compte d'autres considérations telles que le coût de la main-d'œuvre, l'accès aux marchés, la stabilité et l'infrastructure, permettrait aux entreprises d'identifier quelles catégories de risque peuvent être réduites (par exemple, par des investissements dans le renforcement du bâti ou des mesures de protection) ; quels risques ne peuvent pas être réduits ; et lesquels doivent être gérés par d'autres mécanismes, tels que l'assurance, ou encore lesquels peuvent n'être ni réduits, ni partagés. En analysant le rapport coût-efficacité de ces différentes stratégies de gestion du risque de catastrophe, les entreprises peuvent décider quelle part du risque de catastrophe elles sont prêtes à accepter et combien elles sont prêtes à investir pour réduire ou partager ce risque ; en d'autres termes, les entreprises peuvent désormais identifier quelle propension au risque est appropriée eu égard à leurs objectifs.

Intégrer les indicateurs de risque de catastrophe à la planification d'investissement

Pour intégrer les risques de catastrophe à leurs décisions d'investissement, les entreprises doivent avoir accès à l'information sur le risque et à des estimations actualisées facilement intégrables à la planification d'investissement et à la prise de décision. En premier lieu, les entreprises doivent pouvoir accéder facilement aux profils de risque de catastrophe des pays et villes dans lesquels elles envisagent d'investir. Ce tour d'horizon suppose de disposer d'informations et d'indicateurs de risque à une échelle et dans un format appropriés.

Pour l'heure, le volume croissant d'informations sur le risque produites à différentes échelles — par les universités, les institutions scientifiques et techniques et autres — est rarement standardisé, compilé ou agrégé, de sorte à pouvoir être utilisé par les gestionnaires de risque des entreprises, les ministères des finances ou de la planification ou par les urbanistes et les administrateurs des villes.

Cette situation évolue toutefois rapidement. Comme cela été souligné dans le chapitre 15, de nouveaux efforts stimulent l'interaction et la convergence entre le secteur privé et le secteur public en matière de modélisation du risque, comme en témoignent les conférences « Understanding Risk » (Comprendre le risque) organisées par la Banque mondiale en 2010 et 2012 (Banque mondiale, 2012) et les nouvelles plateformes comme la plateforme Atlas de Willis Re. (voir chapitre 15). Le modèle de risque mondial prôné par le Bilan mondial et les bases de données nationales sur les pertes causées par les catastrophes, qui sont désormais publiés dans un nombre croissant de pays, favorisent l'accès libre aux indicateurs de risque qui peuvent être utilisés pour les décisions d'investissement des entreprises.

L'intégration des indicateurs de risque de catastrophe aux prévisions analytiques d'activité est une autre voie essentielle pour améliorer la disponibilité de l'information sur le risque, notamment pour les entreprises qui ne sont pas en mesure de gérer leurs propres plateformes d'identification et d'estimation du risque.

Ouvrir la boîte noire : information sur le risque de catastrophe sans restriction d'accès

Les modèles propriétaires de risque produits par le secteur de la modélisation du risque sont conçus pour fournir une information détaillée permettant d'évaluer la prime de certains portefeuilles d'actifs pour le secteur de l'assurance et pour identifier les risques potentiels d'insolvabilité. Ces modèles ne sont pas nécessairement conçus pour étayer les décisions d'investissement des entreprises ou des gouvernements. Comme cela a été souligné

au chapitre 13, ils contribuent à une certaine asymétrie de l'information empêchant les acheteurs d'assurance, y compris les entreprises et les gouvernements, d'accéder à l'information utilisée par les compagnies d'assurance pour fixer les tarifs.

Étant donné que l'information sur les risques devient facilement disponible et que sa qualité s'améliore, cette situation est en passe de changer. La disponibilité croissante de l'information sur le risque favorisera un débat sain entre les entreprises, les gouvernements et les assureurs concernant les niveaux, les schémas, les tendances et les tarifications des risques. Cela peut également inciter les gouvernements à développer des cadres réglementaires plus appropriés pour le secteur de l'assurance.

Cela favorisera surtout une meilleure sensibilisation sociale aux risques de catastrophe, ce qui, en retour, peut contribuer à des investissements pour la réduction du risque de catastrophe à tous les niveaux — entreprises, gouvernements locaux et nationaux, collectivités et ménages.

16.4 Vers une gouvernance des risques collaborative faisant intervenir secteur public et secteur privé

À mesure que les entreprises commenceront à examiner les niveaux de risque de catastrophe assimilés par les villes et les pays avant de prendre des décisions d'investissement, cela changera leur comportement d'investissement. En retour, l'investissement privé prenant en compte le risque sera un moteur important pour améliorer la gestion du risque de catastrophe et augmenter l'investissement dans la réduction du risque par les gouvernements et les autorités locales.

Gérer les risques pour renforcer la compétitivité

Pour l'heure, les villes et les pays soumis à des aléas dissimulent souvent leur risque de catastrophe afin d'attirer l'investissement. Les preuves confirmant que les villes et les pays qui gèrent efficacement leur risque de catastrophe attirent plus facilement l'investissement que ceux qui minimisent leur niveau de risque sont anecdotiques. Toutefois, à mesure que l'information ouverte sur le risque deviendra disponible et que l'entreprise sera mieux informée sur le risque de catastrophe, les stratégies de compétitivité fondées sur le déni du risque perdront du terrain.

Si le risque de catastrophe est intégré aux décisions d'investissement privé, les pays ayant un risque moindre ou qui peuvent faire état d'une gestion efficace de leurs risques de catastrophe auront un avantage comparatif qui leur permettra d'attirer l'investissement. De ce point de vue, attirer toujours plus de nouveaux investissements est en passe de devenir la motivation principale pour le renforcement de la gestion du risque de catastrophe au plan national et local.

Certains gouvernements ont déjà commencé à intégrer la gestion du risque de catastrophe à leur programme de compétitivité. Pour cela, la gestion du risque de catastrophe devra être intégrée au travail des comités et des ministères chargés du commerce et de l'investissement. Par exemple, l'information sur les risques de catastrophe et la manière dont elle est exploitée pour les investisseurs potentiels doivent être pris en compte dans les instruments de planification visant à attirer l'investissement dans l'industrie manufacturière et les services, tels que les zones économiques spéciales, et lors de l'octroi de concessions minières, pétrolières et gazières, et d'exploitations forestières et agricoles.

L'investissement privé sensible au risque générera également une demande d'analyses et de prévisions qui intègrent le risque de catastrophe plutôt que de l'exclure. Une fois cette analyse produite, elle encouragera les pays à investir davantage dans la gestion du risque de catastrophe. Si, dans le même temps, la gestion du risque de catastrophe

est intégrée aux indicateurs de compétitivité aussi nombreux que variés[iii], cela générera de nouveaux facteurs d'incitation pour les entreprises, les villes et les pays, créant un cercle vertueux dans lequel les pays et les villes investissent dans la gestion du risque de catastrophe afin d'améliorer leur compétitivité, et les entreprises investissent davantage dans les pays faisant preuve d'une gestion efficace du risque.

Dans le cas de certains pays à très haut risque, tels que les PEID, le renforcement de la gestion du risque de catastrophe pourrait s'avérer être le moyen le plus efficace pour augmenter la compétitivité. Comme le souligne le chapitre 7, étant donné leur géographie et la petite taille de leur économie, les PEID sont soumis à de nombreuses contraintes pour renforcer leur compétitivité. C'est précisément parce qu'une grande part de leur capital et de leurs investissements sont soumis au risque que la réduction de ce risque est leur meilleure chance de renforcer leur compétitivité et d'attirer l'investissement.

Nouvelles approches de la gouvernance du risque

Le Bilan mondial 2011 invitait à intégrer la gestion du risque de catastrophe à la planification de l'investissement public et appelait au renforcement de la gouvernance du risque dans laquelle les ministères des finances et de la planification jouent un rôle clé. Ceci se fondait sur les conclusions du Bilan mondial 2009 qui soulignait la nécessité de renforcer les partenariats entre les gouvernements nationaux, locaux et les collectivités locales.

Les éléments présentés dans ce rapport montrent que la gouvernance du risque au niveau national et local a peu de chance de voir le jour sans l'implication du secteur privé. Planification inefficace de l'utilisation des terres, infrastructure vulnérable et dégradation environnementale érodent la compétitivité des entreprises. Les PME, en particulier, dépendent fortement de l'infrastructure et des services régulés et gérés par le secteur public. Parallèlement, la réglementation publique seule est rarement efficace pour réguler l'investissement privé afin de contribuer à la réduction du risque. Par conséquent, les entreprises ont tout intérêt à ce que les risques de catastrophe soient gérés efficacement dans les villes et les régions où elles sont implantées. Par ailleurs, pour gérer ces risques, les gouvernements nationaux, et en particulier les autorités municipales et locales, ont besoin de la participation du secteur privé.

Les exemples de coordination réussie entre administrations publiques et petites et moyennes entreprises abondent (Wedatta et al., 2012 ; Ingirige et Amaratunga, 2012). Cependant, comme le soulignent les rapports nationaux du CAH, le fossé existant entre politique et stratégie, d'une part, et entre mise en œuvre et appropriation, d'autre part, est encore énorme et doit être comblé. Parallèlement, de nombreux partenariats public-privé (PPP) se limitent encore à l'intervention d'urgence, révélant la priorité accordée actuellement aux catastrophes plutôt qu'aux risques, tant dans le secteur public que privé.

Les initiatives du secteur public sont essentielles à tous les secteurs. Elles portent sur la création des conditions nécessaires à un marché local de l'assurance bien structuré et efficace ; la production et la mise à disposition d'informations sur le risque actualisées et pertinentes ; et la collaboration avec les entreprises et la société civile pour réguler l'utilisation des terres, la construction et les services écosystémiques. Étant donné son rôle en tant que pourvoyeur d'emplois, l'action du secteur public afin de réduire les risques pour les PME est particulièrement importante.

La contrepartie de ces actions serait la participation des entreprises aux cadres nationaux et locaux de gouvernance du risque sur une base stratégique, allant au-delà de la simple collaboration dans les situations d'urgence à travers la responsabilité sociale des entreprises. Cette participation pourrait englober par exemple, la recherche d'un consen-

sus sur les décisions ayant trait à la planification de l'utilisation des terres et au zonage, de façon à impliquer les acteurs privés et les gouvernements locaux et nationaux ; l'assistance technique pour la conception et la mise en œuvre de stratégies et de programmes de gestion du risque de catastrophe ; et l'investissement dans des mesures de réduction du risque profitant aux entreprises et à la communauté dans son ensemble.

16.5 Divulgation du bilan afférent aux risques de catastrophe

La communication sur les risques de catastrophe par les entreprises est actuellement peu réglementée : elle est toutefois appelée à jouer un rôle de plus en plus prépondérant. Les entreprises commencent à produire des rapports intégrant l'information sur la durabilité et les risques à leur présentation globale de la performance de l'entreprise. Si les risques de catastrophe sont pris en compte pour les décisions des investisseurs, les entreprises seront fortement incitées à investir dans une gestion efficace du risque de catastrophe.

Rendre compte des risques

Comme le souligne le chapitre 12, la pression accrue des autorités de régulation devrait inciter fortement les entreprises à identifier, évaluer et divulguer leurs risques, tant internes qu'externes. Ces régulateurs imposent aux entreprises de nouvelles législations sur la durabilité et de nouveaux instruments budgétaires. Pour l'heure, ces exigences réglementaires supplémentaires sont largement centrées sur le changement climatique. Toutefois, la portée de ces instruments pourrait facilement être étendue à d'autres types de risques de catastrophe, notamment ceux d'ordre géologique, et pas seulement aux aléas d'origine météorologique. De plus en plus, les entreprises, les investisseurs et les gouvernements reconnaissent les bienfaits de la transparence pour l'activité économique. L'image y gagne et le risque lié à la réputation diminue, ce qui est essentiel eu égard à la sophistication croissante des médias mondiaux pour dénoncer des pratiques favorisant l'augmentation ou le transfert de risque. En outre, le risque de litige avec les parties qui *partagent* les risques de catastrophe générés par l'activité serait réduit. Ceci est particulièrement important vis-à-vis des nouvelles perspectives émergentes en matière de réclamation et de compensation.

Si les risques de catastrophe intégrés aux actifs et aux opérations d'une entreprise ainsi que les risques partagés transférés à des tiers sont pris en compte et déclarés, les investisseurs seront en mesure de les intégrer à leurs décisions d'investissement, évitant les entreprises sujettes à des risques de catastrophe importants et non gérés. En améliorant la qualité des rapports, on encouragera la prise en compte du risque de catastrophe dans les analyses et les notations de crédit, ce qui incitera les entreprises à investir afin de gérer efficacement leurs risques de catastrophe.

De même, l'amélioration de la qualité des rapports peut contribuer à une meilleure prise en compte des risques dans les tarifs d'assurance. Les tarifs d'assurance pourraient ainsi devenir un autre catalyseur important pour une meilleure transparence des marchés d'action et pour des pratiques d'investissement plus prudentes (Stahel and Orie, 2012).

Il faudrait également convenir de standards et d'indicateurs communs pour mesurer et quantifier les risques de catastrophe. Estimer le coût de risques partagés n'est pas chose simple, notamment lorsqu'il s'agit d'évaluer le capital naturel. Par conséquent, les critères de performance pour les contrats d'investissement et les prêts prenant en compte le capital naturel — et les considérations ayant trait au risque de catastrophe — doivent encore être définis (Cambridge Programme for Sustainable Leadership, 2011b). De récentes initiatives permettent de combler ce vide (TEEB, 2010), bien que le lien entre le coût réel des conséquences externes, telles que la pollution environnementale

ou la destruction de capital naturel, et le coût de l'augmentation du risque de catastrophe partagé reste à établir.

Responsabilité universelle des risques de catastrophe

D'autres concepts tels que la « responsabilité universelle » sont susceptibles d'encourager l'investissement sensible au risque chez les grands investisseurs institutionnels, tels que les fonds de pension et les fonds souverains. Etant donné que ces fonds ont une responsabilité fiduciaire envers leurs bénéficiaires en matière de prudence et doivent assurer un revenu durable à long terme, il existe un facteur d'incitation puissant à réaliser des investissements évitant la création de risques de catastrophe partagés.

En principe, les bénéficiaires de ces fonds peuvent tirer parti des coûts environnementaux réduits associés aux fonds d'investissement, car en réduisant les effets externes des investissements privés, la valeur des fonds peut augmenter, et les coûts — tels que des taxes plus élevées ou les compensations pour les effets externes — peuvent être réduits significativement (PNUE IF et PRI, 2011).

L'efficacité de la responsabilité universelle dépendra de la capacité à surmonter le problème de l'asymétrie d'information, qui favorise une meilleure connaissance et un meilleur contrôle de l'information chez les fournisseurs de supports d'investissement que chez les investisseurs qui leur confient la gestion de leur argent. Bien que les gestionnaires de fonds soient tenus à la prudence de par leur responsabilité fiduciaire, cela sera renforcé si les bénéficiaires encouragent activement les investissements ne générant pas d'augmentation du risque de catastrophe.

Étant donné le volume de capitaux gérés par les grands fonds de pension et les fonds souverains, l'application efficace du principe de responsabilité universelle pourrait être une incitation significative pour les entreprises à gérer leurs risques de catastrophe plus efficacement et pour garantir que leurs investissements n'ont pas d'impact sur le risque. Si les détenteurs d'actifs insistaient davantage auprès de leurs gestionnaires pour qu'ils intègrent les risques de catastrophe à leurs stratégies d'investissement dans toutes les classes d'actifs, un changement important pourrait s'opérer (IIGCC et al., 2010).

16.6 L'activité de gestion des risques de catastrophe

Le marché de la réduction des risques de catastrophe est potentiellement énorme. La Banque mondiale par exemple, estime que l'adaptation au changement climatique supposera des investissements de l'ordre de 75 à 100 milliards de dollars américains chaque année entre 2010 et 2050 (Banque mondiale, 2010). Le coût de la gestion corrective du risque de catastrophe pourrait être similaire. Néanmoins, en réalité, le marché est bien plus important. Si l'ensemble des IDE évalués à 1 900 milliards de dollars américains prévus d'ici 2014 était composé d'investissements sensibles au risque, cela constituerait une opportunité d'activité énorme. Or l'IDE ne représente qu'une petite part de l'investissement total en capital produit, naturel et immatériel.

La gestion du risque de catastrophe en tant que secteur d'activité

De nombreuses entreprises voient désormais dans la gestion du risque de catastrophe une opportunité et un secteur clé de développement. Parmi les entreprises réunies au sein de l'Economist Intelligence Unit, 63% considèrent que la réduction du risque de catastrophe recèle des opportunités de création de valeur (par exemple la création de nouveaux produits d'assurance sur les récoltes ou la conception de structures plus résilientes) et 20% en ont déjà tiré de nouveaux revenus (UKTI, 2011).

Comme cela a été souligné dans le présent rapport, ces opportunités incluent le développement

d'applications visant à fournir des évaluations et des informations sur les risques, et de plateformes pour la gestion du risque des entreprises. Elles engloberont également de plus en plus la conception d'infrastructure et de bâtiments, d'approches écosystémiques de la gestion du risque de catastrophe, et la fourniture de conseils et d'assistance technique au secteur public.

Toutefois, l'éventail des opportunités n'est pas limité aux activités étiquetées explicitement « gestion du risque de catastrophe ». Un nombre important et croissant d'initiatives commerciales émergent dans toutes les régions. Elles tirent de la valeur de la gestion durable du capital naturel et de l'environnement, de la réduction de la consommation énergétique, de l'investissement dans les énergies renouvelables et de l'implication des collectivités locales et des ménages pour le bénéfice de ces derniers.

Bien que bon nombre de ces initiatives contribuent à l'adaptation et à la réduction du changement climatique, à la durabilité environnementale et à l'augmentation des revenus locaux et de l'emploi, certaines génèrent déjà des avantages mutuels en matière de réduction du risque de catastrophe. Le mouvement pour la construction écologique est un bon exemple de nouvelle activité profitable à tous ces égards. La portée étendue de ces initiatives inclut non seulement les entreprises, mais également les concepteurs[iv] et d'autres acteurs qui stimulent l'innovation économique.

Bon nombre de ces initiatives sont désormais encadrées par le programme de développement durable des entreprises plutôt que par celui de la gestion du risque. Cependant, dans la mesure où elles ont trait aux facteurs sous-jacents du risque de catastrophe — tels que le déclin des services écosystémiques et la mauvaise planification et gestion du développement urbain — elles auront également un impact majeur sur l'avenir du risque de catastrophe. Elles reflètent souvent un changement des valeurs fondamentales d'une nouvelle génération de professionnels en début de carrière, qui est plus encline à adhérer à des concepts tels que la durabilité et l'égalité que ses pairs des générations précédentes. Elles n'ignorent cependant pas que le changement suppose des investissements, et qu'investissement peut être synonyme d'opportunité commerciale.

Les entreprises investissant dans ces initiatives reconnaissent souvent que la création de valeur partagée plutôt que de risque partagé est essentielle pour la résilience de l'activité à long terme, la compétitivité et la durabilité, tout en offrant des opportunités immédiates de générer des revenus et de nouvelles opportunités d'activités.

Certification et normes

Le développement de la gestion du risque de catastrophe en tant que secteur d'activité créatrice de valeur partagée sera stimulé par l'introduction ou l'adoption de certifications ou d'autres types de « sceaux de conformité » (Johanesson et al., 2013 ; FM Global, 2010 ; Mahon et al., 2012). Cela peut englober l'élaboration de normes internationales, telles que les normes ISO, mais aussi de programmes de certification sectoriels basés sur le volontariat.

Des programmes de certification existent déjà dans un certain nombre de secteurs, par exemple dans le tourisme durable, la filière forestière et la construction éconergétique. Pour l'heure, ces programmes mentionnent rarement de façon explicite la gestion du risque de catastrophe, bien que la réduction du risque de catastrophe puisse générer un avantage connexe non négligeable. Par exemple, la certification du développement urbain durable peut être adaptée pour intégrer l'évaluation du drainage et de la capacité d'écoulement, le risque d'inondation et d'absorption de chaleur.

Les avantages de la certification sont que les entreprises investissant dans des bâtiments ou des infrastructures résistant aux aléas par exemple, enregistreront probablement une meilleure crois-

sance et de meilleurs retours sur investissement que celles qui ne le font pas, car la certification est de plus en plus reconnue et appréciée par les consommateurs. Cela pourrait constituer un facteur d'incitation tangible pour les entreprises, les poussant à investir de façon à réduire les risques de catastrophe partagés plutôt qu'à les créer.

16.7 Épilogue

Ce rapport a plaidé l'analyse de la rentabilité de la réduction des risques de catastrophe. La prise en compte des considérations ayant trait au risque de catastrophe lors des décisions d'investissement privé est essentielle pour l'avènement d'économies et de sociétés plus résilientes, compétitives et durables. En outre, créer de la valeur partagée en investissant dans la réduction du risque de catastrophe peut, en soi, être une énorme opportunité commerciale. L'accomplissement le plus important du CAH est sans doute de favoriser une meilleure compréhension au plan mondial des principaux piliers de la gestion du risque de catastrophe, en particulier auprès des gouvernements nationaux et locaux ainsi que de la société civile. Tout cela doit désormais mûrir et nous permettre de comprendre en profondeur les catastrophes et de ne plus les considérer comme des menaces exogènes pour un système économique et social qui fonctionne par ailleurs, mais comme une expression matérielle des failles importantes de notre approche de la croissance et du développement économique.

Ce rapport souligne que, à moins d'intégrer cette analyse à l'investissement privé, la probabilité que l'objectif fixé par le CAH soit atteint est faible. L'avenir du risque de catastrophe dépendra du degré d'adoption de la réduction du risque de catastrophe par les entreprises.

Alors que nous nous approchons de l'échéance 2015, les efforts internationaux s'intensifient pour formuler un nouveau cadre d'action pour la réduction du risque de catastrophe : CAH2. Garantir que l'analyse de la rentabilité de la réduction des risques de catastrophe soit explicitement incluse à ce cadre posera des bases solides pour susciter l'engagement constructif des entreprises, dont dépendent la résilience, la compétitivité et la durabilité.

Notes

i PwC et Willis Re., par exemple.

ii Le rapport de la CNUCED fait référence aux pays en développement, qui sont les pays à revenu faible et moyen.

iii Indice de compétitivité WEF ; indice de prospérité urbaine UN HABITAT et indice d'attractivité CNUCED IDE.

iv http://inhabitat.com/how-americas-infrastructure-can-be-strengthened-against-future-natural-disasters/3/, http://www.worldchanging.com/cities/, http://www.ecogeek.org/, http://greenopolis.com/



Glossaire

Le Bilan mondial 2013 utilise et enrichit la terminologie déjà employée par les bilans mondiaux 2009 et 2011 comme exposé ci-dessous.

Le risque de catastrophe est considéré comme la conjugaison des **aléas, de l'exposition et des vulnérabilités**. Le risque de catastrophe est normalement exprimé comme la probabilité de pertes humaines, de préjudices corporels, de pertes matérielles et de pertes causées à des actifs sur une période donnée. La terminologie de base est disponible dans le glossaire de l'UNISDR[i]. Les spécificités pertinentes dans le cadre du Bilan mondial 2013 sont expliquées ci-dessous.

Le Bilan mondial 2011 emploie le terme **aléa physique** (plutôt que **naturel**) pour désigner des phénomènes tels que des inondations, des tempêtes, des vagues de sécheresse et des tremblements de terre. Les processus tels que l'urbanisation, la dégradation de l'environnement et le changement climatique influencent largement les aléas, c'est pourquoi il devient de plus en plus difficile de démêler leurs origines naturelles de celles liées à l'activité humaine. **Aléa majeur** est employé pour désigner des aléas importants à l'échelle régionale ou mondiale, par exemple, des tremblements de terre, des tsunamis, des inondations dans de grands bassins hydrographiques et des cyclones tropicaux. **Aléa localisé** est employé pour désigner des aléas à plus petite échelle, par exemple, les crues éclairs ou les inondations dues au ruissellement, les incendies, les tempêtes et les glissements de terrain, qui tendent à avoir des impacts localisés. **Exposition** est employé pour désigner la présence de populations, d'usines, de bureaux ou d'autres actifs d'entreprises dans des zones exposées à des aléas. **Vulnérabilité** est employé pour désigner la mesure dans laquelle ces ressources humaines, matérielles ou naturelles risquent de subir des pertes, par exemple, à cause d'une conception et d'une construction inadéquates, d'une maintenance insuffisante, de conditions de vie précaires, du manque d'accès à des services d'intervention d'urgence, etc. **Résilience** est employé pour désigner la capacité d'un système (qu'il s'agisse d'une économie nationale ou locale, d'un ménage, d'une entreprise ou d'une chaîne d'approvisionnement) à résister à des pertes et à se redresser.

Risques extensifs est employé pour désigner les risques de catastrophes très fréquentes et de moindre gravité, principalement mais non exclusivement associées à des aléas très localisés. **Risques intensifs** est employé pour désigner les risques de catastrophes plus sévères et moyennement à peu fréquentes, principalement associées à des aléas majeurs. **Risques émergents** est employé pour désigner les risques de catastrophes extrêmement peu probables associées à de nouveaux schémas d'aléas et de vulnérabilités. Les orages magnétiques ont par exemple toujours existé, mais les risques associés sont aujourd'hui amplifiés par la dépendance grandissante des sociétés modernes vis-à-vis de sources d'énergie et de réseaux de télécommunication vulnérables. **Les facteurs de risque sous-jacents** sont des processus liés au développement, par exemple, les problèmes de planification et de gestion du développement urbain et régional, la dégradation de l'environnement, la pauvreté, le changement climatique et les problèmes de gouvernance, qui influencent les schémas et les tendances des risques.

Les pertes directes dues aux catastrophes désignent les préjudices subis par les usines, les bureaux, les équipements et les stocks. **Les pertes indirectes dues aux catastrophes** désignent les baisses de production ou de chiffre d'affaires

subies à la suite de l'interruption des activités, de pertes directes ou d'impacts sur la chaîne d'approvisionnement d'une entreprise. **Les impacts plus larges** désignent par exemple la perte de parts de marché, la dégradation de la réputation d'une entreprise lorsque la clientèle passe à la concurrence, la perte de travailleurs qualifiés qui trouvent un autre poste et l'interruption de relations avec des fournisseurs. **Les effets macroéconomiques** résultent des pertes et impacts qui précèdent et peuvent également nuire aux performances des entreprises en créant un environnement contraignant. **Les risques ou coûts partagés** désignent les risques qui sont transférés à d'autres secteurs ou à l'ensemble de l'économie, dans le temps et géographiquement. Ils peuvent également être désignés comme des coûts socio-environnementaux externalisés.

L'évaluation des risques menée dans le cadre du Bilan mondial 2013 utilise une approche **probabiliste**. **La probabilité d'une catastrophe** est définie comme la probabilité de sa survenance, par rapport à l'ensemble de tous les événements susceptibles de survenir. La **probabilité de dépassement** est la probabilité égale ou supérieure à une valeur donnée qu'a d'un événement d'une fréquence statistique donnée de se produire au cours d'une période donnée. **La fréquence** est le nombre de fois où un événement est supposé survenir au cours d'une période donnée. **La fréquence statistique** est une fréquence moyenne prévisionnelle, habituellement exprimée en occurrences par année (par exemple, 1 événement sur X années). Cette fréquence étant prévisionnelle, elle ne signifie évidemment pas qu'un événement arrivera à coup sûr une fois toutes les X années. Elle exprime simplement sa probabilité de dépassement. Dire qu'un événement possède une fréquence statistique de 1 sur 200 ans revient à dire qu'il a une probabilité égale ou supérieure à 0,5 % de survenir chaque année.

Les pertes annuelles moyennes (PAM) sont une estimation des pertes annuelles moyennes survenues sur une longue période et en prenant en compte une série de scénarios de pertes correspondant à différentes fréquences statistiques. Les **pertes maximales prévisionnelles (PMP)** représentent les pertes prévisibles pour une fréquence statistique donnée, par exemple, 1 sur 250 ans.

Les actifs englobent **les actifs produits, le capital naturel et le capital immatériel**[ii].

Les actifs produits représentent la valeur totale des machines, équipements, structures (y compris les infrastructures) et les terres urbanisées. Le Bilan mondial 2013 analyse les **actifs produits en milieu urbain** et retient le seuil de 2 000 habitants comme critère définissant une zone urbaine. Les actifs produits exposés correspondent aux actifs produits en milieu urbain et exposés à des aléas naturels.

Le capital naturel représente la valeur totale des ressources non renouvelables existantes (notamment le pétrole, le gaz naturel, le charbon et les ressources minières) ainsi que les terres agricoles, les pâturages, les zones boisées et les zones protégées. **Le capital immatériel** englobe les ressources humaines, les infrastructures institutionnelles et le capital social.

La formation brute de capital fixe est la valeur annuelle totale des investissements des secteurs public et privé. Dans le cadre du Bilan mondial 2013, les risques relatifs de catastrophe sont estimés en comparant les **pertes annuelles moyennes** pour les tremblements de terre et les cyclones tropicaux aux actifs produits en milieu urbain et à la formation brute de capital fixe. Dans le cas des tsunamis, les risques relatifs de catastrophe sont estimés sur la base de la proportion d'actifs produits en milieu urbain exposée aux tsunamis.

La réduction des risques de catastrophe (RRC) est un objectif politique. **La gestion des risques de catastrophe (GRC)** englobe les moyens d'action permettant de réaliser cet objectif. Parmi ces moyens d'action figurent la **gestion prospective des risques**, par exemple, une meilleure planifi-

cation conçue pour éviter la création de nouveaux risques, la **gestion corrective des risques**, conçue pour prendre en charge les risques existants, la **gestion compensatoire des risques**, par exemple, les produits d'assurance qui permettent de partager et de répartir les risques, et la **gestion des catastrophes** , par exemple, la planification de la continuité des activités, la préparation et les moyens d'intervention. **La gouvernance des risques** renvoie à la collaboration entre les gouvernements **et** les autorités locales, d'une part, et les entreprises, la société civile et les autres acteurs, d'autre part, en vue de la gestion des risques de catastrophe, par exemple, au travers d'accords institutionnels, de l'adoption de lois ou de la mise en place de politiques et de stratégies.

---

i Voir UNISDR, 2009. Terminologie pour la réduction des risques de catastrophe. Genève, Suisse : UNISDR.

ii Basé sur une définition développée par la Banque mondiale afin d'estimer les richesses accumulées au sein d'un pays (Banque mondiale, 2010a)

Remerciements

Comité consultatif

Présidente

Margareta Wahlström, représentante spéciale du Secrétaire général pour la réduction des risques de catastrophe

Membres

Wadid Erian, responsable de l'étude des ressources du sol, Centre arabe pour l'étude des zones et terres arides (ACSAD), Damas, République arabe syrienne

Virginia Garcia Acosta, directrice, Centre de recherche et d'études avancées en anthropologie sociale, CIESAS, Mexico, Mexique

Michelle Gyles-McDonnough, coordinatrice résidente de l'ONU pour l'Est des Caraïbes, Bridgetown, Barbade

John Holmes, directeur, Ditchley Foundation, Ditchley, Royaume-Uni .

Michel Jarraud, secrétaire général, Organisation météorologique mondiale, Genève, Suisse

Randolph Kent, Directeur, Humanitarian Futures Programme, King's College, Londres, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord

Allan Lavell, coordinateur, Programme sur les risques environnementaux et de catastrophes, Faculté de sciences sociales latino-américaine (FLACSO), San Jose, Costa Rica

Patrick Liedke, ancien secrétaire général, Geneva Association for Risk and Insurance Economics, Suisse

Ibrahim Osman, ancien secrétaire général adjoint, Fédération internationale des sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge, Genève, Suisse

Aromar Revi, directeur, Indian Institute for Human Settlements, New Delhi, Inde

Johan Schaar, codirecteur, Vulnerability and Adaptation Initiative, World Resources Institute, Washington DC, États-Unis d'Amérique

Youba Sokona, coordinateur, Centre africain de politique climatique, Commission économique pour l'Afrique des Nations unies, Addis Abeba, Ethiopie

Dennis Wenger, directeur de programme, Element 1638, National Science Foundation, Arlington, États-Unis d'Amérique

Sandra Wu, Présidente directrice générale, Kokusai Kogyu Corporation, Japon

Principaux rédacteurs en charge de la coordination

Andrew Maskrey et **Bina Desai**, Bureau des Nations unies pour la réduction des risques de catastrophe (UNISDR), Genève, Suisse

Équipe du projet Bilan mondial à l'UNISDR

Julio Serje, données sur les pertes nationales dues aux catastrophes et analyse, annexe 2, outils en ligne ; **Marc Gordon**, suivi du CAH (HFA Monitor), suivi des investissements dans la réduction des risques de catastrophe, annexe 3 ; **Kazuko Ishigaki**, analyse et recherche économique ; **Manuela Di Mauro**, analyse des risques mondiaux, annexe 1 ; **Sylvain Ponserre**, visualisation des données géospatiales et produits en ligne ; **Frédéric Delpech**, assistant éditorial, coordination de la production et soutien administratif ; **Vicente Anzellini**, assistant à la recherche documentaire, références et études de cas ; **Vincent Fung**, études de cas et produits en ligne.

Institutions partenaires

Les institutions et personnes suivantes ont coordonné, développé et soutenu les recherches, les études, les ateliers ainsi que les révisions par des pairs dans le cadre de l'élaboration du Bilan mondial 2013 :

Centre arabe pour l'étude des zones et terres arides – ACSAD, Syrie (Wadid Erian) **; Blended**

Capital Group, Suisse (Paul Clements-Hunt) ; **CIMA Foundation**, Italie (Roberto Rudari) ; **CIMNE and Associates** (ITEC S.A.S. INGENIAR LTDA. EAI S.A.), Colombie et Espagne (Omar Dario Cardona, Mario Ordaz) ; **Centro Internacional de Metodos Numericos en Ingenieria – CIMNE, Universitat Politecnica de Catalunya** (Alex Barbat) ; **Corporacion OSSO**, Colombie, (Andres Velasquez, Cristina Rosales) ; **DARA International**, Espagne (Nicolai Steen) ; **Earth Literacy Programme**, Japon (Shin'ichi Takemura) ; **Famine Early Warning Systems Network – FEWSNET,** États-Unis d'Amérique (Jim Verdin et Greg Husak) ; **Geneva Association for Risk and Insurance Economics**, Suisse (Walter Stahel, Meghan Orie) ; **Geoscience Australia**, Australie (John Schneider) ; **Global Earthquake Model – GEM**, Italie (Rui Pinho) ; **Global Fire Monitoring Centre**, Allemagne (Johann Goldhammer) ; **Gouvernement du Mexique, Sistema Nacional de Proteccion Civil**, Mexique (Laura Gurza Jaidar) ; **Humanitarian Futures Programme**, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord (Randolph Kent) ; **Indian Institute for Human Settlements – IIHS**, Inde (Aromar Revi) ; **Integrated Research on Disaster Reduction – IRDR**, Chine (Jane Rovins) ; **International Institute for Applied Systems Analysis – IIASA,** Autriche (Reinhard Mechler, Stefan Hochrainer) ; **Ipsos Mori,** Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord (Laura Cunningham) ; **Latin America and Caribbean Center, Florida International University - FIU**, États-Unis d'Amérique (Juan Pablo Sarmiento) ; **Lincoln University**, Nouvelle-Zélande (Roche Mahon) ; **Norwegian Geotechnical Institute - NGI**, Norvège (Farrokh Nadim) ; **Price Waterhouse Coopers – PwC**, Suisse et Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord (Oz Ozturk et Madiha Bakhir) ; **Risk Management Solutions – RMS,** Londres (Robert Muir-Wood) ; **Save the Children International**, Kenya (Johara Bellali) ; **University College London, unité de planification du développement,** Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord (Cassidy Johnson) ; **Université de Sao Paolo**, Brésil (Marcos Fava Neves), **Programme des Nations unies pour le développement**, États-Unis d'Amérique (Angeles Arenas et Chiara Melluchi) ; **Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture – UNESCO**, France (Alexandros Makarigakis) ; **Programme des Nations unies pour le développement - PNUD-GRID**, Suisse (Pascal Peduzzi) ; **Willis Research Network**, Londres (Rowan Douglas) ; **World Agency for Planetary Monitoring and Earthquake Risk Reduction – WAPMERR**, Suisse (Max Wyss) ; **Banque mondiale**, États-Unis d'Amérique (Francis Ghesquiere) ; **Organisation météorologique mondiale – OMM,** Suisse (Maryam Golnaraghi, Robert Stefanski).

Contributeurs et auteurs

Yoganath Adikari (ICHARM) ; Mairun Alves Pinto (Université de Sao Paulo) ; Dilanthi Amaratunga (Université de Salford) ; Angeles Arenas (PNUD) ; Craig Arthur (Geoscience Australia) ; Beatriz Asensio (DARA International) ; Ali Asgary (York University) ; Funda Atun (Université polytechnique de Milan) ; Madiha Bakir (PwC) ; Haider Awad, (ACSAD) ; Murat Balamir (Middle East Technical University) ; Alex Barbat (CIMNE) ; Abdul Bashir (Instituto de Altos Estudios, Corporacion OSSO) ; Adele Bear-Crozier (Geoscience Australia) ; Susanne Becken (Lincoln University) ; Johara Bellali (Save the Children International) ; Gabriel Ber-nal (CIMNE and Associates) ; Karen Bernard (PNUD) ; Sanjaya Bhatia (International Recovery Platform) ; Guido Biondi (CIMA Foundation) ; Adriana Bonilla (faculté de sciences sociales latino-américaine – FLACSO) ; Timothy Boothman (PwC) ; Alice Brenes (Universidad Nacional de Costa Rica) ; Octavia de Cadiz (Corporacion OSSO) ; Belén Camacho (DARA International) ; Alice Caravani (Overseas Development Institute - ODI) ; Omar Dario Cardona (CIMNE and Associates) ; Ann Carpenter (Georgia Institute of Technology) ; Carlos Castillo (PwC) ; José M. Cepeda (NGI) ; Martha-Liliana Carreño (CIMNE) ; PG Dhar Chakrabarti ; Alexandre Cherix (PwC) ; Donna Childs (Prisere LLC) ; Paul Clements-Hunt (The Blended Capital Group) ; Samantha

Cook (Secretariat of the Pacific Community – SPC) ; Jimena Cuevas (CIESAS) ; Andrea DeBono (PNUE-GRID) ; Domenico del Re (PwC) ; Patrick Dahmen (PwC) ; Herry Darwanto ; Nigel Davis (Willis Re) ; Fabio Delogu (CIMA Foundation) ; Manuel Díaz (Ministère de l'environnement et des ressources naturelles du Salvador) ; Daniel Dowling (PwC) ; Mark Edwards (Geoscience Australia) ; Wadid Erian (ACSAD) ; Miguel Esteban (Waseda University) ; Marisol Estrella (PNUE) ; Marcos Fava Neves (Université de Sao Paulo) ; Aurélien Feix (PwC) ; Almudena Fernandez (PNUD) ; Vanessa Foo (Economist Intelligence Unit) ; Urbano Fra Paleo (Université de Saint-Jacques-de-Compostelle) ; Chris Funk (FEWS NET) ; Simone Gabellani (CIMA Foundation) ; Matthias Gars-chagen (Université des Nations unies) ; Ebru Gencer (Columbia University) ; Marci Gerulius-Darcy (Metropolitan State University and Augsburg College) ; Karimi Gitonga (Save the Children International) ; Sylfest Glimsdal (NGI) ; Johann Goldhammer (GFMC) ; Diana M. González (CIMNE and Associates) ; Peter Gubbels (Groundswell International, Ghana) ; Fadi Hamdan (Disaster Risk Management Centre, Liban) ; Guoyi Han (Stockholm Environment Institute) ; Masahiko Haraguchi (Columbia University) ; Carl B. Harbitz (NGI) ; Christian Herold (PNUE-GRID) ; Celine Herweijer (PwC) ; Harvey Hill (Agriculture and AgriFood Canada, gouvernement du Canada) ; Gabriela Hoberman (FIU) ; Stefan Hochrainer (IIASA) ; Rubem Hofliger (gouvernement du Mexique) ; Solomon M. Hsiang (Princeton University) ; Alvaro I. Hurtado (CIMNE and Associates) ; Greg Husak (FEWSNET) ; Sanaa Ibrahim (ACSAD), Bingu Ingirige (Université de Salford) ; Oscar Ishizawa (Banque mondiale) ; Michel Jaboyedoff (Université de Lausanne) ; Garima Jain (IIHS, Inde) ; Harikishan Jayanthi (FEWSNET) ; Rohit Jigyasu (IIHS) ; Nayibe Jimenez (Corporacion OSSO) ; Amir S. Jina (Columbia University) ; Ase Johannessen (Stockholm Environment Institute) ; Cassidy Johnson (University College London) ; David Johnston (Institute for Geological and Nuclear Sciences, Massey University, Nouvelle-Zélande) ; Susan Rachel Jose ; Irene Karani (LTS Africa, Kenya) ; Bassem Katlan (ACSAD) ; Jan Kellett ; Randolph Kent (Humanitarian Futures Programme, Kings College) ; Hanne Louise Knaepen (Université de Kyoto) ; Jeremie Kreitz (Economist Intelligence Unit) ; Oded Kunik (Syngenta, Kenya) ; Upmanu Lall (Columbia University) ; Joanne Linnerooth-Bayer (IIASA) ; Finn Løvholt (NGI) ; Roché Mahon (Lincoln University) ; Ana Maria Majano (INCAE Business School, Costa Rica) ; Tariq Maqsood (Geoscience Australia) ; Mabel-Cristina Marulanda (CIMNE) ; Reinhard Mechler (IIASA), Chiara Melluchi (PNUD) ; Ouejdane Mejri (Université polytechnique de Milan) ; Scira Menoni (Université polytechnique de Milan) ; Takahito Mikami (Waseda University) ; Kazu Miyamura (PwC) ; Marcus Moench (ISET, Nepal) ; Giovanni Molina (Ministère de l'environnement et des ressources naturelles du Salvador) ; Miguel Mora (CIMNE and Associates) ; Farrok Nadim (NGI, Norvège) ; Tadashi Nakasu (ICH-ARM) ; Tristan Nguyen (WHL Graduate School of Business and Economics) ; Bettina Ngweno (Aga Khan University, Kenya) ; Toshio Okazumi (ICHARM) ; Juan C. Olaya (CIMNE and Associates) ; Onesmo oleMoiYoi (Université de Nairobi) ; Richard Olson (FIU) ; Mario Ordaz (CIMNE and Associates) ; Meghan Orie (Geneva Association for Risk and Insurance Economics) ; Jose Carlos Orihuela (Pontificia Universidad Católica del Perú) ; Bassem Ouldbedy (ACSAD) ; Oz Ozturk (PwC) ; Belén Paley (DARA International) ; Jyotiraj Patra (Concern Worldwide) ; Marco Pagani (GEM) ; Abhilash Panda (UNIS-DR) ; Diego Pedreros (FEWS NET) ; Pascal Peduzzi (PNUE-GRID et Université de Genève) ; Giulia Pesaro (Université polytechnique de Milan) ; Georg Pflug (IIA-SA) ; Rui Pinho (GEM, Italie) ; Jeremy Pittman ; Soledad Posada (DARA International) ; Juan Pujadas (PwC) ; Byron Quan Luna (NGI) ; Fernando Ramirez (Coporacion OSSO) ; Raj Rana (The Wolfgroup) ; Fabrice Renaud (Université des Nations unies) ; Hamish Rennie (Lincoln University) ; Joseph Rizzo (PwC) ; Cristina Rosales (Corporacion OSSO) ; Arno Rosemarin (Stockholm Environment Institute) ; Philippe Rosset (WAPMERR) ; Laura Rossello (CIMA Foundation) ; James Rowland (FEWS NET) ; Roberto Rudari (CIMA Foundation) ;

Keiko Saito (Banque mondiale) ; Mario Salga-do (CIMNE and Associates) ; Juan Pablo Sarmiento (FIU) ; John Schneider (Geoscience Australia) ; Barbara Schwendtner (NGI) ; Alpesh Shah (PwC) ; Shri K. Singh (Universidad Nacional Autónoma de México) ; Francesco Silvestro (CIMA Foundation) ; Walter Stahel (Geneva Association for Risk and Insurance Eco-nomics) ; Nicolai Steen (DARA International) ; Thor Axel Stenström (Stockholm Environment Institute) ; Jan Sturesson (PwC) ; Karen Sudmeier-Rieux (Université de Lausanne) ; Megumi Sugimoto (ICHARM) ; Asa Gerger Swartling (Stockholm Environment Institute) ; Hiroshi Tagaki (Tokyo Institute of Technology) ; Tran Thu Tam (Ho Chi Minh City University of Technology) ; Kannika Thampanishvong (Thailand Development Research Institute) ; Nguyen Danh Thao (Ho Chi Minh City University of Technology) ; Andrew Thurley (PwC) ; Stavros Tolis (WAPMERR) ; Peeranan Towashiraporn (Asian Disaster Preparedness Centre) ; Stefania Traverso (CIMA Foundation) ; Andres Velasquez (Corporacion OSSO) ; César Velasquez (CIMNE) ; James Verdin (FEWS NET) ; Claudia P. Villegas (CIMNE and Associates) ; Gregor Vulturius (Stockholm Environment Institute) ; Scott Williams (PwC) ; Keith Williges (IIASA) ; Neville Wright ; Max Wyss (WAPMERR) ; Lilian Yamamoto (Université des Nations unies) ; Luis Yamin (CIMNE and Associates), Ebrahim Zaghtity (ACSAD), Othon Zeval-los (Empresa de Aguas y Alcantarillado de Quito, Equateur), Paola Zuddas (Université de Cagliari, Italie), Daniela Zuloaga (CIMNE and Associates).

Cycle d'évaluation 2011 – 2013 du CAH

Au 25 mars 2013, les gouvernements des pays suivants avaient remis des rapports nationaux de suivi :

Anguilla, Argentine, Arménie, Australie, Bahreïn, Bangladesh, Barbade, Bélarus, Iles Vierges britanniques, Bulgarie, Burkina Faso, Cambodge, Canada, Chili, Chine, Colombie, Comores, Iles Cook, Croatie, République tchèque, Djibouti, République dominicaine, Equateur, Ethiopie, Fidji, Finlande, France, Gambie, Géorgie, Allemagne, Ghana, Grèce, Guatemala, Hongrie, Inde, Indonésie, Iran (République islamique d'), Italie, Japon, Jordanie, Kazakhstan, Kenya, Kiribati, Liban, Lesotho, Malawi, Malaisie, Maldives, Iles Marshall, Mauritanie, Maurice, Mexique, Micronésie (États fédérés de), Monaco, Maroc, Myanmar, Nauru, Pays-Bas, Nouvelle-Zélande, Niger, Nioué, Norvège, Pakistan, Palau, Palestine (État de), Panama, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Pérou, Pologne, Portugal, République de Corée, Roumanie, Rwanda, Saint-Kitts-et-Nevis, Samoa, Sénégal, Serbie, Slovénie, Iles Salomon, Sri Lanka, Suède, Suisse, Togo, Tonga, Trinité-et-Tobago, Turquie, Iles Turques et Caïques, Tuvalu, Ouganda, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, République-Unie de Tanzanie, États-Unis d'Amérique, Uruguay et Vanuatu.

Le cycle d'évaluation du CAH a été soutenu par les bureaux régionaux de l'UNISDR :

- Afrique (Pedro Basabe, Youcef Ait-Chellouche et Rhea Katsanakis) ;
- Amériques (Ricardo Mena, Jennifer Guralnick, Raul Salazar et Sandra Amlang) ;
- Pays arabes (Amjad Abbashar, Luna Abu-Swaireh, Lars Bernd et Ragy Saro) ;
- Asie et Pacifique (Jerry Velasquez, Madhavi Aryabandu, Hang Thi Thanh Pham, Sujit Mohanty, Glenn Dolcemascolo, Yongkyun Kim, Laura Niskanen et Akapusi Tuifagalele) ; et
- Europe et Asie centrale (Paola Albrito, Stefanie Dannenmann, Abdurahim Muhidov et Goulsara Pulatova).

Ainsi que par l'unité de gestion de l'information de l'UNISDR (Craig Duncan, Joel Margate, Revati Mani Badola et John Ravi Hayag).

Données nationales sur les pertes dues aux catastrophes

Bolivie : Vice Ministerio de la Defensa Civil - VIDECI (Carlos Mariaca Ceballos, Omar Pedro Velazco) ; **Chili:** Universidad de Chile (Alejandro León, Carolina Clerc) ; **Colombie** : Corporación OSSO

(Nayibe Jimenez, Cristina Rosales, Yuliana Diaz) ; **Costa Rica** : Programa Integral de Gestión de Riesgos de Desastres de la Universidad Nacional - PRIGD UNA (Alice Brenes Maykall, David Smith) ; **Djibouti** : Centre d'études et de recherches de Djibouti - CERD (Samatar Abdi Osman, Ahmed Madar) ; **Equateur** : Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos - SNGR (Dalton Andrade Rodríguez) ; **El Salvador** : Dirección General del Observatorio Nacional - DGOA, del Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales - MARN (Ivonne Jaimes, Tere Isabel Flores) ; **Ethiopie** : Ministère de l'agriculture Programme alimentaire mondial – PAM (Animesh Kumar, Workneh Hundessa, Edget Tilahun, Getnet Kebede) ; **Guatemala** : La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres - LA RED (Gisela Gellert) ; **Guyana** : Civil Defence Commission - CDC (Kester Craig, Sherwin Felicien, Salita Pooran) ; **Honduras** : Instituto Hondureño de Ciencias de la Tierra - IHCIT de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras - UNAH (Jessica Velásquez, Carmen María Rodríguez, Roberto Antonio Ortiz Nelson Sevilla, Oscar Elvir) ; **Indonésie** : comité national indonésien pour la gestion des catastrophes - BNPB (Ridwan Yunus) ; **République islamique d'Iran** : Ministère de l'intérieur et PNUD (Amin Shamseddini, Victoria Kianpour) ; **Jamaïque** : Office for Disaster Preparedness and Emergency Managament – ODPEM (Leiska Powell, Anna Tucker, Rashida Green, Sherese Gentles, Sashekia Powell, Fredene Wilson) ; **Jordanie** : protection civile (Waleed Al-So'ub) ; **Kenya :** National Disaster Operations Center (Rhea Katsanakis, Oliver Madara, Isabel Njihia, Faith Langat) ; **République démocratique populaire lao** : National Disaster Management Organization - NDMO**, République démocratique populaire lao** : (Sisomvang Vilayphong, Bouasy Thammasack, Thitiphon Sinsu-pan, Hang Thi Thanh Pham, Thanongdeth Insisieng-may, Somvath) ; **Liban** : bureau du Premier ministre et PNUD (Nathalie Zaarour, Lama Tabbara, Bilal El-Ghali) ; **Mali** : protection civile du Mali (Mamadou Traore, Diawoye Konte, Aboudra Koungoulba, Savane Foulematou SY) ; **Mexique** : La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres - LA RED (Elizabeth Mansilla) ; **Mozambique** : Instituto Nacional de Gestão de Calamidades - INGC et PNUD (Dulce Chilundo, Eunice Mucache, Antonio Queface) ; **Népal** : National Society for Earthquake Technology – NSET (Amod Dixit, Gopi Bashal) ; Nicaragua : Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres - SINAPRED (Ana Isabel Izaguirre, Mercedes Martínez, Gisela Guevara, Carlos Olivares, Noé Ubau, Ernesto González) ; Orissa : State Disaster Management Authority (Kalika Mohapatra, Ambika Prasad) ; **Iles du Pacifique** : SPC/SOPAC (Jutta May, Nicole Daniels, Litea Biukoto) ; **Panama** : Sistema Nacional de Protección Civil – SINAPROC (Eric Reyes, Kenat Saarim Camaño Guerra) ; **Pérou** : Centro de Estudios de Prevención de Desastres - PREDES (José Sato Onuma, Alfonso Diaz Calero, Julio Meneses Bautista, Yeselín Díaz Toribio, Ingrid Azaña Saldaña) ; **Sri Lanka** : Ministry of Disaster Management (Dinesh Rajapaksha) ; **République arabe syrienne** : Ministère de l'administration locale (Kinda Muhana, Claude Amer) ; **Timor-Leste** : National Disaster Operation Centre – NDOC, Ministère de la solidarité sociale (Lourenco Cosme Xavier, Maarten Visser) ; **Ouganda** : bureau du Premier ministre, département pour la gestion des catastrophes et l'intervention (Samuel Akera, Charles Odok) ; **Uruguay** : Sistema Nacional de Emergencias de la Presidencia de la República – SINAE (Virginia Fernandez, Sabrina Pose, Soledad Camacho, Ana Maria Games, Pablo Capurro) ; Venezuela (République bolivarienne du) : Dirección Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres – DNPCAD (Jairo Sanchez, José Scire) ; **Viet Nam** : Ministère de l'agriculture et du développement rural et PNUD (Ian Wilderspin, Miguel Coulier, Oanh Luong Nhu, Nguyen Thi Thu Thuy) ; **Yémen** : Ministère de l'environnement (Majed Alrefai).

La compilation et la mise à jour des données sur les pertes dues aux catastrophes ont été coordonnées en Amérique latine par Raul Salazar et Ricardo Mena (UNISDR LAC) en collaboration

étroite avec Mauricio Bautista, Jhon Henry Caicedo, Maria Isabel Cardona, Natalia Diaz, Nayibe Jimenez, Cristina Rosales, Alexander Torres et Andres Velas-quez (Corporación OSSO, Colombie) ; en Asie et en Afrique par Julio Serje (UNISDR) en collaboration avec Luna Abu-Swaireh (UNISDR Pays arabes) et Rhea Katsanakis (UNISDR Afrique) ; en Asie par Sanny Jegillos et Rajesh Sharma (PNUD, centre régional de Bangkok) et dans le Pacifique par Jutta May et Nicole Daniels (SPC/SOPAC).

Spécialistes chargés de la révision

La révision scientifique des modèles des aléas mondiaux a été coordonnée par l'OMM (sécheresse, inondations et cyclones tropicaux, sous la direction de Maryam Golnaraghi) et l'UNESCO (séismes, tsunamis et glissements de terrain, sous la direction d'Alexandros Makarigakis et la coordination de Kristine Tovmasyan).

Réviseurs : Irasema Alcantara-Ayal (UNAM, Mexique), Zeljiko Arbanas (Université de Rijeka, Croatie) Jörn Behrens (Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research, Allemagne), Antônio Cardoso Neto (Agência Nacional de Aguas (ANA), Brésil), Timothy A. Cohn (U.S. Geological Survey), Johannes Cullmann (Federal Institute of Hydrology, Allemagne), Russel Elesberry (Naval Postgraduate School, États-Unis d'Amérique), Mihail Garevski (Institute of Earthquake Engineering and Engineering Seismology, Ex-République yougoslave de Macédoine), Mohsen Ghafory-Ashtiany (International Institute of Earthquake Engineering and Seismology, Iran), Wolfgang Grabs (OMM), Kazuyoshi Kudo (Nihon University, Japon), Koji Kuroiwa (OMM), Brad Garanganga (SADC, Botswana), Bruce Harper (GHD, Australie), Rami Hofstetter (Seismology Division Geophysical Institute of Israel), Christopher Oludhe (Université de Nairobi, Kenya), Kyoji Sassa (Université de Kyoto, Japon), Kenji Satake (Université de Tokyo, Japon), Yuri Simonov (State Hydrological Institute, Russie), Robert Stefanski (OMM), Alexander Strom (Geodynamics Research Center, Russie), Stefano Tinti (Université de Bologne, Italie), Fawu Wang (Graduate School of Shimane University, Japon), Donald A. Wilhite, (Université du Nebraska, États-Unis d'Amérique), Liu Zhiyu (bureau d'hydrologie, Ministère des ressources en eau, Chine). Des révisions supplémentaires de la modélisation des risques mondiaux ont été assurées par Geoscience Australia (John Schneider, Nick Horspool, Tariq Maqsood et Andrew Jones) et par Risk Management Solutions (Robert Muir-Wood).

La version préliminaire du rapport a également été revue et commentée par les personnes suivantes : Yoshiko Abe (Kokusai Kogyo Co. Ltd., Japon) ; Irasema Alcantara-Ayala (Universidad Nacional Autónoma de México) ; Dilanthi Amaratun-ga (Université de Salford, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord) ; Adel Bear-Crozier (GeoSciences Australia) ; Djillali Ben-ouar (Université de Bab Ezzouar, Algérie) ; Charlotte Benson (Asian Development Bank) ; David Bresch (Swiss Re, Suisse) ; Sálvano Briceño (IRDR) ; Christopher Burton (Global Earthquake Model, Italie) ; Chen Liu Shaw (Academia Sinica, Taïwan) ; Susan Cutter (Université de Caroline du Sud, États-Unis d'Amérique) ; Glenn Dolcemascolo (UNISDR) ; Rowan Douglas (Willis Re) ; Elizabeth Ferris (Brookings Institution) ; Vincent Fung (UNISDR) ; Dirk Glaesser (OMT) ; Peter Gubbels (Groundswell International) ; Stephane Hallegatte (Banque mondiale) ; Debbie Hillier (Oxfam, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord) ; Demetrio Innocenti (UNISDR) ; Nicole Keller (Global Earthquake Model, Italie) ; Kaushal Keraminiyage (Université de Salford) ; Daniel Kull (Banque mondiale) ; Abinash Lakhar (Indian Institute for Human Settlements, Inde) ; Bernard Laporte (AXA Matrix Risk Consultants) ; Allan Lavell (FLACSO) ; Elizabeth Longworth (UNISDR) ; Darío Luna Plá (gouvernement du Mexique) ; Tariq Maqsood (GeoSciences Australia) ; David Maréchal (Allianz Re) ; Neil McFarlane (UNISDR) ; Matthew McKinnon (DARA International) ; James Mc Lean (Kokusai Kogyo Co. , Ldt., Japon) ; Calvin Miller (FAO) ; Sujit

Mohanty (UNISDR) ; Robert Muir-Wood (RMS, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord) ; Lee Müller (Swiss Re, Suisse) ; Pablo Munoz (IHDP, Université des Nations unies) ; Virginia Murray (IRDR) ; Jaroslav Mysiak (FEEM) ; Bettina Ngweno (Aga Khan University, Kenya) ; Richard Olson (Florida International University, États-Unis d'Amérique) ; Aris Papadopoulos (Titan America) ; Dennis Parker (Flood Hazard Research Centre, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord) ; Chaminda Pathirage (Université de Salford, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord) ; Patrick Pigeon (Université de Savoie) ; Sally Priest (Flood Hazard Research Centre, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord) ; Alasdair Ross (Economist Intelligence Unit) ; Jane Rovins (IRDR) ; Tarek Sadek (ESCWA, Liban) ; Paul Samuels (HR Wallingford Ltd., Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord) ; David Sarabacha (Deloitte) ; Rachel Scott (OCDE) ; Alanna Simpson (Banque mondiale) ; David A. Smith Wiltshire (National University of Costa Rica) ; Zuzana Stanton-Gedde (Banque mondiale) ; Swenja Surminski (London School of Economics, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord) ; Régis Thepot (Seine Grands Lacs Établissement public territorial de bassin) ; Anna Timonina (IIASA, Autriche) ; John Tobin (Crédit Suisse, Suisse) ; German Velasquez (UNISDR) ; Eva Wuttge (GIZ).

Des remerciements particuliers vont également aux personnes et entités suivantes pour les conseils prodigués : Yvo de Boer (KPMG) et professeur John Urry (Université de Lancaster).

Conception du design

Earth Literacy Program (NPO)

Design et production (version papier du Bilan mondial)

Conception du design, couverture et stylisme : Mitsuhiro Miyazaki et Masashi Tomura (AXIS), Shin'ichi Take-mura (Earth Literacy Programme – ELP), Taku Satoh (Taku Satoh Design Office) ; **Symbole du parapluie renversé** : Taku Satoh et Shin'ichi Takemura, inspirés par le travail de Makoto Murase et de l'Institute on Sky Water Harvesting ; **Réalisation** : Mitsuhiro Miyazaki et Masashi Tomura (AXIS), Shin'ichi Takemura (ELP) ; **Mise en page** : Takae Ooka ; Cartes et graphiques : Manuela di Mauro, Sylvain Ponserre et Julio Serje (UNISDR), Michel Favre (Le Cadratin), Stephane Kluser (PNUD) ; **Edition** : Martha Bonilla; **Impression** : Imprimerie Nouvelle Gonnet ; **Coordination de la production** : David d'Heilly (2dk/ELP) et Frédéric Delpech (UNISDR) ; **Approvisionnements** : UNOPS, Bangkok.

Tangible Earth (TE) et GAR pour tablettes (GfT)

Conception de la plate-forme TE et développement de scénarios GfT : Shin'ichi Takemura ; **Archirecture système TE** : Takahiro Shinkai ; **Architecture système GfT** : Jun Nishimura ; **Développement de scénarios GfT** : Yoshiyuki Inaba, David d'Heilly ; **Gestion de la production** : Kensuke Arakawa ; **Études de cas pour le GfT** : Vincent Fung, Sylvain Ponserre et Vicente Anzellini (UNISDR); **Conception de l'interface GfT** : Takurou Okuyama, Kensuke Arakawa ; **Recherches internationales et support** : David d'Heilly ; **Administration générale** : Shoko Takemura.

Bilan mondial en ligne

Julio Serje, Sylvain Ponserre, Joel Margate et Andris Valums (UNISDR).

Ressources

Des ressources financières ont été apportées par les gouvernements d'Australie, du Japon, de Norvège et des États-Unis d'Amérique, ainsi que par la Commission européenne (DG ECHO et DG Développement). Des ressources en nature ont également été apportées par FEWSNET, Florida International University, Geneva Association for Risk and Insurance Economics, PricewaterhouseCoopers, Save the Children International, le PNUD et la Banque mondiale.

Références

Accenture. 2011. *Risk management as a source of competitive advantage and high performance.* Report on the Accenture 2011 Global Risk Management Study.

Adelekan, I. 2012. *Private Sector Investment Decisions in Building and Construction: Increasing, managing and transferring risks. Case study of Lagos, Nigeria.* Case study prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

ADPC (Asian Disaster Prepardness Center). 2003. *Disaster Management in South East Asia - an overview.* Bangkok, Thailand

African Development Bank. 2012. *Ethiopia* 2012. African Economic Outlook.

Albala-Bertrand. 1993. *Political Economy of Large Natural Disasters With Special Reference to Developing Countries.* Oxford, UK: Clarendon Press.

Albala-Bertrand. 2006. *The Unlikeliness of an Economic Catastrophe: Localization & Globalization.* Working Papers 576, Queen Mary, University of London, Department of Economics. London, UK

Albreht, T. 2009. Privatization processes in health care in Europe: a move in the right direction, a 'trendy' option, or a step back? *European Journal of Public Health*, Vol. 19, No. 5, 448–451. Oxford University Press on behalf of the European Public Health Association.

Aldersley, A. Murray, S.J. and Cornell S.E. 2011. *Global and regional analysis of climate and human drivers of wildfire.* School of Earth Sciences, University of Bristol. Bristol, UK.

Alexander, E. R. 1986. *Approaches to Planning: Introducing Current Planning. Theories, Concepts, and Issues.* New York, USA. Gordon and Breach Science Publishers.

Altieri, M.A. 1987. *Agroecology: the scientific basis of alternative agriculture.* Boulder: Westview Press.

Ambali, A., Chirwa, P.W., Chamdimba O. and Van Zyl, W.H. 2011. A review of Sustainable Development of bioenergy in Africa: an outlook for the future bioenergy industry. *Sceintific Research and Essays*, Vol 6 (8): 1697-1708.

Aniekwu, N. and Ozochi, C.A. 2010. Restructuring education, training and human-resource development in the Nigerian construction industry. *Journal of Science and Technology Education Research*, Vol. 1(5): 92-98.

Anseeuw, W., Boche, M., Breu, T., Giger, M., Lay, J., Messerli, P., and Nolte, K. K. 2012. Transnational Land Deals for Agriculture in the Global South. *Analytical Report based on the Land Matrix Database.* Number 1: April 2012.

Aon Benfield. 2011. *Global Risk Management Survey 2011.* Chicago, USA: Aon Risk Solutions.

Aon Benfield. 2012a. *2011 Thailand Floods Event Recap Report: Impact Forecasting, March 2012.* http://thoughtleadership.aonbenfield.com/Documents/20120314_impact_forecasting_thailand_flood_event_recap.pdf

Aon Benfield. 2012b. *Impact Forecasting: May 2012 Global Catastrophe Recap.* http://thoughtleadership.aonbenfield.com/Documents/201206_if_monthly_cat_recap_may.pdf

Aon Benfield. 2012c. *Impact Forecasting: November 2012 Global Catastrophe Recap.* http://thoughtleadership.aonbenfield.com/Documents/201212_if_monthly_cat_recap_november.pdf

Aon Benfield. 2012d. *Insurance-Linked Securities. Evolving Strength 2012.* Aon Benfield Securities Report. Chicago, USA: Aon Benfield Securities.

Asano, K. 2012. *Rethinking a Business Continuity plan (BCP): What Should Companies Learn from the Great East Japan Earthquake?* Nomura Research Institute paper No. 173, May 1, 2012. Nomura Research Institute, Ltd. Japan.

Asgary, A., Anjum, M.I. and Azimi, N. 2012. Disaster recovery and business continuity after the 2010 flood in Pakistan: Case of small businesses. *Inter-*

national Journal of Disaster Risk Reduction, 2(2012): 46-56.

Atradius. 2011. *Country Report: Thailand December 2011.* Atradius Country Report, December 2011.

Australian Bureau of Meteorology and CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization). 2011. *Climate Change in the Pacific: Scientific Assessment and New Research.* Volume 1: Regional Overview. Volume 2: Country Reports.

Babb, S. 2005. The Social Consequences of Structural Adjustment. Recent Evidence and Current Debates. *Annual Review of Sociology*, Vol. 31 (2005): 199-222.

Baiphethi, M.N. and Jacobs P.T. 2009. The contribution of subsistence farming to food security in South Africa. *Agrekon*, Volume 48, Number 4 (December): 459-482.

Baker, J. L. and McClain, K. 2009. *Private Sector Initiatives in Slum Upgrading.* Urban Papers 8, May 2009. World Bank. Washington DC, USA.

Balamir, M. 2012. *Obstacles in the Adoption of International DRR Policies: The Case of Turkey.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Barclay, C. 2012. *Planning and Flooding.* House of Commons Library. SN/SC/4100. UK Parliament. London, UK.

Bassi, S. and Kettunen, M. 2008. *Forest Fires: causes and contributing factors in Europe.* Policy Department and Scientific Policy. IP/A/ENVI/ST/2007-15. London, UK.

Battisti, M. and Deakins, D. 2012. *Business Measure Perspective from New Zealand Small Firms: Crisis Management and the Impact of the Canterbury Earthquakes.* New Zealand Center for Small and Medium Enterprise Research, Massey University.

BCI (Business Continuity Institute). 2011. *Business Continuity Institute Survey Reveals the High Levels and Deep-routed Nature of Supply Chain Failure.* http://www.thebci.org/index.php?option=com_content&view=article&id=168&Itemid=256

Beck, U. 1992. *Risk Society: Towards a New Modernity.* London, UK: Sage Publications.

Becken, S., Hay, J. and Espiner, S. 2011. The risk of climate change for tourism in the Maldives. In: Butler, R. and Carlsen, J., (eds): *Island Tourism Development. Journeys towards Sustainability.* Wallingford, UK: CABI.

Bennett, O. 2012. *Flood Defense.* House of Commons Library. SN/SC/5755. UK Parliament. London, UK.

Berger, A., Brown, C., Kousky, C. and Zeckhauser, R. 2010. The Five Neglects: Risks Gone Amiss. In: Kunreuther, H. And M. Unseem (eds.), *Learning from Catastrophes. Strategies for Reaction and Response.* New Jersey: Wharton School Publishing: 83-99.

Bernard, K. and Cook, S. 2012. *Tourism Investment Choices and Flood Risk: Illustrative Case Study on Denarau Island Resort in Fiji.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Bhinda, N. and Martin, M. 2009. *Private capital flows to low income countries: Dealing with boom and bust.* Foreign Private Capital Capacity Building Programme. FPC CBP Series no 2. November. 2009. Debt Relief International Ltd. London, UK

Blaikie, P., Cannon, T. Davis, I. and Wisner, B. 2004. *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters.* London: Routledge.

Bloomberg. 2012. *Top 20 Cities with Billions at Risk from Climate Change.* Slide show by Eric Roston, 6 July 2012. http://www.bloomberg.com/slideshow/2012-07-06/top-20-cities-with-billions-at-risk-from-climate-change.html#slide20

Borgonovi, V., Meier, S., Sharda M. and Vaidyanathan, L. 2011. *Creating shared value in India: How Indian corporations are contributing to inclusive growth while strengthening their competitive advantage.* Executive Summary. October 2011. Boston, USA: FSG.

Bosher, L. 2012. *Flood Risk Management and the Roles of the Private Sector in England.* Case study prepared for 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Bouis, H. and Welch, R.M. 2010. Biofortification. Sustainable Agricultural Strategy for Reducing Micro-

nutrient Malnutrition in the Global South. *Crop Science,* Vol.50, March-April 2010: S20-S32.

Bouton, L. and Sumlinski, M.A. 2000. *Trends in Private Investment in Developing Countries. Statistics for 1970-1998.* IFC Discussion Paper No.41. World Bank. Washington D.C, USA.

Bouvier, A. and Konold, C. 2011. *Pre-crisis and emergency risk communication in the hotel industry in partnership with non-Governmental organizations. http://extranet.eshotel.com/documents/ESHotel_Project_CHME_2011.pdf*

Boyenge, J-P. S. 2007. *International Labour Office.* ILO database on export processing zones (Revised). WP.251: Sectoral activities programme - Working Paper. Geneva. Switzerland.

Brenes, A. and Bonilla A. 2012. *Estudio de caso Costa Rica. El Fenómeno La Niña 2010-2012.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Briceño-Garmendia, C., Smits, K. and Foster, V. 2009. *Financing Public Infrastructure in Sub-Saharan Africa: Patterns and Emerging Issues.* Africa Infrastructure Country Diagnostic, Background Paper 15 (Phase 1). Washington, DC: The International Bank for Reconstruction and Development / World Bank.

Brimble, M. 2002. *Foreign Direct Investment: Performance and Attraction. The Case of Thailand.* Paper prepared for Workshop on Foreign Direct Investment Opportunities and Challenges for Cambodia, Laos and Vietnam in Hanoi, August 16-17, 2002. The Broer Group, PLC.

Brugmann, J. 2012. Financing the resilient city. *Environment and Urbanization.* Vol 24(1): 1-8.

Burchi, F. Fanzo, J. and Frison, E. 2011. The Role of Food and Nutrition System Approaches in Tackling Hidden Hunger. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2011, 8: 358-373.

Cabot Venton, C., Fitzgibbon, C., Shitarek, T., Coulter, L. and Dooley, O. 2012. *The Economics of Early Response and Disaster Resilience: Lessons from Kenya and Ethiopia.* Economics of Resilience Final Report. June 2012.

Calvert, Ceres and Oxfam. 2012. *Physical Risks from Climate Change. A guide for companies and investors on disclosure and management of climate impacts.* Report prepared by Prepared by David Gardiner & Associates, LLC for Calvert, Ceres and Oxfam.

Cambridge Programme for Sustainable Leadership. 2011a. *Increasing mainstream investor understanding of natural capital. Part A: Main Report.* The Cambridge Natural Capital Programme. University of Cambridge. Cambridge, UK.

Cambridge Programme for Sustainable Leadership. 2011b. *Increasing mainstream investor understanding of natural capital. Part B: Evidence.* The Cambridge Natural Capital Programme. University of Cambridge. Cambridge, UK.

Carminati, E., and Martinelli, G. 2002. Subsidence rates in the Po Plain (Northern Italy): the relative impact of Natural and Anthropic causation. *The Journal of Engineering Geology* Vol. 66, 241–55.

Carpenter, A. 2013. *Resilience in the Social and Physical Realms: Lessons from the Gulf Coast.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Castells, M., Caraca, J. and Cardoso, G. 2012. *Aftermath. The Cultures of the Economic Crisis.* Oxford, UK: Oxford University Press.

Cattaneo. 2002. *Balancing agricultural development and deforestation in the Brazilian Amazon.* Research Report 129. Washington. DC: International Food Policy Research Institute

CCRIF (The Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility). 2010. *Enhancing the climate risk and adaptation fact base for the Caribbean: Preliminary results of the ECA Study.* CCRIF's Economics of Climate Adaptation (ECA) Initiative. Grand Cayman, Cayman Islands.

CDP (Carbon Disclosure Project). 2011. *DP Water Disclosure Global Report 2011: Raising corporate awareness of global water issues.* Report written for Carbon Disclosure Project by Deloitte. London, UK.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2012. *Valoración de Daños y pérdidas:*

Ola invernal en Colombia, 2010-2011. Misión BID-CEPAL enero 2012. Bogotá, Colombia.

Cernea, M. 2005. The 'ripple effect' in social policy and its political content. In: Likosky, M.B. (ed.) *Privatising Development: Transnational Law, Infrastructure and Human Rights.* Leiden: Martinus Nijhoff.

Chang, S.E. 2000a. Disasters and transport systems: loss, recovery and competition at the Port of Kobe after the 1995 earthquake. *Journal of Transport Geography 8* (2000): 53-65.

Chang, S.E. 2000b. *Transportation Performance, Disaster Vulnerability and Long-term effects of Earthquakes.* Second EuroConference on Global Change and Catastrophe Risk Management, 6-9 July 2000. Laxenburg, Austria.

Chatenoux, B. and Peduzzi, P. 2013. *Forest fires: Preliminary estimation of ecosystems global losses.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Chocrane. 2003. Fire Science for rainforests. *Nature*, Vol. 421 (27 february 2003): 913-919.

Christchurch Engineering Lefelines Group. 1997. *Risks and Realities: A Multi-Disciplinary Approach to the Vulnerability of Lifelines to Natural Hazards.* New Zealand Centre for Advanced Engineering. Chirstchurch, New Zealand.

CIMNE (Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería), EAI, INGENIAR and ITEC. 2013a. *Probabilistic Modeling of Natural Risks at the Global Level: Global Risk Model.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

CIMNE (Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería), EAI, INGENIAR and ITEC. 2013b. *Probabilistic Modelling of Natural Risks at the Global Level: The Hybrid Loss Exceedance Curve.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

City Government of Kobe. 2010. *Comprehensive Strategy for Recovery from the Great Hanshin-Awaji Earthquake. March 2010.* Kobe, Japan.

Clayton, A. 2003. Policy Coherence and Sustainable Tourism in the Caribbean. *International Journal of Contemporary Hospitality Management.* 2003,Volume 15, Number 3: 188-191.

Clements-Hunt, P. 2012. *Investment, Finance and Capital Market Perspectives.* The Blended Capital Group. Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Committee on Climate Change. 2012. *Adaptation Sub-Committee Progress Report 2012: Climate Change. Is the UK preparing for flooding and water scarcity?* London, UK.

Containerisation International. 1998. *Japanese port study initiated.* Containerisation International, 1 August 1998.

Containerisation International. 2003. *The great cull.* Containerisation International, 1 September 2003.

Corey, C. and Deitch. E. 2011. Factor Affecting Business Recovery Immediately After Hurricane Katrina. *Journal of Contingencies and Disaster Management,* Volume 19, No. 3, September 2011: 169-181.

Cosgrave, J. 2007. *Synthesis Report: Expanded Summary. Joint Evaluation of the International Response to the Indian Ocean Tsunami.* London: Tsunami Evaluation Coalition.

Cotula, L., Dyer, N. and Vermeulen, S. 2008. *Fuelling exclusion? The biofuels boom and poor people's access to land.* Rome: Food and Agricultural Organization of the United Nations and International Fund for Agricultural Development, and London: International Institute for Environment and Development.

Courbage, C., Orie, M. and Stahel, W. 2012. 2011 Thai floods and insurance. Capter 9. In: *Extreme events and insurance: 2011 annus horribilis.* The Geneva Reports No 5, March 2012. Geneva, Switzerland: The Geneva Association.

Craig D. and Porter D. 2003. Poverty Reduction Strategy Papers: A New Convergence. *World Development* Vol.31, No. 1: 53-69.

Crespo Cuarisma, J., Hlouskova, J. and Obersteiner, M. 2008. *Natural disasters as creative destruction? Evidence from developing countries. Economic Inquiry*, Vol. 46, Issue 2 (April 2008): 214-226.

Crichton, D. 2012. *Flood Plain Speaking.* The Chartered Insurance Institute. London, UK.

Cuevas, J. 2012. *Good practices used at the Peninsula de Yucatan, Mexico*. CIESAS. Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Dalberg. 2011. *Report on Support to SMEs in Developing Countries through Financial Intermediaries.* Dalberg Global Development Advisors.

DARA. 2012. *Risk Reduction Index.* Updated global data table provided to UNISDR in support of the Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. http://www.preventionweb.net/gar

DARA. 2013. *Brief on Dara's Risk Reduction Index West Africa Phase.* DARA International. Madrid, Spain. http://daraint.org/wp-content/uploads/2012/01/RRI-West-Africa-brief.pdf

Darwanto, H. 2012. *Understanding Existing Methodologies for Allocating and Tracking National Government Budget for Disaster Risk Reduction in Indonesia.* Study commissioned by UNISDR under the ADB supported RETA 6511 (Regional Stocktaking and Mapping of Disaster Risk Reduction Interventions in Asia and the Pacific). http://www.preventionweb.net/gar

De Bono, A. 2013. *The Global Exposure Database for GAR 2013.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland : UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Deloitte. 2012. *Aftershocks: Adjusting to the new World of Risk Management.* Deloitte Development LLC.

Devereux, S. 2003. *Policy Options for Increasing the Contribution of Social Protection to Food Security.* Institute for Development Studies, Forum for Food Security in Southern Africa. Brighton: IDS.

DFID (Department for International Development). 2006. *Reducing the Risk of Disasters – Helping to Achieve Sustainable Poverty Reduction in a Vulnerable World.* A DFID policy paper', DFID. London, UK.

Dhar Chakrabarti, P.G. 2012. *Understanding existing methodologies for allocating and tracking DRR resources in India.* Study commissioned by UNISDR in collaboration with ADPC. Bangkok, Thailand http://www.preventionweb.net/gar

Di Martire, D. De Rosa, M. Pesce, V. Santangelo M. A. and Calcaterra, D. 2012. Landslide Hazard and Land Management in High-density Urban Areas of Campania Region, Italy. *Natural Hazards Earth System Sciences,* 12: 905–926.

DKKV (Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge). 2012. *Mobilisierung des Privatsektors zur katastrophenpräventiven Anpassung an den Klimawandel.* Teilstudie Deutschland. Bonn, Germany: BMZ, GIZ and DKKV.

Dollar, D. And Svensson, J. 2000. What explains the success or failure of structural adjustment programmes? *The Economic Journal*, 110 (October): 894-917.

Drabek, T.E. 2000. Disaster evacuations: Tourist-business managers rarely act as customers expect. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, August 2000: 48-57.

Dreze, J.and Sen, A.K. 1989. *Hunger and Public Action.* Oxford, UK: Clarendon Press.

Easterly, W. 2003. IMF and World Bank Structural Adjustment Programs and Poverty. In: *Managing Currency Crises in Emerging Markets of the National Bureau of Economic Research.* M. Dooley and J. A. Frankel (eds.). Chicago: University of Chicago Press.

ECA (Economics of Climate Adaptation). 2009. *Shaping Climate-Resilient Development. A Framework for décision-making.* A Report of the Economics of Climate Adaptation Working Group.

ECLAC (United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean). 2002. *Handbook for estimating the socio-economic and environmental effects of disasters.* Report LC/MEX/L.519. Mexico DF, Mexico.

ECLAC (United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean). 2003. *Handbook for Estimating the Socio-economic and Envi-*

ronmental Effects of Disasters. LC/MEX/G.5 LC/L.1874.

ECLAC (United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean). 2011. *The economics of climate change in the Caribbean.* Caribbean Development Report, Vol. III. Port-of-Spain, Trinidad and Tobago.

Ede, A.N. 2011. Measures to reduce the high incidence of structural failures in Nigeria. *Journal for Sustainable Development in Africa*, Vol. 13, No. 1, 2011: 153-161.

EIU (Economist Intelligence Unit). 2011a. *Thailand Country Report October 2011.* London, UK.

EIU (Economist Intelligence Unit). 2011b. *Thailand Country Report November 2011.* London, UK.

EIU (Economist Intelligence Unit). 2011c. *Thailand Country Report December 2011.* London, UK.

EIU (Economist Intelligence Unit). 2012a. *Indonesia Country Report December 2012.* London, UK.

EIU (Economist Intelligence Unit). 2012b. *Kenya Country Report December 2012.* London, UK.

EIU (Economist Intelligence Unit). 2012c. *Haiti Country Report 4th quarter 2012.* London, UK.

EIU (Economist Intelligence Unit). 2012d. *The EIU Methodology.* Internal Briefing Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

EIU (Economist Intelligence Unit). 2012e. *Thailand politics: Quick View - Flooding flashpoint.* EIU Viewswire, 3rd September 2012. London, UK.

Elkin, S. 1987. *City and Regime in the American Republic.* Chicago, USA: The University of Chicago Press.

Elkins, Z., Guzman, A. and Simmons, B. 2006. Competing for capital: the diffusion of bilateral investment treaties, 1960-2000. *International Organizations*, Vol. 60. No. 4 (Autumn 2006): 811-846.

Enz, R. 2000. The S-Curve Relation between Per-Capita Income and Insurance Penetration. *The Geneva Papers on Risk and Insurance*, 25 (3): 396-406.

Epstein, G., Grabel, I. and Jomo, K.S. 2003. *Capital management techniques in developing countries: an assessment of experiences from the 1990s and lessons for the future.* Presented at the XVIth Technical Group Meeting (TGM) of the G-24. Port-of-Spain, Trinidad and Tobago.

Erian, W., Katlan, B., Ouldbedy, B., Awad, H., Zaghtity, E. and Ibrahim, S. 2012. *Agriculture Drought in Africa and Mediterranean.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

ERN-AL (Consortium Evaluación de Riesgos Naturales – America Latina). 2011. *Probabilistic modelling of disaster risk at global level: development of a methodology and implementation of case studies. Phase 1A: Colombia, Mexico and Nepal.* Background Paper prepared for the 2011 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Ernst and Young. 2012. *Turning risk into results. How leading companies use risk management to fuel better performance.* http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Turning_risk_into_results/$FILE/Turning%20risk%20into%20results_AU1082_1%20Feb%202012.pdf

Escaleras, M. and Register, C.A. 2011. Natural Disasters and Foreign Direct Investment. *Land Economics* Vol. 87(2): 346-363.

European Commission. 2011. *Draft Amending Budget N° 7 to the General Budget 2011, Statement of Expenditure by Section.* COM(2011) 796 final. Brussels.

European Commission. 2012. *Draft Amending Budget N° 2 to the General Budget 2012, Statement of Expenditure by Section.* COM(2012) 125 final. Brussels.

FAO (Food and Agriculture Organization) and UNIDO (United Nations Industrial Development Organization). 2009. *Agro-Industries for Development.* CAB International and FAO. Rome, Italy.

FAO (Food and Agriculture Organization), IFAD (International Fund for Agricultural Development), IMF (International Monetary Fund), OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development). 2011. *Price Volatility in Food and Agricultural Markets: Policy Responses.* Policy Report including

contributions by FAO, IFAD, IMF,OECD, UNCTAD, WFP, World Bank, the WTO, IFPRI and the UN HLTF, 2 June 2011.

FAO (Food and Agriculture Organization). 2009. *FAO's role in the Syria drought response plan 2009.* Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO). Rome, Italy.

FAO (Food and Agriculture Organization). 2010. *Price surges in food markets.* Economic and Social Perspectives, Policy Brief 9, June 2010. http://www.fao.org/docrep/012/al296e/al296e00.pdf

FAO (Food and Agriculture Organization). 2011a. *Global Food Losses and Food Waste. Extent, Causes and Prevention.* Study conducted for the International Congress "Save food" at Interpack 2011, Düsseldorf, Germany. Rome, Italy.

FAO (Food and Agriculture Organization). 2011b. *Situation analysis: improving food safety in the maize value chain in Kenya.* Report prepared for FAO by Prof. Erastus Kang'ethe, College of Agriculture and Veterinary Science. Nairobi, Kenya.

FAO (Food and Agriculture Organization). 2012a. *The State of Food and Agriculture. Investing on agriculture for a better future.* Office of Knowledge Exchange, Research and Extensio Rome, Italy.

FAO (Food and Agriculture Organization). 2012b. *Price Monitoring and Analysis Country Brief Ethiopia. September 2011 - February 2012.* Food Security Information for Decision Making. http://www.fao.org/docrep/015/an612e/an612e00.pdf

FAO (Food and Agriculture Organization). 2012c. *Price volatility from a global perspective.* Technical background document for the high-level event on: "Food Price volatility and the role of speculation", 6 July 2012. Paper prepared by the FAO Trade and Markets Division (EST). Rome, Italy.

Farrington, J., Holmes, R. and Slater, R. 2008. *Linking Agriculture Growth and Social Protection: Conceptual framework.* ODI Background Paper. London: Overseas Development Institute.

Fasecolda (Federation de Aseguradores Colombianos). 2011. *Siniestros reportados a las aseguradoras por ola invernal superan los $500.000 millones.* Las noticias del sector asegurador, en linea 31 de mayo de 2011. Colombia.

Fava Neves, M. 2011. Food chains and the reasons behind rising food prices. *Food Chain*, Vol. 1, No. 1. (May 2011): 52-70.

Fava Neves, M. and Alves Pinto M. 2012. *Analysis of the relationship between public regulation and investment decisions for disaster risk reduction in the agribusiness sector.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Ferris, E. and Petz, D. 2012. *The Year that Shook the Rich: a review of natural disasters in 2011.* The Broings Institution and London School of Economics Project on Internal Displacement.

Feyen, E., Lester, R. and Rocha, R. 2011. *What Drives the Development of the Insurance Sector? An Empirical Analysis Based on a Panel of Developed and Developing Countries.* World Bank, Working Paper S5572.

FM Global. 2010. *Why Companies Risk it All ? Flirting with Natural Disasters.* http://www.fmglobal.com/assets/pdf/P10168.pdf

Forster, J., Schuhmann, P.W., Lake, I.R., Watkinson, A.R. and Gill, J.A. 2012. The influence of hurricane risk on tourist destination choice in the Caribbean. *Climate Change*, Vol. 114, Issue 3-4: 745-768.

Foster, V. and Briceño-Garmendia, C. 2010. *Africa's insfrastructure. A time for transformation.* A copublication of the Agence Fraçaise de Développement and World Bank.

Fra Paleo, U. (ed.). 2009. *Building Safer Communities. Risk Governance, Spatial Planning and Responses to Natural Hazards.* Amsterdam, The Netherlands: IOS Press.

Fujimoto, T. 2011. *Supply Chain Competitiveness and Robustness: A Lesson from the 2011 Tohu Earthquake and Supply Chain "Virtual Dualization".* Tokyo, Japan.

Funabashi, Y. and Takenaka, H. 2012. *Lessons from Japan's Disaster.* Risk management and the compound crisis presented by the Great East Japan Earthquake. http://www.chathamhouse.org/publications/papers/view/182634

Funk et al. 2010. *A Climate Trend Analysis of Kenya.* Famine Early Warning Systems Network (FEWS-

NET) —Informing Climate Change Adaptation Series. Denver, USA.

Funk et al. 2012a. *A Climate Trend Analysis of Ethiopia.* Famine Early Warning Systems Network (FEWSNET) —Informing Climate Change Adaptation Series. Denver, USA.

Funk et al. 2012b. *A Climate Trend Analysis of Uganda.* Famine Early Warning Systems Network (FEWSNET) —Informing Climate Change Adaptation Series. Denver, USA.

G20/OECD. 2012. *Disaster Risk Assessment and Risk Financing. A G20/OECD Methodological Framework.* Paris, France: OECD. http://www.oecd.org/gov/risk/G20disasterriskmanagement.pdf.

Gencer, E. 2012. *The Impact of Globalization on Disaster Risk Trends: A Macro- and Urban- Scale Analysis.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Gerulis-Darcy, M. 2012. *Implications of the Global Political Economy on Vulnerability to Disasters: The Case of Long-Term Structural Adjustment Policies in Nicaragua.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

GFMC (Global Fire Monitoring Centre). 2012. *White Paper on Vegetation Fires and Global Change.* Final draft, 19 October 2012. Freiburg, Germany.

Gleeson, B. and Low, N. 2000. Revaluing planning: Rolling back neo-liberalism in Australia. *Progress in Planning* 53 (2000): 83-164.

Global Construction Perspectives and Oxford Economics. 2011. *Global construction 2020: A global forecast for the construction industry over the next decade to 2020.* London, UK.

GNDR (Global Network of Civil Society Organisations for Disaster Reduction). 2011. *If you do not join hands. Views from the Frontline. Local reports of progress on implementing the Hyogo Framework for Action, with strategic recommendations for more effective implementation.* Global Network of Civil Society Organisations for Disaster Reduction. May 2011.

Goldhammer, J.G. 2009. *Regional / National Impact of Climate Change on Fire Regimes.* International Symposium. Busan, Korea.

Gordon, M. 2013. *Exploring Existing Methodologies for Allocating and Tracking Disaster Risk Reduction in National Public Investment.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Government of Bangladesh. 2012. *National Progress Report on the Implementation of the Hyogo Framework for Action (2011-2013).* Interim Report, 31 October 2012.

Government of Bhutan. 2004. *Thimpu Structure Plan, 2002–-2007. Revision 1st August 2004.* Ministry of Works and Human Settlement. Department of Urban Development and Engineering Services. Bhutan.

Government of Brazil. 2010. *Light for All: A Historic Landmark, 10 million Brazilians out of the darkness.* Ministério de Minas e Energia. Brasília, Brasil.

Government of Colombia. 2011. *Evaluación de daños del fenómeno de La Niña 2010-2011.* Ministerio del Interior y de Justicia - DGR. Bogotá, Colombia.

Government of Colombia. 2012. Contingent liability Management in Colombia and the Financial Strategy associated with Natural Disasters. Chapter 7. In: *Improving the assessment of disaster risks to strengthen financial resilience.* Government of Mexico and World Bank. 2012: 132-141.

Government of Costa Rica. 2010. *El Impacto Económico de los Eventos Naturales y Antrópicos Extremos en Costa Rica, 1988-2009.* MIDEPLAN (Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica). San José, Costa Rica.

Government of Italy. 2012. *Italian Application to Mobilize the European Union Solidarity Fund - EUSF. Earthquakes May 2012 in the area of the regions: Emilia-Romagna, Lombardia and Veneto.* Civil Protection Department, Government of Italy.

Government of Japan. 2011. *Disaster Management in Japan.* February 2011. Tokyo, Japan.

Government of Japan. 2012a. *White Paper on Small and Medium Enterprises in Japan.* Ministry of

Economy, Trade and Industry and Japan Small Business Research Institute. Tokyo, Japan.

Government of Japan. 2012b. *White Paper on Land, Infrastructure, Transport and Tourism in Japan, FY 2011.* Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism. Tokyo, Japan.

Government of Japan. 2012c. *White Paper on Disaster Management in Japan, 2012.* Cabinet Office. Tokyo, Japan.

Government of Mexico and World Bank. 2012. *Improving the Assessment of Disaster Risks to Strengthen Financial Resilience.* A Special Joint G20 Publication by the Government of Mexico and World Bank. 2012 International Bank for Reconstruction and Development / International Development. Washington, DC: USA.

Government of Namibia. 2012. Disaster Risk Management Act. *Government Gazette of the Republic of Namibia.* No. 5029, September 2012. Windhoek Namibia

Government of Samoa. 2009. *Samoa Post-Disaster Needs Assessment: Following the Erthquake and Tsunami on 29th September 2009.* GFDRR. Washington DC, USA.

Government of the United Kingdom. 2006. *Planning Policy Statement 25: Development and Flood Risk.* Department of Communities and Local Government. London, UK.

Government of the United Kingdom. 2008. *Plannning for the Rising Tides: The Humber Flood Risk Management Strategy.* Environment Agency. Leeds, UK.

Government of the United Kingdom. 2011. *Adapting to an Uncertain Climate: A World of Commercial Opportunities.* UK Trade and Investment.

Government of the United Kingdom. 2012. *National Planning Policy Framework.* Department of Communities and Local Government. London, UK.

Government of the United States of America. 2012. *National progress report on the implementation of the Hyogo Framework for Action (2011-2013).*

Grain. 2012. *Who's behind the land grabs? A look at some of the people pursuing or supporting large farmland grabs around the world.* Grain factsheet, October 2012. Barcelona, Spain.

Gubbels, P. 2012. *Changing the Development Paradigm: Key to Managing Drought Risk in areas of Chronic Food Insecurity in Africa.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR http://www.preventionweb.net/gar

Hall, C.M. 2010. Crisis events in tourism: subjects of crisis in tourism. *Current Issues in Tourism*, Vol 13, No 5: 401-417.

Hallegatte, S. 2011. *How economic growth and rational decisions can make disaster losses grow faster than wealth.* World Bank. Policy Research Working Paper No. 5617.

Hallegatte, S., Henriet, F., Patwardhan, A., et. al. 2010. *Flood Risks, Climate Change Impacts and Adaptation Benefits in Mumbai. An initial assessment of socio-economic consequences of present and climate induced flood risks and of possible adaptation options.* OECD Environment Working Papers No. 27.

Hamdan, F. 2012. *Intensive and Extensive Disaster Risk Drivers and Incentives for Disaster Risk Management in the MENA region.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Haraguchi, M. and Lall, U. 2012. *Flood Risks and Impacts. Future Research Questions and Implications to Private Investment Decision-Making for Supply Chain Networks.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Harrington, K. and O'Connor, J. 2009. How Cisco Succeeds. *Supply Chain Management Review.* July/August 2009.

Harvey, D. 1985. *Studies in the History and Theory of Capitalist Urbanization. Vol. 2. Urbanization of Capital.* Oxford, UK : Basil Blackwell Ltd.

Hatton, T., Seville, E. and Vargo, J. 2012. *Improving the Resilience of SMEs: Policy and Practice in New Zealand.* Resilient Organisations Research Report 2012/012 ISSN 1178-7279.

Hawnevik, K., Matondi, P. B. and Beyene, A. 2012 *Biofuels, Land Grabbing and Food Security in Africa.* Zed Bos/Nordiska Afrikainstitutet. London, UK.

Hayashi, T. 2012. Japan's Post-Disaster Economic Reconstruction: From Kobe to Tohuku. *Asian Economic Journal* 2012 Vol.26 No. 3: 189-210.

Hazell, P. and Hess, U. 2010. Drought insurance for agricultural development and food security in dryland areas. *Food Security*, December 2010, Volume 2, Issue 4, pp 395-405.

Heise, A. and Lierse, H. 2011. The Effects of European Austerity Programmes on Social Security Systems. *Modern Economy* Vol 2: 498-513.

Heitzmann, K., Canagarajah, S. and Siegel, P. 2002. *Guidelines for Assessing the Sources of Risk and Vulnerability.* Social Protection Discussion Paper Series No 0218, World Bank.

Henshaw, G. 2010. *The role of private sector in the provision of affordable housing to the public.* Lecture presented to the Nigerian Society of Engineers, Cross River State branch, on its 2010 workshop.

Hill, H. and Pittman, J. 2012. *Agriculture and Disaster Risk Reduction.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Hobsbawm, E. 2011. *How to change the world. Tales of Marx and Marxism.* London, UK: Little Brown/ Abacus.

Hochrainer, S. 2009. *Assessing the Macroeconomic Impact of Natural Disasters: Are there any?* Policy Research Working Paper 4968. Washington: World Bank.

Hochrainer, S. 2012. *Financial and Economic Disaster Risk Estimation in Madagascar for the Implementation of CatSim.* Summary report for the project "Mainstreaming Disaster Risk Management and Climate Change in Economic Development. Technical Assistance to the Republic of Madagascar". Vienna, Austria: IIASA.

Hochrainer, S., Timonina, A., Williges, K., Pflug,G. and Mechler, R. 2013. *Modelling the indirect and fiscal risks from natural disasters using the CatSim model.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Hoekstra, A.Y. and Chapagain, A.K. 2008. *Globalization of water: Sharing the planet's freshwater resources.* Oxford, UK: Blackwell Publishing,

Holt, J., Le Jeune, S., Bernard, J., Chastre, C. and Berton, H. 2009. *Understanding the Household Economy in Rural Niger.* London: Save the Children UK.

Honey, M. and Krantz, D. 2007. *Global Trends in Coastal Tourism.* Prepared for Marine Program World Wildlife Fund. Washington DC, USA

Hsiang, S.M. and Jina, A.S. 2012. *Development after Disaster.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Hussels, S., Ward, D. and Zurbruegg, R. 2005. Stimulating the Demand for Insurance. *Risk Management and Insurance Review*, 8 (2): pp. 257-278.

IADB (Inter-American Development Bank). 2010. *Indicators of Disaster Risk and Risk Management. Program for Latin America and the Caribean.* Technical notes, IDB-TN-169, September 2010.

IASC (Inter-Agency Standing Committee). 2012. *Strategic Document Version 2 Response plan addressing the food and nutrition crisis in the Sahel.* 15 February 2012. Dakar Inter Agency Standing Committee.

IATP (Institute for Agriculture and Trade Policy). 2009. *Betting Against Food Security: Futures Market Speculation.* Trade and Global Governance Programme. Minneapolis, USA: Institute for Agriculture and Trade Policy.

IFC (International Financial Corporation). 2012. *IFC and Small and Medium Enterprises.* IFC Issue Brief. International Finance Corporation.

IFPRI (International Food Policy Research Institute). 2011. *Food Prices: Riding the Rollercoaster.* 2011 International Food Policy Report. Washington, DC: IFPRI.

IHS Global Insight. 2012. *As the clear-up begins, a look at hurricane Sandy's likely economic toll.* Country & Industry Forecasting, 31 October 2012.

IIED (International Institute for Ennvironment and Development). 2012a. *Draft Resilient Cities report.* Unpublished contribution to the UNISDR Making

Cities Resilient Report 2012. Draft of 6 July 2012). Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

IIED (International Institute for Environment and Development). 2012. *The global land rush: what the evidence reveals about scale and geography.* IIED Briefing, April 2012b, written by Lorenzo Cotula and Emily Polack. London: IIED.

IIED (International Institute for Environment and Development), FAO (Food and Agriculture Organization), and IFAD (International Fund for Agricultural Development). 2009. *Land grab or development opportunity? Agricultural investment and international land deals in Africa.* IIED/FAO/IFAD. London/Rome.

IIGCC (Institutional Investors Group on Climate Change). 2010. *Climate Impact Reporting for Property Investment Portfolios: A guide for Pension Funds and their Trustees and Fund Managers.* Report of the Institutional Investors Group on Climate Change. London, UK

IIHS (Indian Institute for Human Settlements). 2012. *The Role of Private Sector in Reducing Disaster Risk in Large Scale Infrastructure and Real Estate Development, Case of Delhi.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

IISD (International Institute for Sustainable Development), the Blended Capital Group, and UNEP-FI (United Nations Environment Programme Finance Initiative). 2012. *Financial stability and systemic risk. Lenses and Clocks.* IISD Report, June 2012. Geneva, Switzerland.

ILO (International Labor Office or Organization). 2012. *Global Employment Trends 2012.* Geneva, Switzerland: ILO.

IMECHE (Institution of Mechanical Engeneers). 2012. *Global Food. Waste not, want not.* London, UK.

IMF (International Monetary Fund). 2012. *Regional Economic Outlook. Sub-Saharan Africa: Maintaining Growth in an Uncertain World.* World Economic and Financial Surveys. October 2012. Washington, DC: IMF.

Ingirige, B. and Amaratunga, D. 2012. *Minimising flood risk accumulation through effective private and public sector engagement.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2007. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability.* IPCC Synthesis Report. Geneva, Switzerland.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2012. *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation.* Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.). Cambridge University Press. Cambridge, UK, and New York, NY, USA.

Ipsos MORI. 2013. *Making Futures Real. Exploring how policy-makers perceive and deal with long-term risk.* Research report prepared for UNISDR and HFP, Kings College.

IRGC (Integrated Risk Governance Council). 2005. *Risk Governance. Towards an integrated approach.* Geneva, Switzerland: Integrated Risk Governance Council.

IRGP-IHDP. 2010. *Integrated Risk Governance Project Science Plan.* Integrated Risk Governance Project and International Human Dimension Program for Global Environmental Changes. Bonn, Germany.

IRIN (Integrated Regional Information Networks). 2010. *Niger: Southern villages emptying as drought bites.* Humanitarian News and Analysis. 6 December 2012.

IRP (International Recovery Platform). 2012. *Policy, partnerships & land use planning interventions to reduce future risks.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Jabeen, H. 2012. *Private Sector Investment Decisions in Building and Construction: Increasing, Managing*

and Transferring Risks: The Case of Dhaka. Case study prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Jackson, I. 2002. *Adaptation to Climate Change in the Caribbean Tourism Sector Workshop Grenada, May 27-28, 2002.* Prepared for the Organization of American States (OAS).

Jayanthi, H. and Husak, G.J. 2012. *A probabilistic approach to assess agricultural drought risk.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Johannessen, A. Rosemarin, A. Gerger Swartling, A. Han, G. Vulturius, G and Stenström, T.A. 2013. *Linking Investment Decisions with Disaster Risk Reduction in Water Sanitation and Hygiene (WASH): The Role of the Public and Private Sectors, Potentials for Partnership and Social Learning.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Johnson, C. 2011. *Creating an enabling environment for reducing disaster risk: Recent experience of regulatory frameworks for land, planning and building in low and middle-income countries.* Background Paper prepared for the 2011 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Johnson, C., Adelekan, I., Bosher, L., Jabeen, H., Kataria, S., Wijitbusaba, A. and Zerjav, B. 2012. *Private Sector Investment Decisions in Building and Construction: Increasing, Managing and Transferring Risks.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Johnston, D. 2012. *The Value of Seismic Risk Mitigation in Canterbury, New Zealand.* Case study prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Jones Lang LaSalle. 2013. *Global Market Perspective, first quarter 2013.*

Jose, S.R. 2012. *Preliminary examination of Existing Methodologies for Allocating and Tracking National Government Budget for Disaster Risk Reduction (DRR) in the Philippines.* Study commissioned by UNISDR under the ADB supported RETA 6511 (Regional Stocktaking and Mapping of Disaster Risk Reduction Internventions in Asia and the Pacific). http://www.preventionweb.net/gar

Joskow, P.L. and Parsons, J.E. 2012. *The Future of Nuclear Power After Fukushima.* MIT Center for Energy and Environmental Policy Research., CEEPR WP 2012-001, February 2012.

Kamal-Chaoui, L., Leman, E. and Rufei, Z. 2009. *Urban Trends and Policy in China.* OECD Regional Development Working Papers, 2009/1. Paris, France: OECD.

Karlsson, A. 2012. *Innovative Approaches to Address DRR Implementation in Cities. Sustainability Certification of Urban Areas and Opportunities to Integrate Resilience and DRR.* Presentation at the Seminar 25 May 2012 on "Resilient cities - From knowledge to local action" convened by the Swedish Water House cluster group for Water and Disaster Risk Reduction.

Kataria, S. and Zerjav, B. 2012. *Private Sector Investment Decisions in Building and Construction: Increasing, Managing and Transferring Risks: A Literature Review.* Prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Kayode, F., Ojo, B. and Sheba E.A. 2008. Review Paper: Design, Aesthetics and the Isue of Integrity in the Built Environment: The Nigerian Example. *Indoor and Built Environment, August 2008* Vol. 17 No.4, 283-298.

Kellet and Sparks. 2012. *Disaster Risk Reduction - Spending where it should count.* Global Humanitarian Assistance / Development Initiatives.

Kent, R. 2013. *Making Futures Real: The policy-makers challenge.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Khan, M.E. 2005. The Death Toll from Natural Disasters: the Role of Income, Geography and Institutions. *The Review of Economics and Statistics*, 87 (2): 271-284.

King, A. 2012. *Livelihood profiles, North Eastern Provinces, Kenya.* Food Economy Group and Save the Children, Oct. 2012.

KPMG International. 2012. *Expect the Unexpected: Building Business Value in a Changing World. Part I.* http://www.kpmg.com/Global/en/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/building-business-value-part-1.pdf

Kyrili, K. and Martin, M. 2010. *The Impact of the Global Economic Crisis on the Budgets of Low-Income Countries.* A report for Oxfam by Development Financing International. Oxford, UK: Oxfam International.

Lao People's Democratic Republic. 2012. *National Progress Report on the Implementation of Hyogo Framework for Action (2011-2013) - interim report.* HFA Monitor update. http://www.preventionweb.net/english/countries/asia/lao/

Lapvitsas, C., Kaltenbrunner, A., Lambrinidis, G., Lindo, D., Meadway, J., Michell, J., Painceira, J.P., Pires, E., Powell, J., Stenfors, A. and Teles, N. 2010. *The Eurozone between austerity and default.* RMF Occasional Report, September 2010.

Lavell, A. 2003. *Regional Programme for Risk Management in Central America. Ideas and notions relating to concept and practice.* Panama: CEPREDENAC and UNDP.

Le Courtois, E., Gálvez-Nogales, E., Santacoloma, P. and Tartanac, F. 2010. *Enhancing farmers' access to markets for certified products: A comparative analysis using a business model approach.* AGS Main Series, Agricultural Management, Marketing and Finance Working Documents, Issue 28. Rome: FAO.

Lewsey, C., Cid, G. and Kruse, E. 2004. Assessing climate change impacts on coastal infrastructure in the Eastern Caribbean. *Marine Policy* 28 (2004): 393-409.

Likosky, M.B. 2009. Contracting and regulatory issues in the oil and gas and metallic minerals industries. *Transnational Corporations,* Vol 18, No. 1 (April 2009).

Llasat, M. and Siccardi, F. 2010. A reflection about the social and technological aspects in flood risk management – the case of the Italian Civil Protection. *Natural Hazards Earth System Science*, 10: 109–119.

Lloyds. 2011. *Lloyds Risk Index 2011.* Featuring content by Economist Intelligence Unit. London: Lloyds.

Lloyds. 2012. *Lloyd's Global Underinsurance Report.* October 2012. London: Lloyds.

Lo, B., Mlachila, M., Nallari, R. and Kalonji, K. 2003. *The impact of external indebtedness on poverty in low-income countries.* IMF Working Paper No. 03/61. International Monetary Fund. Washington DC, USA.

Lorphensri, O., Ladawadee, A. and Dhammasarn, S. 2011. *Review of Groundwater management and Land Subsistance in Bangkok, Thailand.* Chapter 7. In: Makoto Taniguchi (Ed.). *Groundwater and Subsurface Environments. Human Impacts in Asian Coastal Cities.* Kyoto, Japan: Springer.

Louw, A., Vermeulen, H., Kirsten, J., and Madevu, H. 2007. Securing small farmer participation in supermarket supply chains in South Africa. *Development Southern Africa* 24(4): 539–551.

Luino, F., Turconi, L., Petrea, C. and Nigrelli G. 2012. Uncorrected land-use planning highlighted by flooding: the Alba case study (Piedmont, Italy). *Natural Hazards Earth System Sciences,* 12: 2329–2346.

Mahon, R. 2007. *The Role of Physical Planning in Linking Disaster Risk Reduction to the Development Process: Coastal Tourism Reconstruction in Grand Anse, Grenada.* Paper presented at the 5th International Coastal and Marine Tourism Congress: Balancing Marine Tourism, Development and Sustainability. Auckland, New Zealand.

Mahon, R., Becken, S. and Rennie, H. 2012. *Evaluating the Business Case for Investment in the Risk Resilience of the Tourism sector of Small Island Developing States.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Marome, W.A. 2012. *Private Sector Investment Decisions in Building and Construction: Increasing,*

Managing, and Transferring Risks: A Case Study of Thailand. Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Marsh, Inc. 2012. *Navigating the risk and insurance landscape: Latin America and Caribbean Insurance Market Report 2012.* http://usa.marsh.com/Portals/9/Documents/1807NCN2012IMR-LAC.pdf

Marsh. 2011. *Preparing the Local Public Sector for Risk Governance: First Steps Towards an ISO 31000 Framework.* Framework for Public Risk Governance and Lessons Learnt.

Masters, M.W. and White, A.K. 2011. How institutional investors are driving up food and energy prices. Chapter 1. In: IATP, 2011. *Excessive speculation in Agricultural Commodities. Selected Writings from 2008-2011.* Minneaplolis, USA: IATP.

Matondi, P. B., Havnevik, K. and Beyene, A. 2011. *Biofuels, land grabbing and food security in Africa.* Uppsala, Sweden: Zed Books Ltd.

Maxwell, S. and Slater, R. 2003. Food policy old and new. *Development Policy Review* 21(5–6): 531–553.

McKinsey Global Institute. 2009. *Global capital markets: Entering a new era.* September 2009.

Mechler, R. 2004. *Natural Disaster Risk Management and Financing Disaster Losses in Developing Countries.* Band 1, Karlsruher Reihe II: Risikoforschung und Versicherungsmanagement. Karlsruhe, Germany: Verlag Versicherungswirtschaft.

Mechler, R. 2009. *Disasters and Economic Welfare. Can National Savings Measures Help Explain Post Disaster Changes in Consumption?* Background Paper for Chapter 2 of World Bank/UNISDR 2010: Natural Hazards, Unnatural Disasters. https://www.gfdrr.org/node/284

Mechler, R., Hochrainer, S., Linnerooth-Bayer, J. and Pflug, G. 2012. Public Sector Financial Vulnerability to Disasters. The IIASA CatSim Model. In: Birkmann, J. (ed.): *Measuring Vulnerability to Natural Hazards. Towards Disaster Resilient Societies.* Revised and extended Second Edition, Tokyo, Japan: United Nations University Press.

Mechler, R., Hochrainer, S., Pflug, G., Lotsch, A. with Williges, K. 2009. *Assessing the Financial Vulnerability to Climate-Related Natural Hazards.* Policy Research Working Paper, 5232 (Background Paper for the Development and Climate Change World Development Report 2010). Washington, DC: World Bank.

Mechler, R., Hochrainer-Stigler, S. and Nakano, K. 2013. Modelling the Economic Effects of Disaster Risk in Nepal. In: Amendola et al. (eds.): *Integrated Catastrophe Risk Modeling. Advances in Natural and Technological Hazards Research.* Springer.

Mechler, R., Linnerooth-Bayer, J., Hochrainer, S. and Pflug, G. 2006. *Assessing Financial Vulnerability and Coping Capacity: The IIASA CatSim Model.* Concepts and Methods. In: Measuring Vulnerability and Coping Capacity to Hazards of Natural Origin. J. Birkmann (ed.). Tokyo, Japan: United Nations University Press.

Méheux, K. and Parker, E. 2006. Tourist sector perceptions of natural hazards in Vanuatu and the implications for a small island developing state. *Tourism Management* 27 (2006): 69-85.

Mekkonen, M.M. and Hoekstra. A.Y. 2011. National Water Footprint Accounts: The green, blue, and gray water footprint of production and consumption. *Value of Water Research Report Series* No. 50. Volume 1: Main Report. Delft, The Netherlands: UNESCO-IHE Institute for Water Education.

Menoni, S., Pesaro, G., Mejri, O. and Atun, F. 2005. *Interface between public and private treatment of «public goods».* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland:UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Mitlin, D. and Satterthwaite D. 2012. *Urban Poverty in the Global South: Scale and Nature.* London, Routledge

Mkumbwa, S. 2011. *Cereal food commodities in Eastern Africa: consumption - production gap trends and projections for 2020.* MPRA Paper 42113. http://mpra.ub.uni-muenchen.de/42113/

Mori Building. 2012. *Comprehensive disaster management measures: From the city that people run away from, into the city that people seek refuge in time of disaster (original document in Japanese).* Mori Building report. http://www.mori.co.jp/en

Moteff, J. 2007. *Critical Infrastructure: The National Asset Database.* CRS Report for Congress. Updated July 16, 2007. Congressional Research Service. http://www.fas.org/sgp/crs/homesec/RL33648.pdf

Muir-Wood, R. 2012. *The Christchurch earthquakes of 2010 and 2011.* The Geneva Reports. Risk Insurance Research. Geneva, Switzerland: The Geneva Association.

Mukhija, V. 2003. *Squatters as Developers? Slum Redevelopment in Mumbai.* Aldershot, UK: Ashgate.

Munich Re. 2010. *TOPICS GEO Natural catastrophes 2010 Analyses, assessments, positions.* Munich Re. Munich, Germany.

Munich Re. 2012. *TOPICS GEO Natural catastrophes 2011. Analyses, assessments, positions.* 2012 Issue, Munich Re. Munich, Germany.

Mycoo, M. 2006. Sustainable Tourism Using Regulations, Market Mechanisms and Green Certification: A Case Study of Barbados. *Journal of Sustainable Tourism*, Vol.14, No.5: 489-511.

Nagamatsu, S. 2007. Economic Problems During Recovery from the 1995 Great Hanshin-Awaji Earthquake. *Journal of Disaster Research* Vol.2, N°5. 372-380.

NAPC (National Agricultural Policy Center). 2009. *Syrian Agricultural Trade 2008-2009.* Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Syrian Arab Republic.

National Academies. 2012. *Disaster Resilience. A national imperative, Summary Report.* The National Academies Press. Washington USA.

National Academy of Sciences. 2007. *Water implications of biofuel production in the United States. Report in Brief, October 2007.* The National Academy of Sciences. Washington, USA.

National Diet of Japan. 2012. *The Official Report of the Fukushima. Nuclear Accident Independent Investigation Commission.* http://www.nirs.org/fukushima/naiic_report.pdf

National Intelligence Council. 2012. *Global Trends 2030: Alternative Worlds.* Office of the Director of National Intelligence. United States of America.

National Transportation Safety Board. 2007. *Collapse of I-35W Highway Bridge Minneapolis, Minnesota.* August 1, 2007. Accident Report. NTSB/HAR-08/03 PB2008-916203. United States of America.

Nellemann, C., MacDevette, M., Manders, T., Eickhout, B., Svihus, B., Prins, A. G., Kaltenborn, B. P. (Eds). 2009. *The environmental food crisis – The environment's role in averting future food crises. A UNEP rapid response assessment.* United Nations Environment Programme, GRID-Arendal.

NERC (National Environment Research Council (CEH (Center of Ecology and Hydrology))) 2012. *Hydrological Summary for the United Kingdom.* Oxfordshire, UK.

Neumayer, E. and Barthel, F. 2011. Normalizing Economic Loss from Natural Disasters: A Global Analysis. *Global environmental change*, 21 (1): 13-24.

NGI (Norwegian Geotechnical Institute). 2013a. *Tsunami Metodology and Results Overview.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

NGI (Norwegian Geotechnical Institute). 2013b. *Landslide Hazard and Risk Assessment in El Salvador.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Nguyen, T. 2012. *Insurability of Catastrophe Risks and Government Participation in Insurance Solutions.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Nicholls, R., Hanson, J., Herweijer, C., Patmore, N., Hallegatte, S., Corfee-Morlot, J., Château, J. and Muir-Wood, R. 2008. *Ranking Port Cities with High Exposure and Vulnerability to Climate Extremes: Exposure Estimates.* OECD Environment Working Papers, No.1, OECD Publishing. Paris, France: OECD.

Nomura Research Institute. 2011. *On the promotion of policies toward disaster reconstruction* (in Japanese). http://www.nri.co.jp/opinion/r_report/pdf/201104_fukkou9.pdf

Noy, I. 2009. The macroeconomic consequences of disasters. *Journal of Development Economics*, 88 (2009): 221-231.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). 2007. *Infrastructure to 2030 vol.2: Mapping Policy for Electricity, Water and Transport.* Paris, France: OECD.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). 2008. *Privatisation in the 21st Century: Recent Experiences of OECD Countries.* Report on Good Practices. Paris, France: OECD.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). 2009. *OECD Territorial Reviews: Trans-border Urban Co-operation in the Pan Yellow Sea Region.* Paris, France: OECD.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). 2011. *Future Global Shocks. Improving Risk Governance.* OECD Review of Risk Management, OECD Territorial Reviews. Paris, France: OECD.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) and FAO (Food and Agriculture Organization). 2012. *OECD-FAO Agricultural Outlook 2012-2021.* OECD Publishing and FAO. Paris, France: OECD.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). 2012. *OECD Roundtable of Mayors and Ministers: Mobilising investments for urban sustainability, job creation and resilient growth. Issue Paper.* Chicago, Illinois, USA.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). 2013. Investment. *National Accounts at a Glance 2013.* Paris, France: OECD.

Okazumi, T., Nakasu, T., Sugimoto, M.and Adakari, Y. 2012. *Lessons Learnt from Two Unprecedented Disasters in 2011: Great East Japan Earthquake and Tsunami in Japan and Chao Phraya River flood in Thailand.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Ole MoiYoi, O. 2012. *Short- and Long-term Effects of Drought on Human Health.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.

Oliver Wyman. 2008. Corporate Risk Case Study. City of Chicago Climate Change Task Force. Oliver Wyman report.

Onakuse, S. and Lenihan, E. 2007. Policies, programmes and sustainable development in Nigeria: a critique. *Africana* 2007 Vol.1: No.1, 41-58.

Orie, M. and Stahel, W.R. 2012. *UNISDR Case Study Report.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Orihuela, J.C. 2012. *Understanding Existing Methodologies for Allocating and Tracking DRR Resources in 6 Countries in the Americas: Colombia, Costa Rica, Guatemala, Mexico, Panama and Peru.* Study commissioned by UNISDR. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

OSSO (Corporación OSSO). 2012a. *La Ruralidad, la Fragilidad Urbana y el Fenómeno La Niña en Colombia, 1971-2011.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

OSSO (Corporación OSSO). 2012b. *Contribución al análisis de riesgos en el sector rural. El caso de Colombia y la "Ola Invernal".* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

OSSO (Corporación OSSO). 2012c. *Patrones en la Configuración de Riesgos y Condiciones de Vulnerabilidad Asociados con la Ruptura de Diques en Colombia.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Parker, M. and Steenkamp, D. 2012. The Economic Impact of the Canterbury Earthquakes. Reserve Bank of New Zeland, Bulletin, Vol.75. No.3 September 2012.

Patra, J. 2012. *Coasts, Ports and Communities: The Emerging Dynamics of Investment-Risk Interactions in Odisha, India.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. Coasts, Ports and Communities. Odisha, India.

Pennington-Gray, L., Thapa, B., Kaplanidou, K., Cahyanto, I. and McLaughlin, E. 2011. Crisis Planning and

Preparedness in the United States Tourism Industry. *Cornell Hospitality Quarterly*, 52(3): 312-320.

Perch-Nielsen, S. L. 2009. The vulnerability of beach tourism to climate change. An index approach. *Climatic Change* 100: 579–606.

Petherick, A. 2012. Dirty Money. *Nature Climate Change* Vol 2, February 2012: 72-73.

Porter, M. and Kramer, M. 2006. Strategy and society. The link between competitive advantage and corporate social responsibility. *Harvard Business Review,* 84(12): 78–85.

Porter, M. and Kramer, M. 2011. Creating shared value. *Harvard Business Review*, 89(1/2): 62–77.

Pretty, J. 2006. *Agro-ecological approaches to agricultural development.* Background Paper for the World Development Report 2008. Rimisp-Latin American Center for Rural Development contribution to 2008 WDR.

PwC (PricewaterhouseCoopers). 2008. *Infrastructure in India. A Vast Land of Construction Opportunity.* London: PricewaterhouseCoopers

PwC (PricewaterhouseCoopers). 2012. *Risk in Review: Rethinking Risk Management for New Market Realities.* March 2012. London, UK.

PwC (PricewaterhouseCoopers). 2013. *UNISDR and PwC – Working together to reduce disaster risks.* Report prepared in the context of the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Rabobank. 2011. *Country Report Thailand, May 2011.* Rabobank Economic Research Department. Utrecht, The Netherlands

Raisch, W., Statler, M. and Burgi, P. 2007. *Mobilizing Corporate Resources to Disasters: Toward a Program for Action.* The International Center for Enterprise Preparedness, New York University. New York, USA.

Raisch, W.G. 2007. *A Missing Link Between Business Resilience & Incentives? A New U.S. Law and Corporate Preparedness.* http://www.nyu.edu/intercep/A%20Missing%20Link%20Between%20Business%20Resilience%20%26%20Incentives.htm.

Ranger, N. and Surminski, S. 2011. *A preliminary evaluation of the impact of climate change on non-life insurance demand in the BRICS economies.* Working Paper n°72. Centre for Climate Change Economics and Policy. Leeds and London, UK.

Ranger, N. and Williamson, S. 2011. *Forecasting non-life insurance demand in the BRICS economies: a preliminary evaluation of the impacts of income and climate change.* Working Paper n°70. Centre for Climate Change Economics and Policy. Leeds and London, UK.

Renn, O. 2008. *Risk Governance. Coping with Uncertainty in a Complex World.* University of Stuttgart: Earthscan.

Ritter, J.R. 2004. *Economic growth and equity returns.* EFA 2005 Moscow Meetings.

Rittichainuwat, B.N. 2013. Tourists' and Tourism Suppliers' Perceptions Toward Crisis Management on Tsunami. *Tourism Management*, Vol. 34 (31 January 2013): 112-121.

RMS (Risk Management Solutions,Inc.). 2012. Too Early to Calculate Reliable Loss Estimates for Hurricane Sandy. *Risk Management Solutions*, 21 November 2012. London, UK.

Robinson, L. and Jarvie, J.K. 2008. Post-disaster community tourism recover: the tsunami and Arugam Bay, Sri Lanka. *Disasters*, Vol 32 (4): 631-645.

Rondinelli, D.A. and Cheema, G.S. 2003. *Reinventing government for the 21st Century. State Capacity in a Globalising Society.* Bloomfield, CT USA: Kumarian Press.

Rosa, D. 2012. *The Boxing Day tsunami and its effects on Thailand's tourism.* http://www.neumann.edu/academics/divisions/business/journal/Review2012/Rosa.pdf

Roy, A. and Ong, A. 2011. *Worlding Cities. Asian Experiments and the Art of Being Global.* Oxford, UK: Blackwells.

Ruel, MT., Garrett, JL., Morris, SS., Maxwell, D., Oshaug, A., Engle, P., Menon, P., Slack, A. and Haddad, L. 1998. *Urban challenges to food and nutrition security: a review of food security, health, and caregiving in the cities.* Food Consumption and Nutrition Division discussion paper no. 51. Washington DC: International Food Policy Research Institute.

Saeijs and Van Berkel. 1995. Global Water Crisis, the Major Issue of the 21st Century, a growing and explosive problem. *European Water Pollution Control*, Vol. 5: Issue 4 (July 1995): 26-40.

Sarmiento, J.P., Hoberman, G., Ilcheva, M., Asgari, A., Majano, A.M., Poggione, S. and Duran, L.R. 2012. *Private Sector and Disaster Risk Reduction: The Cases of Bogota, Miami, Kingston, San Jose, Santiago and Vancouver.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Scheyvens, R. and Russell, M. 2012. Tourism and poverty alleviation in Fiji: Comparing the impacts of small and large-scale tourism enterprises. *Journal of Sustainable Tourism*, Vol 20, Nr. 3: 417-436.

Schoneveld, G.C. 2011. *The anatomy of large-scale farmland acquisitions in sub-Saharan Africa.* Working paper 85. Bogor, Indonesia: CIFOR.

Sekar, N.U. 2000. Decentralized Natural Resource Management: From State to Co-management in India. *Journal of Environmental Planning and Management*, 43(1): 123-138.

Sen, A. 1981. *Poverty and Famine: An Essay on Entitlement and Deprivation.* Oxford, UK: Clarendon Press/Oxford University Press.

Sengezer, B. and Koç, E. 2005. A critical analysis of earthquakes and urban planning in Turkey. *Disasters*, 2005, 29 (2): 171-194.

Simpson, M.C., Gössling, S., Scott, D., Hall, C.M. and Gladin, E. 2008. *Climate Change Adaptation and Mitigation in the Tourism Sector: Frameworks, Tools and Practices.* UNEP, University of Oxford, UNWTO, WMO. Paris, France.

Sirakaya, E., Sheppard, A.G. and McLellan, R.W. 1997. Assessment of the relationship between perceived safety at a vacation site and destination choice decisions: extending the behavioral decision-making model. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 1997, 21(1): 1-10.

Skidmore and Toya. 2002. Do Natural Disasters Promote Long-Run Growth? *Economic Inquiry* 40: 664-687.

Smolka, M.O. and Sabatini, F. 2000. The Land Market Deregulation Debate in Chile. *Land Lines*, January 2000, Vol.12, No.1.

SOPAC (South Pacific Applied Geoscience Commission). 2010. *SOPAC Overview: Introduction to the Applied Geoscience and Technology Division.* http://www.sopac.org/index.php/south-pacific-applied-geoscience-commission

Spielman, D.J., Kelemwork, D. and Alemu, D. 2011. *Seed, Fertilizer, and Agricultural Extension in Ethiopia.* Ethiopia Strategy Support Programme II Working Paper 020 (March 2011). Addis Ababa and Washington: International Food Policy Research Institute.

Sudmeier-Rieux, K., Fra Paleo, U., Garschagen, M., Estrella, M., Renaud, F.G. and Jaboyedoff, M. 2012. *Opportunities, Incentives and Challenges to Risk Sensitive Land Use Planning: Lessons from Nepal, Spain and Vietnam.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Swiss Re. 2008. *Setting up sustainable agricultural insurance: the case of China.* Focus Report. Zurich, Switzerland.

Swiss Re. 2011a. *Economics of Climate Adaptation (ECA)-Shaping climate-resiliet development. A framework for decision-making.* A factsheet on urban resilience. Zurich, Switzerland. http://proclimweb.scnat.ch/portal/ressources/2611.pdf

Swiss Re. 2011b. *Closing the financial gap.* New partnerships between the public and private sectors to finance disaster risks. Zurich, Switzerland.

Takagi, H., Danh Thao, N., Esteban, M., Thu Tam, T., Knaepen, H.L., Mikami, T. and Yamamoto, L. 2012. *Coastal Disaster Risk in Southern Vietnam: The Problems of Coastal Development and the Need for Better Coastal Planning.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity). 2010. Integrating the ecological and economic dimensions in biodiversity and ecosystem service valuation. In: Kumar, P. (ed.). *Ecological and Economic Foundations, TEEB Document.* London: Earthscan.

Thampanishvong, K. 2012. *The Case of Thailand.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Thomalla, F., Downing, T., Spanger-Siegfried, E., Han, G. and Rockström, J. 2006. Reducing hazard vulnerability: towards a common approach between disaster risk reduction and climate adaptation. *Disasters*, 2006, 30 (1): 39-48.

Thompson, G. 2004. *Sanitation Partnerships in Maputo, Mozambique. A case study.* Draft report available via info@bpdws.org. Short version: BPD Water and Sanitation, "Sanitation Partnerships: Maputo Case Study".

Time. 2012. Hurricane Sandy Estimated to Cost $60 Billion. *Time Magazine*, Business & Money, 31 October 2012.

Toba, N. 2009. *Potential Economic Impacts of Climate Change in the Caribbean Community.* Latin America and Caribbean Region Sustainable Development Working paper 32, "Assessing the Potential Consequences of Climate Destabilization in Latin America". World Bank. Washington DC. USA.

UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development). 2005. *Improving the Competitiveness of SMEs Through Enhancing Productive Capacity.* United Nations. New York and Geneva.

UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development). 2011. *Trade and Development Report: 2011 Post-crisis Policy Challenges in the World Economy.* New York and Geneva.

UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development). 2012. *World Investment Report 2012: Towards a New Generation of Investment Policies.* New York and Geneva.

UNDESA (United Nations Department of Economic and Social Affairs). 2010. *Trends in Sustainable Development. Small Islands Developing States (SIDS).* United Nations publication. New York, USA.

UNDESA (United Nations Department of Economic and Social Affairs). 2012. *World Urbanization Prospects: The 2011 Revision Highlights.* United Nations publication. New York, USA.

UNDP (United Nations Development Programme) *Informe nacional de desarrollo humano 2011.* Bogotá, Colombia.

UNDP (United Nations Development Programme). 2004. Reducing Disaster Risk, a Challenge for Development. Bureau for Crisis Prevention and Recovery. New York. USA.

UNDP (United Nations Development Programme). 2012a. *A Global Review: UNDP Support to Institutional and Legislative Systems for Disaster Risk Management.* UNDP. New York, USA.

UNDP (United Nations Development Programme). 2012b. *Issue Brief: Disaster Risk Governance. Crisis Prevention and Recovery.* UNDP. New York, USA.

UNDP (United Nations Development Programme). 2013. *Small Businesses: Impact of Disasters and Building Resilience.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

UNEP (United Nations Environment Programme). 2008. Coastal Degradation Leaves the Caribbean in Troubled Waters. *Environment Alert Bulletin* 11. February 2008. UNEP-DEWA / GRID-Europe. Geneva, Switzerland.

UNEP FI (United Nations Environment Programme Financial Initiative). 2002. *Climate Change & the Financial Services Industry. Module 1 – Threats and Opportunities.* Report prepared for the UNEP Finance Initiatives Climate Change Working Group by Innovest SVA.

UNEP FI (United Nations Environment Programme Financial Initiative). 2007. *Carbon Crunch. Meeting the Cost. Recommendations for Policy Makers.* CEObreefing series, December 2007. Geneva, Switzerland.

UNEP FI (United Nations Environment Programme Finance Initiative) and PRI (Principles for Responsible Investment). 2011. *Universal Ownership. Why environmental externalities matter to institutional investors.* Geneva , Switzerland: UNEP Finance Initiative and Principles for Responsible Investment.

UNEP-SOPAC (United Nations Environment Programme-South Pacific Applied Geoscience Commission). 2005. Building Resilience in SIDS: The

Environment Vulnerability Index. Nairobi, Kenya and Suva, Fiji: UNEP and SOPAC.

UN-HABITAT (United Nations Human Settlements Programme). 2012. *State of the World's Cities 2012/2013: Prosperity of Cities.* Nairobi, Kenya.

UNISDR. 2007. *Hyogo Framework for Action 2005-2015. Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters.* Extract from the final report of the World Conference on Disaster Reduction (A/CONF.206/6). United Nations International Strategy for Disaster Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR.

UNISDR. 2009. *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction: Risk and poverty in a changing climate.* United Nations International Strategy for Disaster Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

UNISDR. 2011. *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction: Revealing Risk, Redefining Development.* United Nations International Strategy for Disaster Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

UNISDR. 2012. *City Resilience in Africa: A Ten Essentials Pilot.* United Nations International Strategy for Disaster Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

United Nations Secretary General. 2012. *Resilient People, Resilient Planet: A future worth choosing.* United Nations. High Level Panel on Global Sustainability. New York

United Nations. 2010. *Shanghai Manual. A guide for sustainable urban development in the 21st Century. Case Study – Disaster Risk Management, Mumbai, India.* United Nations Bureau International des Expositions, Shanghai 2010 World Exposition Executive Committee.

UNU-IHDP (United Nations University-International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change) and UNEP (United Nations Environmental Programme). 2012. *Inclusive Wealth Report 2012: Measuring Progress Toward Sustainability.* Cambridge: Cambridge University Press.

UNWTO (World Tourism Organization). 2011. *Compendium of Tourism Statistics Data 2006-2010.* 2011 Edition.

UNWTO (World Tourism Organization). 2012. *Challenges and Opportunities for Tourism Development in Small Island Developing States.* Madrid, Spain.

UNWTO (World Tourism Organization) and UNEP (United Nations Environement Programme). 2008. *Climate Change and Tourism – Responding to Global Challenges.* Madrid, Spain.

Van Baars, S. and Van Kempen, I.M. 2009. *The causes and mechanisms of Historical Dike Failures in the Netherlands.* Official Publication of the European Water Association (EWA). Delft University of Technology. Delft, The Netherlands.

Van der Veen, A. and Logtmeijer, C. 2005. Economic hotspots: visualising vulnerability to flooding. *Natural Hazards* (2005), 36: pp. 65-80.

Vella, J. 2012. *The Future of Food and Water Security in New Egypt.* Future Directions International. Dalkeith, Australia.

Vitez, O. 2013. *The Effects of Disasters on Large vs. Small Businesses.* The Houston Chronicle. Hearst Communications Inc. http://smallbusiness.chron.com/effects-disaster-large-vs-small-businesses-881.html.

Wang, Z., Lin, T. and Walker, G. 2009. *Earthquake Risk and Earthquake Catastrophe Insurance for the People's Republic of China.* Sustainable Development Working Paper Series, No. 7. Manila: Asian Development Bank.

WAVES. 2012. *Moving beyond GDP. How to factor natural capital into economic decision making.* WAVES Partnership, June 1012. Washington: World Bank

WBCSD (World Business Council for Sustainable Development). 2005. *Facts and trends: water.* Geneva, Switzerland.

WCMA. 2012. *ILS Market Update. Strong Momentum Continues Into 2012 Hurrican Season.* Willis Capital Markets & Advisory, July 2012.

Webb, P., Coates, J., Frongillo, E.A., Rogers, B., Swindale, A. and Bilinsky, P. 2006. Measuring household food insecurity: why it's so important and yet so difficult to do. *The Journal of Nutrition* 136(5): 1404S–1408S.

Wedawatta, G., Ingirige, B. and Amaratunga, D. 2010. Building up resilience of construction sector SMEs and their supply chains to extreme weather

events. *International Journal of Strategic Property Management* Vol.14: 362-375.

WEF (World Economic Forum). 2008. *Convergence of Insurance and Capital Markets.* World Economic Forum in collaboration with Allianz, Barclays Capital, Deloitte, State Farm, Swiss Re, Thomson Reuters, Zurich Financial Services. New York and Geneva: World Economic Forum.

WEF (World Economic Forum). 2011. *The Travel and Tourism Competitiveness Report 2011: Beyond the Downturn.* World Economic Forum. Geneva, Switzerland.

WEF (World Economic Forum). 2012. *The Global Competitiveness Report 2012-2013.* World Economic Forum. Geneva, Switzerland.

White, C. and Fan, M. 2006. *Risk and Foreign Direct Investment.* Palgrave MacMillan. Basingstoke, UK.

Williams, R. 2012. The Rolling Apocalypse of Contemporary History. Chapter 1. In: Castells et al. (eds.). *Aftermath. The Cultures of the Economic Crisis.* Oxford, UK: Oxford University Press.

WMO (World Meteorological Organization). 2005. *Climate and Land Degradation.* WMO n°. 989. Geneva, Switzerland.

WMO (World Meteorological Organization). 2011. *The State of Greenhouse Gases in the Atmosphere Based on the Global Observations through 2010.* Greenhouse Gas Bulletin. Geneva, Switzerland.

WMO (World Meteorological Organization). 2012. *WMO Provisional Statement on the State of Global Climate in 2012.* Geneva, Switzerland.

World Bank and UNISDR. 2010. *Southeastern Europe Disaster Risk Mitigation and Adaptation Programme. At a glance.* Washington and Brussels: World Bank and UNISDR.

World Bank. 1998. *Export processing zones.* PremNotes Economic Policy No.11. Washington DC: World Bank. http://www1.worldbank.org/prem/PREMNotes/premnote11.pdf

World Bank. 2004. *Grenada, Hurricane Ivan Preliminary Assessment of Damage,September 17, 2004.* http://siteresources.worldbank.org/INTDISMGMT/Resources/grenada_assessment.pdf

World Bank. 2005. *Natural Disaster Hotspots: A Global Risk Analysis.* Washington DC: World Bank.

World Bank. 2008a. *Rethinking Infrastructure for Development.* Annual World Bank Conference on Development Economics Global 2007. Washington DC: World Bank.

World Bank. 2008b. *World Development Report 2008: Agriculture for Development.* Washington DC: World Bank .

World Bank. 2010. *Economics of Adaptation to Climate Change.* Synthesis Report. Washington: IBRD and World Bank.

World Bank. 2011. *The changing Wealth of Nations : Measuring Sustainable Development in the New Millennium.* Washington DC

World Bank. 2012a. *World Development Report 2013: Jobs.* Washington DC: World Bank

World Bank. 2012b. *The Sendai Report. Managing Disaster Risks for a Resilient Future.* Government of Japan, GFDRR and World Bank. Washington DC

World Bank, ADB (Asian Development Bank), UN System. 2005. *Republic of Maldives, Tsunami: Impact and Recovery.* Joint Needs Assessment.

Worldwatch Institute. 2012. *Losses from Natural Disasters Reach Peak in 2011.* http://www.worldwatch.org/losses-natural-disasters-reach-new-peak-2011.

Worrell, E., Bernstein, L., Roy, J., Price, L. and Harnish, J. 2009. Industrial energy efficiency and climate change mitigation. *Energy Efficiency* (2009) 2: 109-123.

Wright, N. 2013. *Small Island Developing States, disaster risk management, disaster risk reduction, climate change adaptation and tourism.* Background Paper prepared for the 2013 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

WTO (World Trade Organization). 2011. *World Trade Report 2011: The WTO and preferential trade agreements: From co-existence to coherence.* Geneva, Switzerland.

WTTC (World Travel and Tourism Council). 2012. *Travel and Tourism Economic Impact 2012.* London, UK.

Ye, L. and Abe, M. 2012. *The Impacts of Natural Disasters on Global Supply Chains.* Asia-Pacific Research

and Training Network on Trade. ARTNeT Working Paper Series N°.115 / June 2012. ESCAP. Bangkok, Thailand.

Yönder, A. and Türkoğlu, H. 2010. *Post 1999 Developments in Disaster Management in Turkey: The Regulatory Frameworks and Implementation of Land Use Planning for Disaster Risk Reduction in Istanbul.* Case study prepared for 2011 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR. http://www.preventionweb.net/gar

Yumkella, K., Kormawa, P., Roepstorff, T. and Hawkins, A. 2011. *Agribusiness for Africa's Prosperity.* Vienna, Austria: UNIDO.

Zhang, X., Song, H. and Huang, G.Q. 2009. Tourism Supply Chain Management: A New Research Agenda. *Tourism Management* 30: 345-358.

Zheng, W., Yongdong, L. and Dickinson, G. 2008. The Chinese Insurance Market: Estimating its Long-Term Growth and Size. *The Geneva Papers on Risk and Insurance*, 33: 489-506.

Index

Liste de pays et territoires utilisée par l'ONU

A

Afrique du Sud 97, 215
Albanie 93
Algérie 93, cclxxxiii
Allemagne 33, 93, 203, 234, cclxxix, cclxxxi, cclxxxiii
Angola 93
Anguilla 93, 163, 243, cclxxxi
Antigua-et-Barbuda 93
Arabie saoudite 93
Argentine 93, 169, cclxxxi
Arménie cclxxxi
Aruba 93
Australie 53, 93, 100-102, 175, 219, 242, cclxxix, cclxxxi, cclxxxiii, cclxxxiv
Autriche cclxxix, cclxxxiv

B

Bahreïn 243, cclxxxi
Bangladesh 51, 135, 137, 233, 253, cclxxxi, ccxcii
Barbade 117, 156, cclxxviii, cclxxxi
Bélarus cclxxxi
Belgique 42, 93, 111
Belize 64, 93
Bhoutan 85, 148-149
Bolivie (État plurinational de) 80, 93
Brésil 93, 97, 135, 169, 171, 189, cclxxix, cclxxxiii
Brunéi Darussalam 93
Bulgarie cclxxxi
Burkina Faso 233, cclxxxi
Burundi 93

C

Cambodge cclxxxi
Canada viii, 36, 174, 206, 242, 253, cclxxx-cclxxxi
Cap-Vert 73, 93, 155
Chili 36, 136, 206, cclxxxi
Chine iv, vi, 31, 33, 36, 46, 51, 60, 62-64, 66-67, 83, 85, 93, 111, 131, 154, 171, 190, 221-222, 234, 236, 238, 242, cclxxix, cclxxxi, cclxxxiii
Colombie 27, 29, 36, 74-75, 80, 83, 85, 87, 100, 143, 206, 243, 247, 250, 253, cclxxix, cclxxxi, cclxxxiii
Comores 93, cclxxxi
Corée 24, 93, 148, cclxxxi
Costa Rica 27, 32, 36, 80, 206, 239, 246-247, cclxxviii-cclxxx, cclxxxii, cclxxxiv, cclxxxvii, ccxcii, ccc
Croatie cclxxxi, cclxxxiii
Cuba 93

D

Djibouti xix, 77, 80, 93, cclxxxi, cclxxxii
Dominique 93, 114, 115

E

Egypte 179, 180
El Salvador 75, 80, 82, 93, cclxxxii, ccxcix
Equateur 80, 93, 148, cclxxxi, cclxxxii
Espagne 62, 63, 93, 105, 108, cclxxix
États-Unis d'Amérique 46, 51, 59-60, 62, 64, 67-68, 83, 91, 93, 147, 157, 161, 171, 173-175, 182, 206, 208, 210-211, 219-220, 225, 261, cclxxviii-cclxxxiv
Ethiopie vii, 77, 80, 93, 106, 110, 176-177, 180, 182, 233, 247, cclxxviii, cclxxxi-cclxxxii

F

Fidji 80, 121, 122, 156, 158, 159, 161, 163, cclxxxi
Finlande cclxxxi
France ii, 199, 225, cclxxix, cclxxxi, ccxcii, ccxcvi, ccxcix-cccii

G

Géorgie 70, 93, cclxxxi
Ghana 73, 93, 176, cclxxx, cclxxxi
Gibraltar 93
Grèce 93, 105, cclxxxi
Grenade 93, 156, 157, 160
Guadeloupe 64, 93, 115
Guam 70, 80
Guatemala 79-80, 93, 239, 241, cclxxxi-cclxxxii, ccc
Guyana xix, 77, 80, 93, cclxxxii

H

Haïti 48, 62, 63, 93, 212
Honduras v, xix, 76-78, 80, 82, 86-89, 92-93, cclxxxii
Hong Kong 62, 63, 66, 93, 111, 238
Hongrie cclxxxi

I

Îles Caïmanes 93, 115
Îles Cook 70, 80, 163
Îles Mariannes 70, 80
Îles Marshall 80
Îles Salomon 62, 66, 80, 93, 114-115, 117-118
Îles Turques et Caïques 93
Îles Vierges américaines 93
Îles Vierges britanniques 93
Îles Wallis et Futuna 80
Inde iv, vii, 29, 31, 51, 75, 91, 102, 131-132, 141, 143, 154, 171, 179, 186, 190, 234, 236, 238-240, 244, cclxxviii-cclxxxi, cclxxxiii
Indonésie 31, 66, 69, 93, 182, 212, 239, 242-243, 254, 257, cclxxxi-cclxxxii
Iran 60, 62-63, 93, cclxxxi-cclxxxiii
Iraq 93
Irlande 67, 93, cclxxviii-cclxxxiv
Islande 31
Italie 93, 105, 126, 138, cclxxixcclxxxiii

J

Jamaïque xix, 36, 77, 80, 118-119, 121, 206, cclxxxii
Japon ii-iv, vii, xv, xxi, 24-25, 27, 31-34, 36, 53, 56, 59, 60, 62, 64, 66-68, 83, 143, 146, 199, 206, 213, 219, 223, 236, 242, 251-252, 260, cclxxviii-cclxxxi, cclxxxiii, cclxxxiv
Jordanie cclxxxi-cclxxxii

K

Kazakhstan 169, cclxxxi
Kenya xix, 73, 77, 80, 104-107, 110, 181, 183-184, 212, cclxxix-cclxxxiv, cclxxxvii, ccxc-ccxci, ccxcvii, ccciv
Kiribati 80, cclxxxi

L

Lesotho 233, cclxxxi
Liban 77-78, 80, cclxxx-cclxxxii, cclxxxiv
Libéria 176
Libye 93
Liechtenstein 93

M

Macao 66
Macédoine 105, cclxxxiii
Madagascar 48, 88-89, 91, 176-177, ccxciv
Malaisie 31, 36, 93, cclxxxi
Malawi 93, 105, 184, cclxxxi
Maldives 66, 114, 117, 155-157, 160-162, cclxxxi,
Mali xix, 77, 80, 93, 108, 176, cclxxxii
Maroc cclxxxi
Martinique 64, 93
Maurice 253, cclxxxi
Mayotte 93
Mexique viii, 64, 80, 83, 85, 87, 89, 93, 97, 174, 201, 224-225, 239, 241, 243-244, 248-250, cclxxviii-cclxxxii
Micronésie 80, 93, 111, cclxxxi
Monaco 93, cclxxxi
Mongolie 93
Monténégro 93
Mozambique v, 73, 78, 82-83, 93, 105, 109, 111, 176, cclxxxii, ccciii
Myanmar 93, 234, cclxxxi

N

Namibie 93, 248
Nauru 70, 80, cclxxxi
Népal 90, 93, cclxxxii
Nicaragua xix, 77, 80, 82, 93, cclxxxii, ccxcii
Niger 93, 105, 109-111, 181-183, cclxxxi, ccxciv-ccxcv
Nigéria 99-100, 137, 182
Nioué 70, 80, cclxxxi
Norvège 222, cclxxix-cclxxxi, cclxxxiv
Nouvelle-Calédonie 80, 93
Nouvelle-Zélande iii, viii, 31, 34, 35, 53, 150, 222, 223, cclxxix-cclxxxi

O

Oman 66, 93
Ouganda xix, 76-78, 80, 106, 111, cclxxxi-cclxxxii
Ouzbékistan 93

P

Pakistan iii, 26, 91-92, 102, 234, cclxxxi, cclxxxv
Palaos 80, 93
Palestine cclxxxi
Panama 93, 144, 151, 239, 241, 246-247, 257, cclxxxi-cclxxxii, ccxcvii, ccc
Papouasie-Nouvelle-Guinée 80, 93, 233, cclxxxi
Pays-Bas 143, 151, 221, cclxxxi
Pérou 80, 239, 244, 246-247, cclxxxi-cclxxxii

Philippines 31, 56, 60, 62, 64, 66, 85, 89, 91, 239, 242, 254, ccxcvi
Pitcairn 70, 80
Pologne cclxxxi
Polynésie française 68, 80, 93
Porto Rico 56, 66, 93, 111
Portugal 105, cclxxxi

R

République arabe syrienne 93, 110, cclxxviii, cclxxxii
République centrafricaine 93
République démocratique du Congo 93
République démocratique populaire lao xix, 77-78, 80, 93, cclxxxii
République dominicaine 85, cclxxxi
République populaire démocratique de Corée 93
République tchèque 93, cclxxxi
République-Unie de Tanzanie 93, cclxxxi
Réunion 93
Roumanie 70, cclxxxi
Royaume-Uni 31, 67, 93, 139-140, 145, 214, cclxxviii-cclxxix, cclxxxi, cclxxxiii-cclxxxiv
Russie 93, 169, 174175, cclxxxiii
Rwanda 93, 233, cclxxxi

S

Sainte-Lucie 93
Saint-Kitts-et-Nevis cclxxxi
Saint-Marino 93
Samoa 64, 80, 93, 117, 156, cclxxxi, ccxciii
Samoas américaines 70, 80, 117–123
Sao Tomé-et-Principe 93
Sénégal 73, 93, 243, cclxxxi
Serbie 93, 105, 136, cclxxxi
Sierra Leone 48
Slovénie cclxxxi
Soudan 93, 106, 176
Soudan du Sud 176
Sri Lanka 80, 157, 242, cclxxxi-cclxxxii, ccci
Suède 93, 149, 242, cclxxxi
Suisse ii, 33, 93, 227, 244, cclxxvii-cclxxix, cclxxxi, cclxxxiii-cclxxxiv
Suriname 93
Swaziland 93

T

Tadjikistan 93
Taïwan 93
Thaïlande iii, vi, xv, 25, 31, 32-33, 36, 52, 58, 162, 180, 211, 213-215, 222-223, 236-237, 244, 260
Timor-Leste xix, 70, 77-80, cclxxxii
Togo cclxxxi
Tokélaou 70, 80
Tonga 80, 93, 117-118, 163, cclxxxi
Trinité-et-Tobago 118, cclxxxi
Tunisie 93
Turkménistan 93
Turques 93, 115, cclxxxi
Turquie 93, 105, 138, cclxxxi
Tuvalu 80, cclxxxi

U

Ukraine 93, 169
Uruguay xix, 77, 80, 93, 234, cclxxxi, cclxxxii

V

Vanuatu 60, 80, 93, 114-115, 248, cclxxxi, ccxcviii
Venezuela 80, 93, cclxxxii
Viet Nam 77, 80, 93, 138, 159, cclxxxii

Y

Yémen 93, cclxxxii

Z

Zambie 176
Zimbabwe 93

actifs v, vii, 24-26, 41, 44, 46-49, 51, 56,-66, 68, 70, 75, 82-83, 85, 90, 93, 96, 99-100, 114-115, 117-118, 126-127, 130, 158, 161, 195, 201, 203-204, 206, 208-210, 214-215, 218, 224, 226, 231, 236, 238, 240-241, 250, 252, 255, 260-262, 267, 270-271, cclxxv, cclxxvi
actifs produits 46, 47, 49, 59-60, 64, 66, 70, 75, 99, cclxxvi
actifs produits en milieu urbain cclxxvi
actifs toxiques v, 260, 262
agroalimentaire vii, xx, 35, 52, 96-97, 100-101, 111, 126-127, 166-167, 169, 171, 175, 177-180, 184, 187, 189, 214, 266
aléa 44, 48-49, 57, 105, 117, 143, 226, cclxxv

aléa majeur 105, 117
aléa physique cclxxv
Atlas 255, 267

bénéfices partagés i-ii, xi-xiii, xv, 194-195, 259, 264

Cadre d'action de Hyogo viii, xiii, xxi, 48, 230-231, 246, 254
capital naturel x, 42, 44, 95-97, 99-101, 103-105, 108-109, 111, 177, 186-187, 215, 235, 270-272, cclxxvi
chaîne de valeur 127, 167-168, 186, 208-210
changement climatique iii, xiii, xv, xvii-xviii, 51-53, 96-99, 107, 109, 114, 117-118, 121-122, 139, 144, 147-148, 156, 178, 180, 187, 203, 209, 211, 214, 221, 242, 247-248, 262, 270-272, cclxxv

continuité des activités v, ix, 150, 206, 218, 223, cclxxvii
coûts partagés 126, 130, 132, 134, 141, 143, 144, 150, 156-157, 159, 167, 202, 218, 264, cclxxvi
cyclone 36, 56, 64, 85, 114-115, 118, 156, 236, 238
déficit budgétaire 86, 90-91
dégradation des terres v, 35, 42, 96-97, 101, 103, 105, 108-109
développement urbain xv, xx, 45, 48, 52, 72, 126, 130-137, 140, 143-144, 146, 148, 150, 177, 243, 247, 252, 261, 267, 272, cclxxv

eau virtuelle 190
effets macroéconomiques 24, 36, 92, cclxxvi
exposition xvi, 42, 44, 46-49, 51, 56-59, 64, 66, 68, 70, 72-73, 76, 88-89, 91, 96-98, 105, 117-118, 121-122, 130, 139, 143, 145, 147, 156, 158, 161, 163, 186, 199, 202-203, 206, 220-221, 226, 231, 236-238, 241, 250, 252, 254-256, 261, cclxxv
facteurs de risque sous-jacents xiii, xv, xviii, 48, 72-73, 178, 233, 246, 264, cclxxv
feux de friches v, 42, 96-99, 101-104, 109
financement du risque 82, 89, 92, 241, 246, 248, 249, 250
formation brute de capital fixe xxi, 84, 90, 118-120, 237, cclxxvi
fréquence statistique v, 56, 57, 59, 62, 66, 70, 72, 79, 85, 88-90, 92, 109, 111, 114-118, 122, 139, 143, cclxxvi
gestion compensatoire des risques cclxxvii
gestion corrective des risques cclxxvii
gestion des catastrophes viii, xi, 69, 146, 197, 234, 244, 257, 265, cclxxvii, cclxxxii
gestion des risques de catastrophe iii, vii-ix, xii, 32, 35-36, 49, 53, 59, 127, 133-134, 136, 140, 143, 146-147, 149-150, 161, 163, 208, 219, 264-265, 271, cclxxvi, cclxxvii
gestion prospective des risques 200, 246, cclxxvi
gestion prospective des risques de catastrophe 200
glissement de terrain 138
gouvernance des risques viii, ix, 144, 195, 268, cclxxvii
Indice de déficit dû aux catastrophes (DDI, Disaster Deficit Index) 89
Indice de réduction des risques de catastrophe (RRI, Risk Reduction Index) cclxxxix
impacts plus larges 23-24, 32, 35-36, 82, 202, cclxxvi
inondations iii, v-vi, xv-xvi, 24, 26, 28-29, 31-32, 35-36, 42, 47-49, 51-53, 58-59, 63, 70, 72-73, 88, 90, 116-117, 122, 137-140, 143-145, 147, 150-151, 156, 158-159, 177, 180, 186, 194, 211, 213, 219-223, 225, 237-238, 242-243, 255, 260-261, cclxxv, cclxxxiii
investissements directs étrangers 32, 45-46, 158, 176, 213, 222
modèle de risque mondial xviii, 35, 41, 47, 53, 57-58, 60-65, 68, 84-85, 267
modèle mondial sur les séismes 256
Objectifs du Millénaire pour le développement xiii, xxi, 141
Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) xxi, 24-25, 33, 36, 44, 46, 49, 53, 141, 148, 168-173, 177, 179, 183, 190, 224-225, 227, 235, 241, 249-251, cclxxxiv

Partenariat public-privé 141, 143, 148, 150, 176, 186, 199, 220-224, 250, 252-253, 256, 269
pertes annuelles moyennes (PPP) 59-60, 64-65, 80, 82, 85, 103, 105, 115, 117-118, 121, 130, 236, cclxxvi
pertes indirectes 23, 24, 27-28, 30, 41, 57, 60, 75, 80, 82, 117, 156, 202, cclxxv
pertes maximales prévisionnelles 56-57, 59, 62, 64-66, 87, cclxxvi
Petits États insulaires en développement 35, 42, 52, 56, 62-64, 77, 114, 127, 154-155, 235, 266
Petites et moyennes 26, 29, 32-36, 51, 80, 126, 199, 200, 203, 206, 266, 269
probabilité entreprises (PME) 51, 56-57, 62, 66, 69, 82, 96, 99, 105, 109-111, 139, 200, 203-204, 212, 225, 248, 273, cclxxv, cclxxvi

recettes nationales 85, 93

réduction des risques de catastrophe ii-iii, viii-ix, xii-xiii, xv, xvii-xx, 48, 69, 73, 80, 83, 91-93, 111, 114, 122, 130, 132, 144-145, 150, 160, 163, 184, 218-221, 224, 234, 243, 271, 273, cclxxvi-cclxxviii

résilience vi, viii-x, xii, xv-xx, 27, 35, 42, 51, 75, 81-83, 86, 114, 118, 122, 132, 144, 146, 149-150, 154, 161-162, 171, 181, 184, 186-189, 194-195, 199, 203-204, 212, 218, 242, 248, 251, 253, 255, 257, 260-261, 263, 265-266, 272-273

résilience économique 35, 42, 82-83, 86, 114, 118, 122, 149, 212

risque de catastrophe i, xiii-xxi, 35, 44, 49, 53, 98, 105, 114, 121-122, 130-132, 134-138, 141, 145, 156, 163, 167, 198-199, 201-206, 208, 210, 212, 230-254, 257, 260-273, cclxxv

risque extensif 26, 143, 260

risque intensif 130, 143, 224

risques cachés vi, 79, 208-210, 214, 260

risques partagés xv-xvi, xx, 52, 96, 98, 136, 144, 195, 261, 264, 270

sécheresse v, vii, 35-36, 42, 96, 99, 101-102, 104-111, 117, 166, 173-175, 177-183, 186, 189-190, 211-212, 214, 239, 242, cclxxv, cclxxxiii

sécurité alimentaire xi, 97, 127, 165-167, 170, 179-185

tourisme vii, xi, xx, 35-36, 47, 117, 126-127, 153-163, 177, 252, 266, 272

tremblement de terre iv-vi, 23-25, 31-34, 49, 56-57, 59-60, 62, 85, 114, 118, 141-142, 146, 150, 204, 222-223, 227, 243-244, 252, 254

tsunami iii-iv, 25, 27, 31-35, 42, 66, 69-70, 117, 122, 143, 156-157, 162-163, 199, 206, 223, ccci

vulnérabilité xviii, 44, 48-49, 53, 56-60, 62-63, 66, 73, 85, 88, 96-98, 102, 118, 121, 127, 139, 147, 154, 163, 182, 186, 199, 201, 220, 242, 250, 252, 254, 256, 261, 263, 266

Zone économique spéciale (ZES) 235



Supports associés au Bilan mondial 2013

- La version de poche du Bilan mondial 2013 présente les principaux résultats et messages du rapport sous une forme concise et maniable.
- Le rapport principal renferme des liens vers des contenus enrichis tels que des cartes dynamiques, des vidéos, des photos et des études de cas à l'intention des utilisateurs de smartphones et de tablettes numériques.
- Les utilisateurs de tablettes numériques et de smartphones peuvent également profiter de l'application gratuite GAR for Tangible Earth (GfT). Gft, ou « gift », est une application autonome entièrement interactive comportant un globe 3D réunissant des décennies de données scientifiques dynamiques, notamment sur les catastrophes couvertes par l'ensemble des Bilans mondiaux. Ces données sont illustrées par des scénarios de risque interactifs, des cartes et des photos, et des recherches peuvent être effectuées (y compris en temps réel) par date, lieu, facteur de risque, aléa, catastrophe, etc.
- Une version en ligne entièrement interactive du Bilan mondial 2013 est également disponible, qui reprend la plupart des fonctionnalités disponibles dans les supports comme :

  Le rapport principal (PDF) en français, en espagnol et en arabe
  Le rapport principal interactif en anglais
  Les annexes
  Des articles connexes
  Les rapports nationaux intermédiaires de suivi de la mise en œuvre du Cadre d'action de Hyogo
  L'accès aux bases de données sur les pertes et risques liés aux catastrophes
  Tous les supports associés au Bilan mondial 2013 sont accessibles à la page suivante :

www.preventionweb.net/gar/



US$ 35
ISBN 978-92-1-232024-3

