

T.6.2 Résultats

Pays modélisés sans décès signalés

L'IRC à aléa multiple a été calculé pour 210 pays. Pour les 14 pays suivants aucun décès n'a été signalé dans les 20 dernières années dans EMDAT : La Barbade, Croatie, Erythrée, Gabon, Guyana, Islande, Luxembourg, Namibie, Slovaquie, Suède, République arabe syrienne, Ex-République yougoslave de Macédoine, Turkménistan et Zambie.

Absence de données, valeurs anormales et cas spécifiques

A travers la transformation réalisée par analyse en composantes principales, des seuils supérieurs et inférieurs ont été identifiés. Cette opération a été réalisée à la fois pour les décès observés et pour les décès modélisés. Pour 14 pays, une valeur a été calculée selon le modèle de risque à aléa multiple, bien qu'aucun décès n'ait été enregistré par EMDAT dans la période 1980-2000. Par ailleurs, 37 pays pour lesquels les décès enregistrés n'ont pu être modélisés, soit à cause d'une carence en données soit parce qu'ils ne correspondaient pas aux prérequis du modèle. Ces pays sont : Afghanistan, Azerbaïdjan, Cuba, République démocratique du Congo, Djibouti, Dominique, France, Grèce, Libéria, Malaisie, Montserrat, Myanmar, Nouvelle Calédonie, Portugal, Îles Salomon, Somalie, Espagne, Soudan, Swaziland, Taïwan, Tadjikistan, Vanuatu, Yougoslavie, Antigua et Barbuda, Arménie, Guadeloupe, Guam, Israël, Martinique, Micronésie (Etats fédérés de), Antilles néerlandaises, Puerto Rico, La Réunion, Saint-Kitts-et-Nevis, Sainte Lucie, Îles vierges des Etats-Unis.

Pays absents à la fois de EMDAT et du modèle

Deux pays sont absents à la fois de EMDAT et du modèle : Anguilla (une dépendance du Royaume-Uni) et la Bosnie-Herzégovine.

Comparaison des résultats de EMDAT/IRC relatifs au risque à aléa multiple

Les résultats de la comparaison des décès résultant d'aléas multiples du modèle et d'EMDAT sont présentés et débattus dans le Chapitre 2. Pour plus d'informations, notamment sur les variables spécifiques par pays, les chercheurs sont encouragés à visiter le site du Rapport.

T.7 Conclusions techniques et recommandations

T.7.1 L'IRC – Des travaux en cours

L'IRC est un outil statistique solide

Les résultats générés selon la méthode de l'IRC se sont montrés statistiquement solides, et ont montré un haut niveau de fiabilité. Cela notamment si l'on considère

l'indépendance des sources d'information et l'imprécision des données disponibles au niveau mondial. Les forts liens statistiques – à la fois entre les décès constatés et les décès modélisés et entre les variables socio-économiques associées à la vulnérabilité humaine et les niveaux de risque – qui sont ressortis de l'étude de l'IRC n'apparaissent pas souvent dans des études similaires analysant les groupes de données géophysique et les données socio-économiques. Le modèle a réussi à montrer le fort potentiel des évaluations futures du risque de catastrophe au niveau national. Il offre la première base statistique solide pour la compréhension et la comparaison du risque de catastrophe et de la vulnérabilité des populations entre les pays.

L'IRC n'est pas un modèle prévisionnel

Cela provient en partie du manque de précision des données disponibles. Mais cela montre aussi l'influence du contexte local. Les cartes du risque fournies par cette recherche permettent une comparaison du risque relatif entre les pays, mais elles ne peuvent pas être utilisées pour décrire le risque réel pour un pays donné. Il faudrait mettre en place des analyses du risque au niveau infranational afin d'apporter les éléments nécessaires au développement et à la planification de l'aménagement du territoire au niveau national.

Comment lier le risque extrême et le risque quotidien ?

Les événements extraordinaires, par nature, ne suivent pas les schémas normaux. L'Ouragan Mitch, en 1998, les pluies ayant causé les glissements de terrain au Venezuela en 1999, ou le tremblement de terre de 1988 en Arménie sont sortis de la courbe de régression. Cela est dû à l'intensité anormale de ces événements. Ces phénomènes sont heureusement trop rares pour qu'on puisse utilement les inclure dans une étude couvrant une période de 20 ans. L'incorporation de phénomènes de ce niveau d'intensité ne peut être faite qu'au cas par cas.

T.7.2 Aller de l'avant

Variables socio-économiques

Les résultats ont montré que les sets de données globales peuvent encore être améliorés, tant en termes de précision qu'au niveau de leur exhaustivité. Toutefois, ils permettent déjà la comparaison entre les pays. D'autres indicateurs – tels que la corruption, les conflits armés ou les événements politiques – pourraient constituer à l'avenir des tests intéressants pour le modèle.

Inondations

Les données géophysiques peuvent être améliorées. Les bassins hydrographiques utilisés pour évaluer l'exposition physique aux inondations ont été basés sur une résolution de 1 km, pour l'altitude. Un nouveau set de données sur

l'altitude, à partir de mesures au radar prises par une navette de la NASA est attendu en 2004. Il consiste en une grille à une résolution de 30 m pour les États-Unis et de 90 m pour le monde entier. Ce groupe de données permettra d'affiner l'évaluation des zones exposées au risque d'inondation. Ce progrès sera particulièrement bienvenu pour les pays d'Asie centrale, où la qualité des données accessibles au niveau mondial était basse.

Tremblements de terre

Si les informations sur les sols (par ex. les roches du Quaternaire) et les orientations des failles pouvaient être générées, il serait possible de calculer l'intensité par le recours à une échelle Mercalli modifiée, avec une bien plus grande précision pour le traçage de la zone affectée. Alternativement, une méthode pour la dérivation de la fréquence, fondée sur la Carte mondiale du risque sismique du GSHAP¹² pourrait être utilisée.

Cyclones

Une fois disponibles les données relatives au Nord de l'Océan indien, une approche vectorielle pourrait être appliquée en utilisant le modèle *PREVIEW Global Cyclone Asymmetric Windspeed Profile* développé par PNUE/GRID-Genève. Cette méthode calcule les zones affectées, fondées sur la pression centrale et les vents maximaux.

Sécheresses

D'autres sets de données relatifs aux précipitations, avec une résolution spatiale plus élevée, pourraient être testés avec succès. L'utilisation de zones géo-climatiques pourrait être utile pour prendre en compte le climat habituel d'une zone donnée. En effet, une perte de 50% des précipitations peut ne pas avoir les mêmes conséquences dans un climat humide et dans une zone semi-aride. Le recours à l'Indice mondial d'humidité (Global Humidity Index) (du PNUE/GRID UEA/CRU) pourrait permettre de différencier ces zones. La mesure de l'insécurité alimentaire (grâce aux informations sur les conflits et le statut politique) constituerait également une amélioration significative, en comparaison de la sécheresse météorologique. Par ailleurs, la sécheresse pourrait être mesurée en termes de pertes de récoltes, grâce au recours à l'imagerie par satellite. Cela serait plus précis en ce qui concerne l'impact sur la sécurité alimentaire.

Le cas des petites îles et des archipels

Dans certains cas, les petites îles et les archipels étaient trop petits pour être considérés dans les algorithmes automatisés du GIS. En particulier pour les données relatives à la population. Les données en mode matriciel pour la population n'ont pas pu être utilisées pour extraire la population des petites îles. Pour un État insulaire donné, le problème aurait pu être surmonté en utilisant la population du pays, mais

pour d'autres cela n'était pas possible. En effet, lorsque l'on veut surimposer la trajectoire des cyclones sur les archipels, il faut disposer de la population pour chaque île. Une correction manuelle est nécessaire, mais elle n'a pas pu être effectuée en raison du temps à disposition pour la recherche. La compilation des données socio-économique était également lacunaire pour les îles. Cela pourrait être amélioré par les institutions en collaboration, telles qu'avec la Commission du Pacifique Sud pour les géosciences appliquées (SOPAC) et la Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes (CEPALC), dans la mesure où les deux agences travaillent à l'heure actuelle à l'élaboration d'indicateurs relatifs à la vulnérabilité des îles.

Pour toutes ces raisons, le cas des petits États insulaires et des archipels nécessiterait une étude séparée.

Le nombre de décès comme indicateur du risque

Dans quelle mesure le nombre de décès est-il proportionnel à l'importance des pertes totales, notamment la perte des moyens de subsistance? Dans le cas des tremblements de terre, où il n'existe pas d'alerte rapide, il pourrait constituer un bon indicateur. Mais cela dépend de la situation de l'épicentre du tremblement de terre, situé dans une zone rurale ou urbaine. Pour les cyclones et les inondations, le nombre de décès est généralement bien plus faible en comparaison des pertes causées aux habitations, aux infrastructures et aux récoltes. Pour les sécheresses, la relation est encore plus exagérée. Un nombre bien plus élevé de personnes est affecté par la lente érosion des moyens de subsistance en milieu rural, et par l'influence éventuelle de facteurs extérieurs, tels que les conflits armés, les crises politiques et économiques, ou les épidémies telles que le VIH/sida. Cela rend très difficile la distinction de l'impact des épidémies et des autres facteurs.

L'idéal serait d'avoir accès aux données enregistrées pour les pertes relatives aux moyens de subsistance afin de calibrer la gravité d'un type d'aléa en le comparant aux autres (tout en prenant en compte sa magnitude). D'autres approches visant à obtenir une évaluation structurée du risque comparé par pays pourraient inclure une évaluation de la gravité comparée des aléas, en utilisant l'expertise locale, ou en utilisant les données relatives au budget des organisations d'assistance comme indicateur de la gravité du risque.

Extension aux autres aléas

Eruptions volcaniques. La variabilité de l'aléa volcanique a été considérée comme trop complexe pour être incluse dans un modèle général. L'aléa volcanique va des lahars liés au niveau des précipitations, à la sismicité, à la topographie et aux caractéristiques du sol, aux chutes de cendres influencées par la direction et la force dominante des vents, et aux éruptions

phréatomagmatiques, nuées ardentes. Malgré cette complexité, de nombreuses données sont disponibles concernant le risque volcanique, et chaque volcan actif fait l'objet d'une description. Les données nécessaires pour une évaluation mondiale du risque volcanique existent probablement. Mais il faut une résolution plus fine de l'altitude. Il serait nécessaire d'inclure des données sur la forme et le relief des volcans, de calculer les pentes et les risques dérivant des lahars. Une analyse de télédétection pour l'évaluation locale du danger et de la répartition de la population serait aussi nécessaire.

Tsunamis et glissements de terrain. Certains pays ne sont pas bien représentés par ce modèle car ils sont affectés par des aléas qui ne sont pas significatifs au niveau mondial. C'est le cas de la Papouasie Nouvelle Guinée et de l'Equateur, tous deux affectés par les tsunamis, qui causent respectivement 67,8% et 14,3% des décès au niveau national. Les glissements de terrain causent aussi des pertes significatives en Indonésie (13% des décès enregistrés), au Pérou (33%) et en Equateur

(10%). En conséquence, l'IRC à aléa multiple est sous-évalué pour ces pays.

-
1. Burton et al. 1993, p.34.
 2. Coburn et al. 1991, p. 49.
 3. Guha-Sapir, Debatathi et Below, Regina. 2002. Quality and Accuracy of Disaster Data: A Comparative Study of 3 Global Datasets, WHO Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, University of Louvain School of Medicine, Disaster Management Facility, Bruxelles et la Banque mondiale
 4. Idem, p.14.
 5. Pour une argumentation plus détaillée, voir la base de données CRED-EMDAT www.cred.be et FICR Rapport sur les catastrophes dans le monde.
 6. PNUE, 2002.
 7. Birdwell et Daniel, 1991.
 8. Bolt et al. 1975.
 9. Bolt et al. 1975.
 10. Birdwell et Daniel, 1991.
 11. Landsea, 2000.
 12. Giardini, 1999.