

ATLAS DE LA MORTALITÉ ET DES PERTES ÉCONOMIQUES DUES À DES PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES, CLIMATIQUES ET HYDROLOGIQUES EXTRÊMES (1970-2019)

TEMPS CLIMAT EAU



ORGANISATION
MÉTÉOROLOGIQUE
MONDIALE

OMM-N° 1267

Couverture: Son bébé sur le dos, une mère avance dans une rue inondée de la ville portuaire de Beira, au Mozambique, après le passage du cyclone tropical *Idai* (2019) le 14 mars 2019.

Photographie de couverture: Josh Estey/CARE International

OMM-N° 1267

© Organisation météorologique mondiale, 2021

L'OMM se réserve le droit de publication en version imprimée ou électronique ou sous toute autre forme et dans n'importe quelle langue. De courts extraits des publications de l'OMM peuvent être reproduits sans autorisation pour autant que la source complète soit clairement indiquée. La correspondance relative au contenu rédactionnel et les demandes de publication, reproduction ou traduction partielle ou totale de la présente publication doivent être adressées au:

Président du Comité des publications
Organisation météorologique mondiale (OMM)
7 bis, avenue de la Paix
Case postale 2300
CH-1211 Genève 2, Suisse

Tel.: +41 (0) 22 730 84 03
Fax: +41 (0) 22 730 81 17
Email: publications@wmo.int

ISBN: 978-92-63-21267-2

NOTE

Les appellations employées dans les publications de l'OMM et la présentation des données qui y figurent n'impliquent, de la part de l'Organisation météorologique mondiale, aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

La mention de certaines sociétés ou de certains produits ne signifie pas que l'OMM les cautionne ou les recommande de préférence à d'autres sociétés ou produits de nature similaire dont il n'est pas fait mention ou qui ne font l'objet d'aucune publicité.

Les constatations, interprétations et conclusions exprimées dans les publications de l'OMM portant mention d'auteurs nommément désignés sont celles de leurs seuls auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles de l'OMM ou de ses Membres.

La présente publication n'a pas fait l'objet d'une édition en bonne et due forme.

ATLAS DE LA MORTALITÉ ET DES PERTES ÉCONOMIQUES DUES À DES PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES, CLIMATIQUES ET HYDROLOGIQUES EXTRÊMES (1970-2019)

TEMPS CLIMAT EAU



ORGANISATION
MÉTÉOROLOGIQUE
MONDIALE

OMM-N° 1267

REMERCIEMENTS

L'*Atlas de la mortalité et des pertes économiques dues à des phénomènes météorologiques, climatiques et hydrologiques extrêmes (1970-2019)* est le résultat d'un travail d'équipe. Les auteurs principaux, James Douris (OMM) et Geunhye Kim (OMM) tiennent donc à remercier les personnes suivantes pour leur collaboration:

pour la section *Attribution des phénomènes extrêmes au changement climatique*, Omar Baddour (OMM);

pour la section *Mortalité et morbidité – perspectives du secteur de la santé*, Jonathan Abrahams (Organisation mondiale de la Santé (OMS)), Jostacio Moreno Lapitan (OMS), Joy Shumake-Guillemot (OMM), Helen Green (Public Health England (PHE)) et Virginia Murray (PHE);

pour la section *Rôle et potentiel des bases de données sur les pertes dues aux catastrophes*, Subhra Bhattacharjee, Elina Palm, Rahul Sengupta, David Stevens et Zinta Zommers, du Bureau des Nations Unies pour la prévention des catastrophes (UNDRR).

Les auteurs souhaitent également exprimer leur gratitude aux personnes qui ont assuré la relecture de l'Atlas: Regina Below (Base de données sur les situations d'urgence (EM-DAT) du Centre de recherche sur l'épidémiologie des catastrophes (CRED)), Jessica Blunden (Centres nationaux d'information sur l'environnement des États-Unis (NCEI)), Debarati Guha (CRED EM-DAT), Osvaldo L. Moraes (Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais, Brésil), Mthobisi Nxumalo (South African Weather Service), Salah Sahabi-Abed (Office national de la météorologie, Algérie), José Luis Stella (Servicio Meteorológico Nacional, Argentine), Blair Trewin (Australian Bureau of Meteorology) et Christian Viel (Météo-France).

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS.....	4
AVANT-PROPOS.....	7
CONTEXTE ET MÉTHODOLOGIE.....	8
L'ORGANISATION MÉTÉOROLOGIQUE MONDIALE.....	11
ATTRIBUTION DES CATASTROPHES AUX ALÉAS NATURELS ET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	12
BILAN DE LA MORTALITÉ ET DES PERTES ÉCONOMIQUES DUES AUX ALÉAS LIÉS AU TEMPS, AU CLIMAT ET À L'EAU DE 1970 A 2019.....	16
AFRIQUE.....	22
ASIE.....	28
AMÉRIQUE DU SUD.....	34
AMÉRIQUE DU NORD, AMÉRIQUE CENTRALE ET CARAÏBES.....	40
PACIFIQUE SUD-OUEST.....	48
EUROPE.....	54
GROS PLAN SUR LES CYCLONES TROPICAUX.....	62
RÔLE ET POTENTIEL DES BASES DE DONNÉES SUR LES PERTES DUES AUX CATASTROPHES.....	67
MORTALITÉ ET MORBIDITÉ – PERSPECTIVES DU SECTEUR DE LA SANTÉ.....	71
RÉFÉRENCES ET BIBLIOGRAPHIE.....	76
ANNEXES.....	78
Annexe I. Centre de recherche sur l'épidémiologie des catastrophes.....	78
Annexe II. Bases de données mondiales sur les pertes et les dommages liés aux catastrophes et base de données sur les situations d'urgence du Centre de recherche sur l'épidémiologie des catastrophes.....	79
Annexe III. Liste des Régions de l'OMM et des pays et territoires correspondants figurant dans la base de données EM-DAT.....	83
Annexe IV. Classifications des pays par les Nations Unies et par la Banque mondiale.....	88

AVANT-PROPOS

Entre 1970 et 2019, on a enregistré plus de 11 000 catastrophes imputables à des aléas météorologiques, climatiques et hydrologiques qui ont fait un peu plus de deux millions de morts et 3,64 billions de dollars É.-U. de pertes, selon les nouvelles données exposées dans le présent *Atlas de la mortalité et des pertes économiques dues à des phénomènes météorologiques, climatiques et hydrologiques extrêmes* publié par l'OMM.

Le bilan des pertes économiques s'alourdit avec l'augmentation de l'exposition aux aléas. Ces sombres statistiques cachent toutefois un message d'espoir. Il ressort en effet de cette deuxième édition de l'Atlas de l'OMM que la mise en œuvre de systèmes d'alerte précoce multidangers a permis de considérablement réduire le nombre de victimes des catastrophes. Jamais encore notre capacité à sauver des vies humaines n'avait été aussi développée.

L'OMM joue un rôle de pionnier dans la promotion des prévisions axées sur les impacts, qui ont pour but d'informer le grand public des conditions météorologiques à venir tout autant que de leurs conséquences. L'Organisation s'attache également à favoriser la coordination entre les services météorologiques nationaux et leurs partenaires des organismes de gestion des catastrophes. Ceci permet d'améliorer la prévention et la préparation aussi bien que les mesures d'intervention.

Il reste cependant beaucoup à faire. Les observations météorologiques sont encore souvent lacunaires, notamment en Afrique et dans les États insulaires, ce qui compromet la précision des alertes précoces tant à l'échelon local que mondial. En outre, seule la moitié des 193 Membres de l'OMM dispose de systèmes d'alerte précoce multidangers. Le Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe 2015-2030 (le «Cadre de Sendai») reconnaît tout l'intérêt de ces systèmes en les intégrant à l'un de ses sept objectifs mondiaux, qui se lit comme suit: «améliorer nettement, d'ici à 2030, l'accès des populations aux dispositifs d'alerte rapide multirisque et aux informations et évaluations relatives aux risques de catastrophe».

La situation a bien changé depuis 2014, année de la publication de la première édition de l'*Atlas de la mortalité et des pertes économiques dues à des phénomènes météorologiques, climatiques et hydrologiques extrêmes*, qui présentait une analyse de la base de données sur les situations d'urgence (EM-DAT) du Centre de recherche sur l'épidémiologie des catastrophes (CRED). Pour cette deuxième édition, l'OMM a placé la barre encore plus haut, en procédant à une analyse plus fine des données par type d'aléa, pour plus de granularité. En tant qu'organisation scientifique, il était primordial que l'OMM présente des statistiques relatives à l'exposition et aux impacts qui puissent servir de base au renforcement des capacités, à la conception de politiques et à la prise de décisions permettant de protéger les vies humaines et les moyens de subsistance.

Les enseignements acquis au cours des 50 dernières années mettent en évidence un certain nombre d'axes de travail prioritaires:

- *Examen de l'exposition aux aléas et de la vulnérabilité* tenant compte du changement climatique, étant donné que la



trajectoire, l'intensité et la vitesse des cyclones tropicaux sont susceptibles d'avoir évolué.

- *Renforcement des mécanismes de financement de la lutte contre les catastrophes aux niveaux national et international*, en particulier dans les pays les moins avancés et les petits États et territoires insulaires en développement.
- *Mise en place de politiques intégrées et volontaristes concernant les catastrophes à évolution lente, telles que la sécheresse.*

On trouvera également dans le présent ouvrage une présentation de la Classification par l'OMM des phénomènes dangereux se rapportant au temps, au climat, à l'eau et à la météorologie de l'espace. Elle permettra, lorsqu'elle sera pleinement mise en œuvre, de renforcer l'ancrage statistique du développement, de la planification et de la prévention au niveau national et fournira des bases solides pour comprendre l'exposition aux aléas et leurs effets de l'échelon national jusqu'au niveau mondial.

Les phénomènes météorologiques, climatiques et hydrologiques extrêmes sont en augmentation et leur fréquence et leur sévérité vont s'intensifier dans de nombreuses régions du monde sous l'effet du changement climatique. L'OMM et ses Membres s'efforcent donc d'accroître les capacités de recensement et de réduction des risques associés à ces phénomènes extrêmes et de renforcer les systèmes d'alerte précoce correspondants.

Je tiens à remercier nos partenaires, le Bureau des Nations Unies pour la prévention des catastrophes (UNDRR) et l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), ainsi que les auteurs et tous les acteurs ayant contribué à la réalisation du présent ouvrage. Je souhaite également exprimer ma gratitude au CRED pour sa collaboration lors de la phase d'analyse des données.

L'*Atlas de la mortalité et des pertes économiques dues à des phénomènes météorologiques, climatiques et hydrologiques extrêmes* publié par l'OMM est une source d'enseignements précieux et d'informations fondamentales sur les risques liés au temps, au climat et à l'eau et sur leurs conséquences, au moment où nous mettons tout en œuvre pour atteindre les objectifs fixés par le Cadre de Sendai.

Petteri Taalas
Secrétaire général

CONTEXTE ET MÉTHODOLOGIE

Contexte

Les effets des aléas météorologiques, climatiques et hydrologiques sur la santé et le développement socio-économique sont ressentis dans le monde entier. Il arrive même qu'ils se répercutent de l'échelon local jusqu'au niveau national, voire international, en raison de l'interdépendance croissante de nos sociétés et de nos pays.

L'analyse contenue dans le présent Atlas se fonde sur la base de données sur les situations d'urgence (EM-DAT) administrée par le Centre de recherche sur l'épidémiologie des catastrophes (CRED). Cet outil contient des données remontant à l'année 1900 relatives aux catastrophes associées à plusieurs types d'aléas naturels (géophysiques, météorologiques, climatiques, hydrologiques, biologiques et extra-terrestres), ainsi qu'aux catastrophes technologiques. Pour plus d'informations sur le CRED, on se reportera aux annexes I et II.

Entre 1970 et 2019, on a dénombré 22 326 catastrophes répondant aux critères d'enregistrement dans la base de données EM-DAT du CRED¹, ces phénomènes ayant provoqué 4 607 671 décès et 4,92 billions de dollars É.-U. de pertes économiques (voir la figure 1).

Il ressort d'une analyse de la base de données EM-DAT que 62 % de toutes les catastrophes, 80 % des décès et la quasi-totalité (99 %) des pertes économiques qui y sont répertoriés sont imputables à des aléas naturels.

Sur les 22 326 catastrophes figurant dans la base de données, 11 072 sont attribuées à des aléas météorologiques,

climatiques et hydrologiques. Ces phénomènes ont coûté la vie à 2,06 millions de personnes et causé un préjudice économique de 3,64 billions de dollars É.-U. On voit donc qu'au cours des 50 dernières années, 50 % de toutes les catastrophes enregistrées, 45 % des décès qui y sont associés et 74 % des pertes économiques en ayant résulté étaient dus à des aléas liés au temps, au climat et à l'eau (voir la figure 4).

Le Programme de développement durable à l'horizon 2030 des Nations Unies et le Cadre de Sendai encouragent les pays à accroître leur résilience en renforçant les mécanismes d'atténuation des risques.

Le présent Atlas met en évidence les répercussions sociales des aléas météorologiques, climatiques et hydrologiques, en insistant sur les domaines dans lesquels des efforts supplémentaires sont nécessaires pour garantir la mise en œuvre du Cadre de Sendai. Il met également en avant les avantages considérables pouvant résulter d'une amélioration des processus de comptabilisation des catastrophes par une attribution plus systématique des pertes aux aléas correspondants.

L'objectif de la présente publication est aussi de mettre en lumière toute l'importance des partenariats entre les différentes organisations internationales et les parties prenantes en matière de comptabilisation des pertes et des dommages et d'accroître la sensibilisation et le renforcement des normes relatives à ce processus et aux bases de données sur les catastrophes.

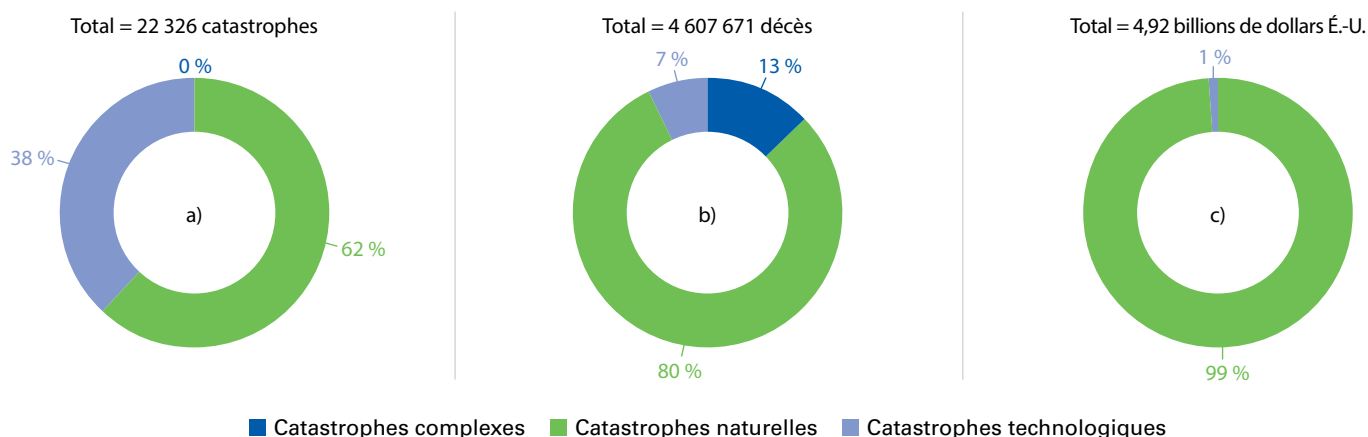


Figure 1. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques causés entre 1970 et 2019 par tous les aléas enregistrés dans la base de données EM-DAT. Si une catégorie n'est pas représentée, cela signifie que le pourcentage qui lui est associé est nul ou a été arrondi à zéro.

¹ Les prix en dollars É.-U. sont actualisés à la valeur de 2018: <http://www.emdat.be/database>.

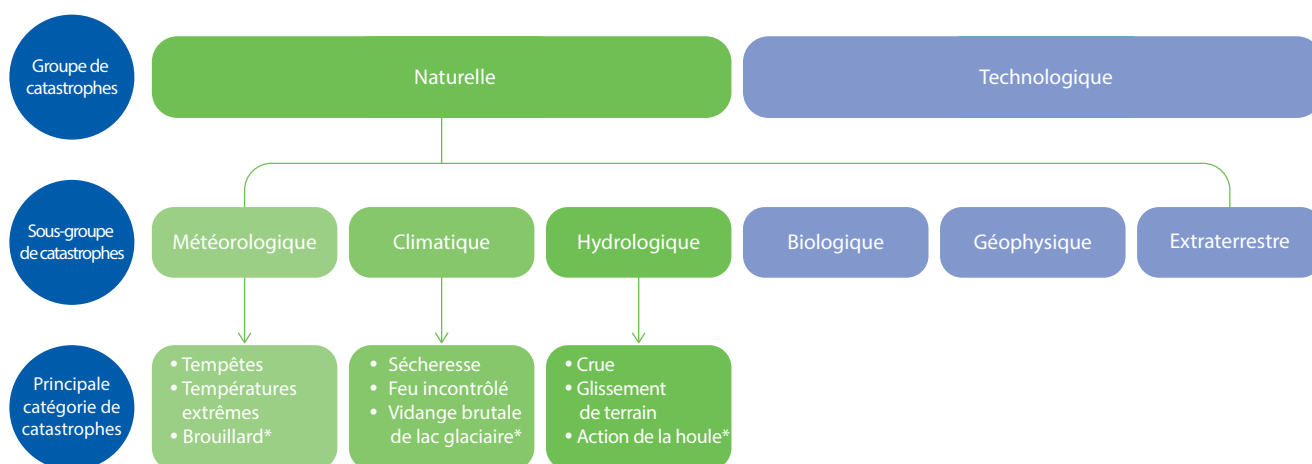


Figure 2. Système de classification de la base de données EM-DAT²; *indique que le type de catastrophe en question n'a pas été pris en compte dans l'analyse faute de données.

Méthodologie

Le présent Atlas a été établi à partir de l'analyse statistique des catastrophes enregistrées dans la base de données EM-DAT au cours d'une période de 50 ans, de 1970 à 2019, et décrit la répartition et les répercussions des catastrophes liées au temps, au climat et à l'eau. Pour mettre en évidence les conséquences d'aléas météorologiques, climatiques et hydrologiques spécifiques, nous avons, dans la mesure du possible, ventilé les données en fonction de la sous-catégorie et de la sous-sous-catégorie de la catastrophe correspondante (voir la figure 2 et le tableau 10 de l'annexe II).

Les données ont fait l'objet d'un contrôle qualité et de vérifications comportant les étapes suivantes: a) comparaison du jeu de données complet de la base EM-DAT communiqué fin janvier 2020 avec le jeu de données utilisé pour la publication de l'édition de 2014 de l'Atlas afin d'en contrôler la cohérence et de mettre en évidence les changements et les mises à jour; b) examen de la qualité du jeu de données afin de s'assurer que les relevés des événements ont été vérifiés et correctement attribués aux aléas correspondants, dans la mesure du possible; c) préparation des données aux fins d'analyse; et d) analyse et visualisation des données.

L'analyse effectuée suit le système de classification de la base de données EM-DAT illustré par la figure 2 et le tableau 10 de l'annexe II. Il faut également préciser qu'à la date de la publication du présent Atlas, il n'y avait dans la base EM-DAT aucun relevé associé aux types d'aléas suivants: brouillard, vidange brutale de lac glaciaire et action de la houle. Ces aléas ont donc été supprimés de l'analyse et des graphiques correspondants.

L'analyse a été réalisée à l'échelle mondiale ainsi que pour chacune des six Régions de l'OMM (voir l'annexe III, la figure 42 et le tableau 17). Le nombre de catastrophes, de décès qui leur sont imputables et les pertes économiques connexes enregistrés dans la base de données ont été évalués pour la période de 50 ans, ainsi que par décennie (1970-1979, 1980-1989, 1990-1999, 2000-2009 et 2010-2019) afin de mettre en évidence

les catastrophes et les disparités marquantes, ainsi que toute tendance perceptible dans le temps. On trouvera plus loin la liste des dix catastrophes les plus meurtrières et les plus coûteuses enregistrées au cours de ces périodes tant à l'échelon mondial que pour chacune des Régions de l'OMM. La base de données EM-DAT adopte une perspective nationale dans la présentation des conséquences des aléas. Cela signifie que lorsqu'un cyclone tropical touche plusieurs pays, cet épisode est enregistré au regard de chacun d'entre eux. Cet élément ressort clairement des tableaux du présent Atlas recensant les dix aléas les plus meurtriers et les plus coûteux, où l'on voit que des catastrophes survenues dans différents pays sont attribuées à un seul et même cyclone tropical. La section intitulée «Gros plan sur les cyclones tropicaux» adopte une approche axée sur les aléas et tous les événements associés à un même phénomène y sont rattachés.

Pour garantir la prise en compte de toutes les catastrophes liées au temps, à l'eau et au climat dans la présente publication, les catastrophes technologiques ont également été passées en revue afin de mettre en évidence les cas où des aléas naturels en avait constitué la cause primaire ou principale. Cet exercice a permis de recenser 60 épisodes relevant de la catégorie des catastrophes technologiques et répondant auxdits critères:

- 51 accidents de transport – 67 décès au total, aucune perte économique enregistrée;
- 6 accidents divers – 145 décès au total, aucune perte économique enregistrée;
- 3 accidents industriels – 2 519 décès, 15 823 dollars É.-U. de pertes.

Il s'agit par exemple de 46 accidents de transport (naufrages de bateau ou accidents d'avion) associés à des aléas naturels tels que le «mauvais temps». Ces épisodes ont été inclus dans le groupe des catastrophes naturelles sous la catégorie d'aléa correspondante.

² La présente publication est consacrée à l'analyse des extrêmes météorologiques, climatiques et hydrologiques relevant de la catégorie des aléas naturels figurant dans les cases à nuances vertes. Les catégories figurant dans les cases bleu clair ne sont pas prises en compte, à l'exception des aléas technologiques ayant pu être attribués directement à des phénomènes météorologiques, climatiques et hydrologiques extrêmes.

Les données EM-DAT ont également été analysées sur la base de deux classifications économiques distinctes: la classification des pays par les Nations Unies³ et celle qui est établie par la Banque mondiale en fonction du niveau de revenu des pays⁴, afin de mettre en évidence, dans la mesure du possible, d'éventuelles répercussions disproportionnées au sein des différents groupements économiques (voir l'annexe IV).

Dans la section intitulée «Gros plan sur les cyclones tropicaux», on a procédé à une analyse détaillée des données de la base EM-DAT pour en extraire toutes les entrées relatives à ces phénomènes. La base EM-DAT répartit les tempêtes en trois catégories: cyclones tropicaux, tempêtes extratropicales et tempêtes convectives. Pour extraire les données destinées à la rédaction de cette section, on a procédé de la façon suivante: a) tous les relevés d'événements correspondant à la sous-catégorie des cyclones tropicaux ont été extraits, soit un total de 1 945 catastrophes; b) on a recherché toutes les références à un cyclone tropical dans les autres paramètres de la base EM-DAT, tels que la date, la localisation et la catastrophe correspondante; c) étant donné que les catastrophes sont enregistrées au niveau national dans la base EM-DAT et qu'un cyclone tropical spécifique qui touche plusieurs pays est recensé à plusieurs reprises (une fois par pays), aux fins de la section «Gros plan sur les cyclones tropicaux», on a regroupé tous les relevés de catastrophes correspondant à chaque cyclone tropical.

Plan de l'Atlas

Le présent Atlas est composé des parties suivantes:

- Contexte et méthodologie
- Attribution des catastrophes aux aléas naturels et au changement climatique
- Bilan de la mortalité et des pertes économiques dues aux aléas liés au temps, au climat et à l'eau entre 1970 et 2019. Cette partie concerne l'analyse des données de la base EM-DAT pour la période de 1970 à 2019 au niveau mondial et dans chacune des Régions de l'OMM, et se termine par une section spéciale intitulée «Gros plan sur les cyclones tropicaux» qui détaille les conséquences de ces phénomènes.
- Rôle et potentiel des bases de données sur les pertes dues aux catastrophes. Cette partie de l'Atlas est composée des contributions de deux partenaires de l'OMM. La section préparée par l'UNDRR explique la manière dont les données sur les pertes et les dommages dus aux catastrophes seront acquises et exploitées aux fins du suivi du Cadre de Sendai. La section rédigée par l'OMS traite de l'impact sanitaire des situations d'urgence, de la quantification des décès, ainsi que des difficultés associées au suivi de la mortalité due aux catastrophes dans le secteur de la santé et aux possibilités d'y apporter des améliorations.



© Boris Jordan (Allemagne)

3 ONU, 2019: World Economic Situation and Prospects, https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/WESP2019_BOOK-AN-NEX-en.pdf.

4 Banque mondiale, <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/topics/19280-country-classification>.

L'ORGANISATION MÉTÉOROLOGIQUE MONDIALE

L'Organisation météorologique mondiale (OMM) est une institution spécialisée des Nations Unies qui compte actuellement 193 États et territoires Membres. Elle fait autorité pour tout ce qui concerne l'état et le comportement de l'atmosphère terrestre, son interaction avec les terres émergées et les océans, le temps et le climat qu'elle engendre et la répartition des ressources hydriques qui en résulte.

Le temps, le climat et le cycle de l'eau ignorent les frontières nationales: une coopération à l'échelle du globe est donc primordiale pour le développement de la météorologie et de l'hydrologie opérationnelles, ainsi que pour recueillir le fruit de leur application. L'OMM fournit le cadre d'une telle coopération internationale.

Créée en 1950, l'OMM a succédé à l'Organisation météorologique internationale, fondée en 1873 pour faciliter les échanges d'informations relatives au temps par-delà les frontières nationales. En 1951, elle est devenue une institution spécialisée des Nations Unies chargée de la météorologie (temps et climat), de l'hydrologie opérationnelle et des sciences géophysiques connexes. Depuis sa création, l'OMM joue un rôle essentiel et unique en son genre dans l'amélioration de la sécurité et des conditions de vie de l'humanité. Elle favorise la collaboration entre Services météorologiques et hydrologiques nationaux (SMHN) et contribue à l'application de la météorologie à nombre de domaines.

L'OMM facilite l'échange gratuit et sans restriction, en temps réel ou quasi réel, de données, d'informations, de produits et de services propres à renforcer la sécurité des populations, le bien-être économique et la protection de l'environnement. Elle contribue à la formulation, à l'échelle nationale et internationale, de politiques adaptées dans ce domaine.

L'OMM joue un rôle de premier plan dans les actions internationales visant à assurer la surveillance et la protection de l'environnement. En collaboration avec d'autres organismes des Nations Unies et les SMHN, elle appuie la mise en œuvre de plusieurs conventions relatives à l'environnement et contribue activement à fournir conseils et évaluations aux gouvernements sur les questions qui s'y rapportent. Ces activités concourent au développement durable et à la prospérité des nations.

Les SMHN œuvrent sans relâche à la production d'informations vitales sur le temps, le climat et l'eau dans le monde entier. Les alertes précoces et fiables qu'ils diffusent au sujet de phénomènes météorologiques

violents et des fluctuations de la qualité de l'air, ainsi que les informations qu'ils produisent au sujet du changement et de la variabilité climatiques permettent aux décideurs, aux collectivités et aux particuliers de mieux se préparer aux phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes. Ils contribuent ainsi à la protection des personnes et des biens, à la préservation des ressources et de l'environnement et au développement socio-économique. L'OMM soutient les SMHN dans cette tâche et les aide à respecter leurs engagements internationaux dans les domaines de la réduction des risques de catastrophe, de l'atténuation des effets du changement climatique et de l'adaptation à ses conséquences, ainsi que du développement durable.

L'OMM favorise en particulier:

- La création de réseaux de stations d'observation fournissant des données sur le temps, le climat et l'eau;
- La mise en place et l'administration de centres de gestion des données et de systèmes de télécommunication permettant de produire et d'échanger rapidement des données sur le temps, le climat et l'eau;
- L'élaboration de normes d'observation et de surveillance afin d'uniformiser les pratiques et les procédures suivies dans le monde entier et de garantir ainsi l'homogénéité des données et des statistiques obtenues;
- L'application des sciences et techniques intégrées à la météorologie et à l'hydrologie opérationnelles aux transports (aériens, terrestres et maritimes), à la gestion des ressources en eau, à l'agriculture, à l'énergie, à la santé et à d'autres domaines prioritaires;
- La conception d'activités dans le domaine de l'hydrologie opérationnelle, ainsi que le renforcement de la coopération entre les Services météorologiques et hydrologiques nationaux dans les États et territoires où ces entités sont distinctes;
- La coordination des activités de recherche et de formation dans le domaine de la météorologie et dans des disciplines connexes.

On trouvera de plus amples informations sur l'OMM sur le site Internet de l'Organisation: <https://public.wmo.int/fr>.

ATTRIBUTION DES CATASTROPHES AUX ALÉAS NATURELS ET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Attribution des catastrophes aux aléas naturels

Pour rendre compte des répercussions des aléas naturels sur les collectivités et les sociétés, ainsi que sur les personnes et les moyens de subsistance, il est nécessaire de disposer de données détaillées relatives aux aléas en question ainsi qu'aux coûts humains et économiques qu'ils engendrent. Une partie essentielle de ce travail est réalisée au niveau national et la qualité des informations dépend de la manière dont les phénomènes météorologiques dangereux et les données sur les pertes sont enregistrés et attribués aux phénomènes physiques sous-jacents, avant d'être saisis dans les bases de données nationales sur les pertes et les dommages. Agrégés aux niveaux régional et mondial, ces relevés sont exploités dans le cadre d'un large éventail d'initiatives et de mesures dans les domaines de la recherche, du développement et de la prévention des catastrophes à tous les niveaux.

Une des dimensions essentielles de ces bases de données a trait à la collecte et à l'enregistrement des informations: on parle de comptabilisation des pertes. Ces processus doivent garantir la collecte de la totalité des données pertinentes relatives aux pertes ainsi que leur attribution aux phénomènes sous-jacents correspondants à un niveau de granularité suffisant pour étayer les mesures de prévention des catastrophes et d'atténuation de leurs effets.

De manière générale, le processus d'enregistrement des pertes dues aux catastrophes consiste à recenser les décès et les pertes économiques avant de les attribuer à un phénomène dangereux spécifique en s'appuyant sur des sources variées telles que des articles de journaux ou d'autres publications, ainsi que sur les informations fournies par les organismes ou services scientifiques et techniques nationaux chargés du suivi des aléas, tels que les SMHN. La mise en œuvre de ce processus est compliquée par plusieurs difficultés majeures, dont l'absence, à l'échelle mondiale, de méthode uniforme permettant de déterminer le début et la fin d'un phénomène et son étendue spatiale, et d'une terminologie normalisée appliquée aux phénomènes permettant de réaliser des comparaisons aux

échelles nationale, régionale et mondiale. Une autre difficulté réside dans l'absence de méthode normalisée applicable à toutes les échelles (nationale, régionale ou mondiale) pour l'enregistrement systématique des pertes et dommages, ainsi que pour leur attribution aux facteurs qui en sont à l'origine. Ces facteurs comprennent non seulement le phénomène dangereux et ses caractéristiques, mais aussi le degré d'exposition et de vulnérabilité de la société.

Le Cadre de Sendai incite les pays à «évaluer et [à] enregistrer systématiquement les pertes causées par des catastrophes, et [à] en rendre compte au public, et [à] comprendre leurs conséquences économiques, sociales, sanitaires et environnementales et leurs effets sur le plan de l'éducation et du patrimoine culturel, le cas échéant, en tenant compte de l'exposition à des dangers précis et des informations relatives à la vulnérabilité» (IV. Actions prioritaires, paragraphe 24 d)). Il appelle en outre les pays, au titre de la Priorité 4, à «mettre en place un mécanisme d'enregistrement des dossiers et une base de données concernant la mortalité liée aux catastrophes de manière à mieux prévenir la morbidité et la mortalité» (Priorité 4, paragraphe 33) n)).

Soutien de l'OMM aux acteurs de la comptabilisation des pertes et des dommages

Pour faire face aux difficultés relevées ci-dessus, le Congrès météorologique mondial a approuvé en 2019 la méthode intitulée «Classification par l'OMM des phénomènes dangereux se rapportant au temps, au climat, à l'eau et à la météorologie de l'espace». Cet outil permet aux SMHN de mieux servir les acteurs de la comptabilisation des pertes et des dommages en enregistrant systématiquement, dans le cadre de leur fonction d'observation et de surveillance, l'atmosphère terrestre ainsi que les phénomènes se rapportant au temps, au climat, à l'eau et à la météorologie de l'espace (résolution 12 (Cg-18)). Une fois mise en œuvre, cette méthode permettra de remédier aux difficultés évoquées plus haut et de faire en sorte que chaque phénomène fasse l'objet d'un

Quelques notions fondamentales

Aléa: Processus, phénomène ou activité humaine susceptible d'occasionner des pertes en vies humaines ou des préjudices corporels, des dommages aux biens, des perturbations sociales et économiques ou une dégradation de l'environnement.

Catastrophe: Perturbation grave du fonctionnement d'une communauté ou d'une société à n'importe quel niveau par suite d'événements dangereux, dont les répercussions dépendent des conditions d'exposition, de la vulnérabilité et des capacités de la communauté ou de la société concernée, et qui peuvent provoquer des pertes humaines ou matérielles ou avoir des conséquences sur les plans économique ou environnemental.

Source: Groupe de travail intergouvernemental d'experts à composition non limitée de l'UNDRR chargé des indicateurs et de la terminologie, <https://www.undrr.org/terminology>.

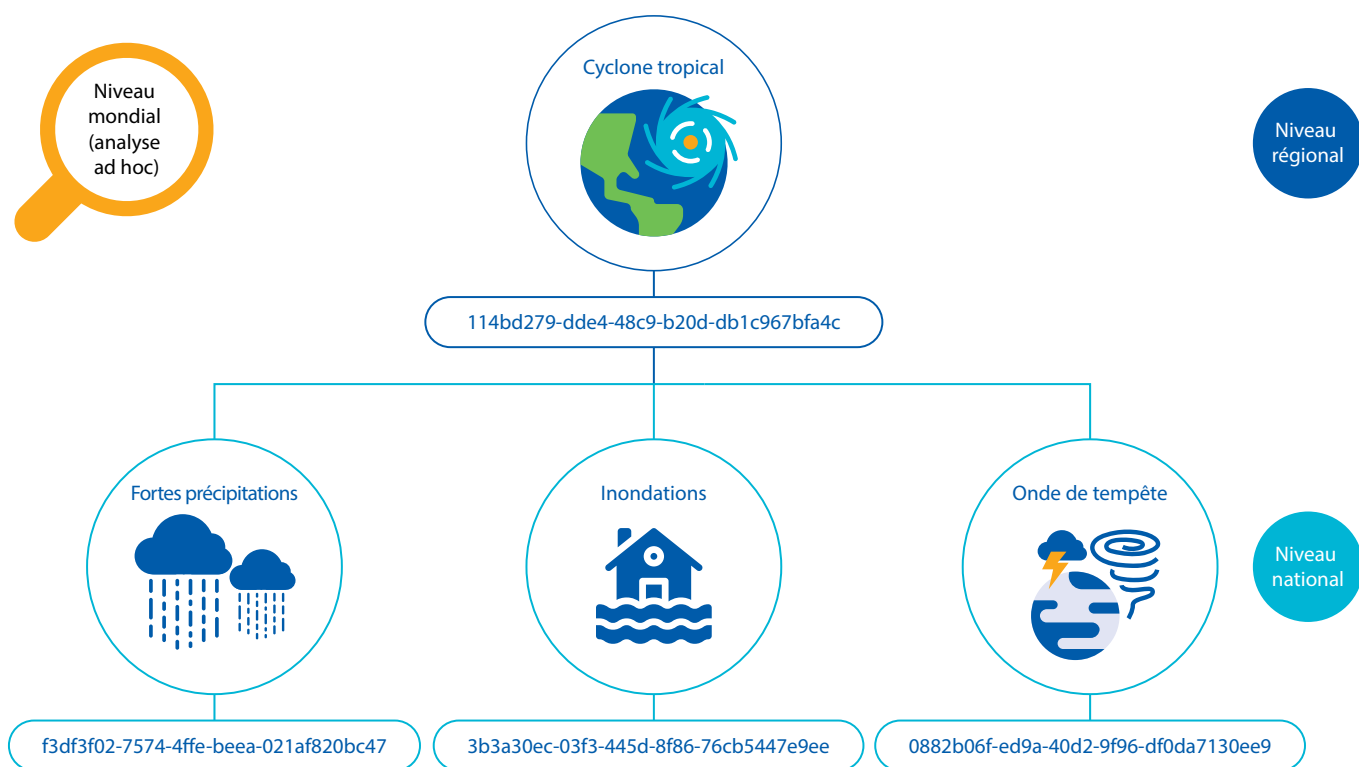


Figure 3. Exemple de liens établis entre plusieurs phénomènes au moyen de leurs identifiants uniques (les liens sont représentés par les lignes bleues)

enregistrement unique comportant sa désignation normalisée, l'indication du début et de la fin de l'événement et la zone spatiale d'impact. Il faut également pouvoir l'associer à des phénomènes à plus grande échelle (en faisant par exemple le lien entre un cyclone tropical et des précipitations abondantes, des vents violents, des inondations dues aux ondes de tempête et des glissements de terrain) et mettre en évidence l'enchaînement desdits phénomènes. Grâce à cette fonction de corrélation, la méthode est modulable et peut-être appliquée aussi bien à des micro-événements localisés qu'à des phénomènes de plus grande ampleur, y compris aux échelles de temps climatiques (voir la figure 3), ce qui permet de désagréger les données sur les pertes et les dommages au niveau de petits ou de microphénomènes, comme une onde de tempête, ou de les agréger à une échelle plus grande, telle que celle d'un cyclone tropical. Cette méthode encourage les SMHN à mettre en place ou à cultiver des partenariats avec les institutions et les organisations chargées d'enregistrer les informations relatives aux pertes et aux dommages, telles que les services responsables de la gestion des catastrophes, afin que les données et les informations relatives aux phénomènes scientifiques soient systématiquement corrélées aux données relatives à leur impact.

Il est important de veiller à ce que les noms des phénomènes (aléas sous-jacents) soient normalisés à l'échelle mondiale afin de pouvoir comparer les événements au niveau régional et planétaire. Dans cette logique, l'OMM a approuvé une première liste de phénomènes (aléas naturels) aux fins de la mise en œuvre de sa méthode de classification. Cette liste comprend des aléas relevant du mandat de l'OMM dont la désignation a été convenue par ses Membres; d'autres aléas naturels seront ajoutés à la liste par le biais d'un

mécanisme intergouvernemental officiel au sein de l'OMM.

En mai 2019, l'UNDRR et le Conseil international des sciences (CIS) ont mis sur pied un groupe de travail technique chargé de recenser la totalité des aléas relevant du Cadre de Sendai, afin de permettre aux pays d'évaluer et de renforcer leurs politiques d'atténuation des risques et leurs pratiques en matière de gestion des risques opérationnels. Le présent Atlas fait état des premiers résultats de cette collaboration internationale. Le groupe de travail technique a adopté une démarche itérative pour recenser et passer en revue les aléas répertoriés en consultant plus de 500 experts techniques issus des domaines scientifiques pertinents, des organismes des Nations Unies, du secteur privé ou œuvrant pour d'autres partenaires. La liste comporte 302 aléas répartis en huit catégories: aléas météorologiques et hydrologiques, extra-terrestres, géologiques, environnementaux, chimiques, biologiques, technologiques et sociétaux. Si cette liste peut être considérée comme la plus achevée à ce jour, elle n'est pas définitive et devra être revue et actualisée régulièrement. Elle a été intégrée au *Rapport technique sur l'évaluation de la définition et de la classification des aléas* de l'UNDRR/Conseil international des sciences afin de renforcer la cohérence de la terminologie relative aux aléas et de contribuer à la mise en œuvre du Cadre de Sendai⁵. Il est prévu que cette évaluation soit actualisée chaque année afin d'intégrer les nouveaux aléas et de tenir compte des derniers travaux scientifiques et des nouvelles informations dans ce domaine. Les aléas relevant du mandat de l'OMM seront mis à jour par les organes constituants de l'Organisation et inclus dans le rapport d'évaluation.

5 On peut consulter le rapport (disponible en anglais seulement) à l'adresse suivante: https://council.science/wp-content/uploads/2020/06/UNDRR_Hazard-Report_DiGITAL.pdf.

Encadré 1. Contribution de l'OMM à la réalisation des priorités du Cadre de Sendai

Priorité 1: Comprendre les risques de catastrophe

L'OMM contribue à la réalisation de deux des quatre priorités du Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe (2015-2030). En partenariat avec les acteurs de la comptabilisation des pertes et des dommages, tels que le Bureau des Nations Unies pour la prévention des catastrophes (UNDRR), la Banque mondiale, la base de données sur les situations d'urgence (EM-DAT) du Centre de recherche sur l'épidémiologie des catastrophes (CRED) et les parties prenantes du secteur privé, l'OMM travaille à l'élaboration de la «Classification par l'OMM des phénomènes dangereux se rapportant au temps, au climat, à l'eau et à la météorologie de l'espace». Cette classification permettra de tenir, au niveau national, un registre des aléas dangereux liés au temps, au climat, à l'eau et à la météorologie de l'espace, qui pourra être transposé à l'échelle mondiale. La classification est appliquée par les Services météorologiques et hydrologiques nationaux (SMHN) des 193 Membres de l'OMM, ainsi que par ses centres régionaux, qui enregistrent systématiquement les phénomènes dangereux dans le cadre de leurs fonctions d'observation et de surveillance opérationnelles. Les jeux de données issus de la classification comportent un identifiant unique pour chaque phénomène, ce qui permettra de comptabiliser les pertes et les dommages de manière plus précise, tant au niveau local que national, grâce à une méthode systématique et normalisée d'attribution des pertes aux aléas, conformément à la Priorité 1 du Cadre de Sendai.

Priorité 4: Renforcer l'état de préparation aux catastrophes pour intervenir de manière efficace et pour «mieux reconstruire» durant la phase de relèvement, de remise en état et de reconstruction

Depuis sa création, l'OMM a contribué à la mise en place de systèmes d'alerte précoce destinés à protéger les populations et les moyens de subsistance. Elle a désormais recentré l'assistance qu'elle apporte à ses Membres afin de renforcer leurs systèmes d'alerte précoce multidangers axés sur les impacts au travers d'un certain nombre d'initiatives telles que le Programme de prévision des conditions météorologiques extrêmes, le Système d'indications relatives aux crues éclair, l'Initiative de prévision des inondations côtières, le Système d'information sur les services climatologiques, le Système mondial d'alerte multidangers et le Projet de recherche sur la prévision des conditions météorologiques à fort impact.

Ces systèmes ont pour vocation d'améliorer la prévision et les alertes relatives aux conséquences des aléas météorologiques, climatiques et hydrologiques et, ce faisant, de sensiblement renforcer la capacité des Membres de l'OMM à déterminer et à atténuer les risques associés à ces aléas.

L'objectif de la classification des phénomènes dangereux de l'OMM est de fournir aux organismes nationaux responsables de la comptabilisation des pertes et des dommages un ensemble de données relatives aux phénomènes dangereux qui fassent autorité et aient fait l'objet d'un examen scientifique, afin de faciliter la comptabilisation des pertes et des dommages et d'améliorer l'évaluation des risques. Cette initiative est mise en œuvre par le biais du réseau mondial d'observation, de surveillance et de prévision de l'OMM à l'échelon national, ainsi qu'aux niveaux régional et mondial.

Attribution des phénomènes extrêmes au changement climatique

Un phénomène extrême est défini ici comme un événement naturel se déroulant au cours d'une période et dans un espace spécifiques, et dont la magnitude, la localisation, la durée et/ou l'ampleur présentent des caractéristiques inhabituelles. Lorsque des conditions météorologiques extrêmes se prolongent pendant une certaine durée, l'espace d'une saison par exemple, on peut considérer qu'elles constituent un phénomène climatique extrême, en particulier si les valeurs moyennes ou totales des observations sont exceptionnelles (sécheresse ou fortes pluies pendant toute une saison, par exemple).

La variabilité naturelle du climat (y compris des phénomènes tels qu'El Niño) génère régulièrement des épisodes météorologiques et climatiques extrêmes qui se produiraient même en l'absence de variation anthropique du climat. Toutefois, le changement climatique modifie la fréquence, l'intensité, l'ampleur, la durée et la chronologie de ces phénomènes, qui peuvent prendre des dimensions sans précédent.

Les phénomènes météorologiques extrêmes suscitent souvent l'interrogation suivante: «Est-ce le résultat du changement climatique?». Les scientifiques abordent quant à eux la question sous un autre angle: «La probabilité que ce phénomène se manifeste a-t-elle été modifiée par l'influence des activités humaines sur le climat et, si c'est le cas, dans quelle mesure?». Depuis quelques années, un nombre croissant de chercheurs s'efforcent de répondre à cette question. Si les démarches mises en œuvre varient, la plus courante consiste à modéliser le climat en utilisant dans un premier temps tous les forçages climatiques connus, tant anthropiques que naturels, puis en se limitant dans un deuxième temps aux forçages naturels. La réalisation de ces deux simulations pour comparer la probabilité ou les caractéristiques du phénomène en question permet de déterminer dans quelle mesure ces dernières ont été influencées par des facteurs anthropiques. Le résultat est généralement exprimé sous forme de «fraction du risque attribuable» qui correspond à la probabilité que le phénomène résulte d'une influence anthropique sur le climat et non de la variabilité naturelle. Ces études sont souvent publiées un à deux ans après les événements étudiés, mais il est de plus en plus

courant que l'on cherche à déterminer l'origine des phénomènes dans des délais beaucoup plus courts à l'aide de méthodes ayant fait leurs preuves.

Si, à ce jour, très peu d'études ont mis en évidence le rôle d'un facteur humain dans les phénomènes météorologiques violents à petite échelle, tels que les orages et les tornades, des progrès ont été réalisés dans l'attribution des phénomènes extrêmes individuels qui se produisent à plus grande échelle. Selon des études évaluées par des pairs et récemment publiées dans le supplément annuel du *Bulletin of the American Meteorological Society*, 62 des 77 phénomènes répertoriés sur la période 2015-2017 ont résulté d'une influence anthropique significative, que ce soit directement ou indirectement (influence exercée sur la configuration de la circulation atmosphérique ayant contribué au phénomène).

Il ressort de la quasi-totalité des études consacrées aux vagues de chaleur intenses répertoriées depuis 2015 que la probabilité de leur survenue a été considérablement accrue par le changement climatique anthropique. Imada *et al.* (2019) ont ainsi conclu que la vague de chaleur qui avait touché le Japon en juillet 2018 n'aurait pu se produire sans influence humaine.

De manière générale, les résultats les plus probants sont obtenus pour les indicateurs portant sur une zone étendue et une longue période (température mensuelle moyenne nationale, par exemple), alors qu'ils sont plus incertains pour les indicateurs relatifs à des sites uniques et des périodes de quelques jours.

Un nombre croissant d'études conclut en outre à la réalité d'une influence humaine sur le risque de précipitations extrêmes, ceci se produisant parfois en conjonction avec d'autres influences climatiques majeures, telles que le phénomène El Niño-oscillation australe (ENSO). Les précipitations extrêmes qui se sont abattues sur l'est de la Chine en juin et juillet 2016 en sont un exemple: Sun et Miao (2018) et Yuan *et al.* (2018) ont établi que l'incidence des activités humaines avait considérablement augmenté la probabilité du phénomène, les conclusions d'une troisième étude (Zhou *et al.*, 2018) étant moins catégoriques.

Alors que c'est le cas pour les vagues de chaleur, on n'est pas encore parvenu à des conclusions claires sur l'attribution des épisodes de sécheresse à des facteurs anthropiques. Ceci s'explique par la forte influence de la variabilité interannuelle, causée par exemple par d'importantes oscillations océaniques et atmosphériques telles que le phénomène ENSO. En revanche, certains épisodes de canicule font apparaître une influence humaine directe ou indirecte. C'est le cas de la sécheresse survenue dans l'est de l'Afrique en 2016/2017 (Funk *et al.*, 2019), qui a été fortement influencée par les températures élevées de la mer en surface dans l'ouest de l'océan Indien, phénomène résultant en partie des activités humaines.

On dispose de moins d'informations sur l'influence des activités humaines sur l'apparition des ouragans ou des cyclones tropicaux. Dans le bassin nord-ouest du Pacifique, des observations récentes ont permis de détecter un déplacement vers le pôle de la latitude d'intensité maximale des cyclones tropicaux.

Le changement climatique anthropique a entraîné une augmentation – on peut l'affirmer avec un degré de confiance élevé – des variations extrêmes du niveau des océans associées à certains cyclones tropicaux, ceci ayant renforcé l'intensité d'autres phénomènes extrêmes en résultant tels que les inondations. D'ici à 2050, les mégapoles de faible altitude, les deltas, les zones côtières et les îles de nombreuses régions du monde seront probablement confrontés chaque année à de tels phénomènes, quel que soit le scénario d'émissions futures pris en compte.

On peut affirmer avec un degré de confiance moyen que le changement climatique d'origine anthropique a renforcé l'intensité des précipitations observées. On en trouve un exemple notable dans une étude montrant que l'incidence des activités humaines a entraîné une augmentation d'environ 15 % (avec une marge d'incertitude située entre 8 % et 19 %) de la quantité de précipitations associées au passage de l'ouragan *Harvey* dans la région de Houston aux États-Unis d'Amérique en 2017, cet ouragan ayant été l'un des plus dévastateurs jamais enregistrés et ayant occasionné plus de 125 milliards de dollars É.-U. de pertes (Oldenborgh *et al.*, 2017).



BILAN DE LA MORTALITÉ ET DES PERTES ÉCONOMIQUES DUES AUX ALÉAS LIÉS AU TEMPS, AU CLIMAT ET À L'EAU DE 1970 À 2019

On trouvera dans la présente section des données et des statistiques relatives à l'impact des phénomènes météorologiques, climatiques et hydrologiques extrêmes dans le monde, ainsi que dans les différentes Régions de l'OMM. Sauf indication contraire, ces données proviennent de la base EM-DAT. La section se termine par un gros plan sur les répercussions des cyclones tropicaux intégrant des sources de données supplémentaires.

Bilan mondial

Selon les données de la base EM-DAT, entre 1970 et 2019, les aléas météorologiques, climatiques et hydrologiques ont été à l'origine de 50 % de toutes les catastrophes répertoriées (y compris les aléas technologiques), de 45 % de tous les décès et de 74 % des pertes économiques, ce qui correspond à 2,06 millions de morts et à un préjudice de 3,6 billions de dollars É.-U.⁶

Au cours de ces 50 années, on a enregistré chaque jour en moyenne une catastrophe due à un aléa météorologique, climatique ou hydrologique, causant la mort de 115 personnes et 202 millions de dollars É.-U. de pertes.

Les dix catastrophes les plus meurtrières et les plus coûteuses

La liste des dix catastrophes les plus meurtrières de cette période est dominée par les sécheresses (650 000 décès), suivies des tempêtes (577 232 décès), des inondations (58 700 décès) et des températures extrêmes (55 736 décès) (voir le tableau 1 a)). Parmi les dix phénomènes ayant entraîné les pertes économiques les plus lourdes, on trouve les tempêtes (521 milliards de dollars É.-U.) et les inondations (115 milliards de dollars É.-U.) (voir le tableau 1 b)). Toutes les tempêtes répertoriées au titre des catastrophes les plus meurtrières et les plus coûteuses étaient des cyclones tropicaux⁷. Trois des dix catastrophes ayant entraîné les pertes économiques les plus importantes se sont produites en 2017: il s'agit des ouragans *Harvey* (96,9 milliards de dollars É.-U.), *Maria* (69,4 milliards de dollars É.-U.) et *Irma* (58,2 milliards de dollars É.-U.). À eux seuls, ces trois ouragans représentent 35 % des pertes économiques causées par les dix plus grandes catastrophes enregistrées sur la planète entre 1970 et 2019.

Les inondations constituent le type de catastrophe liée au temps, au climat et à l'eau le plus fréquent, alors que les tempêtes affichent le bilan humain et économique le plus lourd.

Nombre de catastrophes par décennie

Le nombre de catastrophes a été multiplié par cinq au cours de la période de 50 ans: alors qu'on avait enregistré 711 catastrophes entre 1970 et 1979, ce chiffre est passé à 3 536 pour la période de 2000 à 2009 (voir la figure 4).

Nombre de décès par décennie

Il ressort des données de la base EM-DAT que le nombre de décès dus à des catastrophes liées au temps, au climat et à l'eau a été pratiquement divisé par trois entre 1970 et 2019. Le nombre de décès a diminué au cours de chaque décennie, passant de plus de 50 000 dans les années 1970 à moins de 20 000 dans les années 2010. Au cours des années 1970 et 1980, on enregistrait une moyenne quotidienne de 170 décès dus à des catastrophes. Dans les années 1990, cette moyenne a diminué d'un tiers et s'élevait à 90 décès par jour; elle a continué à baisser dans les années 2010 pour s'établir à 40 décès par jour (voir la figure 4).

Les progrès majeurs réalisés dans le monde entier en matière d'amélioration des systèmes d'alerte précoce ont permis de réduire le nombre de décès dus aux aléas météorologiques, climatiques et hydrologiques (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) (2012)).

Bilan économique par décennie

Au cours de la période de 50 ans étudiée ici, les dégâts imputables aux catastrophes se sont chiffrés en moyenne à 202 millions de dollars É.-U. par jour. Les pertes économiques dues aux phénomènes météorologiques, climatiques et hydrologiques extrêmes ont été multipliées par sept entre les années 1970 et 2010 (voir la figure 4). Les pertes répertoriées entre 2010 et 2019 (383 millions de dollars É.-U. par jour en moyenne sur la décennie) étaient sept fois supérieures au montant enregistré entre 1970 et 1979 (49 millions de dollars É.-U.) (voir la figure 4). Ce sont les tempêtes qui provoquent le plus de dégâts et qui entraînent les pertes économiques les plus lourdes dans le monde entier. Il s'agit du seul aléa dont le bilan économique soit en constante augmentation.

6 Note: Dans la présente publication, le terme «aléa» renvoie aux aléas météorologiques, climatiques et hydrologiques. Lorsqu'il est employé pour désigner ou inclure d'autres aléas (naturels, techniques, biologiques, géologiques, etc.), cela sera indiqué expressément.

7 La base de données EM-DAT répartit les tempêtes en trois catégories: les cyclones tropicaux, les tempêtes extratropicales et les tempêtes convectives.

Ventilation des catastrophes et des impacts par aléa

À l'échelle mondiale, 44 % des catastrophes répertoriées sont associées à des inondations (crues fluviales 24 %, inondations au sens large 14 %) et 17 % à des cyclones tropicaux. Les cyclones tropicaux et la sécheresse sont les aléas les plus meurtriers, puisqu'ils ont causé respectivement 38 % et 34 % des décès attribués à des catastrophes entre 1970 et 2019. Quant aux pertes économiques, elles sont imputables à hauteur de 38 % aux cyclones tropicaux, les différents types d'inondations représentant 31 % du total, soit 20 % pour les crues fluviales, 8 % pour les inondations au sens large et 3 % pour les crues éclair (voir la figure 5 a) à c)).

Quatre-vingt-onze pour cent des décès dus aux aléas météorologiques, climatiques et hydrologiques sont survenus dans des économies en développement, selon la classification des pays par les Nations Unies. La proportion est similaire dans la classification de la Banque mondiale, selon laquelle 82 % des décès ont été recensés dans des pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire (tranche inférieure).

Ventilation des catastrophes et de leurs répercussions selon les classifications des pays par les Nations Unies et la Banque mondiale

Les méthodes de classification économique des pays par les Nations Unies et la Banque mondiale révèlent toutes deux que la majorité des décès répertoriés à la suite de phénomènes météorologiques, climatiques et hydrologiques extrêmes se sont produits dans des pays en développement et que ce sont les économies développées qui ont subi la plus grande part du préjudice économique. Selon la classification des pays par les Nations Unies, 91 % des décès sont survenus dans des économies en développement, tandis que 59 % des pertes économiques ont été enregistrées dans des économies développées (voir la figure 6). Si l'on adopte la classification de la Banque mondiale, on constate que 82 % des décès se sont produits dans des pays à revenu faible et intermédiaire (tranche inférieure) et que l'essentiel (88 %) des pertes économiques est comptabilisé par les pays à revenu intermédiaire (tranche supérieure) et élevé (voir la figure 7).



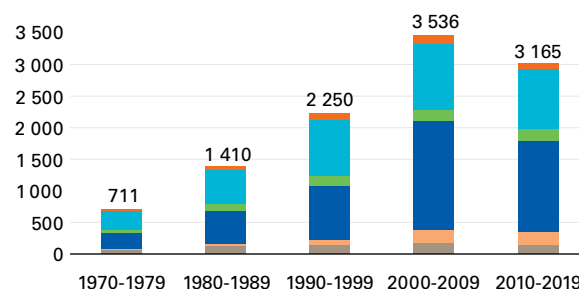
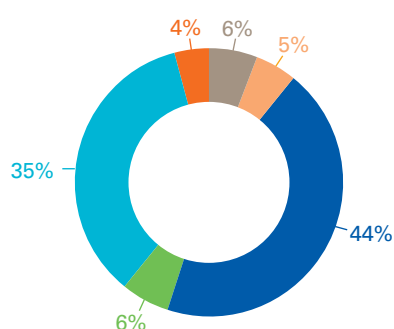
Tableau 1. Les dix catastrophes principales classées en fonction a) du nombre de décès et b) du préjudice économique en ayant résulté (1970-2019)⁸

a)	Type de catastrophe	Année	Pays	Nombre de décès
1	Sécheresse	1983	Éthiopie	300 000
2	Tempête (<i>Bhola</i>)	1970	Bangladesh	300 000
3	Sécheresse	1983	Soudan	150 000
4	Tempête (<i>Gorky</i>)	1991	Bangladesh	138 866
5	Tempête (<i>Nargis</i>)	2008	Myanmar	138 366
6	Sécheresse	1973	Éthiopie	100 000
7	Sécheresse	1981	Mozambique	100 000
8	Températures extrêmes	2010	Fédération de Russie	55 736
9	Inondations	1999	République bolivarienne du Venezuela	30 000
10	Inondations	1974	Bangladesh	28 700
b)	Type de catastrophe	Année	Pays	Préjudice économique (en milliards de dollars É.-U.)
1	Tempête (<i>Katrina</i>)	2005	États-Unis d'Amérique	163,61
2	Tempête (<i>Harvey</i>)	2017	États-Unis d'Amérique	96,94
3	Tempête (<i>Maria</i>)	2017	États-Unis d'Amérique	69,39
4	Tempête (<i>Irma</i>)	2017	États-Unis d'Amérique	58,16
5	Tempête (<i>Sandy</i>)	2012	États-Unis d'Amérique	54,47
6	Tempête (<i>Andrew</i>)	1992	États-Unis d'Amérique	48,27
7	Inondations	1998	Chine	47,02
8	Inondations	2011	Thaïlande	45,46
9	Tempête (<i>Ike</i>)	2008	États-Unis d'Amérique	35,63
10	Inondations	1995	République populaire démocratique de Corée	25,17

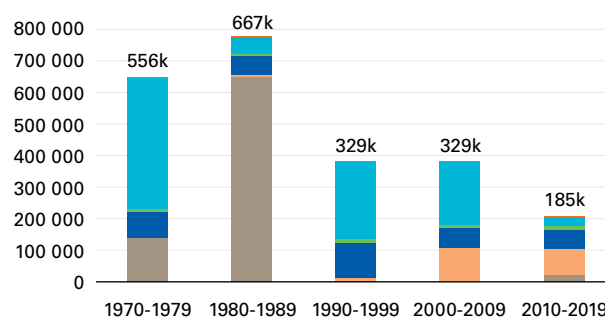
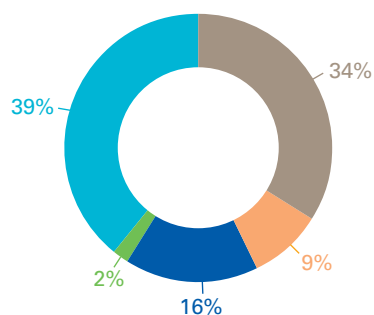
* Les pays affichant des chiffres de mortalité identiques sont classés au même rang.

⁸ Une sécheresse de plusieurs années est enregistrée sur la base de l'année où elle débute (année d'apparition), conformément aux règles applicables dans la base EM-DAT.

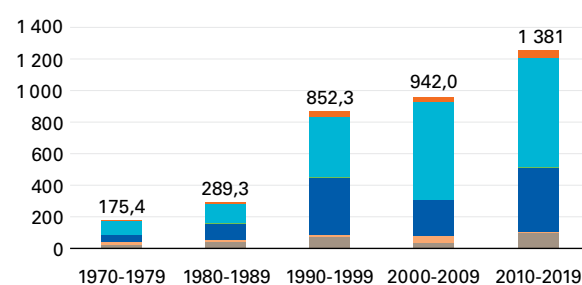
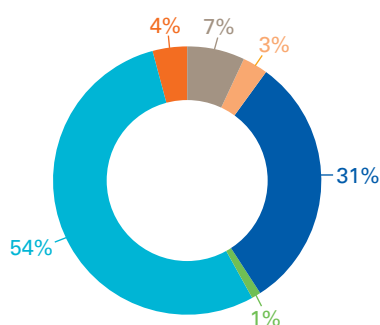
a) Nombre de catastrophes enregistrées
Total = 11 072 catastrophes



b) Nombre de décès enregistrés
Total = 2 064 929 décès



c) Pertes économiques enregistrées en milliards de dollars É.-U.
Total = 3,6 billions de dollars É.-U.



■ Sécheresse ■ Températures extrêmes ■ Inondations ■ Glissement de terrain ■ Tempête ■ Feu incontrôlé

Figure 4. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques par type d'aléa et par décennie à l'échelle mondiale

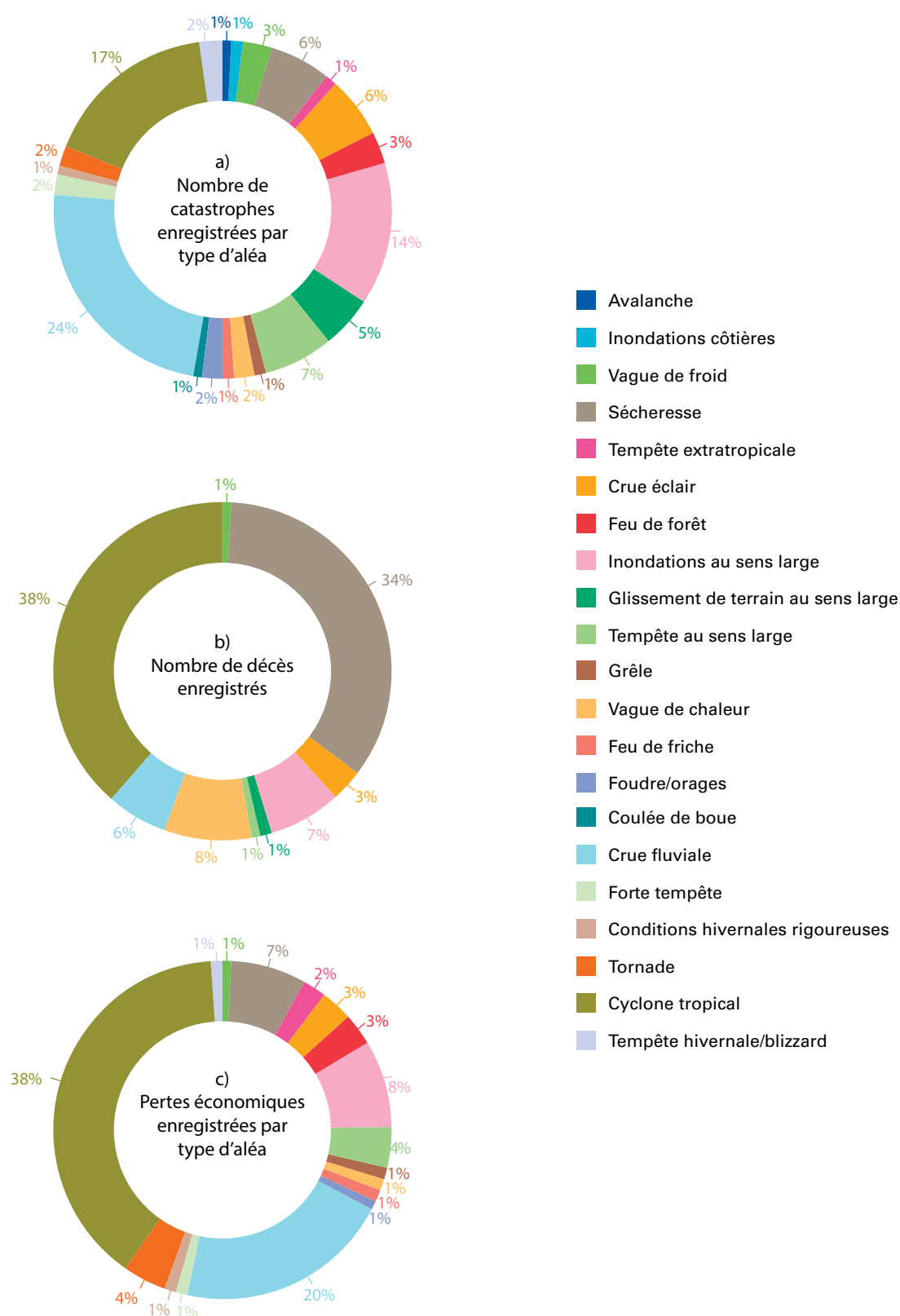
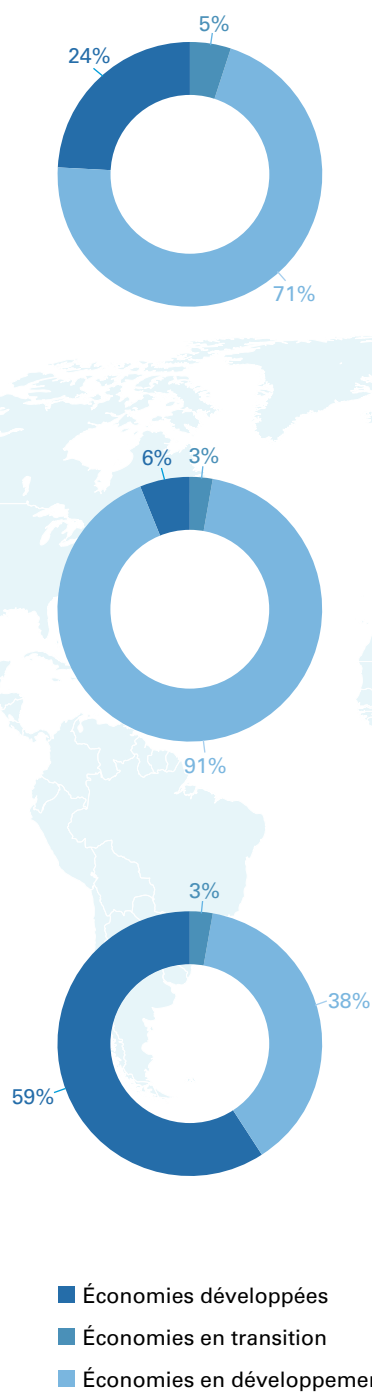


Figure 5. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques par aléa à l'échelle mondiale (1970-2019)

Classification des pays par les Nations Unies



Classification des pays par la Banque mondiale

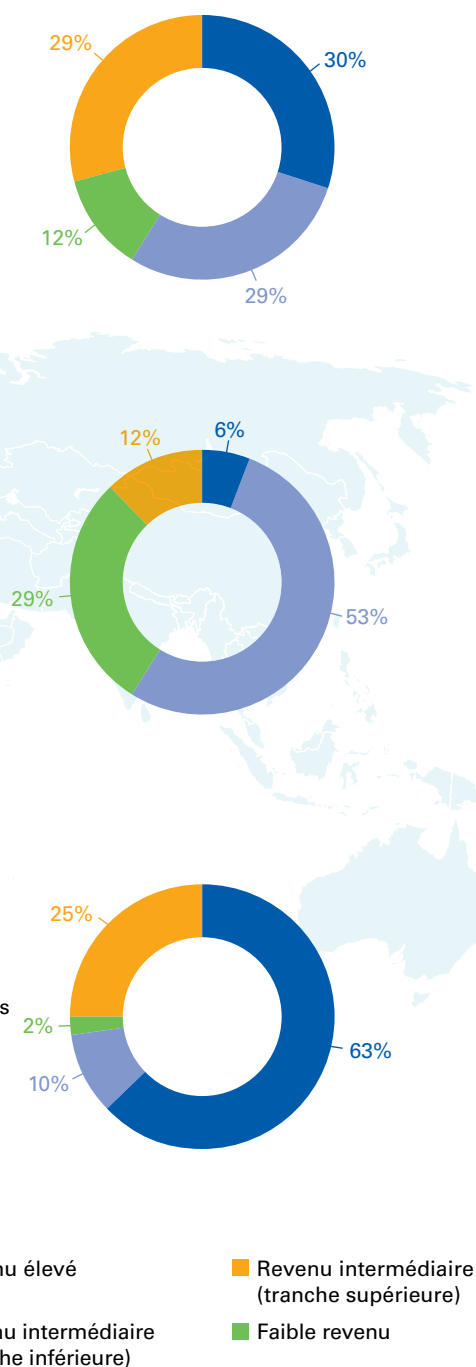


Figure 6. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques selon la classification des pays par les Nations Unies à l'échelle mondiale (1970-2019)

Figure 7. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques selon la classification des pays par la Banque mondiale à l'échelle mondiale (1970-2019)

AFRIQUE

Au cours de la période de 50 ans comprise entre 1970 et 2019, 35 % des décès dus à des phénomènes météorologiques, climatiques et hydrologiques extrêmes ont été enregistrés en Afrique, alors que la région comptabilise SEULEMENT 1 % des pertes économiques mondiales.

En Afrique, de 1970 à 2019, 1 695 catastrophes ont coûté la vie à 731 747 personnes et occasionné des pertes économiques de 38,5 milliards de dollars É.-U. L'Afrique a subi 15 % des catastrophes liées au temps, au climat et à l'eau et enregistré 35 % des décès et 1 % des pertes économiques recensés à l'échelle mondiale. Si les inondations constituent les catastrophes les plus fréquentes (60 %), ce sont les épisodes de sécheresse qui ont été les plus meurtriers, puisqu'ils ont causé 95 % de tous les décès répertoriés dans la région (voir la figure 8). La majorité de ces décès se sont produits lors des graves sécheresses qui ont frappé l'Éthiopie en 1973 et 1983 (400 000 au total), le Mozambique en 1981 (100 000) et le Soudan en 1983 (150 000). Ces quatre épisodes sont à l'origine de 89 % du nombre total des décès provoqués en Afrique par des phénomènes météorologiques, climatiques et hydrologiques extrêmes au cours des 50 dernières années (voir le tableau 2 a)). Les pertes économiques enregistrées en Afrique sont principalement dues aux tempêtes (37 %) et aux inondations (34 %), suivies par les sécheresses (voir le tableau 2 b)). La ventilation des décès et des pertes économiques par pays/territoire est représentée sur les cartes 1 et 2.

Les dix catastrophes les plus meurtrières et les plus coûteuses

Les dix catastrophes les plus meurtrières ont provoqué 95 % (696 334 victimes) du total des décès enregistrés au cours de la période. Les dix phénomènes ayant occasionné les pertes économiques les plus lourdes représentent 38 % du total du préjudice recensé (14,37 milliards de dollars É.-U.) (voir le tableau 2). Quatre de ces catastrophes se sont produites au cours des dix dernières années (2010-2019). Le cyclone tropical *Idai*, qui a frappé le Mozambique en 2019, et la sécheresse de 1990 en Afrique du Sud sont les deux phénomènes les plus coûteux (bilan économique estimé à 1,96 milliard de dollars É.-U. dans les deux cas) enregistrés en Afrique au cours des 50 dernières années.

Catastrophes et impacts par décennie

À partir de l'année 2000, on a assisté à une augmentation marquée des catastrophes liées aux inondations, qui représentent 66 % de tous les épisodes recensés au cours de cette période. Le nombre considérable de décès comptabilisés entre 1980 et 1989 a été causé par quatre épisodes de sécheresse, l'Éthiopie enregistrant 300 000 décès, le Soudan 150 000, le Mozambique 100 000 et le Tchad 3 000 (voir le tableau 2 a)). Ces quatre phénomènes sont à l'origine de 89 % des décès recensés en Afrique au cours des

50 dernières années. Une augmentation substantielle du préjudice économique a été constatée au cours de la dernière décennie, de 2010 à 2019, le montant des pertes économiques s'établissant à 12,5 milliards de dollars É.-U., contre une moyenne de 6,5 milliards de dollars de pertes par décennie de 1970 à 2009 (voir la figure 8).

Ventilation des catastrophes et des impacts par aléa

La figure 9 a) à c) présente la ventilation du nombre total de décès et des pertes économiques en fonction du type de phénomène. Cette analyse fait ressortir la prédominance de quatre aléas: les crues fluviales (34 % des catastrophes, 25 % du préjudice économique), les sécheresses (16 % des catastrophes, 26 % du préjudice économique), les cyclones tropicaux (8 % des catastrophes, 25 % du préjudice économique) et les inondations au sens large (17 % des catastrophes, 7 % du préjudice économique). Ces quatre aléas sont à l'origine des trois quarts des catastrophes météorologiques, climatiques et hydrologiques enregistrées en Afrique (75 %) et de 83 % des pertes économiques subies par la région. Les sécheresses sont la cause principale des pertes en vies humaines, puisqu'elles représentent 95 % des décès provoqués par des catastrophes.

Ventilation des catastrophes et de leurs répercussions selon les classifications des pays par les Nations Unies et la Banque mondiale

Tous les pays/territoires africains pour lesquels des catastrophes ont été enregistrées dans la base de données EM-DAT sont considérés comme des économies en développement selon le système de classification des pays des Nations Unies (voir la figure 10). Dans la classification de la Banque mondiale, un certain nombre de pays/territoires africains relèvent des catégories des revenus élevés (Îles Canaries (Espagne), La Réunion (France) et Seychelles) et de la tranche supérieure des revenus intermédiaires (Algérie, Botswana, Gabon, Libye, Maurice, Namibie, Sainte-Hélène, Ascension et Tristan da Cunha (Royaume-Uni) et Afrique du Sud). Selon la classification des pays par la Banque mondiale, 51 % des catastrophes se sont produites dans des pays à faible revenu contre 35 % dans des pays à revenu intermédiaire (tranche inférieure) (voir la figure 11), tandis que la quasi-totalité des décès (99 %) dus à ces catastrophes ont été enregistrés dans des pays à revenu faible à intermédiaire (tranche inférieure). Le préjudice économique se répartit de manière relativement égale: 43 % des pertes économiques enregistrées en Afrique l'ont été dans des pays/territoires à revenu élevé ou intermédiaire (tranche supérieure) selon la classification de la Banque mondiale, tandis que plus de la moitié (57 %) sont à déplorer dans des pays à revenu faible ou intermédiaire (tranche inférieure).

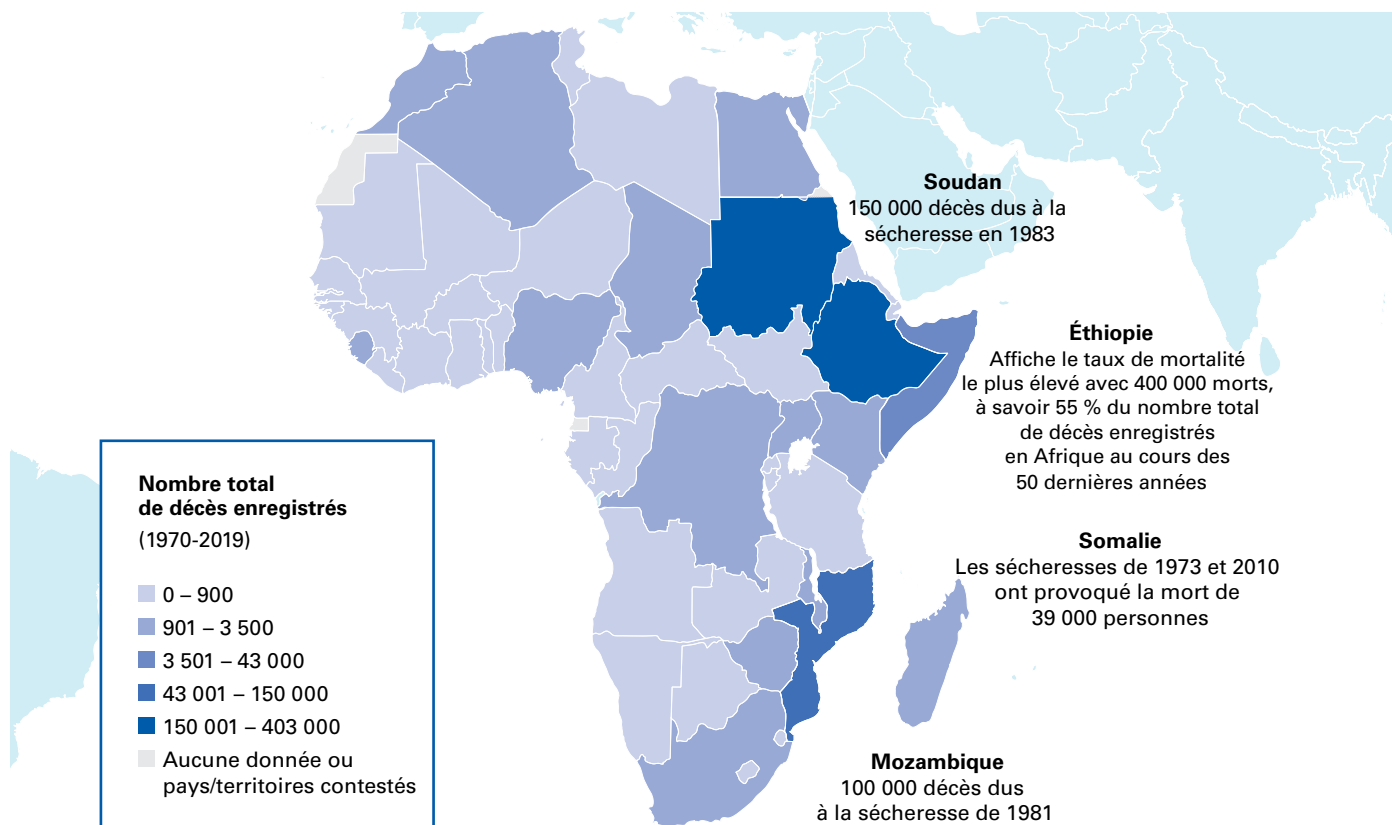
Tableau 2. Les dix catastrophes principales enregistrées en Afrique, classées en fonction a) du nombre de décès et b) des pertes économiques en ayant résulté (1970-2019)

a)	Type de catastrophe	Année	Pays	Nombre de décès
1	Sécheresse	1983	Éthiopie	300 000
2	Sécheresse	1983	Soudan	150 000
3	Sécheresse	1973	Éthiopie	100 000
4	Sécheresse	1981	Mozambique	100 000
5	Sécheresse	2010	Somalie	20 000
6	Sécheresse	1973	Somalie	19 000
7	Sécheresse	1980	Tchad	3 000
8	Inondations	1997	Somalie	2 311
9	Glissement de terrain	2017	Sierra Leone	1 102
10	Inondations	2001	Algérie	921
b)	Type de catastrophe	Année	Pays	Préjudice économique (en milliards de dollars É.-U.)
1*	Sécheresse	1990	Afrique du Sud	1,96
1*	Tempête (<i>Idai</i>)	2019	Mozambique	1,96
3	Inondations	1987	Afrique du Sud	1,72
4*	Tempête (<i>Émilie</i>)	1977	Madagascar	1,48
4*	Sécheresse	2015	Éthiopie	1,48
6	Sécheresse	1999	Maroc	1,38
7	Sécheresse	1976	Sénégal	1,35
8	Sécheresse	2017	Afrique du Sud	1,22
9	Tempête (<i>Gervaise</i>)	1975	Maurice	0,95
10	Inondations	2011	Algérie	0,89

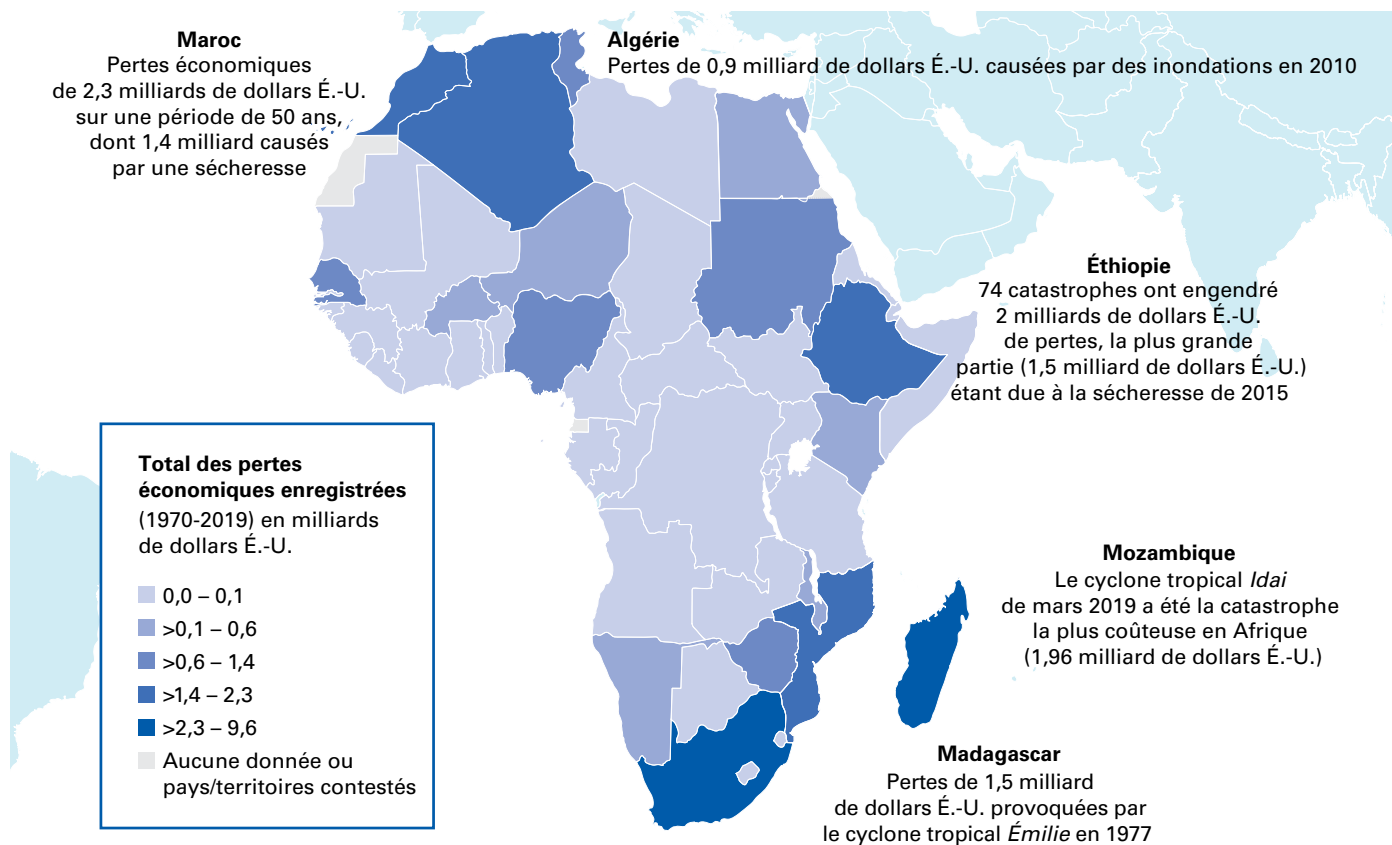
* Les pays affichant le même nombre de décès ou des pertes économiques identiques sont classés au même rang.



Crédit photo: Gigantesque essaim de sauterelles affamées près de Morondava à Madagascar. (Pawel Opaska/Alamy Stock Photo)

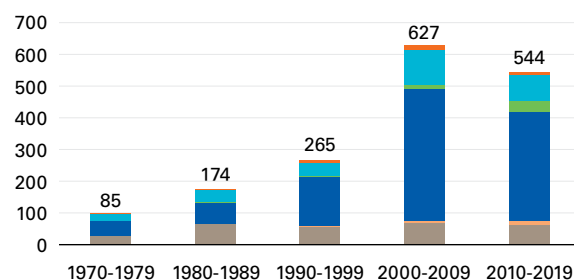
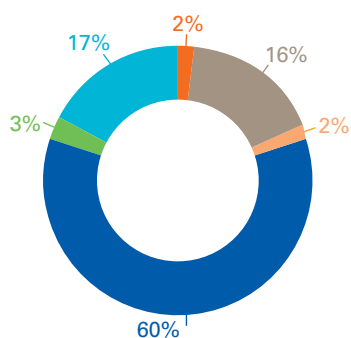


Carte 1. Bilan humain des catastrophes enregistrées en Afrique (1970-2019)

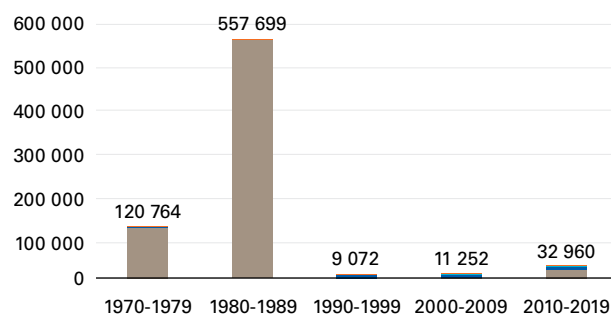
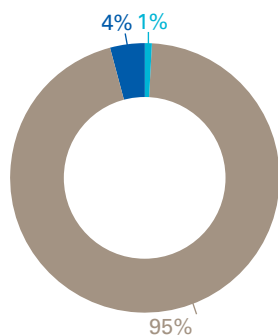


Carte 2. Bilan économique des catastrophes enregistrées en Afrique (1970-2019)

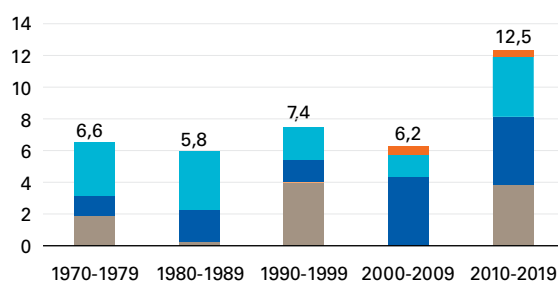
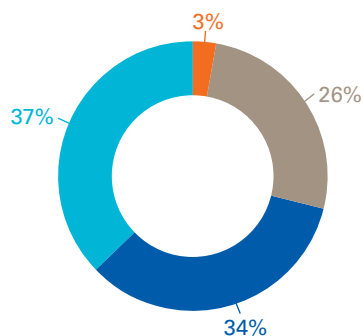
a) Nombre de catastrophes enregistrées
Total = 1 695 catastrophes



b) Nombre de décès enregistrés
Total = 731 747 décès



c) Pertes économiques enregistrées en milliards de dollars É.-U.
Total = 38,5 billions de dollars É.-U.



■ Sécheresse ■ Températures extrêmes ■ Inondations ■ Glissement de terrain ■ Tempête ■ Feu incontrôlé

Figure 8. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques par type d'aléa et par décennie en Afrique

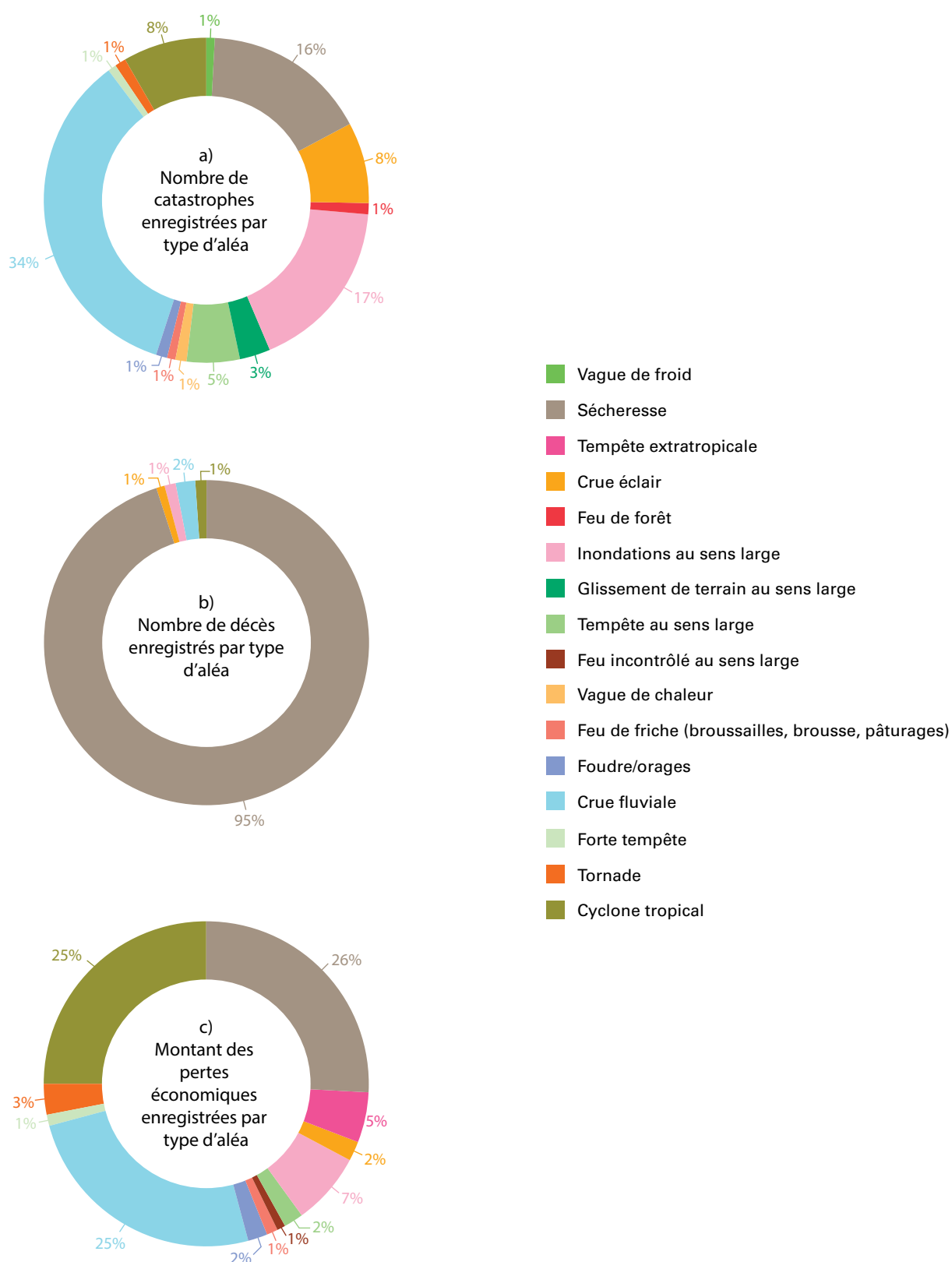
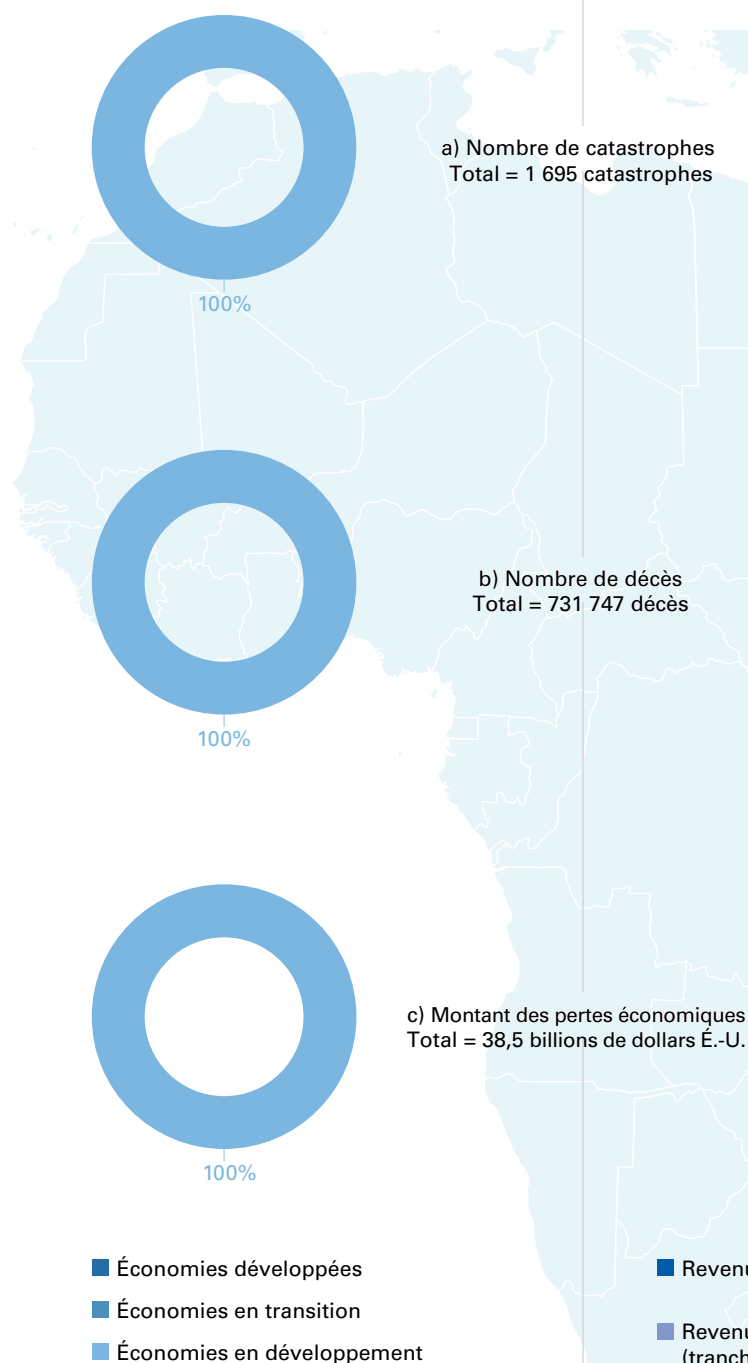


Figure 9. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques par type d'aléa en Afrique (1970-2019)

Classification des pays par les Nations Unies



Classification des pays par la Banque mondiale

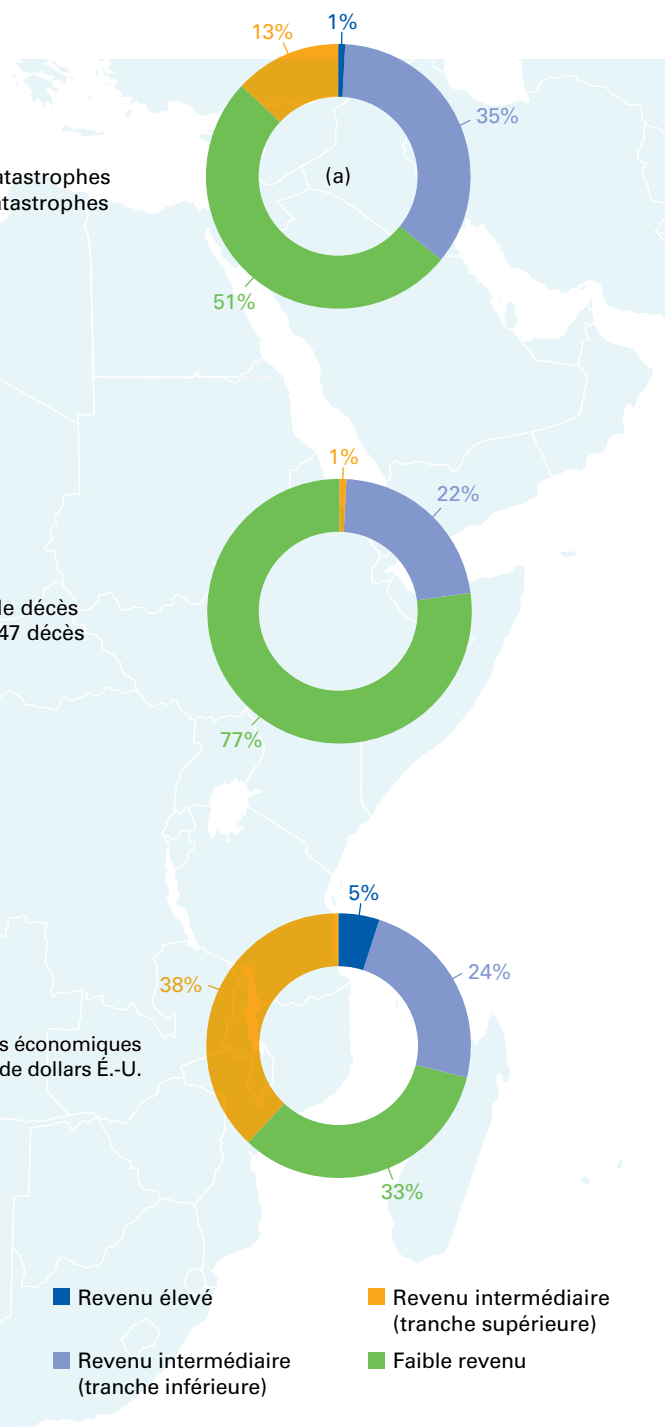


Figure 10. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques enregistrées en Afrique selon la classification des pays par les Nations Unies. Si une catégorie n'est pas représentée, cela signifie que le pourcentage qui lui est associé est nul ou a été arrondi à zéro.

Figure 11. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques enregistrées en Afrique selon la classification des pays par la Banque mondiale. Si une catégorie n'est pas représentée, cela signifie que le pourcentage qui lui est associé est nul ou a été arrondi à zéro.

En Asie, les phénomènes météorologiques, climatiques et hydrologiques extrêmes ont coûté la vie à un million de personnes et causé un préjudice économique de 1,2 billion de dollars É.-U. au cours de la période de 50 ans comprise entre 1970 et 2019.

En Asie, les 3 454 catastrophes enregistrées entre 1970 et 2019 ont fait 975 622 morts et occasionné des pertes économiques d'une valeur de 1,2 billion de dollars É.-U. Près d'un tiers (31 %) des catastrophes liées au temps, au climat et à l'eau recensées sur la planète ont eu lieu en Asie, la région ayant enregistré la moitié des décès (47 %) et un tiers (31 %) des pertes économiques répertoriés.

La plupart de ces catastrophes étaient dues à des inondations (45 %) et à des tempêtes (35 %). Ces dernières ont été les plus meurtrières (72 % des victimes), alors que les pertes économiques les plus importantes sont imputables aux inondations (57 %). Les dix catastrophes les plus graves enregistrées en Asie sont à l'origine de 70 % (680 837 décès) du total des vies perdues et de 22 % (266,62 milliards de dollars É.-U.) des pertes économiques subies par la région. La ventilation des décès et des pertes économiques par pays/territoire est représentée sur les cartes 3 et 4.

Les dix catastrophes les plus meurtrières et les plus coûteuses

La liste des dix catastrophes les plus meurtrières en Asie est dominée par les cyclones tropicaux. Trois de ces épisodes, survenus en 1970 et 1991 au Bangladesh (438 866 décès au total) et au Myanmar en 2008 (138 366 décès), faussent les statistiques régionales, puisqu'ils correspondent à 0,1 % des phénomènes recensés, mais sont à l'origine de 60 % des décès (voir le tableau 3 a)). En raison du bilan très lourd des deux cyclones tropicaux en question, le Bangladesh comptabilise plus de la moitié des décès (53 %) recensés en Asie au cours des 50 dernières années (voir les cartes 3 et 4).

Les pertes économiques enregistrées sont principalement dues à des inondations. Les six catastrophes les plus coûteuses subies par la région se sont produites en Chine (voir le tableau 3 b)), pays où ont eu lieu 60 % des dix catastrophes principales. La Chine a été le pays le plus touché en Asie et a enregistré la moitié des pertes économiques dues aux phénomènes météorologiques, climatiques et hydrologiques constatés dans la région (49,7 %), qui se sont établies à 598 milliards de dollars É.-U. au cours des 50 dernières années.

Catastrophes et impacts par décennie

Le nombre de catastrophes attribuées à des aléas météorologiques, climatiques et hydrologiques s'est accru au cours de la période prise en compte, leur fréquence augmentant à chaque décennie, puisqu'on est passé d'une catastrophe en moyenne tous les quinze jours à une tous les trois jours en l'espace de 50 ans. Au cours des deux dernières décennies, on a recensé en moyenne

104 catastrophes par an. Il se peut que cette augmentation soit le résultat d'une distorsion, les phénomènes étant enregistrés plus fréquemment depuis l'an 2000 qu'au cours des décennies précédentes, en raison des progrès technologiques et de la priorité donnée à l'échelle internationale à l'atténuation des risques de catastrophe.

Le nombre de décès a fluctué au cours de la période, augmentant puis diminuant suivant les décennies, tandis que les pertes économiques affichaient une progression continue et substantielle.

Cinq des dix épisodes les plus meurtriers se sont produits dans les années 1970 et neuf avant l'an 2000. Quatre des dix catastrophes les plus coûteuses ont eu lieu au cours de la dernière décennie, entre 2010 et 2019 (voir la figure 12 et le tableau 3).

Ventilation des catastrophes et des impacts par aléa

La figure 13 a) à c) présente la ventilation du nombre total de catastrophes, de décès et des pertes économiques par type d'aléa. Les trois aléas les plus fréquemment associés aux catastrophes enregistrées sont les crues fluviales (23 %), les cyclones tropicaux (21 %) et les inondations au sens large (14 %). Les cyclones tropicaux ont été à l'origine de la plupart des décès (70 %), les inondations (inondations au sens large (12 %) et inondations fluviales (9 %)) ayant causé 21 % des pertes en vies humaines. Quant aux aléas ayant provoqué les pertes économiques les plus lourdes en Asie, ce sont les crues fluviales (38 %), les cyclones tropicaux (30 %) et les inondations au sens large (15 %). Ces trois types d'aléas représentent conjointement 58 % des catastrophes, 91 % des décès et 83 % des pertes économiques recensés dans la région.

Ventilation des catastrophes et de leurs répercussions selon les classifications des pays par les Nations Unies et la Banque mondiale

Il ressort de l'analyse fondée sur la classification des pays par les Nations Unies que la grande majorité des catastrophes (89 %), des décès qui y sont associés (99 %) et du préjudice économique (85 %) concernent des économies en développement (voir la figure 14). Selon cette classification, près des neuf dixièmes des catastrophes, du nombre de décès et du montant des pertes économiques enregistrés en Asie se rapportent à des économies en développement. Avec la classification de la Banque mondiale on obtient une analyse plus fine qui indique que les pays à revenu faible ou intermédiaire (tranche inférieure) enregistrent 51 % des catastrophes recensées, 89 % des décès et 25 % des pertes économiques (voir la figure 15).

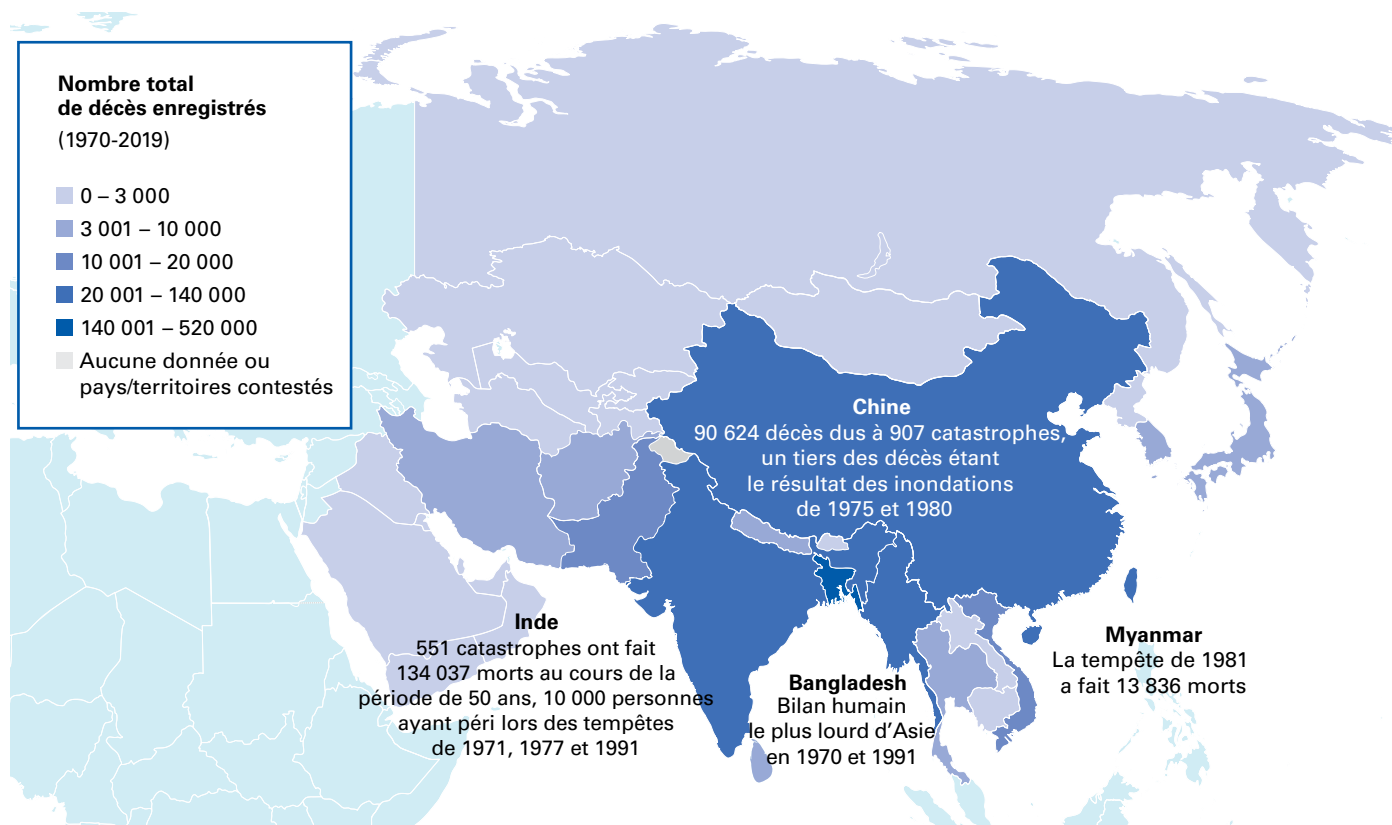


Tableau 3. Les dix catastrophes principales enregistrées en Asie classées en fonction a) du nombre de décès et b) des pertes économiques en ayant résulté (1970-2019)

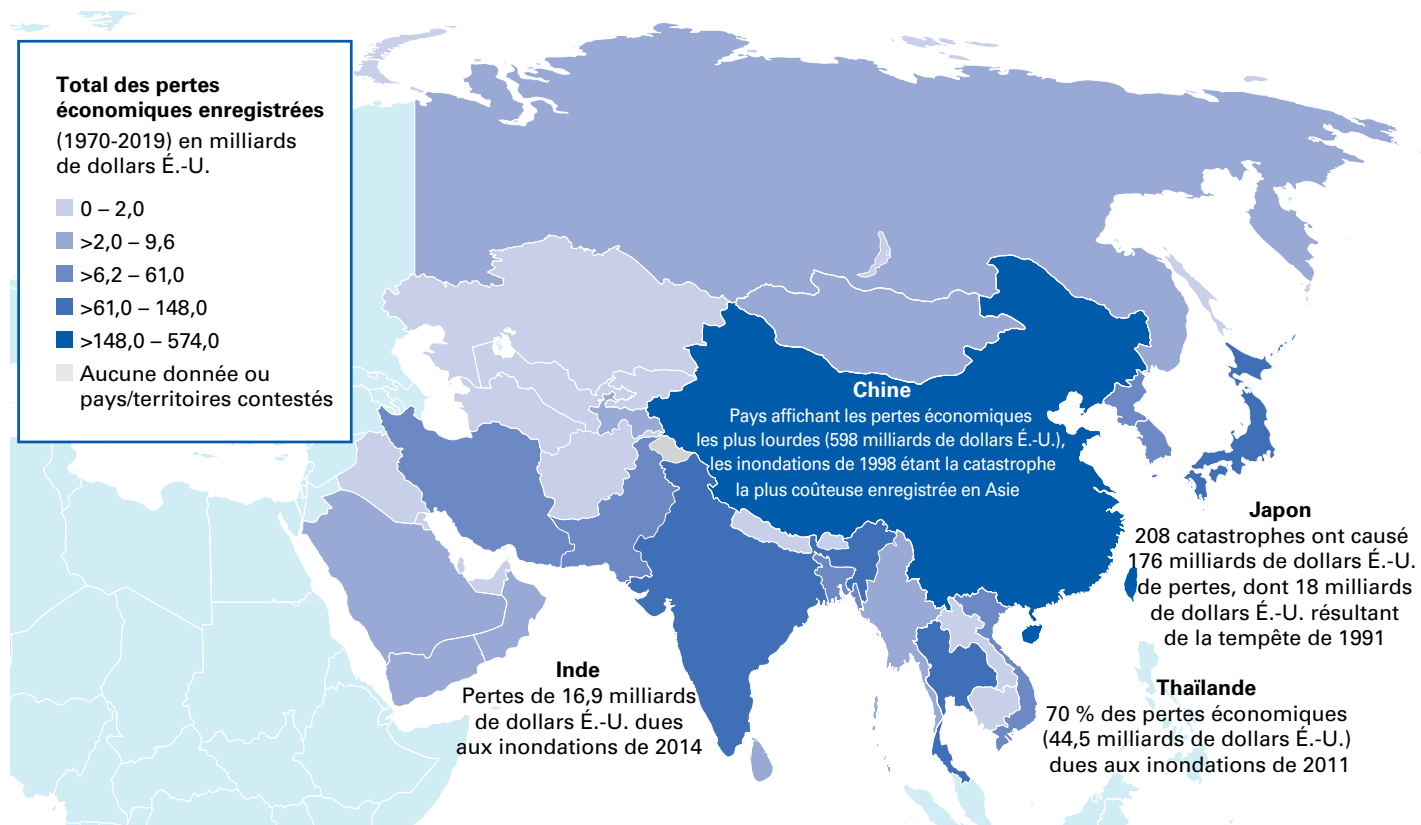
a)	Type de catastrophe	Année	Pays	Nombre de décès
1	Tempête (<i>Bhola</i>)	1970	Bangladesh	300 000
2	Tempête (<i>Gorky</i>)	1991	Bangladesh	138 866
3	Tempête (<i>Nargis</i>)	2008	Myanmar	138 366
4	Inondations	1974	Bangladesh	28 700
5	Inondations	1975	Chine	20 000
6	Tempête (cyclone tropical)	1985	Bangladesh	15 000
7	Tempête (cyclone tropical)	1977	Inde	14 204
8	Tempête (05B)	1999	Inde	9 843
9	Tempête (cyclone tropical)	1971	Inde	9 658
10	Inondations	1980	Chine	6 200
b)	Type de catastrophe	Année	Pays	Préjudice économique (en milliards de dollars É.-U.)
1	Inondations	1998	Chine	47,02
2	Inondations	2011	Thaïlande	44,45
3	Inondations	1995	République populaire démocratique de Corée	25,17
4	Températures extrêmes	2008	Chine	25,06
5	Sécheresse	1994	Chine	23,72
6	Inondations	2016	Chine	22,92
7	Inondations	2010	Chine	21,10
8	Inondations	1996	Chine	20,52
9	Tempête (<i>Mireille</i>)	1991	Japon	18,76
10	Inondations	2014	Inde	16,90



Crédit photo: Île de Boracay dans la province d'Aklan aux Philippines. Le typhon *Ursula* a privé de nombreuses provinces d'électricité. (Michael Wels/Getty Images)

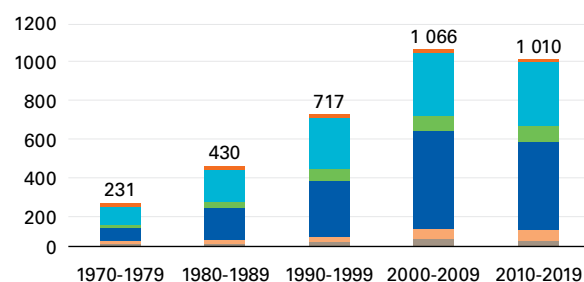
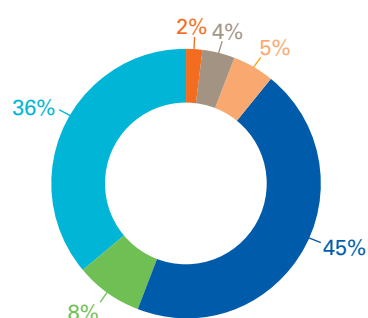


Carte 3. Bilan humain des catastrophes enregistrées en Asie (1970-2019)

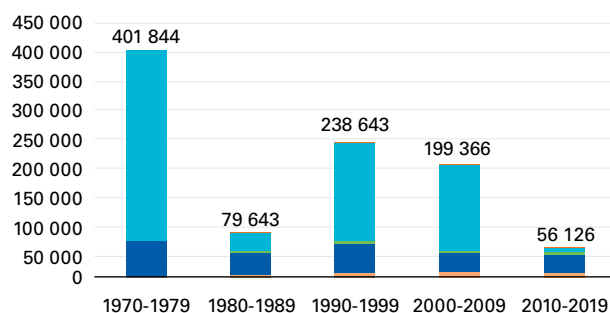
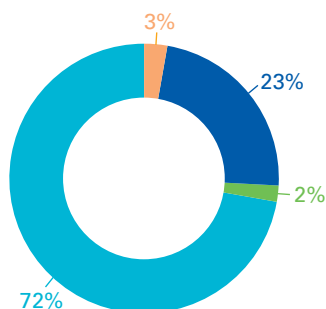


Carte 4. Bilan économique des catastrophes enregistrées en Asie (1970-2019)

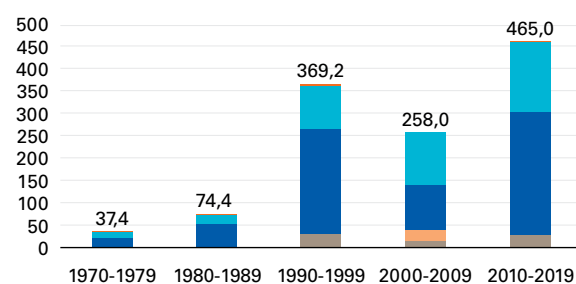
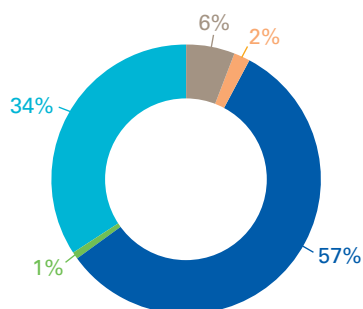
a) Nombre de catastrophes enregistrées
Total = 3 454 catastrophes



b) Nombre de décès enregistrés
Total = 975 622 décès



c) Pertes économiques enregistrées en milliards de dollars É.-U.
Total = 1,2 billion de dollars É.-U.



■ Sécheresse ■ Températures extrêmes ■ Inondations ■ Glissement de terrain ■ Tempête ■ Feu incontrôlé

Figure 12. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques par type d'aléa et par décennie en Asie

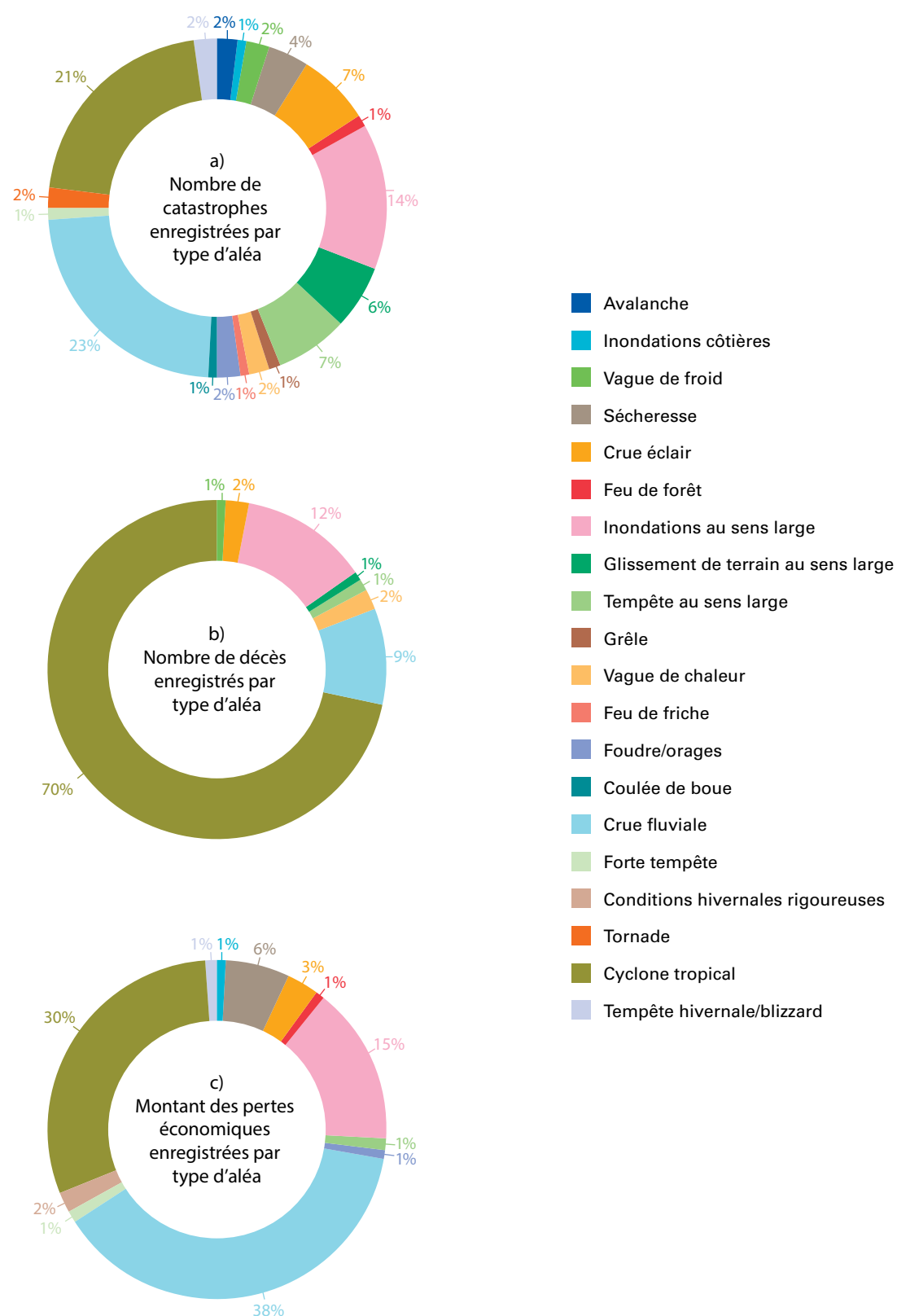
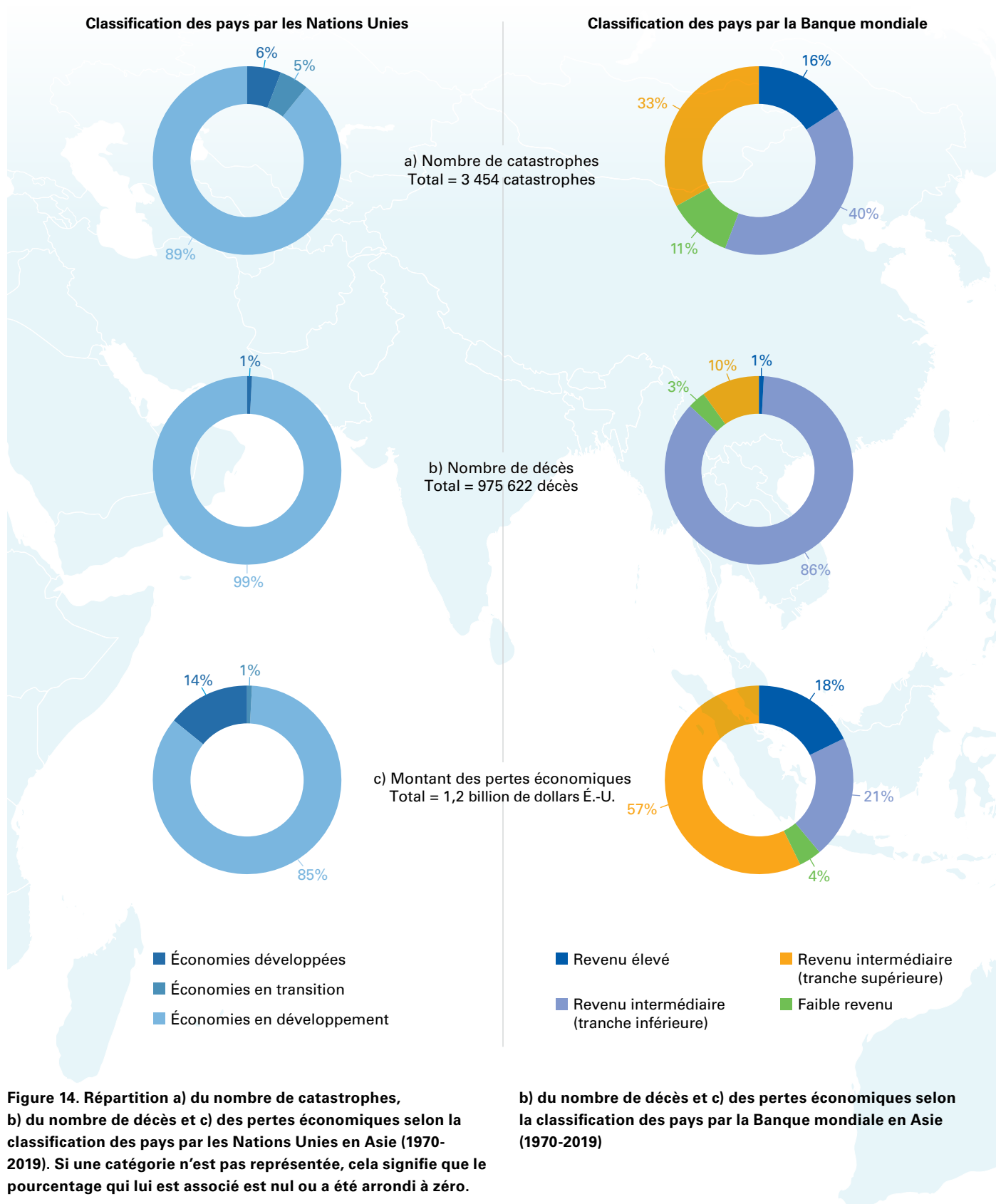


Figure 13. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques par type d'aléa en Asie (1970-2019)



AMÉRIQUE DU SUD

Entre 1970 et 2019, l'Amérique du Sud a subi 867 catastrophes qui ont fait 57 892 morts et coûté 100,9 milliards de dollars É.-U. Les inondations ont été la cause la plus fréquente des catastrophes (59 %), cumulant 77 % du nombre de morts et 58 % des pertes économiques recensés dans la région.

Les dix catastrophes les plus meurtrières et les plus coûteuses

Les dix catastrophes les plus graves recensées dans la région ont causé 60 % du nombre total de décès (34 854) et 38 % des pertes économiques (39,2 milliards de dollars É.-U.) qui y ont été enregistrés. Les inondations représentent 90 % des dix catastrophes les plus meurtrières et 41 % des dix phénomènes les plus coûteux (voir le tableau 4 a) et b)). Globalement, ce sont les inondations qui ont causé le plus grand nombre de catastrophes (59 %), de décès (77 %) ainsi que la majeure partie des pertes économiques (58 %) recensés dans la région au cours des 50 dernières années. La ventilation des décès et des pertes économiques par pays/territoire est représentée sur les cartes 5 et 6.

Catastrophes et impacts par décennie

Si l'on observe l'évolution de la situation au cours des cinq décennies prises en compte, on constate une augmentation générale du nombre de catastrophes liées aux inondations et une aggravation notable du bilan économique, mais aucune tendance claire pour ce qui concerne les pertes en vies humaines (voir la figure 16). La part des catastrophes liées aux inondations est passée de 50 % dans les années 1990 à 60 % dans les années 2000, puis à 66 % dans les années 2010.

Sur les 867 catastrophes enregistrées en Amérique du Sud, 90 % ont fait moins de 100 morts et un tiers d'entre elles n'ont entraîné aucune perte en vies humaines. Il convient de noter que les trois quarts des catastrophes recensées (75 %) n'ont eu aucun impact économique. Les inondations qui ont frappé le Venezuela en 1999 et qui ont fait 30 000 morts constituent la catastrophe la plus meurtrière enregistrée en Amérique du Sud. Cet épisode fausse les statistiques relatives aux pertes en vies humaines dans la région, puisqu'il a causé 51 % du total des décès déclarés au cours des 50 dernières années.

Les pertes économiques se sont élevées en moyenne à 3 milliards de dollars É.-U. par an au cours des dix dernières années (2010-2019), soit le double du montant enregistré au cours de la décennie précédente (2000-2009). La sécheresse qui a touché le Brésil en 2014 est la catastrophe la plus coûteuse recensée en Amérique du Sud au cours de la dernière décennie, avec un préjudice global supérieur à 5 milliards de dollars É.-U. Le Brésil représente 40 % des pertes économiques enregistrées en Amérique du Sud au cours des 50 dernières années, pour un total de 41,7 milliards de dollars É.-U.

Ventilation des catastrophes et des impacts par aléa

La figure 17 a) à c) présente la ventilation du nombre total de catastrophes et de décès et du montant des pertes économiques par type d'aléa. Les catastrophes les plus fréquentes sont les crues fluviales (33 %), les inondations au sens large (22 %) et les glissements de terrain au sens large (10 %). Les crues éclair sont à l'origine de la majorité des décès (54 %), suivies des crues fluviales (14 %) et des glissements de terrain au sens large (12 %). Les trois aléas à l'origine de la majorité des pertes économiques sont les sécheresses (28 %), les crues fluviales (26 %) et les inondations au sens large (15 %).

Ventilation des catastrophes et de leurs répercussions selon les classifications des pays par les Nations Unies et la Banque mondiale

À l'instar des pays/territoires africains, tous les pays sud-américains sont considérés comme des économies en développement dans la classification des Nations Unies (voir la figure 18). Toutefois, selon la classification de la Banque mondiale, 79 % des catastrophes et 86 % des pertes économiques ont été signalées dans des pays à revenu intermédiaire (tranche supérieure), tandis que 95 % des décès se sont produits dans des pays à revenu intermédiaire (tranche inférieure) (voir la figure 19).



Tableau 4. Les dix catastrophes principales enregistrées en Amérique du Sud classées en fonction a) du nombre de décès et b) des pertes économiques en ayant résulté (1970-2019)

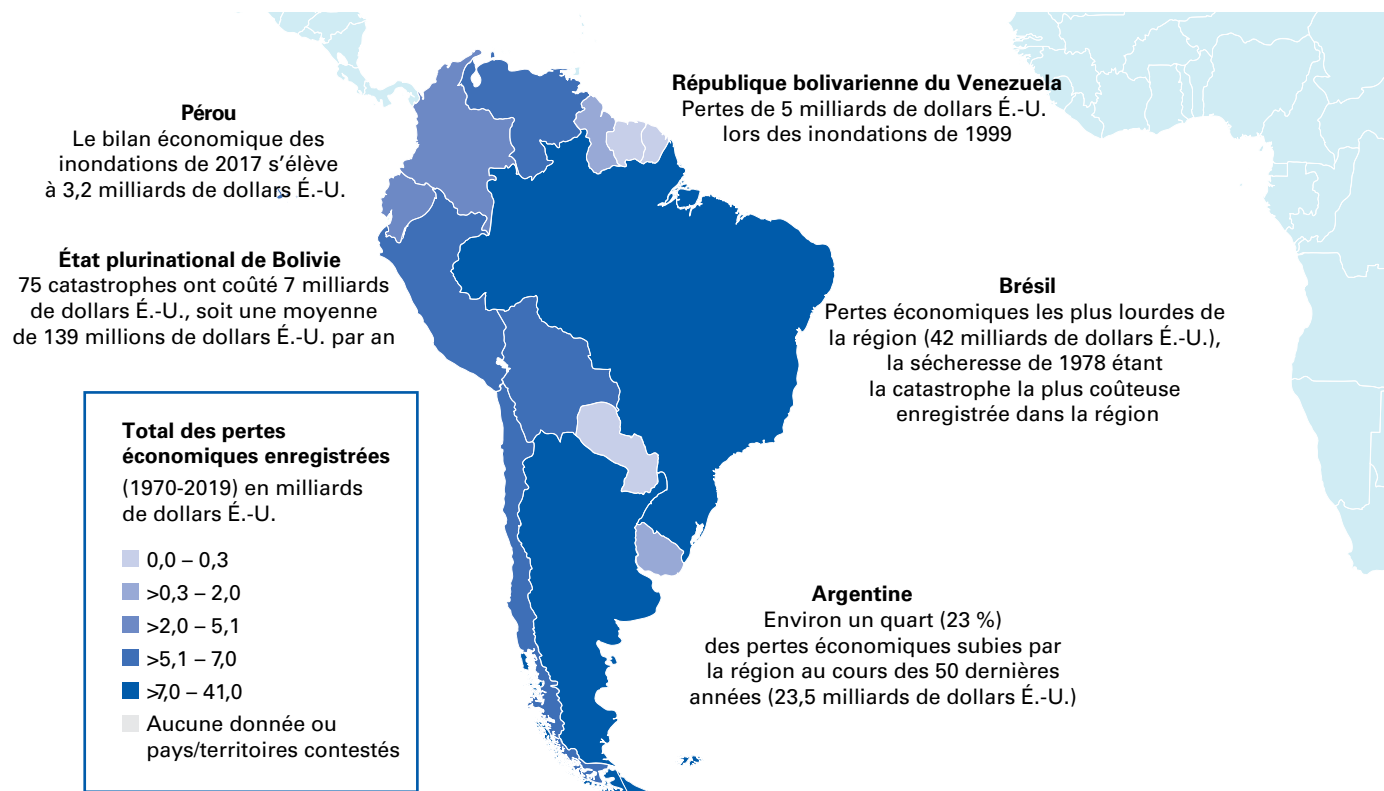
a)	Type de catastrophe	Année	Pays	Nombre de décès
1	Inondations	1999	République bolivarienne du Venezuela	30 000
2	Inondations	2011	Brésil	900
3	Glissement de terrain	1987	Colombie	640
4	Glissement de terrain	1971	Pérou	600
5	Tempête	1997	Pérou	518
6	Températures extrêmes	2014	Pérou	505
7	Glissement de terrain	1973	Pérou	500
8	Inondations	2010	Colombie	418
9	Températures extrêmes	2010	Pérou	409
10	Glissement de terrain	1983	Pérou	364
b)	Type de catastrophe	Année	Pays	Préjudice économique (en milliards de dollars É.-U.)
1	Sécheresse	1978	Brésil	9,02
2	Sécheresse	2014	Brésil	5,28
3	Inondations	1999	République bolivarienne du Venezuela	4,85
4	Sécheresse	2018	Argentine	3,40
5	Inondations	2017	Pérou	3,16
6	Inondations	1985	Argentine	3,09
7	Températures extrêmes	1975	Brésil	2,84
8	Inondations	1983	Argentine	2,56
9	Glissement de terrain	1983	Pérou	2,54
10	Inondations	1984	Brésil	2,46



Crédit photo: Vue d'un glissement de terrain qui a détruit plusieurs habitations à Manizales, en Colombie, le mercredi 19 avril 2017. Au moins sept personnes ont trouvé la mort à la suite de plusieurs glissements de terrain provoqués par de très fortes pluies dans une région montagneuse caféicole du pays. (AP Photo/Maria Luisa Garcia)

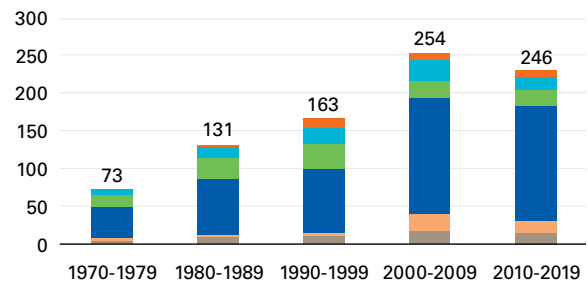
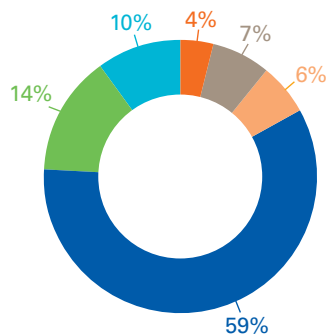


Carte 5. Bilan humain des catastrophes enregistrées en Amérique du Sud (1970-2019)

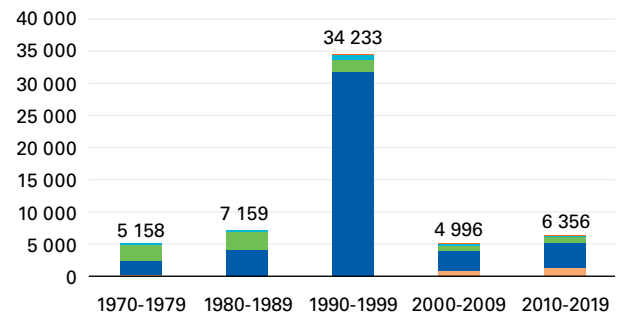
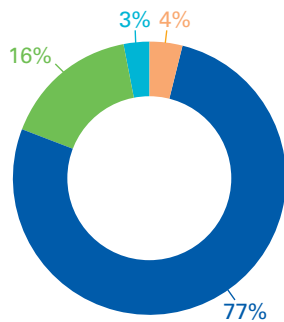


Carte 6. Bilan économique des catastrophes enregistrées en Amérique du Sud (1970-2019)

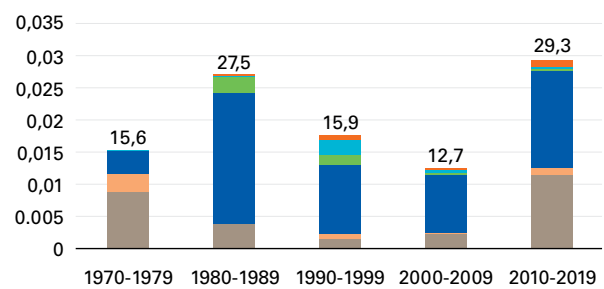
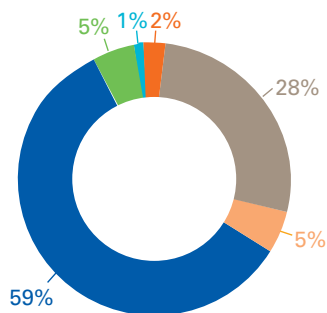
a) Nombre de catastrophes enregistrées
Total = 867 catastrophes



b) Nombre de décès enregistrés
Total = 57 892 décès



c) Pertes économiques enregistrées en milliards de dollars É.-U.
Total = 100,9 milliards de dollars É.-U.



Sécheresse Températures extrêmes Inondations Glissement de terrain Tempête Feu incontrôlé

Figure 16. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques par type d'aléa et par décennie en Amérique du Sud

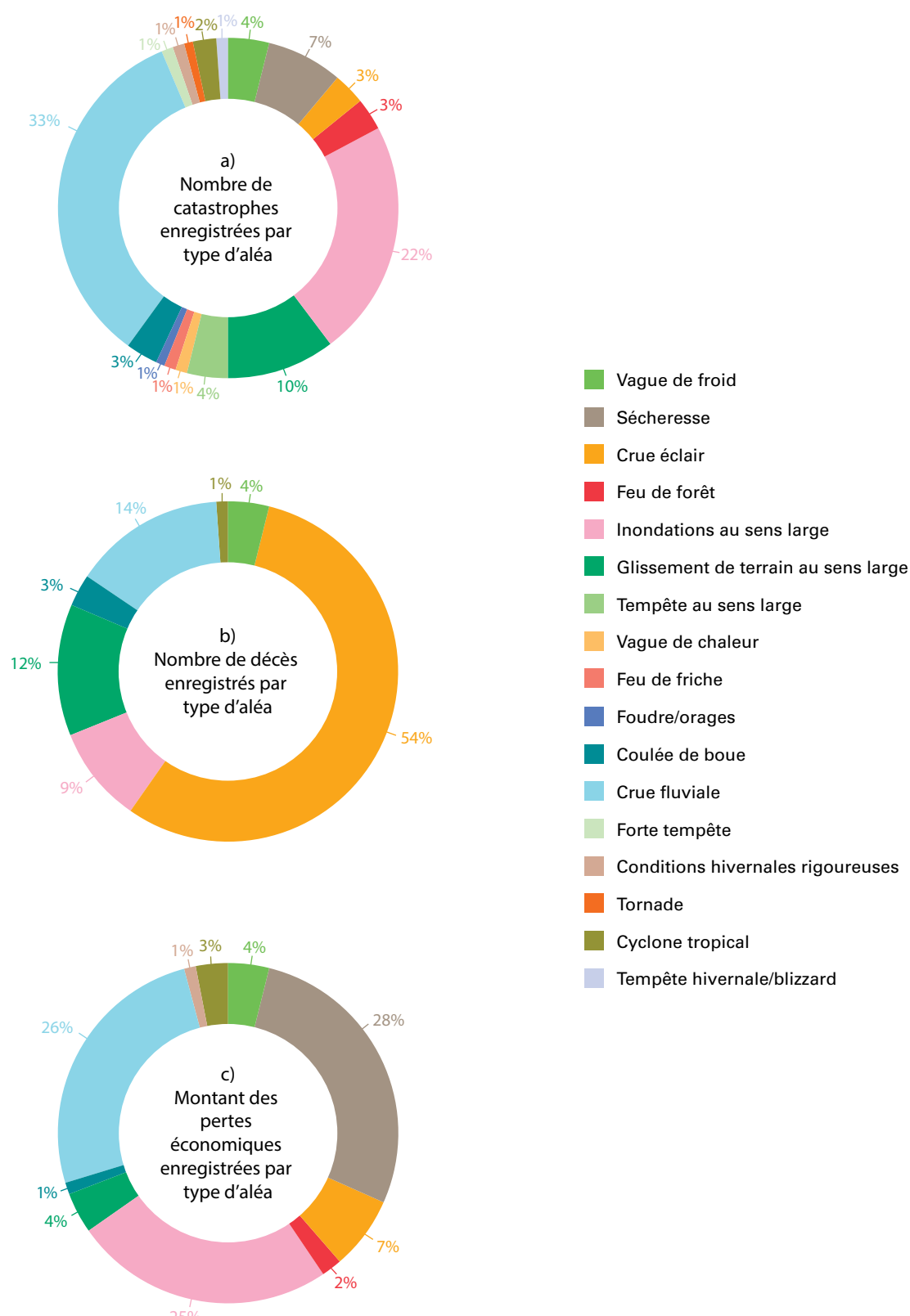


Figure 17. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques par type d'aléa en Amérique du Sud (1970-2019)

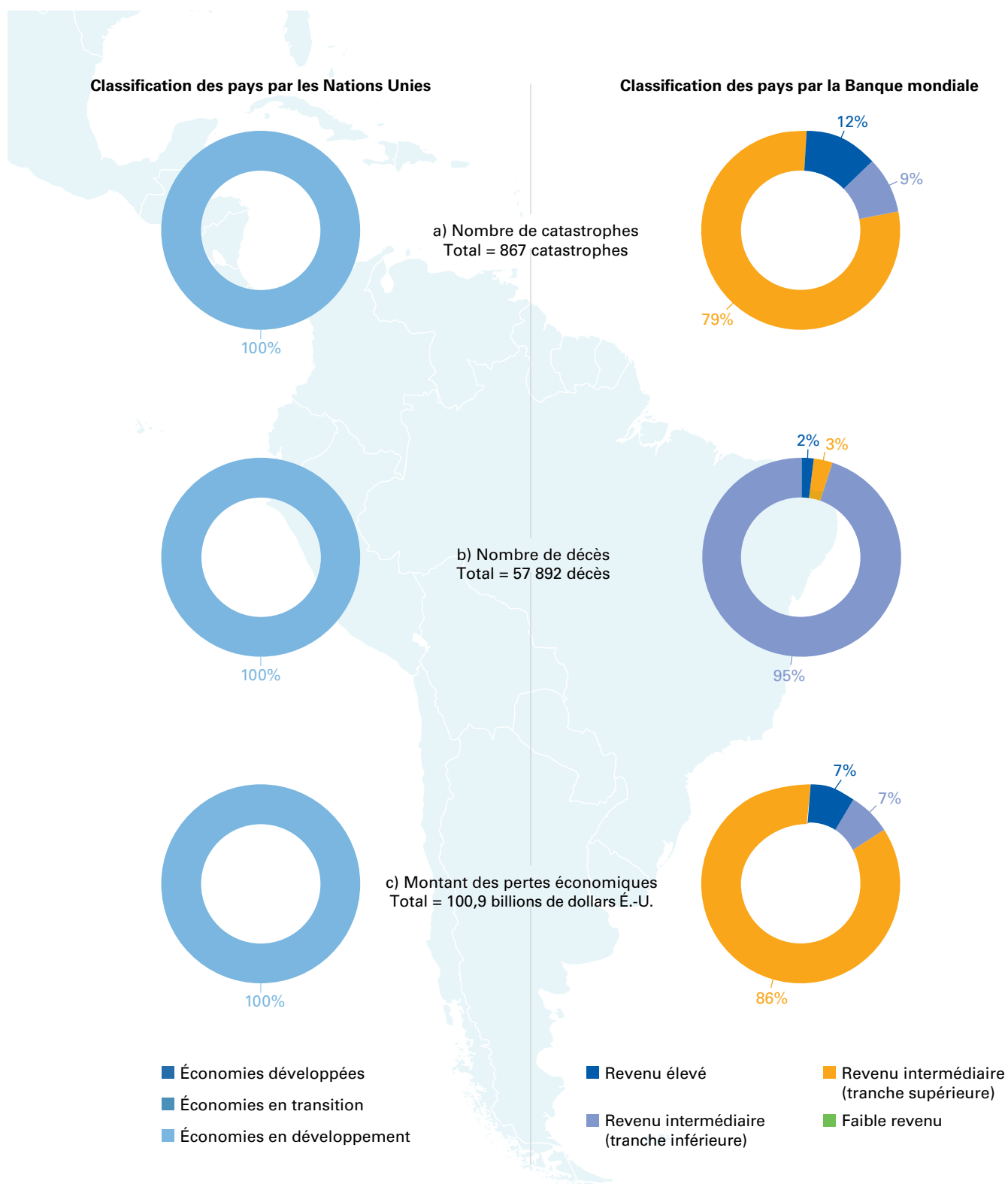


Figure 18. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques selon la classification des pays par les Nations Unies en Amérique du Sud (1970-2019). Si une catégorie n'est pas représentée, cela signifie que le pourcentage qui lui est associé est nul ou a été arrondi à zéro.

Figure 19. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques selon la classification des pays par la Banque mondiale en Amérique du Sud (1970-2019). Si une catégorie n'est pas représentée, cela signifie que le pourcentage qui lui est associé est nul ou a été arrondi à zéro.

AMÉRIQUE DU NORD, AMÉRIQUE CENTRALE ET CARAÏBES

Les pertes économiques dues aux phénomènes météorologiques, climatiques et hydrologiques extrêmes ont été multipliées PAR DIX au cours des 50 dernières années.

En Amérique du Nord, en Amérique centrale et dans les Caraïbes, on a enregistré 1 977 catastrophes, 74 839 décès et des pertes économiques d'un montant de 1,7 billion de dollars É.-U. entre 1970 et 2019. On recense dans la région 18 % des catastrophes liées au temps, au climat et à l'eau, 4 % des décès et 45 % des pertes économiques enregistrés à l'échelle mondiale au cours des 50 dernières années. Les aléas les plus fréquents sont les tempêtes (54 %) et les inondations (31 %). Ce sont les tempêtes qui ont provoqué le plus grand nombre de décès (71 %) et les pertes économiques les plus lourdes (78 %) dans la région. La répartition des décès et des pertes économiques par pays est représentée sur les cartes 7 et 8.

Les États-Unis comptabilisent un tiers (38 %) des pertes économiques mondiales causées par les aléas liés au temps, au climat et à l'eau.

Les dix catastrophes les plus meurtrières et les plus coûteuses

Les dix épisodes les plus meurtriers ont été à l'origine de 54 % du total des pertes en vies humaines (40 157 décès) et les dix catastrophes les plus coûteuses représentent 36 % de l'ensemble des pertes économiques (597,1 milliards de dollars É.-U.) enregistrées en Amérique du Nord, en Amérique centrale et dans les Caraïbes (voir le tableau 5 a) et b)).

Les dix catastrophes ayant entraîné les pertes économiques les plus lourdes dans la région se sont toutes produites aux États-Unis. Huit des dix principaux épisodes sont dus à des tempêtes et sept d'entre eux ont eu lieu au cours de la dernière décennie, entre 2010 et 2019. Pendant cette période, 90 % des pertes économiques enregistrées dans la région ont été provoquées par des tempêtes survenues aux États-Unis.

Catastrophes et impacts par décennie

Au fil des décennies, on constate une augmentation marquée du nombre de catastrophes et du bilan économique résultant des aléas liés au temps, au climat et à l'eau dans la région, tandis que le nombre de décès a généralement diminué au cours de la période de 50 ans (voir la figure 20).

Le nombre de catastrophes recensées a augmenté au cours de ces 50 années, puisque l'on est passé d'une moyenne d'une catastrophe tous les 30 jours dans les années 1970 à une catastrophe tous les sept jours pour les trois décennies comprises entre 1990 et 2019. C'est aux États-Unis qu'ont été enregistrées près de la moitié (43 %) des catastrophes liées au temps, au climat et à l'eau survenues dans la région au cours de la période.

Les épisodes les plus meurtriers ont été recensés au Honduras et au Nicaragua, où l'ouragan *Mitch* a fait 17 932 morts en 1998, puis à nouveau au Honduras en 1974 où l'ouragan *Fifi* a coûté la vie à quelque 8 000 personnes. Toutefois, si l'on prend en compte le préjudice économique, c'est l'ouragan *Katrina* survenu en 2005 qui est la catastrophe la plus coûteuse, avec un bilan de 163,6 milliards de dollars É.-U., suivi par trois autres ouragans en 2017: *Harvey* (96,94 milliards), *Maria* (69,39 milliards de dollars É.-U.) et *Irma* (58,16 milliards de dollars É.-U.).

Les pertes économiques enregistrées dans la région ont été multipliées par dix au cours de la période de 50 ans. Il convient de noter que les États-Unis comptabilisent 83 % (1,4 billion de dollars É.-U.) des pertes économiques enregistrées dans la région et 38 % de celles qui ont été recensées à l'échelle mondiale. Les États-Unis ont enregistré 203 catastrophes d'un coût supérieur à un milliard de dollars É.-U.

Ventilation des catastrophes et des impacts par aléa

La figure 21 a) à c) présente la ventilation du nombre total de catastrophes et de décès et des pertes économiques par type d'aléa. Cette analyse met en évidence la prévalence de trois phénomènes: les cyclones tropicaux (27 %), les crues fluviales (17 %) et les inondations au sens large (10 %). L'essentiel des pertes en vies humaines est dû aux cyclones tropicaux (60 %) et aux crues fluviales (14 %). Pour ce qui concerne le préjudice économique, ce sont les cyclones tropicaux qui constituent l'aléa principal, puisqu'ils représentent 58 % du total des dégâts enregistrés dans la région, toutes catégories confondues. Les cyclones tropicaux constituent donc l'aléa prédominant dans la région.

Ventilation des catastrophes et de leurs répercussions selon les classifications des pays par les Nations Unies et la Banque mondiale

L'analyse des données de la base EM-DAT sur la base de la classification des pays par les Nations Unies montre que les catastrophes se sont produites à part égale dans des économies développées et dans des pays en développement (49 % dans chaque catégorie), mais que 76 % des décès ont été enregistrés dans des pays en développement et 86 % des pertes économiques dans des économies développées (voir la figure 22). Selon la classification de la Banque mondiale, 87 % des catastrophes répertoriées sont survenues dans des pays à revenu intermédiaire (tranche supérieure), 56 % des décès dans des pays à revenu intermédiaire (tranche inférieure) et à faible revenu, et 93 % des pertes économiques dans des pays à revenu élevé (voir la figure 23)

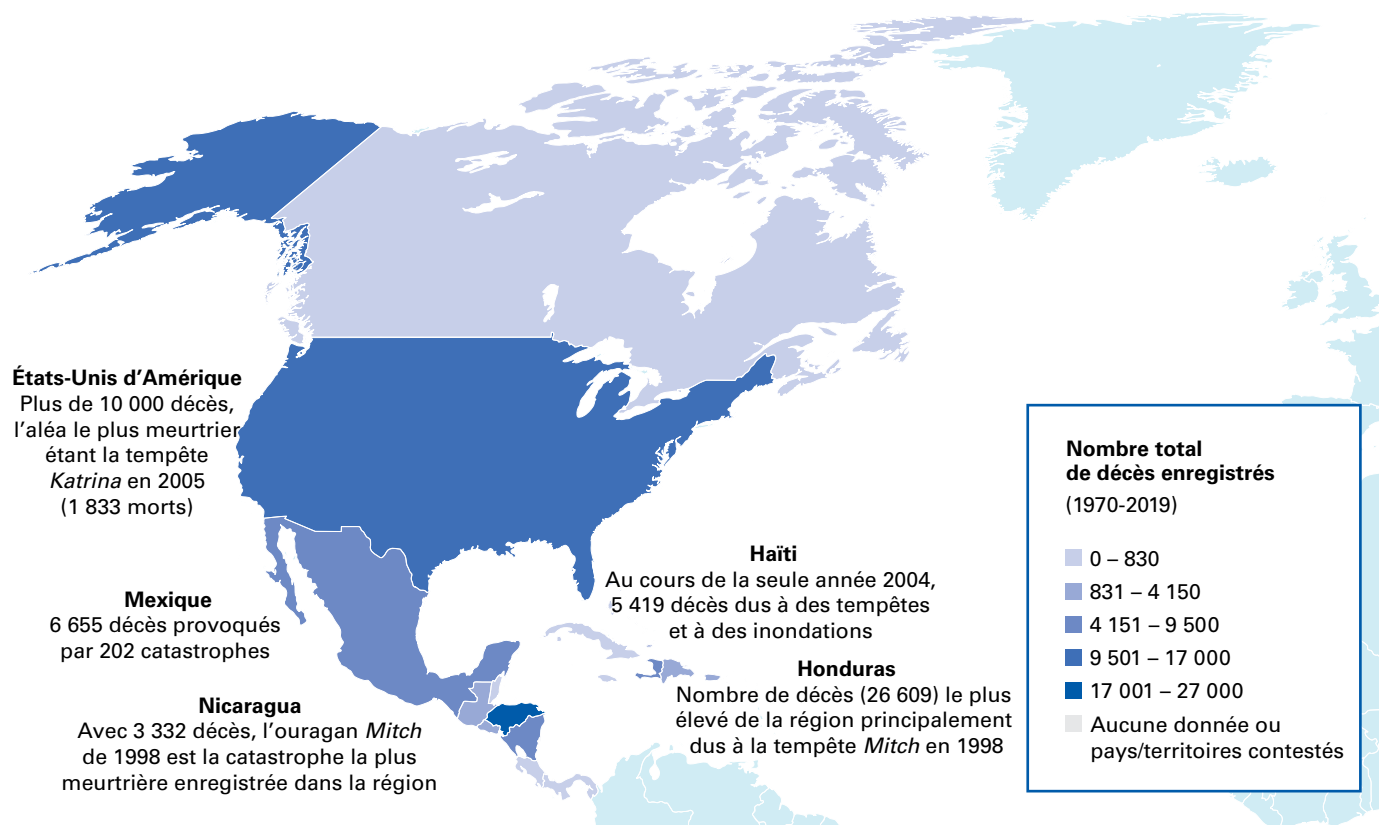


Tableau 5. Les dix catastrophes principales enregistrées en Amérique du Nord, en Amérique centrale et dans les Caraïbes classées en fonction a) du nombre de décès et b) des pertes économiques en ayant résulté (1970-2019)

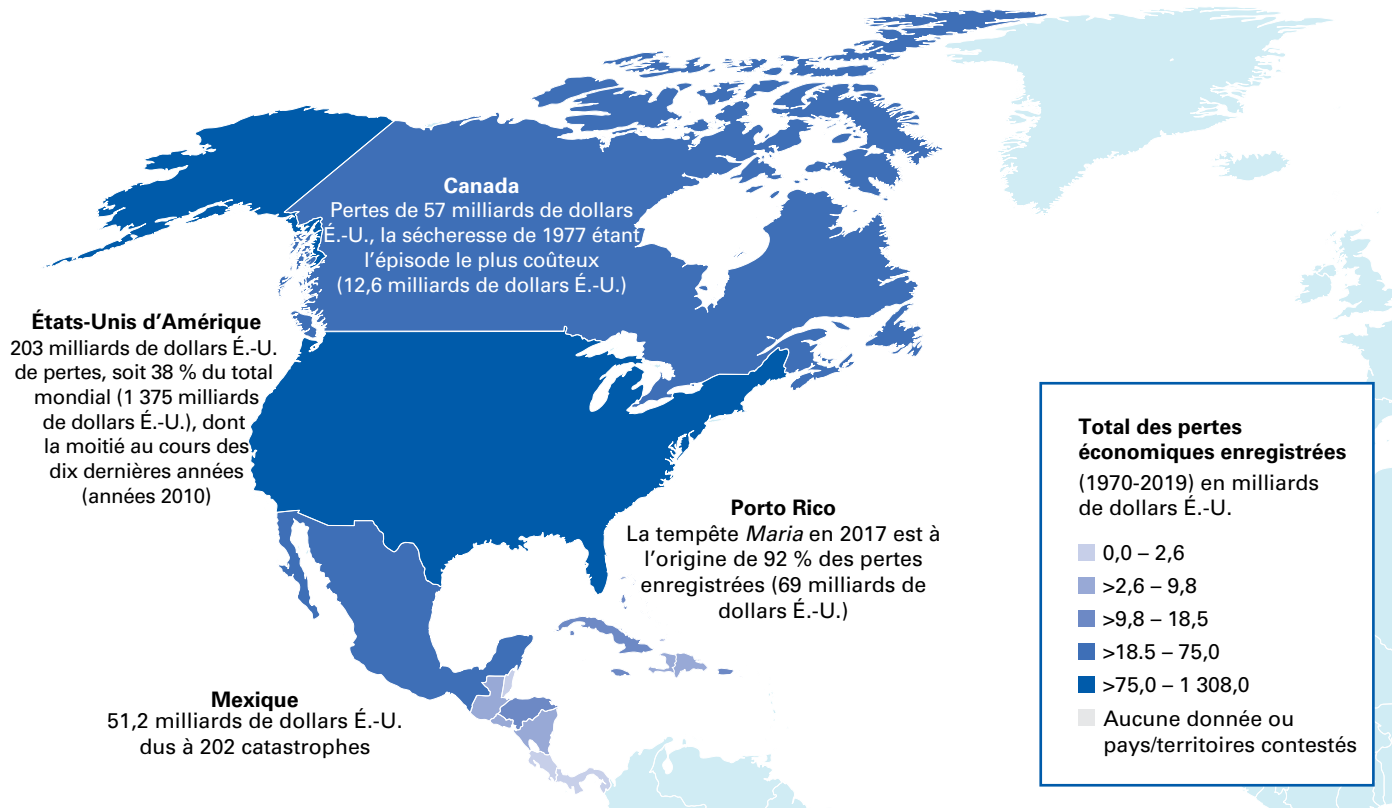
a)	Type de catastrophe	Année	Pays	Nombre de décès
1	Tempête (<i>Mitch</i>)	1998	Honduras	14 600
2	Tempête (<i>Fifi</i>)	1974	Honduras	8 000
3	Tempête (<i>Mitch</i>)	1998	Nicaragua	3 332
4	Glissement de terrain	1973	Honduras	2 800
5	Tempête (<i>Jeanne</i>)	2004	Haïti	2 754
6	Inondations	2004	Haïti	2 665
7	Tempête (<i>Katrina</i>)	2005	États-Unis d'Amérique	1 833
8	Tempête (<i>Stan</i>)	2005	Guatemala	1 513
9	Tempête	1979	République dominicaine	1 400
10	Températures extrêmes	1980	États-Unis d'Amérique	1 260
b)	Type de catastrophe	Année	Pays	Préjudice économique (en milliards de dollars É.-U.)
1	Tempête (<i>Katrina</i>)	2005	États-Unis d'Amérique	163,61
2	Tempête (<i>Harvey</i>)	2017	États-Unis d'Amérique	96,94
3	Tempête (<i>Maria</i>)	2017	Porto Rico	69,39
4	Tempête (<i>Irma</i>)	2017	États-Unis d'Amérique	58,16
5	Tempête (<i>Sandy</i>)	2012	États-Unis d'Amérique	54,47
6	Tempête (<i>Andrew</i>)	1992	États-Unis d'Amérique	48,27
7	Tempête (<i>Ike</i>)	2008	États-Unis d'Amérique	35,63
8	Feux incontrôlés	2019	États-Unis d'Amérique	24,46
9	Tempête (<i>Ivan</i>)	2004	États-Unis d'Amérique	24,36
10	Sécheresse	2012	États-Unis d'Amérique	21,79



Crédit photo: Monceaux de débris laissés sur son passage par un ouragan dans les Keys de Floride. (Jodi Jacobson/iStock)

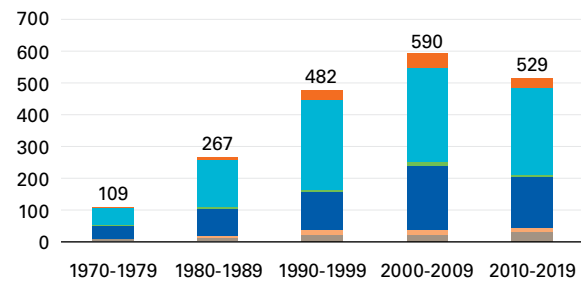
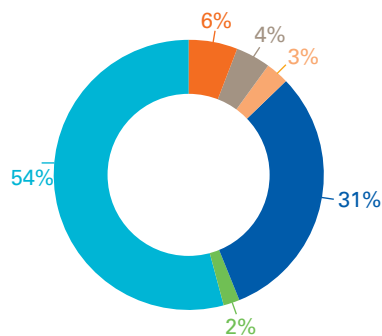


Carte 7. Bilan humain des catastrophes enregistrées en Amérique du Nord, en Amérique centrale et dans les Caraïbes (1970-2019)

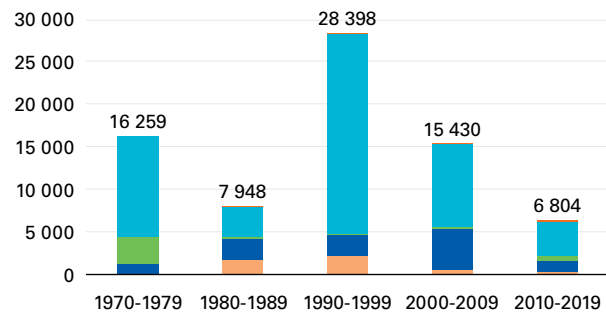
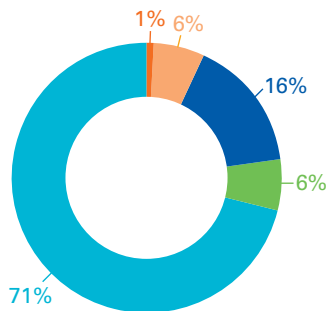


Carte 8. Bilan économique des catastrophes enregistrées en Amérique du Nord, en Amérique centrale et dans les Caraïbes (1970-2019)

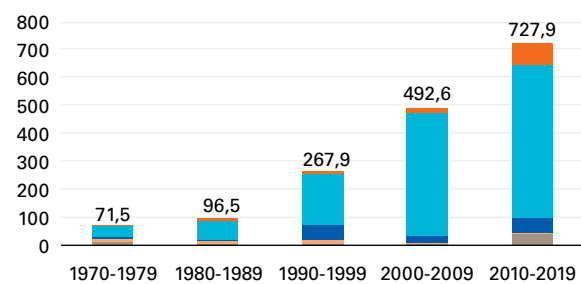
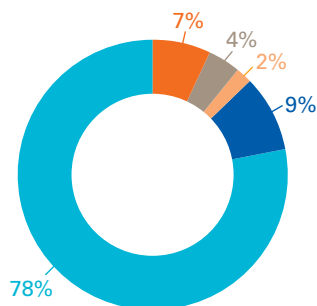
a) Nombre de catastrophes enregistrées
Total = 1 977 catastrophes



b) Nombre de décès enregistrés
Total = 74 839 décès



c) Pertes économiques enregistrées en milliards de dollars É.-U.
Total = 1,7 billion de dollars É.-U.



■ Sécheresse ■ Températures extrêmes ■ Inondations ■ Glissement de terrain ■ Tempête ■ Feu incontrôlé

Figure 20. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques par type d'aléa et par décennie en Amérique du Nord, Amérique centrale et dans les Caraïbes

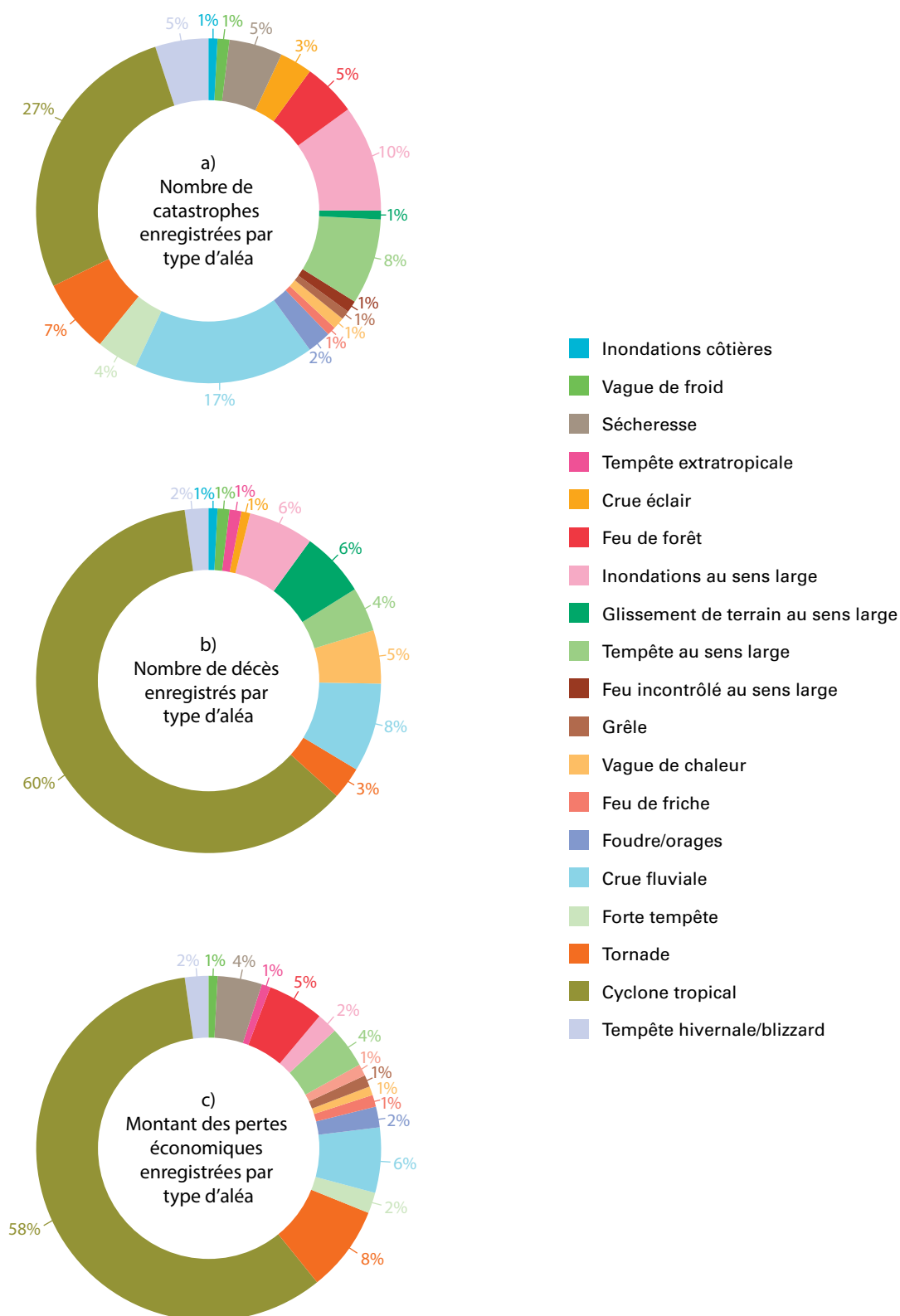


Figure 21. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques par aléa en Amérique du Nord, Amérique centrale et dans les Caraïbes (1970-2019)

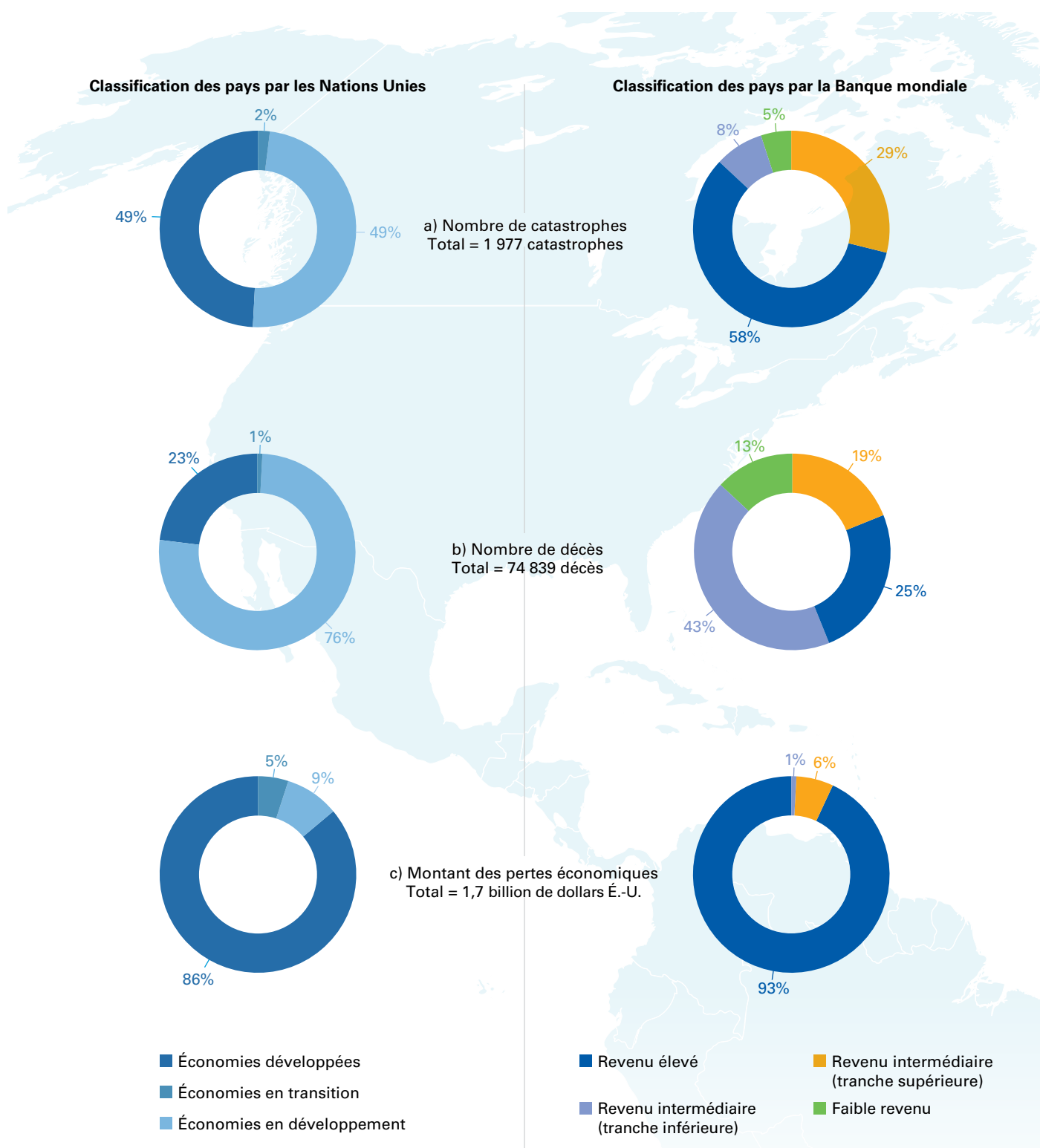
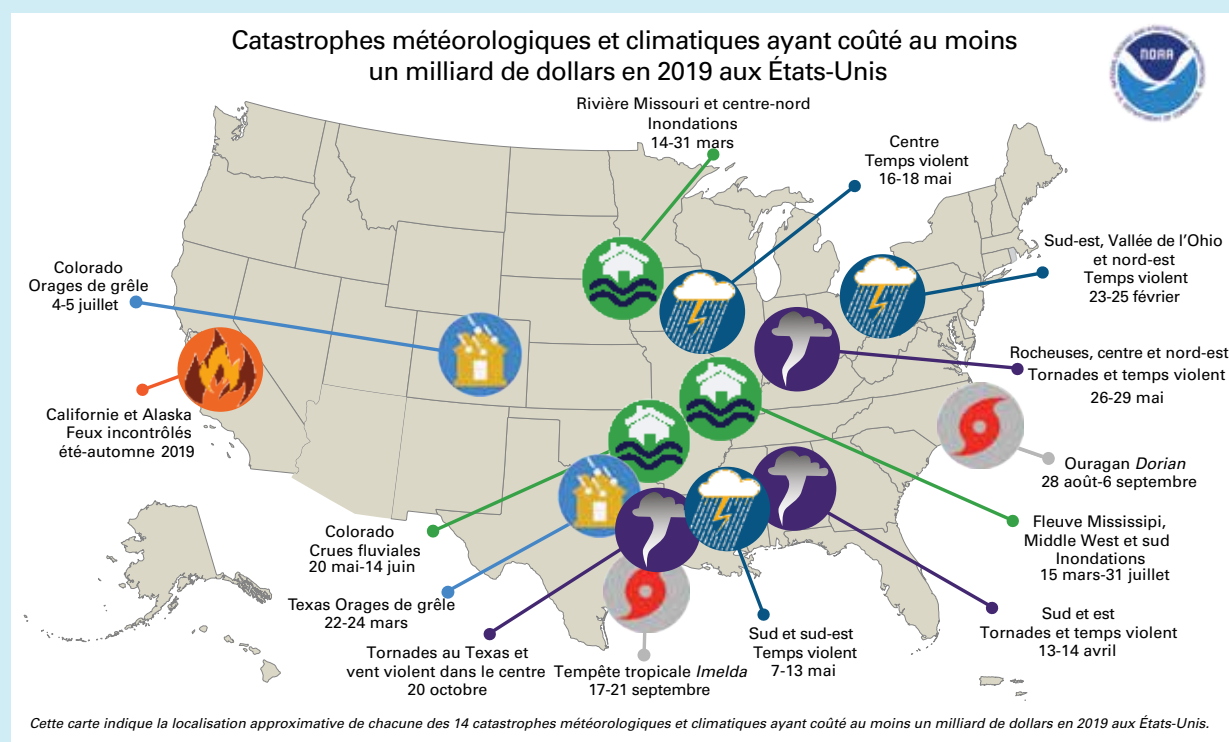


Figure 22. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques selon la classification des pays par les Nations Unies en Amérique du Nord, Amérique centrale et dans les Caraïbes (1970-2019)

Figure 23. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques selon la classification des pays par la Banque mondiale en Amérique du Nord, Amérique centrale et dans les Caraïbes (1970-2019). Si une catégorie n'est pas représentée, cela signifie que le pourcentage qui lui est associé est nul ou a été arrondi à zéro.

Encadré 2. Des catastrophes à un milliard de dollars aux États-Unis

En 2019, les États-Unis ont subi 14 catastrophes météorologiques et climatiques qui se sont soldées chacune par un milliard de dollars É.-U. de dégâts (National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) NCEI, 2020). Il s'agit de trois inondations, de huit tempêtes violentes, de deux cyclones tropicaux et de feux de forêt. Au total, ces phénomènes ont coûté la vie à 44 personnes. En 2019, pour la cinquième année consécutive (2015-2019), le pays a subi au moins dix catastrophes d'un coût égal à un milliard de dollars, ce qui constitue un record (Smith, 2020). Entre 1980 et 2019, on enregistrait en moyenne 6,5 catastrophes associées à un tel préjudice (montant corrigé de l'indice des prix à la consommation (IPC)); or, la moyenne annuelle pour les cinq dernières années (2015-2019) est de 13,8 catastrophes (montant corrigé de l'IPC). Le nombre de catastrophes météorologiques et climatiques d'un coût équivalent à un milliard de dollars a plus que doublé au cours des années 2010 (119) aux États-Unis par rapport aux années 2000 (59), et ceci même en tenant compte de l'inflation (chiffres valables en janvier 2020).



Source: Informations et illustration fournies par les NCEI de la NOAA, 2020.



Crédit photo: Image satellitaire de l'ouragan *Dorian* quasiment stationnaire le lundi 2 septembre 2019. Cet ouragan destructeur de catégorie 5, accompagné de rafales de 320 km/h et d'une onde de tempête de 5 à 7 m au-dessus du niveau normal des marées, a fait d'énormes dégâts aux Bahamas (NOAA).

PACIFIQUE SUD-OUEST

C'est aux Philippines que l'on a recensé 75 % de tous les décès causés par des aléas météorologiques, climatiques et hydrologiques dans le Pacifique Sud-Ouest, soit une moyenne annuelle de 1 000 décès au cours de la période de 50 ans comprise entre 1970 et 2019.

La région du Pacifique Sud-Ouest a enregistré 1 407 catastrophes, 65 391 décès et 163,7 milliards de dollars É.-U. de pertes économiques entre 1970 et 2019. La plupart de ces catastrophes ont été provoquées par des tempêtes (45 %) et des inondations (39 %). Les tempêtes ont été à l'origine du plus grand nombre de décès (71 %), les pertes économiques étant dues à quatre types d'aléas: tempêtes (46 %), inondations (24 %), sécheresses (17 %) et feux incontrôlés (13 %). La ventilation des décès et des pertes économiques par pays/territoire est représentée sur les cartes 9 et 10.

Les catastrophes provoquées par des aléas météorologiques, climatiques et hydrologiques en Australie ont engendré 54 % (88,2 milliards de dollars É.-U.) de la totalité des pertes économiques enregistrées dans le Pacifique Sud-Ouest.

Les dix catastrophes les plus meurtrières et les plus coûteuses

Les tempêtes constituent l'aléa prédominant dans le Pacifique Sud-Ouest, où elles ont provoqué le plus grand nombre de catastrophes (45 %) et de décès (71 %), ainsi que les pertes économiques les plus lourdes (46 %). Les dix catastrophes les plus graves ont causé 39 % des décès (25 394 morts) et 42 % des pertes économiques (68,6 milliards de dollars É.-U.) enregistrés dans la région. La quasi-totalité (huit) des dix épisodes les plus meurtriers sont des cyclones tropicaux subis par les Philippines, tandis que sept des catastrophes les plus coûteuses se sont produites en Australie (voir tableau 6 a) et b)).

Catastrophes et impacts par décennie

Le nombre de catastrophes recensées dans le Pacifique Sud-Ouest a triplé au cours de la période de 50 ans. Alors que dans les années 1970, on enregistrait en moyenne une catastrophe tous les 30 jours, cet intervalle est passé à 15 jours dans les années 1980 et 1990, puis à dix jours au cours des années 2010 (voir la figure 24).

Le nombre de décès comptabilisés a légèrement augmenté au cours des 50 dernières années. Le cyclone tropical *Haiyan* qui a frappé les Philippines en 2013 a été l'épisode le plus meurtrier, avec 7 354 victimes. Les Philippines ont enregistré 75 % de tous les décès (48 950) recensés dans la région (voir la figure 24).

Si les pertes économiques ont fluctué au cours des 50 dernières années, une augmentation substantielle constatée dans les années 2010 est associée à la multiplication des tempêtes et des inondations.

Ventilation des catastrophes et des impacts par aléa

Les catastrophes recensées sont principalement constituées par des cyclones tropicaux (36 %), des crues fluviales (16 %) et des inondations au sens large (13 %). Les cyclones tropicaux ont provoqué 69 % des décès enregistrés dans la région. Pour ce qui concerne le préjudice économique, 37 % des dommages ont été causés par des cyclones tropicaux, suivis par les crues fluviales (17 %), les épisodes de sécheresse (16 %) et les feux de forêt (11 %) (voir la figure 25).

Ventilation des catastrophes et de leurs répercussions selon les classifications des pays par les Nations Unies et la Banque mondiale

Selon la classification des pays par les Nations Unies, 80 % des catastrophes et 98 % des décès enregistrés, mais moins de la moitié (44 %) des pertes économiques, ont été recensés dans des pays en développement (voir la figure 26). Une analyse basée sur le système de classification de la Banque mondiale montre que si 88 % des catastrophes se sont produites dans des pays à revenu élevé ou intermédiaire (tranche supérieure), 96 % des décès et 39 % des pertes économiques ont été enregistrés dans des pays à revenu intermédiaire (tranche inférieure) (voir la figure 27).



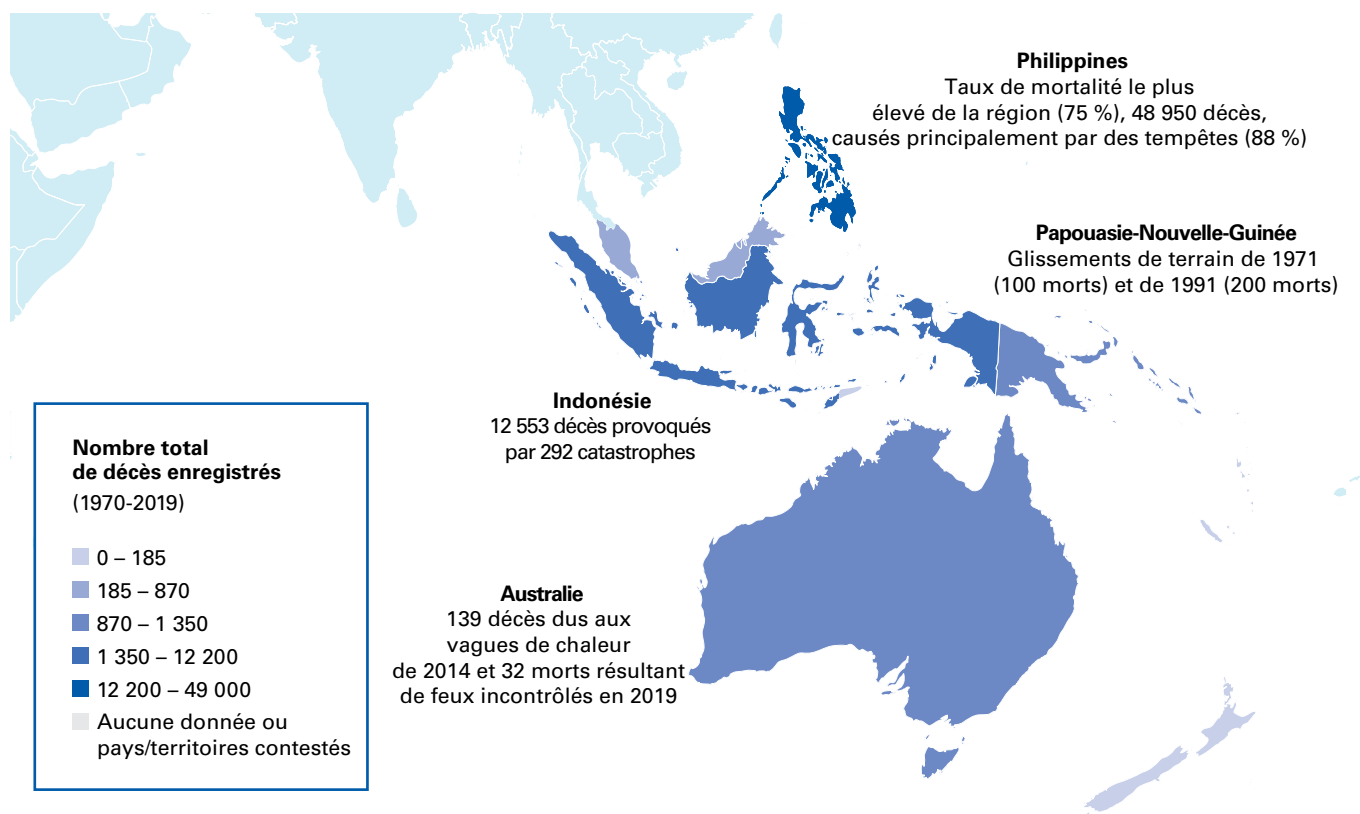
Tableau 6. Les dix catastrophes principales enregistrées dans le Pacifique Sud-Ouest classées en fonction a) du nombre de décès et b) des pertes économiques en ayant résulté (1970-2019)

a)	Type de catastrophe	Année	Pays	Nombre de décès
1	Tempête (<i>Haiyan</i>)	2013	Philippines	7 354
2	Tempête (<i>Thelma</i>)	1991	Philippines	5 956
3	Tempête (<i>Bopha</i>)	2012	Philippines	1 901
4	Tempête	1973	Indonésie	1 650
5	Tempête (<i>Winnie</i>)	2004	Philippines	1 619
6	Tempêtes (<i>Joan et Kate</i>)	1970	Philippines	1 551
7	Tempête (<i>Washi</i>)	2011	Philippines	1 439
8	Tempête (<i>Ike</i>)	1984	Philippines	1 399
9	Tempête (<i>Durian</i>)	2006	Philippines	1 399
10	Glissement de terrain	2006	Philippines	1 126
b)	Type de catastrophe	Année	Pays	Préjudice économique (en milliards de dollars É.-U.)
1	Sécheresse	1981	Australie	16,85
2	Feux de forêt	1997	Indonésie	12,74
3	Tempête (<i>Iniki</i>)	2013	Philippines	10,74
4	Inondations	2010	Australie	8,56
5	Tempête (<i>Tracy</i>)	1974	Australie	4,15
6	Tempête (<i>Alby</i>)	1978	Australie	3,92
7	Inondations	2013	Indonésie	3,22
8*	Sécheresse	2002	Australie	2,84
8*	Tempête	2011	Australie	2,84
10	Tempête	2017	Australie	2,76

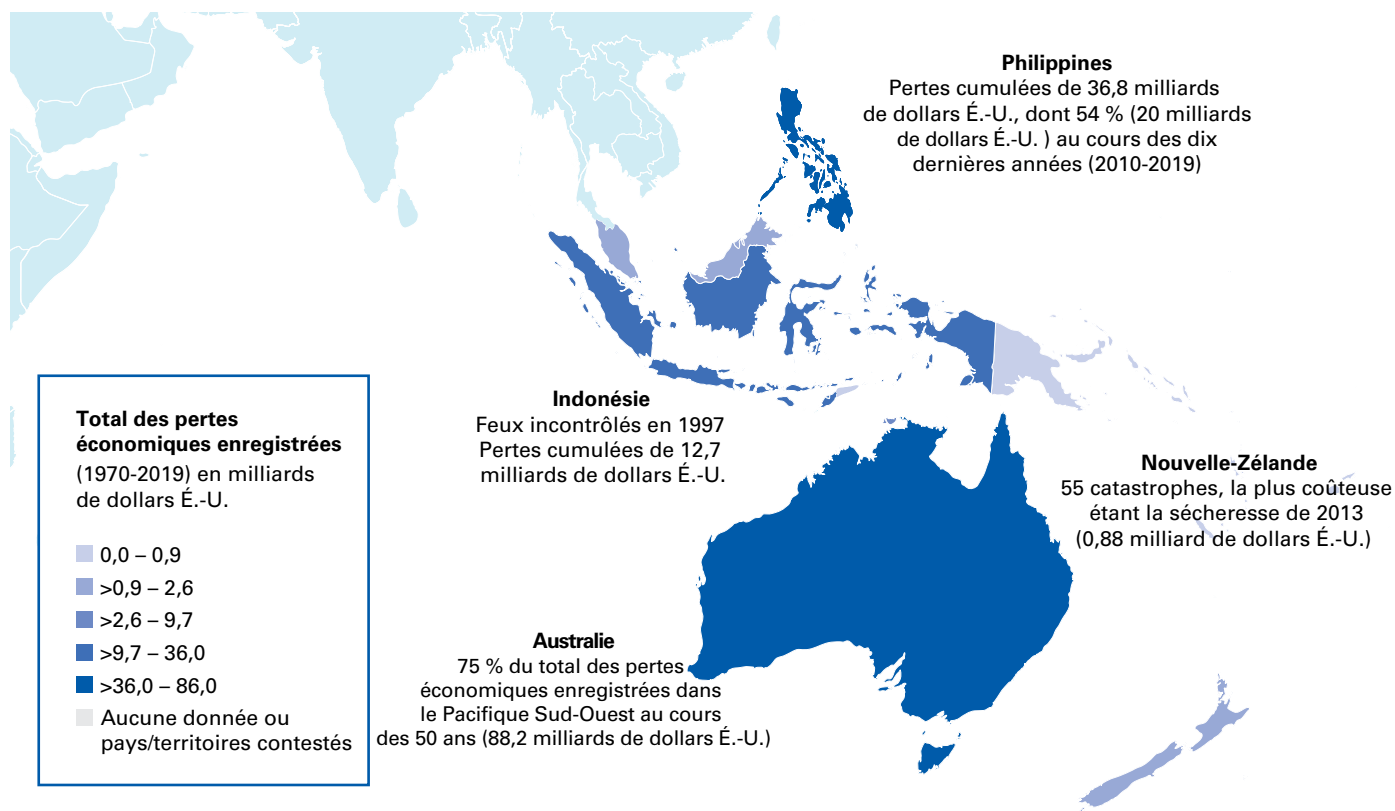
* Les pays affichant le même nombre de décès ou des pertes économiques identiques sont classés au même rang.



Crédit photo: Vue panoramique de la municipalité de Barangay, dans la ville de Tacloban aux Philippines, après le passage du typhon *Haiyan* en novembre 2013. (Tigeryan/iStock)

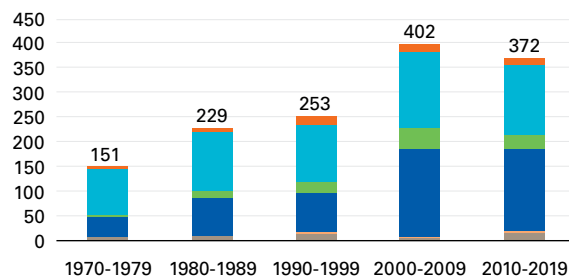
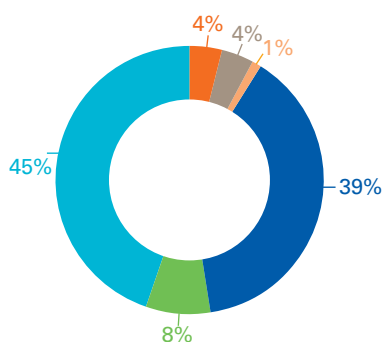


Carte 9. Bilan humain des catastrophes enregistrées dans le Pacifique Sud-Ouest (1970-2019)

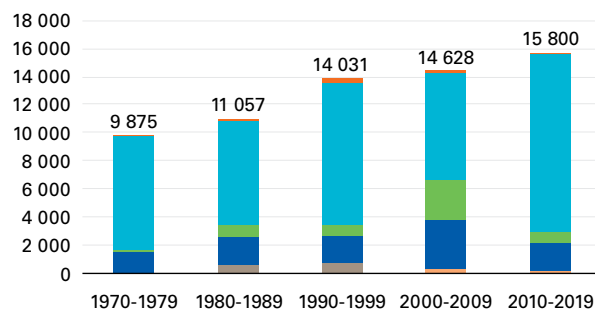
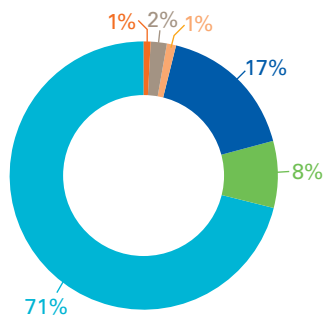


Carte 10. Bilan économique des catastrophes enregistrées dans le Pacifique Sud-Ouest (1970-2019)

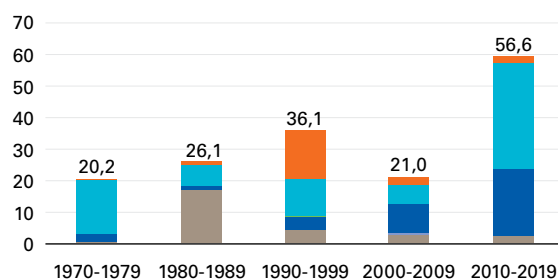
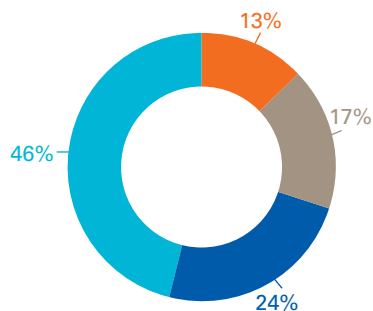
a) Nombre de catastrophes enregistrées
Total = 1 407 catastrophes



b) Nombre de décès enregistrés
Total = 65 391 décès



c) Pertes économiques enregistrées en milliards de dollars É.-U.
Total = 163,7 billions de dollars É.-U.



■ Sécheresse ■ Températures extrêmes ■ Inondations ■ Glissement de terrain ■ Tempête ■ Feu incontrôlé

Figure 24. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques par type d'aléa et par décennie dans le Pacifique Sud-Ouest

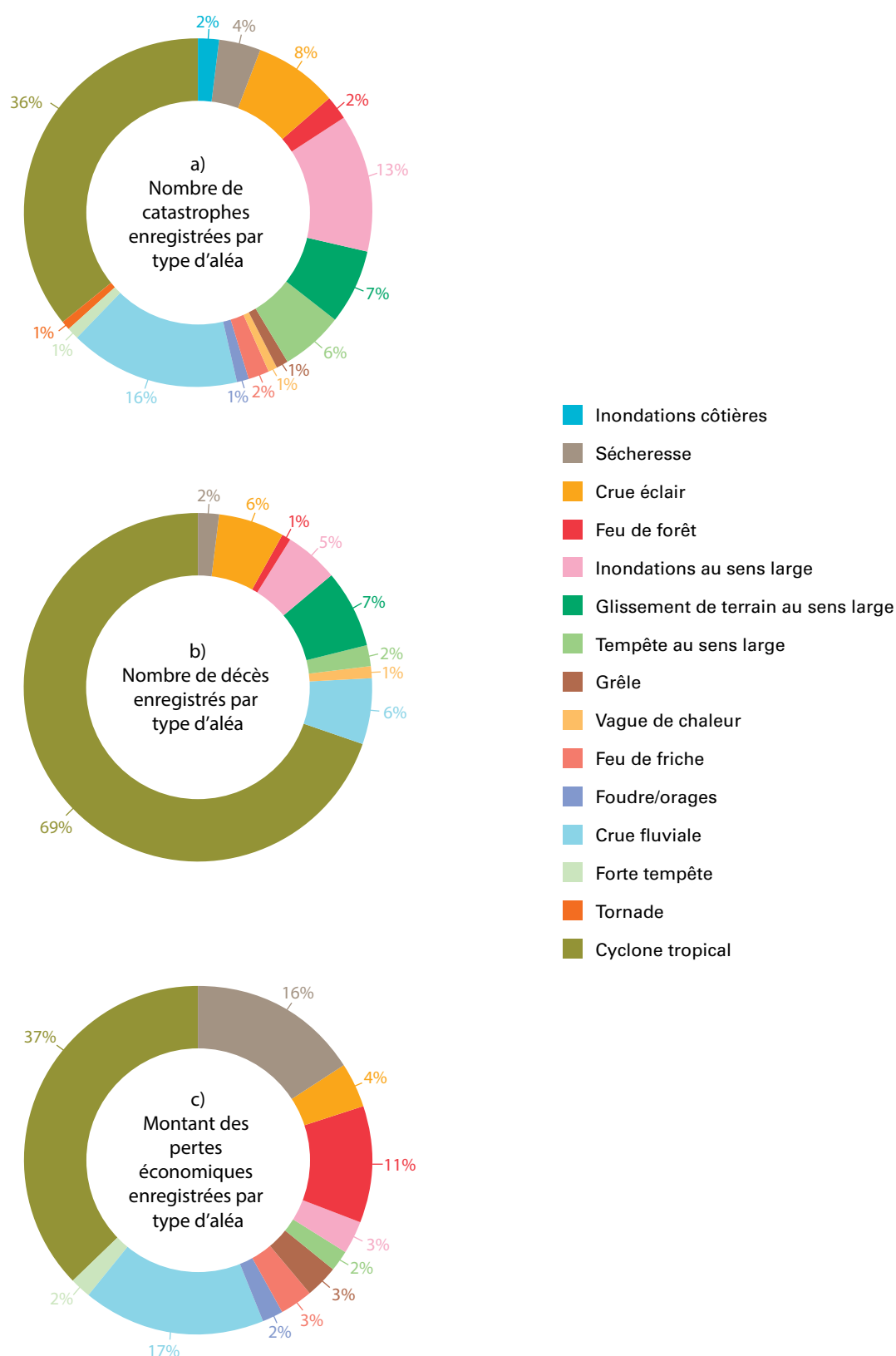


Figure 25. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques par type d'aléa dans le Pacifique Sud-Ouest (1970-2019)

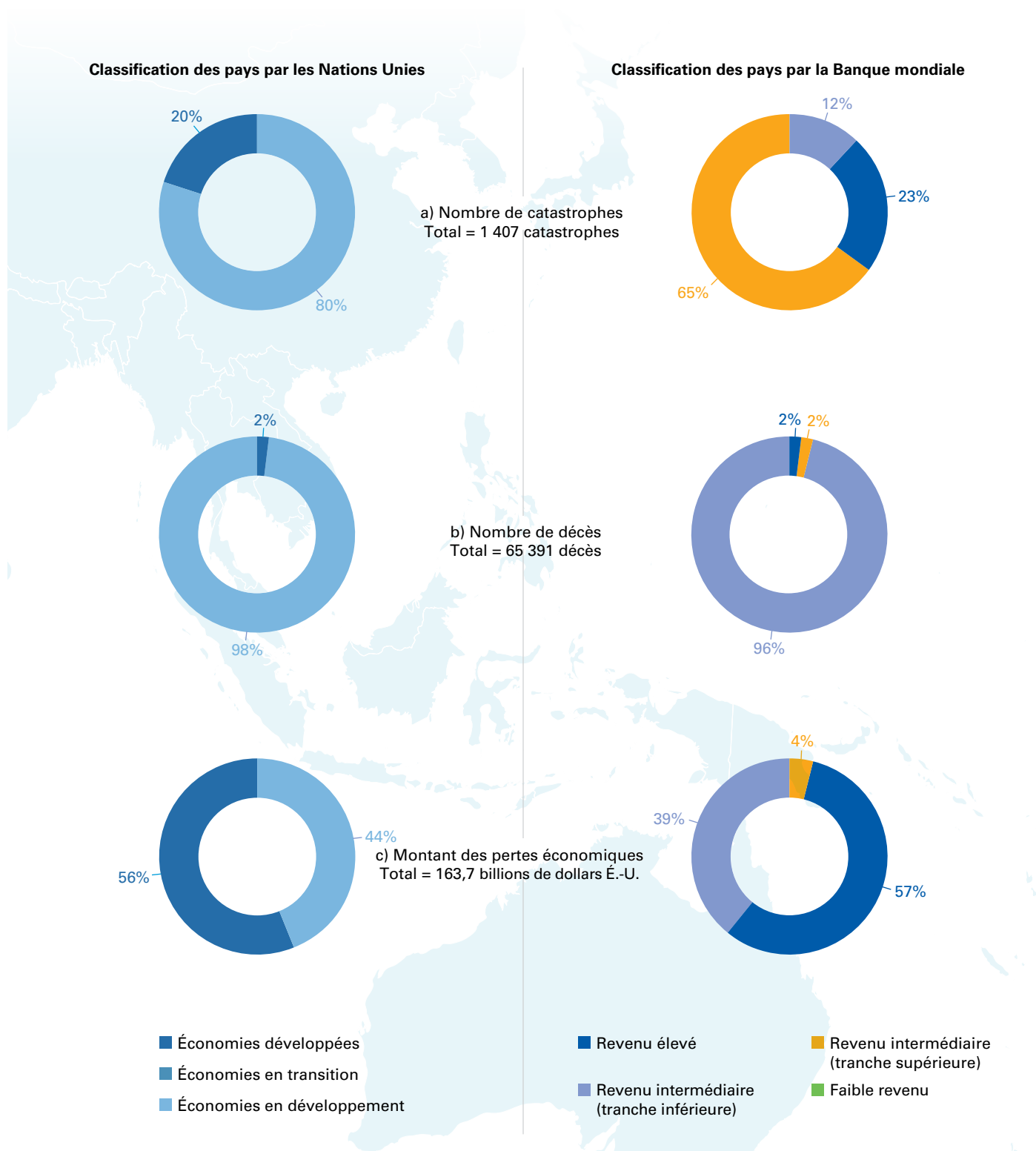


Figure 26. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques selon la classification des pays par les Nations Unies dans le Pacifique Sud-Ouest (1970-2019). Si une catégorie n'est pas représentée, cela signifie que le pourcentage qui lui est associé est nul ou a été arrondi à zéro.

Figure 27. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques selon la classification des pays par la Banque mondiale dans le Pacifique Sud-Ouest (1970-2019). Si une catégorie n'est pas représentée, cela signifie que le pourcentage qui lui est associé est nul ou a été arrondi à zéro.

Au cours de la période de 50 ans comprise entre 1970 et 2019, deux vagues de chaleur ont été à l'origine de 80 % des décès attribués en Europe à des catastrophes météorologiques, climatiques et hydrologiques.

Entre 1970 et 2019, 1 672 catastrophes ont provoqué 159 438 décès et 476,5 milliards de dollars É.-U. de dommages économiques en Europe.

Si les inondations (38 %) et les tempêtes (32 %) sont à l'origine de la majorité des catastrophes répertoriées, ce sont les températures extrêmes qui ont fait le plus grand nombre de victimes (93 %), avec 148 109 décès enregistrés au cours de la période de 50 ans. Les pertes économiques ont été causées principalement par les inondations (36 %) et les tempêtes (44 %). La répartition des décès et des pertes économiques par pays est représentée sur les cartes 11 et 12.

Ce sont les deux vagues de chaleur extrême de 2003 et 2010 qui ont occasionné le plus de décès (80 %), pour un total de 127 946 victimes. Ces deux épisodes faussent les statistiques relatives à la mortalité en Europe. La canicule de 2003 a été à l'origine de la moitié des décès enregistrés en Europe (45 %), pour un total de 72 210 victimes dans les 15 pays touchés. L'épisode de canicule de 2003 a provoqué plus de 90 % des décès enregistrés dans trois pays au cours des 50 années étudiées: Allemagne (95 %), Italie (94 %) et Espagne (90 %) (voir le tableau 7 a) et b) et la figure 28).

Les dix catastrophes les plus meurtrières et les plus coûteuses

Les dix plus grandes catastrophes météorologiques, climatiques et hydrologiques sont à l'origine de 81 % du nombre total de décès enregistrés (129 333 victimes) et de 23 % des pertes économiques (111,52 milliards de dollars É.-U.) (voir le tableau 7 a) et b)). La liste des dix phénomènes les plus meurtriers est dominée par les températures extrêmes et celle des dix épisodes les plus coûteux par les inondations et les tempêtes. La canicule de 2010, qui a fait 55 736 morts en Russie, est le phénomène le plus meurtrier enregistré en Europe et dans la Fédération de Russie. Elle représente 94 % des décès liés aux risques météorologiques, climatiques et hydrologiques. Les inondations et les tempêtes sont à l'origine des pertes économiques les plus lourdes au cours de la période (377,5 milliards de dollars É.-U.). Les inondations subies par l'Allemagne en 2002 ont entraîné des pertes de 16,48 milliards de dollars É.-U. et constituent l'épisode le plus coûteux enregistré en Europe au cours des 50 dernières années (voir le tableau 7 b)).

La canicule de 2003 est responsable de plus de 90 % des décès enregistrés au cours de la période de 50 ans dans trois pays: Allemagne (95 %), Italie (94 %) et Espagne (90 %).

Catastrophes et impacts par décennie

Une analyse de l'évolution de la situation au fil des décennies fait apparaître une augmentation du nombre de catastrophes météorologiques, climatiques et hydrologiques, ainsi que des pertes économiques qui leur sont imputables (voir la figure 28). Le nombre de décès a considérablement augmenté au cours des deux dernières décennies, ceci étant dû principalement aux canicules de 2003 et 2010. Les pertes économiques occasionnées par les catastrophes se sont également accrues, même si l'on constate une diminution des dommages enregistrés dans les années 2010 par rapport aux années 1990 et 2000.

Ventilation des catastrophes et des impacts par aléa

Les aléas les plus fréquents en Europe sont les crues fluviales (22 %), les tempêtes au sens large (14 %) et les inondations au sens large (10 %). Ce sont les vagues de chaleur qui sont la principale cause des pertes en vies humaines (89 %). L'essentiel des pertes économiques est imputable à cinq aléas: les crues fluviales (27 %), les tempêtes au sens large (15 %), les tempêtes extratropicales (14 %), les inondations au sens large (11 %) et les épisodes de sécheresse (10 %) (voir la figure 29).

Ventilation des catastrophes et de leurs répercussions selon les classifications des pays par les Nations Unies et la Banque mondiale

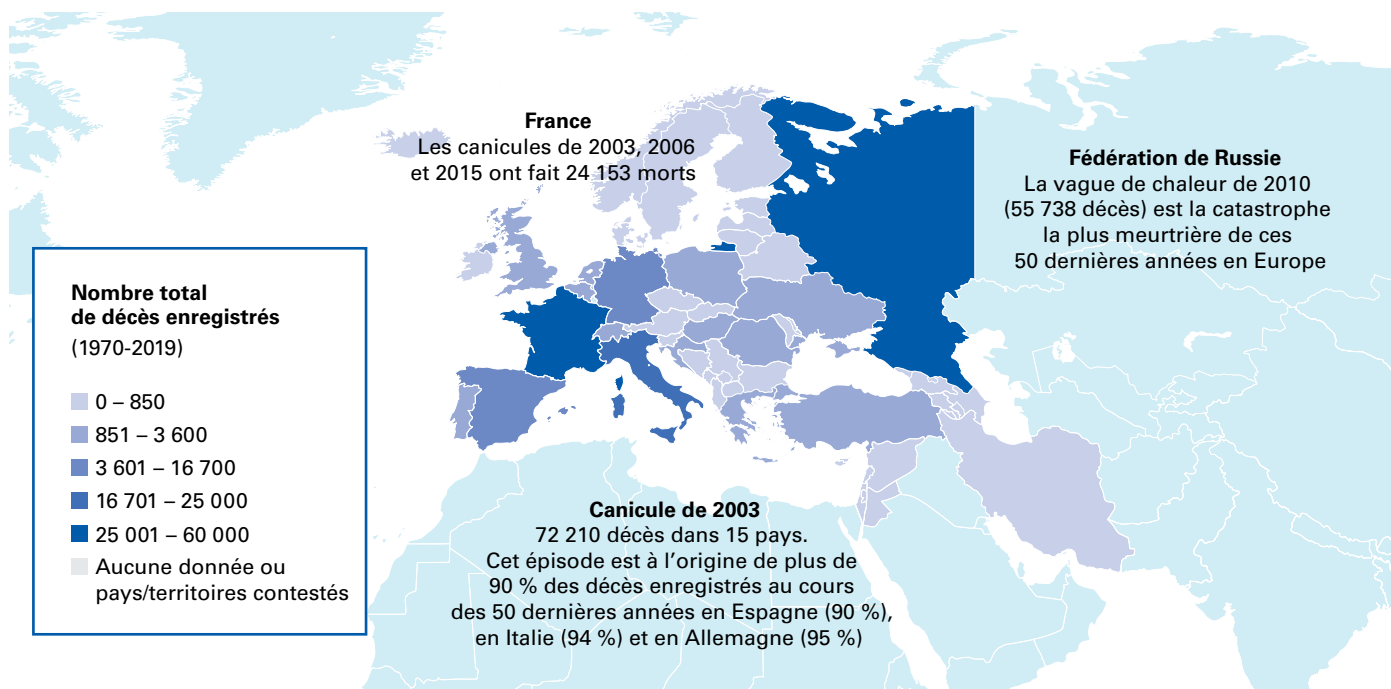
Quand on analyse les données sur la base de la classification des pays par les Nations Unies et par la Banque mondiale, il apparaît que la majorité des catastrophes, des décès et des pertes économiques a été enregistrée dans des économies développées et dans des pays à revenu élevé (voir les figures 30 et 31). Ces statistiques sont faussées par les canicules de 2003 et 2010 mentionnées plus haut.

Tableau 7. Les dix catastrophes principales enregistrées en Europe classées en fonction a) du nombre de décès et b) des pertes économiques en ayant résulté (1970-2019)

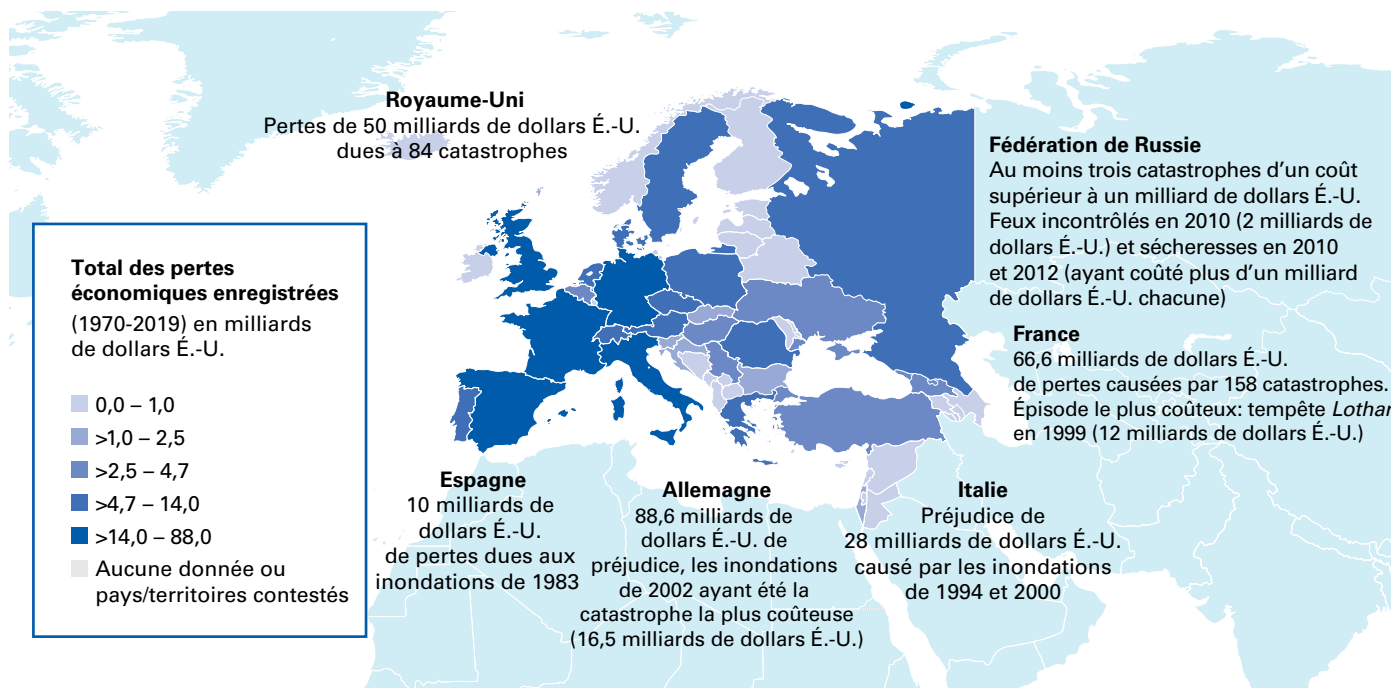
a)	Type de catastrophe	Année	Pays	Nombre de décès
1	Températures extrêmes	2010	Fédération de Russie	55 736
2	Températures extrêmes	2003	Italie	20 089
3	Températures extrêmes	2003	France	19 490
4	Températures extrêmes	2003	Espagne	15 090
5	Températures extrêmes	2003	Allemagne	9 355
6	Températures extrêmes	2015	France	3 275
7	Températures extrêmes	2003	Portugal	2 696
8	Températures extrêmes	2006	France	1 388
9	Températures extrêmes	2003	Belgique	1 175
10	Températures extrêmes	2003	Suisse	1 039
b)	Type de catastrophe	Année	Pays	Préjudice économique (en milliards de dollars É.-U.)
1	Inondations	2002	Allemagne	16,48
2	Inondations	1994	Italie	16,03
3	Inondations	2013	Allemagne	13,86
4	Tempête	1999	France	12,27
5	Inondations	2000	Italie	11,87
6	Inondations	1983	Espagne	10,0
7	Sécheresse	1990	Espagne	8,81
8	Inondations	2000	Royaume-Uni	8,75
9	Tempête	2007	Allemagne	6,78
10	Tempête	1990	Royaume-Uni	6,65



Crédit photo: Inondations à Steyr (Autriche) en juin 2009 (Gina Sanders/AdobeStock)

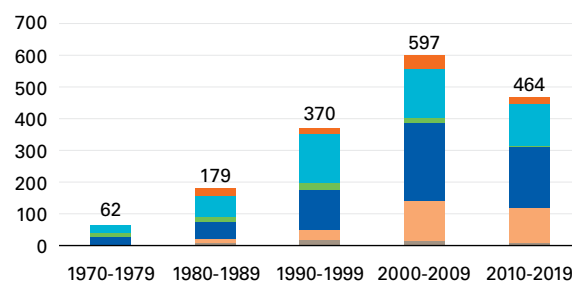
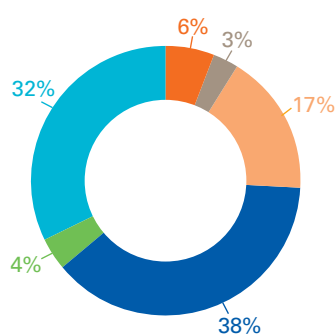


Carte 11. Bilan humain des catastrophes enregistrées en Europe (1970-2019)

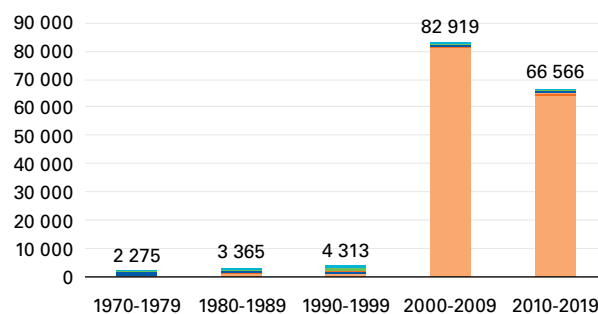
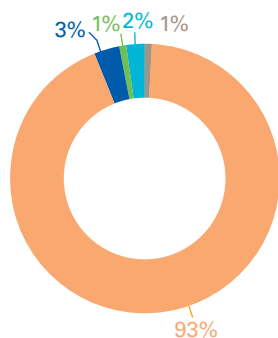


Carte 12. Bilan économique des catastrophes enregistrées en Europe (1970-2019)

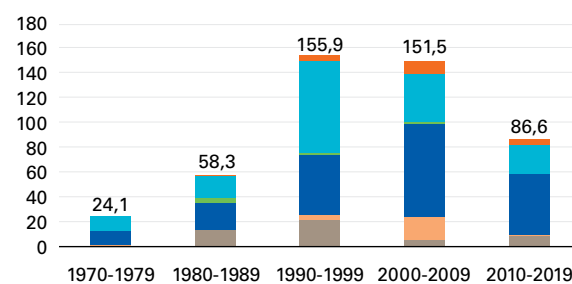
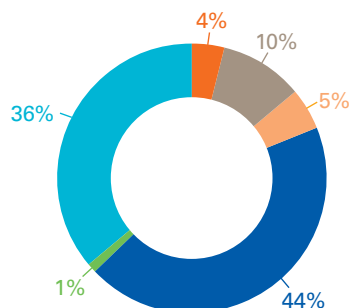
a) Nombre de catastrophes enregistrées
Total = 1 672 catastrophes



b) Nombre de décès enregistrés
Total = 159 438 décès



c) Pertes économiques enregistrées en milliards de dollars É.-U.
Total = 476,5 billions de dollars É.-U.



■ Sécheresse ■ Températures extrêmes ■ Inondations ■ Glissement de terrain ■ Tempête ■ Feu incontrôlé

Figure 28. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques par type d'aléa et par décennie en Europe

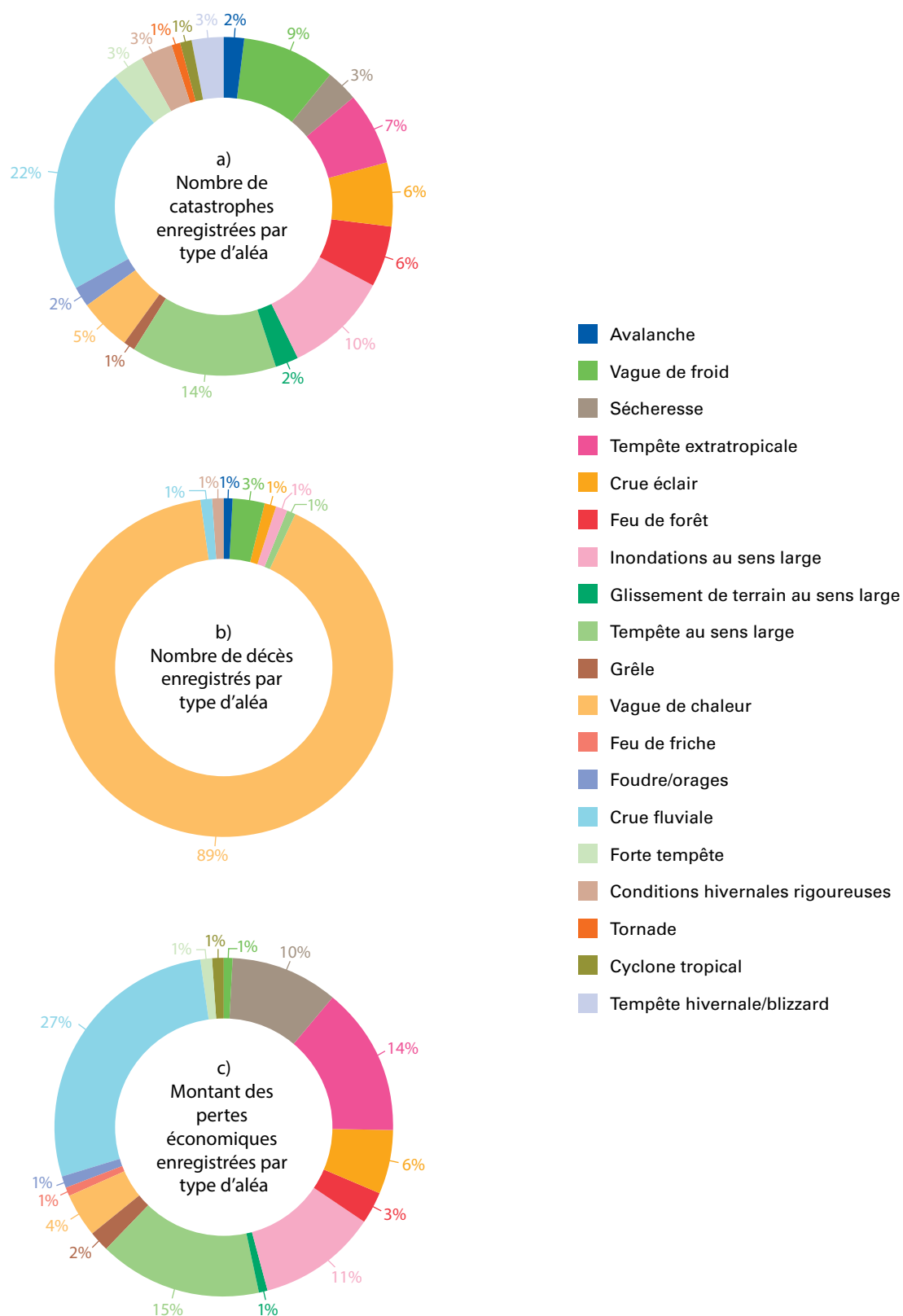
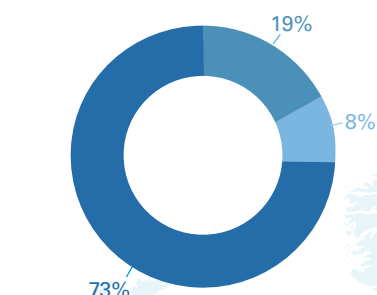
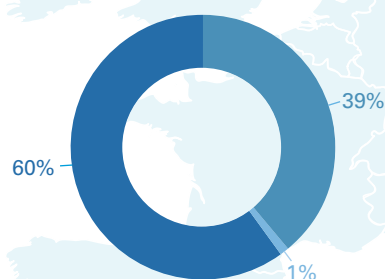


Figure 29. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques par aléa en Europe (1970-2019)

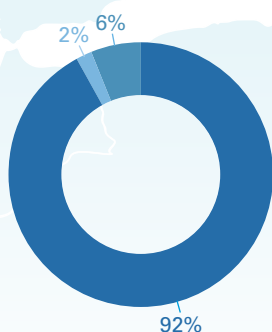
Classification des pays par les Nations Unies



a) Nombre de catastrophes
Total = 1 672 catastrophes



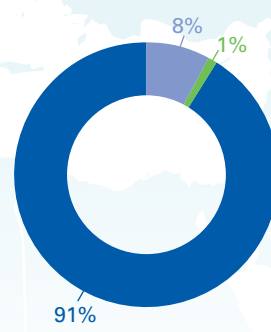
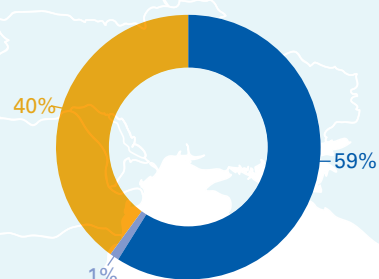
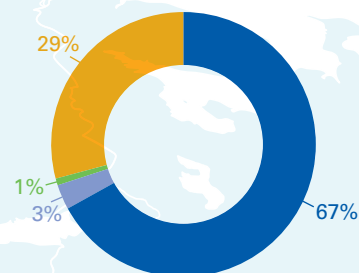
b) Nombre de décès
Total = 159 438 décès



c) Montant des pertes économiques
Total = 476,5 billions de dollars É.-U.

■ Économies développées
■ Économies en transition
■ Économies en développement

Classification des pays par la Banque mondiale



■ Revenu élevé
■ Revenu intermédiaire (tranche supérieure)
■ Revenu intermédiaire (tranche inférieure)
■ Faible revenu

Figure 30. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques selon la classification des pays par les Nations Unies en Europe (1970-2019)

Figure 31. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques selon la classification des pays par la Banque mondiale en Europe (1970-2019). Si une catégorie n'est pas représentée, cela signifie que le pourcentage qui lui est associé est nul ou a été arrondi à zéro.

Comparaisons entre les Régions de l'OMM

Les tempêtes, les inondations et les épisodes de sécheresse ont été les aléas les plus fréquemment recensés sur la planète au cours des 50 années étudiées. Le nombre de victimes et le préjudice économique varient toutefois d'une région à l'autre. On voit ainsi que les catastrophes les plus meurtrières sont les sécheresses en Afrique, les tempêtes en Asie, les inondations en Amérique centrale, en Amérique du Nord et dans les Caraïbes, les tempêtes dans le Pacifique Sud-Ouest et en Amérique du Sud, et les vagues de chaleur (températures extrêmes) en Europe. D'autre part, les pertes économiques sont majoritairement associées aux inondations en Afrique, en Asie, en Amérique du Sud et en Europe, et aux tempêtes en Amérique centrale, en Amérique du Nord et dans les Caraïbes, ainsi que dans le Pacifique Sud-Ouest (voir la figure 32)⁹.

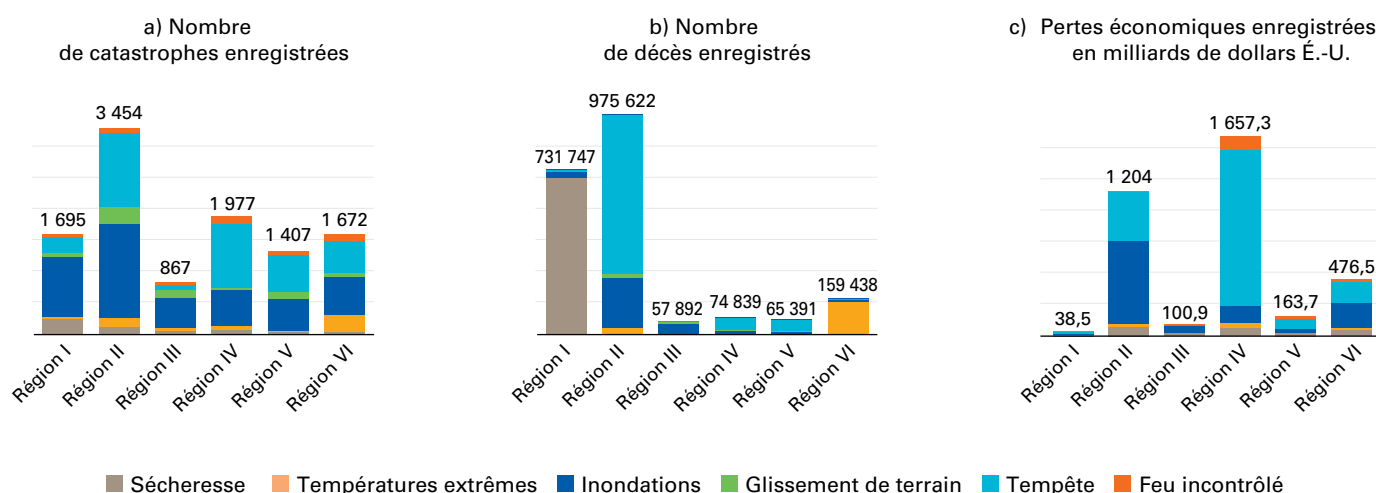


Figure 32. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques par Région de l'OMM (1970-2019)



⁹ On trouvera à l'annexe III une description et une carte des Régions de l'OMM.



GROS PLAN SUR LES CYCLONES TROPICAUX

Même au début de leur formation, les cyclones tropicaux constituent l'une des menaces les plus graves pour la vie et pour les biens. Ils s'accompagnent de phénomènes dangereux qui peuvent avoir des répercussions humaines et matérielles très lourdes: ondes de tempête, inondations, vents extrêmes, tornades et éclairs. La conjugaison de ces aléas accroît considérablement l'ampleur potentielle des pertes humaines et des dégâts matériels.

Entre 1970 et 2019, les cyclones tropicaux ont occasionné en moyenne chaque jour 43 décès et 78 millions de dollars É.-U. de pertes.

Au cours de la période de 50 ans comprise entre 1970 et 2019, 1 945 catastrophes ont été attribuées à des cyclones tropicaux, pour un total de 779 324 décès et 1,4 billion de dollars É.-U. de pertes économiques. Les cyclones tropicaux sont à l'origine de 9 % des catastrophes (y compris les phénomènes liés aux risques technologiques), de 17 % des décès et de 29 % des pertes économiques répertoriés au cours de ces 50 années.

Les cyclones tropicaux représentent 17 % des catastrophes météorologiques, climatiques et hydrologiques et sont responsables d'un tiers des décès et des pertes économiques (38 % dans les deux cas) enregistrés au cours de la période de 50 ans comprise entre 1970 et 2019.

Ce sont les Philippines qui ont subi le plus grand nombre de catastrophes associées à des cyclones tropicaux (295 catastrophes, 15 % du total), suivies de près par la Chine¹⁰ (269 catastrophes, 14 % du total) et du Japon (101 catastrophes, 5 % du total). Le Bangladesh, qui n'a subi que 3 % de la totalité des cyclones tropicaux, a enregistré 467 487 décès associés à ces phénomènes (60 % du total), Myanmar 138 909 décès (18 % du total) et l'Inde 46 784 décès (6 % du total). Les catastrophes liées aux cyclones tropicaux subies par ces trois pays représentent 84 % du total des décès recensés à l'échelle mondiale (voir le tableau 8 a)).

L'analyse des pertes économiques occasionnées par les catastrophes météorologiques, climatiques et hydrologiques montre que 73 % du total a été enregistré par trois pays: les États-Unis (771,24 milliards de dollars É.-U., 54 % du total), le Japon (136,03 milliards de dollars É.-U., 10 % du total) et la Chine (134,32 milliards de dollars É.-U., 9 % du total). Trois des dix catastrophes les plus coûteuses se sont produites en 2017: il s'agit des ouragans *Harvey* (96,9 milliards de dollars É.-U.), *Maria* (69,4 milliards de dollars É.-U.) et *Irma* (58,2 milliards de dollars É.-U.). À eux trois, ces ouragans sont à l'origine de 35 % de la totalité du préjudice économique imputable aux dix catastrophes les plus graves enregistrées sur la planète entre 1970 et 2019.



Crédit photo: Le quotidien des survivants du typhon *Haiyan*, 5 janvier 2014 (© h3k27/iStock)

¹⁰ Les chiffres de la Chine incluent ceux de Hong Kong, de Macao et de la province chinoise de Taiwan.

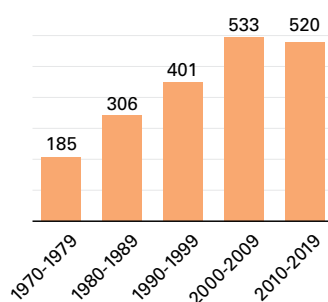
Tableau 8. Les dix cyclones tropicaux a) les plus meurtriers et b) les plus coûteux (1970-2019)

a)	Type de catastrophe	Année	Pays	Nombre de décès
1	Tempête	1970	Bangladesh	300 000
2	Tempête (<i>Gorky</i>)	1991	Bangladesh	138 866
3	Tempête (<i>Nargis</i>)	2008	Myanmar	138 366
4	Tempête	1985	Bangladesh	15 000
5	Tempête (<i>Mitch</i>)	1998	Honduras	14 600
6	Tempête	1977	Inde	14 204
7	Tempête (05B)	1999	Inde	9 843
8	Tempête	1971	Inde	9 658
9	Tempête (<i>Fifi</i>)	1974	Honduras	8 000
10	Tempête (<i>Haiyan</i>)	2013	Philippines	7 354
b)	Type de catastrophe	Année	Pays/territoire	Préjudice économique en milliards de dollars É.-U.
1	Tempête (<i>Katrina</i>)	2005	États-Unis d'Amérique	163,61
2	Tempête (<i>Harvey</i>)	2017	États-Unis d'Amérique	96,94
3	Tempête (<i>Maria</i>)	2017	Porto Rico	69,39
4	Tempête (<i>Irma</i>)	2017	États-Unis d'Amérique	58,16
5	Tempête (<i>Sandy</i>)	2012	États-Unis d'Amérique	54,47
6	Tempête (<i>Andrew</i>)	1992	États-Unis d'Amérique	48,27
7	Tempête (<i>Ike</i>)	2008	États-Unis d'Amérique	35,63
8	Tempête (<i>Ivan</i>)	2004	États-Unis d'Amérique	24,36
9	Tempête (<i>Charley</i>)	2004	États-Unis d'Amérique	21,65
10	Tempête (<i>Rita</i>)	2005	États-Unis d'Amérique	20,94

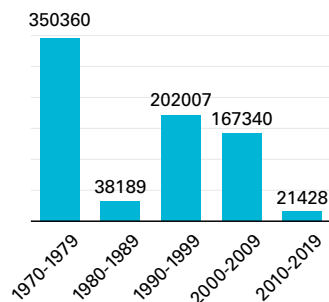
Il est difficile d'établir des tendances à partir d'une base de données répertoriant des phénomènes extrêmes. On voit toutefois un certain nombre d'orientations générales se dessiner au cours des 50 années prises en compte. Le nombre de catastrophes associées à des cyclones tropicaux a augmenté au cours de cette période, tandis que le nombre de décès a nettement diminué,

après avoir atteint un niveau record dans les années 1970. Le montant des pertes économiques a progressé de décennie en décennie, avec une très forte hausse entre 1990 et 2019 (voir la figure 33). La réduction du nombre de décès est généralement attribuée à l'amélioration des systèmes d'alerte précoce multidangers (GIEC, 2012).

a) Nombre de catastrophes déclarées attribuées à des cyclones tropicaux



b) Nombre de décès déclarés attribués à des cyclones tropicaux



c) Pertes économiques déclarées attribuées à des cyclones tropicaux (en milliards de dollars É.-U.)

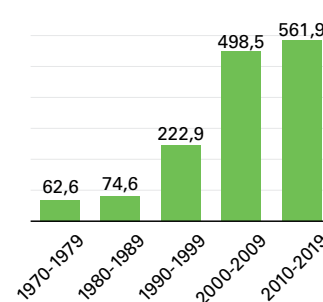


Figure 33. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques résultant de cyclones tropicaux par décennie

Impacts par Région de l’OMM

Au cours de la période analysée, les catastrophes associées aux cyclones tropicaux ont principalement touché l’Asie (Région II de l’OMM), l’Amérique du Nord, l’Amérique centrale et les Caraïbes (Région IV de l’OMM), ainsi que le Pacifique Sud-Ouest (Région V de l’OMM). Les statistiques relatives à l’Afrique (Région I de l’OMM) sont toutefois également notables (voir la figure 34 et le tableau 9). Le bilan humain a été très lourd en Asie, avec 682 646 décès, dont la majorité au Bangladesh (467 487 victimes, 60 % du total), au Myanmar (138 909 victimes, 18 % du total) et en Inde (46 784 victimes, 6 % du total). La plupart des décès enregistrés au Bangladesh sont le résultat de deux cyclones

tropicaux, qui ont fait au total 438 866 victimes en 1970 et en 1991. Ces phénomènes ont incité les autorités du pays ainsi que la communauté régionale et internationale à renforcer le système national d’alerte précoce aux cyclones tropicaux. La réduction notable des décès provoqués par ces aléas constatée ultérieurement a été attribuée à l’amélioration de ces dispositifs. Pour ce qui concerne les pertes économiques résultant des cyclones tropicaux, ce sont l’Amérique du Nord, l’Amérique centrale et les Caraïbes et l’Asie qui ont été le plus touchées (voir la figure 34 et le tableau 9).

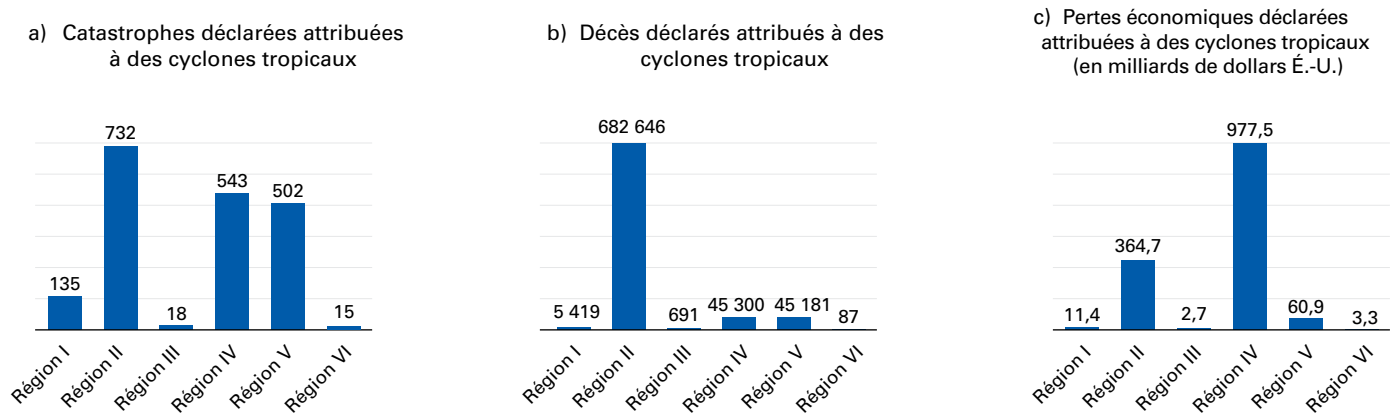


Figure 34. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques résultant des cyclones tropicaux par Région de l’OMM

Tableau 9. Répartition du nombre de catastrophes, du nombre de décès et des pertes économiques résultant des cyclones tropicaux à l’échelle mondiale

	Nombre de catastrophes	Nombre de décès	Préjudice économique en milliards de dollars É.-U.
Région I (Afrique)	135	5 419	11,40
Région II (Asie)	732	682 646	364,66
Région III (Amérique du Sud)	18	691	2,66
Région IV (Amérique du Nord, Amérique centrale et Caraïbes)	543	45 300	977,48
Région V (Pacifique Sud-Ouest)	502	45 181	60,91
Région VI (Europe)	15	87	3,30

Ventilation des catastrophes résultant de cyclones tropicaux selon les classifications des pays par les Nations Unies et la Banque mondiale

Selon la classification des pays par les Nations Unies, au cours de la période 1970-2019, 86 % des catastrophes associées à des cyclones tropicaux se sont produites dans des économies en développement, contre 13 % dans des économies développées. S'agissant du bilan humain, 99 % des décès liés aux cyclones tropicaux ont été enregistrés dans des économies en développement, contre moins de 1 % dans des économies développées. En revanche, 66 % des pertes économiques attribuées à ces phénomènes ont été comptabilisées dans des

économies développées, contre 29 % dans des économies en développement (voir la figure 35). La classification de la Banque mondiale fait apparaître des résultats analogues: 71 % des catastrophes, 96 % des décès et 9 % des pertes économiques ont été enregistrés dans des pays à revenu faible ou intermédiaire (tranche supérieure) au cours de la période de 50 ans prise en compte. En revanche, les pays à revenu intermédiaire (supérieur) et élevé ont subi 9 % des décès et 91 % des pertes économiques (voir la figure 36).

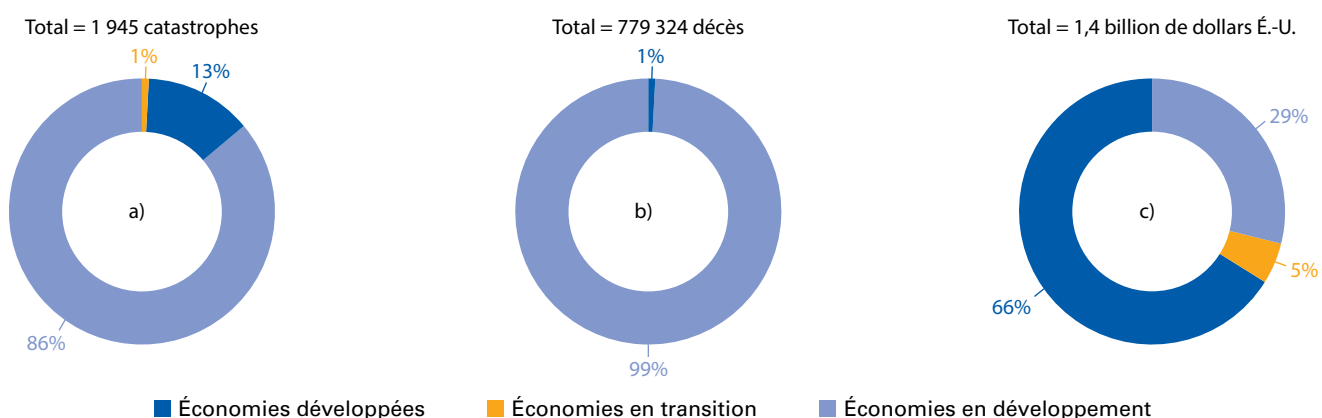


Figure 35. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques résultant des cyclones tropicaux selon la classification des pays par les Nations Unies. Si une catégorie n'est pas représentée, cela signifie que le pourcentage qui lui est associé est nul ou a été arrondi à zéro.

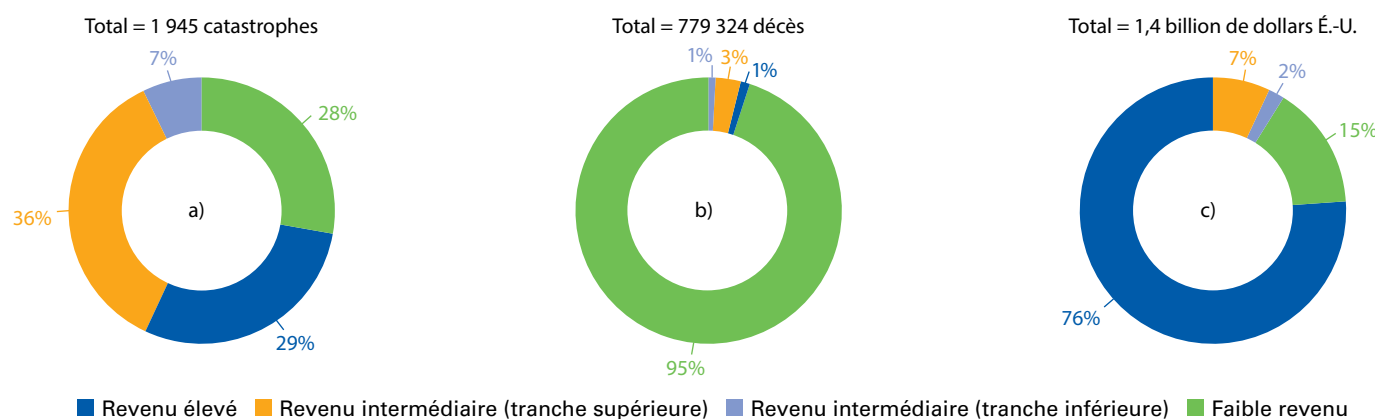


Figure 36. Répartition a) du nombre de catastrophes, b) du nombre de décès et c) des pertes économiques résultant des cyclones tropicaux selon la classification des pays par la Banque mondiale

Impacts sur les petits États insulaires en développement

Au cours de la période de 50 ans comprise en 1970 et 2019, les petits États insulaires en développement (PEID) et les territoires insulaires ont enregistré 465 catastrophes associées à des cyclones tropicaux qui ont fait 10 253 victimes et occasionné 150,07 milliards de dollars É.-U. de pertes économiques.

Trois facteurs rendent les PEID particulièrement vulnérables aux cyclones tropicaux. Il s'agit tout d'abord de leur petite taille et des ressources limitées dont ils disposent en conséquence. Le deuxième facteur est constitué par leur situation géographique (sous des latitudes et longitudes tropicales) où ces phénomènes sont plus fréquents et par leur topographie (altitude au niveau de la mer, périmètre côtier de 360°, terrain escarpé sur certaines îles). L'isolement physique est le troisième facteur de vulnérabilité. Les risques de catastrophe auxquels sont exposés les PEID sont exacerbés par le changement climatique et l'élévation du niveau de la mer (Shultz *et al.*, 2016). Les conséquences sans précédent des ouragans *Maria* (2017) et *Dorian* (2019) sur les îles des Caraïbes permettent d'illustrer l'impact de ces phénomènes sur les PEID:

- Lorsqu'il a frappé les Petites Antilles, Porto Rico et les Bahamas, l'ouragan *Maria* était un phénomène de catégorie 4 et 5 sur l'échelle de Saffir Simpson. La Dominique, qui était encore en phase de reconstruction après le passage de la tempête tropicale *Erika* en 2015 (qui avait provoqué des dégâts estimés à près de 100 % du PIB) a été l'une des îles les plus touchées. Les dommages y ont été évalués à plus de 200 % du PIB (Fonds monétaire international (FMI), 2019 (voir l'encadré 2)). Sur une bonne partie de l'île de Porto Rico, la reprise des activités commerciales et le retour à une vie normale se sont fait longtemps attendre: l'ouragan a dévasté les infrastructures des transports, de l'agriculture, des communications et de l'énergie. Pour plus d'informations sur les répercussions de l'ouragan *Maria*, voir l'encadré 3 (dans la colonne de droite) et l'encadré 4 (page 75).
- L'ouragan *Dorian* a eu des effets catastrophiques sur nombre d'îles situées sur son passage, notamment dans le nord des Bahamas, où il a touché terre alors qu'il relevait de la catégorie 5 sur l'échelle de Saffir-Simpson. Ouragan à déplacement lent d'une puissance inédite dans le bassin de l'Atlantique, accompagné de rafales de vent pouvant atteindre 320 km par heure, *Dorian* a arrêté sa progression et s'est maintenu au-dessus du nord des Bahamas pendant près de 40 heures. Les vents, la pluie, les vagues et l'onde de tempête qui en ont résulté ont dévasté la région. On déplore au moins 70 victimes et 282 personnes ont été portées disparues (OMM, 2019).

Encadré 3. Impact de l'ouragan *Maria* à la Dominique

Maria est l'ouragan le plus puissant à avoir jamais touché terre à la Dominique (ou à s'être approché à moins de 111 km de l'île). On a pu déterminer, sur la base d'une extrapolation des tendances au creusement et au remplissage du système avant qu'il n'atteigne ces îles, que les pressions à l'atterrissage à la Dominique et à Porto Rico s'élevaient respectivement à 922 et 920 millibars. *Maria* a provoqué des dégâts catastrophiques à la Dominique, où la majorité des constructions ont été gravement endommagées ou détruites. La plupart des arbres ont été déracinés ou ont perdu toutes leurs feuilles. Selon les médias, les dégâts ont été estimés à au moins 1,31 milliard de dollars É.-U. Le secteur agricole a été quasiment anéanti. L'île autrefois verdoyante a été littéralement réduite à un immense champ de débris. Dans une publication sur Facebook, le Premier ministre de la Dominique, Roosevelt Skerrit, a qualifié les dégâts de «sidérants». Les toits de la majorité des bâtiments et des maisons ont été endommagés ou arrachés. Les routes ont subi d'importants dégâts. Privée d'électricité, de téléphone et de connexion à Internet, l'île s'est trouvée pratiquement coupée du monde extérieur.



RÔLE ET POTENTIEL DES BASES DE DONNÉES SUR LES PERTES DUES AUX CATASTROPHES

Les données sur les pertes dues aux catastrophes et le système de suivi du Cadre de Sendai

Contribution de l'UNDRR

Avec l'adoption en 2015 du Cadre de Sendai, la réduction des risques de catastrophe a retrouvé droit de cité aux dépens d'une gestion plus traditionnelle de ces phénomènes. Or, la planification préventive fondée sur la compréhension et l'analyse des risques de catastrophe joue un rôle fondamental à cet égard. Dans le Cadre de Sendai, les États membres ont ainsi fait le constat suivant: «Il faut d'urgence prévoir, planifier et réduire les risques de catastrophe pour mieux protéger les êtres humains, les collectivités...»¹¹.

Selon les principes du Cadre de Sendai, une réduction efficace des risques de catastrophe passe par la cartographie des risques au niveau local (aléas, exposition, vulnérabilité et capacités) et par l'adoption de stratégies les prenant en compte, tant pour ce qui concerne la prévention des catastrophes que la réduction de leurs conséquences lorsqu'elles se produisent. C'est pourquoi la première des quatre priorités d'action du Cadre de Sendai porte sur la compréhension des risques de catastrophe.

Pour cartographier systématiquement les risques de catastrophe naturelles ou autres, il est essentiel de disposer d'informations détaillées sur les pertes qu'elles occasionnent. Sur la base de données ventilées par unités infranationales de résolution suffisamment fine, par aléa, par groupe démographique et par type de pertes, les parties prenantes et les décideurs seront en mesure de mettre en évidence les groupes les plus vulnérables et d'établir où, quand et comment ils sont le plus menacés. Le Cadre de Sendai souligne en particulier la nécessité de réunir et de diffuser les informations relatives aux pertes résultant des catastrophes et les données et statistiques correspondantes, tout en améliorant la modélisation, l'évaluation, la cartographie et le suivi des risques de catastrophe¹².

Les données sur les pertes dues aux catastrophes sont également considérées comme essentielles pour les autres axes d'intervention prioritaires du Cadre de Sendai. Ainsi, au titre de la Priorité 4, qui concerne le renforcement de l'état de préparation aux catastrophes afin de garantir l'efficacité des interventions, le Cadre de Sendai préconise «de mettre en place un mécanisme d'enregistrement des dossiers et une base de données concernant la mortalité liée aux catastrophes de manière à mieux prévenir la morbidité et la mortalité»¹³.

Le processus de suivi du Cadre de Sendai est donc fortement tributaire de la collecte de données concernant les pertes dues aux catastrophes ventilées dans l'espace et associées à des phénomènes spécifiques. Ces données seront ensuite agrégées pour rendre compte de quatre des sept objectifs fixés par le Cadre de Sendai, qui visent à réduire a) le nombre de personnes mortes et portées disparues; b) le nombre de personnes sinistrées; c) les pertes économiques directes; d) les dommages causés aux infrastructures essentielles et la perturbation des services de base.

La base de données fondée sur le système DesInventar (outil de collecte de données sur les pertes dues aux catastrophes mis à disposition par l'UNDRR et ses partenaires) est antérieure au Cadre de Sendai. Pour établir un lien clair entre le système de suivi du Cadre de Sendai et les bases de données nationales sur les pertes dues aux catastrophes, l'UNDRR a mis cet outil à jour en alignant l'interface d'enregistrement des données sur les quatre premiers objectifs du Cadre de Sendai et les indicateurs correspondants. Le résultat de ce travail est un nouveau système appelé DesInventar-Sendai. La plupart des bases de données nationales construites à l'aide de cet outil sont hébergées sur un serveur central et peuvent être consultées sur www.desinventar.net. En avril 2020, 111 pays et territoires disposaient de bases de données DesInventar, hébergées de manière centralisée par l'UNDRR ou sur leurs propres serveurs autonomes. La plupart de ces bases de données sont détenues ou homologuées par les autorités nationales.

La qualité et la couverture des données fournies par les différents pays ne sont pas forcément homogènes, mais elles fournissent un volume considérable d'informations sur la répartition spatiale et temporelle des pertes dues à des catastrophes spécifiques. En outre, la ventilation des répercussions d'un phénomène dangereux en fonction des différentes subdivisions administratives touchées permet une appréciation beaucoup plus fine des pertes que le total général des dommages causé par l'événement en question. En avril 2020, la base de données DesInventar-Sendai renfermait quelque 727 000 cartes de données pour 111 pays et territoires, toutes années confondues, dont plus de 408 000 cartes pour la période 2005-2019.

La finesse de la ventilation spatiale et le volume important de données relatives à des événements spécifiques permettent de produire des profils de risque pour des zones géographiques relativement limitées. À la différence des bases de données mondiales sur les pertes dues aux catastrophes, le dispositif DesInventar-Sendai ne fixe pas de seuil minimal pour l'enregistrement d'un phénomène. Il met également en évidence des tendances qui pourraient ne pas apparaître dans

¹¹ Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe (2015-2030), paragr. 5.

¹² Ibid. paragr. 25 a).

¹³ Ibid. paragr. 33 n).

les bases de données nationales. On découvre par exemple dans le rapport de l'UNDRR intitulé «Réduction des risques de catastrophe: bilan mondial 2019 (GAR 2019)» (UNDRR, 2019; page vii) que 68,5 % des pertes économiques directes dues à des catastrophes au cours de la période 2005-2017 ont été attribuées à des événements à risque extensif, à savoir des épisodes de faible intensité et à haute fréquence qui sont souvent localisés par¹⁴. Il est possible que le fort pourcentage de pertes associées à des événements à «risque extensif» s'explique par la structure des données de la base DesInventar dans laquelle les municipalités sont l'unité d'observation. L'OMM travaille actuellement à la mise au point d'une procédure de catalogage qui permettra de classer les catastrophes à un niveau supérieur, grâce à un mécanisme

de normalisation scientifique. Ceci aidera les administrations locales qui travaillent sur des bases de données nationales sur les pertes dues aux catastrophes, telles que DesInventar, à recenser les phénomènes en les connectant aux aléas.

Comme le montre le GAR 2019, dans 83 pays pour lesquels on dispose de données pour la période 2005-2015, le nombre total de personnes décédées et portées disparues communiqué par les registres nationaux au système de suivi du Cadre de Sendai ou à DesInventar est souvent supérieur au nombre figurant dans une base de données mondiale telle que EM-DAT, qui enregistre uniquement les données relatives aux catastrophes dépassant un certain seuil (voir la figure 37)¹⁵.

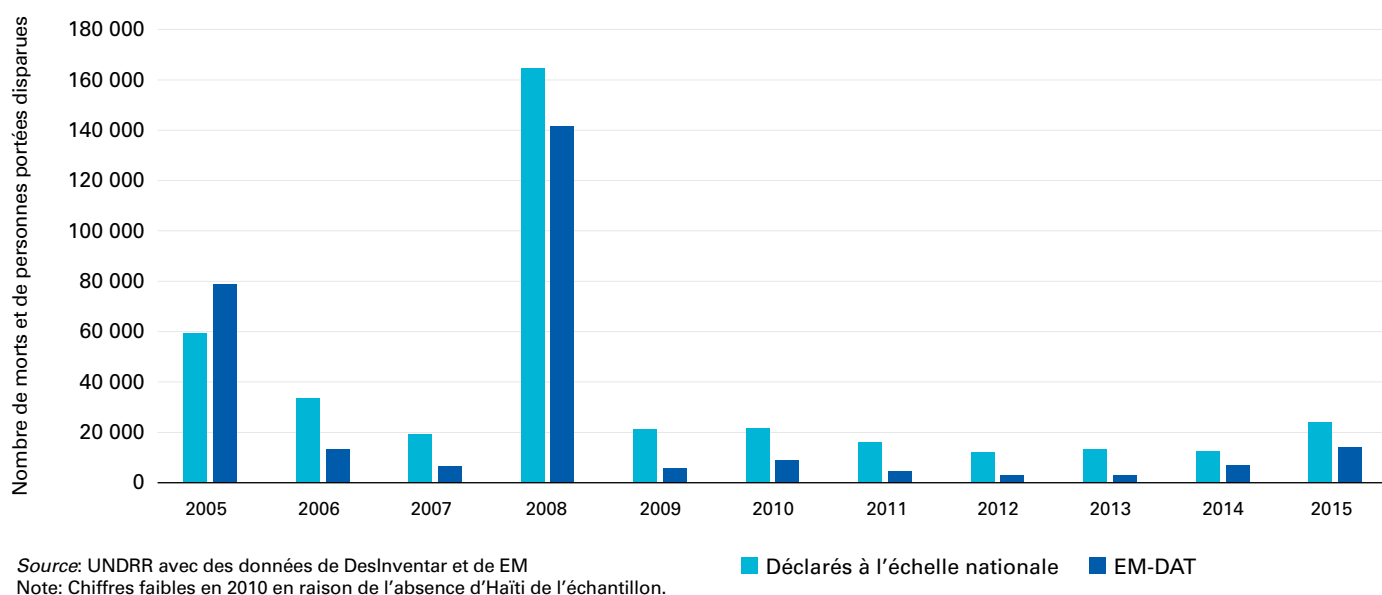


Figure 37. Mortalité notifiée au niveau national dans le système de suivi du Cadre de Sendai et au niveau mondial dans la base de données EM-DAT pour 83 pays et territoires, 2005-2015

Source: UNDRR, 2019; page 222.

¹⁴ Le seuil du risque intensif retenu dans le GAR 2011 a été établi à 25 morts ou 600 logements détruits pour un rapport de pertes au niveau local (GAR 2011, page 37).

¹⁵ Le seuil défini par la base de données EM-DAT s'établit à 10 décès ou 100 personnes sinistrées et correspond également à la déclaration de l'état d'urgence et à un appel à l'aide internationale.

Les analyses réalisées au niveau national font apparaître une plus grande nuance dans les données. À titre d'exemple, on a procédé à la comparaison des quatre pays suivants pour la période 2005-2019: Colombie, Équateur, Indonésie et Niger. Ces pays ont été sélectionnés parce qu'ils sont bien représentés dans les bases de données DesInventar et EM-DAT, et qu'ils ont subi un large éventail d'événements à risque intensif aussi bien qu'extensif. La figure 38 présente une comparaison du nombre de personnes décédées et portées disparues enregistré dans les bases de données nationales des pays en question et dans la base EM-DAT. En Colombie, les données de la base nationale font apparaître un nombre nettement plus élevé de personnes mortes et disparues pour toutes les années à

l'exception de quatre, même si la tendance générale est proche de celle que l'on trouve dans la base EM-DAT. Pour l'Indonésie, les données provenant des deux sources sont très proches. En Équateur et au Niger, les données des bases nationales font apparaître un nombre nettement plus élevé de décès et de personnes disparues pour toutes les années que dans la base EM-DAT, à l'exception de 2014 au Niger, pendant la période pour laquelle des données sont disponibles. Les pics constatés dans les quatre pays correspondent à des phénomènes de haute intensité. Lorsque les événements à risque intensif prédominent, la base de données EM-DAT et les données rapportées au niveau national ont tendance à converger.

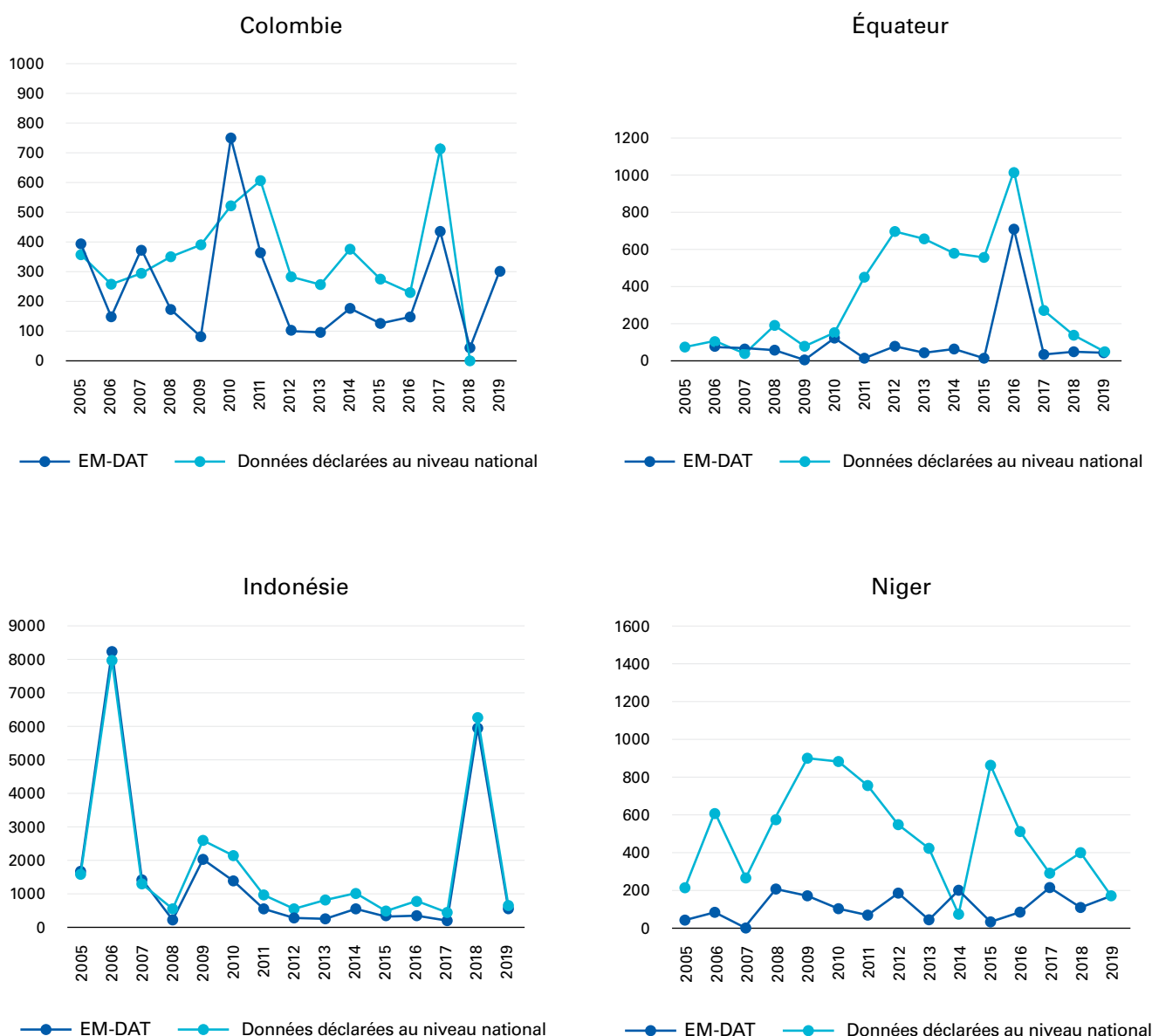


Figure 38. Nombre de personnes décédées ou portées disparues à la suite de catastrophes naturelles et d'autres aléas dans quatre pays, 2005-2019

Source: CRED (2020)/Université catholique de Louvain, Brussels/Guha-Sapir et Checchi (2018) et DesInventar-Sendai.

Problèmes relatifs aux bases de données sur les pertes dues aux catastrophes

L'intérêt présenté par les bases de données sur les pertes dues aux catastrophes est globalement reconnu. Elles permettent en effet d'avoir accès à des séries chronologiques de données très fines et ventilées sur le plan géographique, aux fins de l'évaluation des risques, de la prise de décision relative à des investissements et de la planification de la préparation. Or, la création, l'expansion et l'utilisation de ces bases de données sont entravées par un certain nombre de difficultés. La saisie et l'enregistrement des données sont des tâches à forte intensité de main d'œuvre et le manque de personnel adéquatement formé constitue une difficulté majeure pour de très nombreux pays. L'UNDRR a mis au point des formations pratiques à destination des autorités des pays d'Afrique, des Amériques, des Caraïbes, des États arabes, d'Asie-Pacifique, d'Europe et d'Asie centrale dans le but de combler ce déficit de capacité. Toutefois, de nombreux pays n'ont pas les moyens financiers requis pour employer du personnel spécialisé chargé de la conservation et de l'actualisation des données sur les pertes dues aux catastrophes. Il arrive aussi souvent que ces données ne relèvent pas des statistiques officielles, de sorte que les bureaux nationaux de statistique ne sont pas en mesure d'en contrôler la qualité. Dans un certain nombre de pays en développement, les carences en moyens informatiques et l'absence d'une connexion de qualité à Internet limitent le recours aux bases de données en ligne.

La disponibilité des données pose également souvent problème. Dans certains pays, il arrive que différents types de données soient conservés au sein de plusieurs ministères d'exécution différents sans lien clair avec les catastrophes correspondantes. En l'absence de structure institutionnelle bien définie pour un système tel que DesInventar, le cloisonnement des services et le manque de coordination entre les niveaux local et national peuvent

compromettre la qualité des informations et même déboucher sur la création de jeux de données parallèles. Pour surmonter cet obstacle, il convient à la fois de veiller à un marquage approprié des données au moment de leur collecte et à la coordination entre les différents ministères et organismes gouvernementaux, afin de regrouper les informations au sein d'une base de données centrale sur les pertes dues aux catastrophes.

La qualité des données est également tributaire du contexte dans lequel elles sont recueillies, à savoir dans les jours qui suivent immédiatement la catastrophe, au cours des opérations de recherche, de sauvetage et de secours ou sur fond de troubles civils ou de conflits. Il s'avère également difficile d'établir des points de référence à partir des données historiques sur les pertes, car celles-ci se font généralement plus rares au fur et à mesure que l'on remonte dans le temps. Même lorsque la comptabilisation des pertes dues aux catastrophes est possible, toutes les données requises au titre des objectifs du Cadre de Sendai ne sont pas forcément disponibles. C'est ainsi que les pertes en vies humaines (objectifs A et B) sont mieux comptabilisées que les pertes économiques et les dommages causés aux infrastructures (objectifs C et D, respectivement). Il s'avère aussi difficile de procéder à la ventilation des données, en fonction du sexe, des revenus, de l'âge et du handicap éventuel des victimes par exemple. La définition d'une taxonomie commune pour les aléas est un domaine de travail essentiel puisque les pays enregistrent actuellement les pertes subies en les rattachant à une multiplicité de phénomènes. Le *Rapport technique sur l'évaluation de la définition et de la classification des aléas* publié récemment par l'UNDRR et le Conseil international des sciences fera grandement avancer cette démarche (UNDRR et Conseil international des sciences, 2020).



Crédit photo: Vue du ciel des ravages provoqués par l'ouragan *Dorian*, à Marsh Harbour, sur l'Île de Great Abaco, le 4 septembre 2019. (Gonzalo Gaudenzi/AP)

MORTALITÉ ET MORBIDITÉ – PERSPECTIVES DU SECTEUR DE LA SANTÉ

Contribution de l'OMS et de Public Health England

Conséquences sanitaires des situations d'urgence et des catastrophes

Les événements dangereux, tels que les situations d'urgence et les catastrophes, ont de graves répercussions sur la vie et la santé des personnes, le développement social, l'économie et l'environnement des collectivités et des pays. On estime qu'entre 2005 et 2015, plus de 1,5 milliard de personnes au total ont été touchées par des catastrophes, ceci recouvrant au moins 700 000 décès, plus de 1,4 million de blessés et environ 23 millions de personnes qui se sont retrouvés sans abri en raison d'aléas naturels et technologiques (UNDRR,

2015). Ce total est plus élevé encore si l'on prend en compte les flambées de maladies (y compris les épidémies et les pandémies) et les risques sociétaux. Les personnes les plus vulnérables et les moins aptes à gérer les risques sont touchées de manière disproportionnée. Les facteurs qui influent sur la vulnérabilité sont la pauvreté, le sexe, l'âge, le handicap, les problèmes de santé et les carences nutritionnelles.

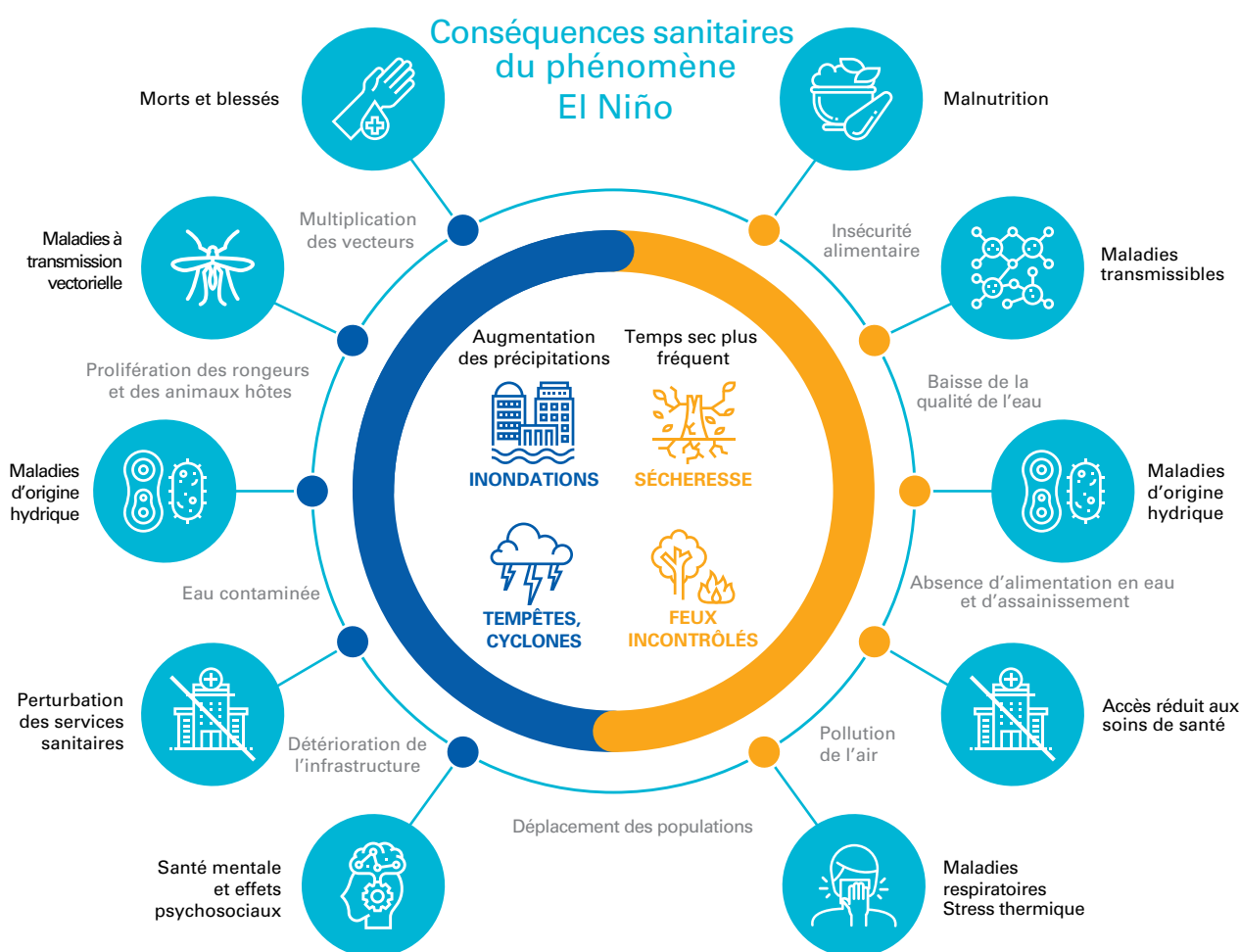


Figure 39. El Niño et la santé: aperçu général

Source: OMS (2016).

Une partie des pertes en vies humaines résulte directement des aléas, tels que les cyclones, les inondations et les vagues de chaleur, mais elles peuvent aussi être le résultat indirect des nombreuses autres conséquences de ces phénomènes, telles que la perturbation des services de santé, la propagation des maladies transmissibles et les dommages aux infrastructures critiques¹⁶. En outre, le délai entre l'exposition d'une personne à un aléa et son décès peut varier considérablement, ce qui soulève la question de l'attribution des décès à une situation d'urgence ou à une catastrophe. La perturbation des soins pour les patients atteints de pathologies chroniques, comme le diabète et les maladies cardiovasculaires, et le stress persistant suscité par la situation sont susceptibles d'aggraver la charge de morbidité, sachant que certains de ces décès peuvent survenir des mois ou des années après les faits. La variabilité et le changement climatique sont à l'origine de très nombreux phénomènes dangereux ayant des répercussions sur la santé publique. Ces conséquences directes et indirectes sont illustrées à la figure 39 qui répertorie l'ensemble des effets sur la santé du phénomène El Niño en 2015/2016 (OMS, 2016).

Le nombre de phénomènes météorologiques, climatiques et hydrologiques extrêmes est en hausse (GIEC 2012, 2014) et l'on peut s'attendre à une augmentation de la fréquence et de l'intensité de ces événements dans de nombreuses régions du monde. On a par ailleurs assisté au cours des dernières décennies à une croissance rapide des populations

vivant dans les plaines inondables et les zones côtières exposées aux cyclones, notamment dans les villes de pays en développement. Le changement climatique entraîne l'apparition de températures extrêmes et contribue à l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des précipitations et à la modification de la puissance des cyclones tropicaux. En se conjuguant, ces tendances vont aggraver les risques posés par les aléas météorologiques, climatiques et hydrologiques pour la santé humaine (GIEC 2012, 2014; OMS et OMM, 2012). D'après les prévisions, à partir des années 2030, la surmortalité annuelle résultant des effets du changement climatique devrait se déclinier comme suit: 38 000 décès dus à l'exposition à la chaleur chez les personnes âgées, 48 000 décès dus à la diarrhée, 60 000 décès dus au paludisme et 95 000 décès dus à la dénutrition infantile. Certaines maladies infectieuses sont très sensibles à la température et aux précipitations, notamment le choléra et les maladies diarrhéiques, ainsi que les pathologies à transmission vectorielle telles que le paludisme, la dengue et la schistosomiase.

Le changement climatique menace de compromettre les progrès accomplis par la communauté mondiale de la santé publique dans la lutte contre de nombreuses maladies et d'accroître les difficultés rencontrées par les acteurs de la gestion des risques de catastrophe pour prévenir les situations d'urgence naturelles, biologiques et sociales, s'y préparer, y répondre et contribuer au relèvement post-catastrophe.



© Boris Jordan (Allemagne)

16 En outre, dans la période suivant immédiatement les catastrophes, les personnes portées disparues ne sont pas encore comptabilisées dans les décès.

Difficultés relatives à la quantification de la mortalité

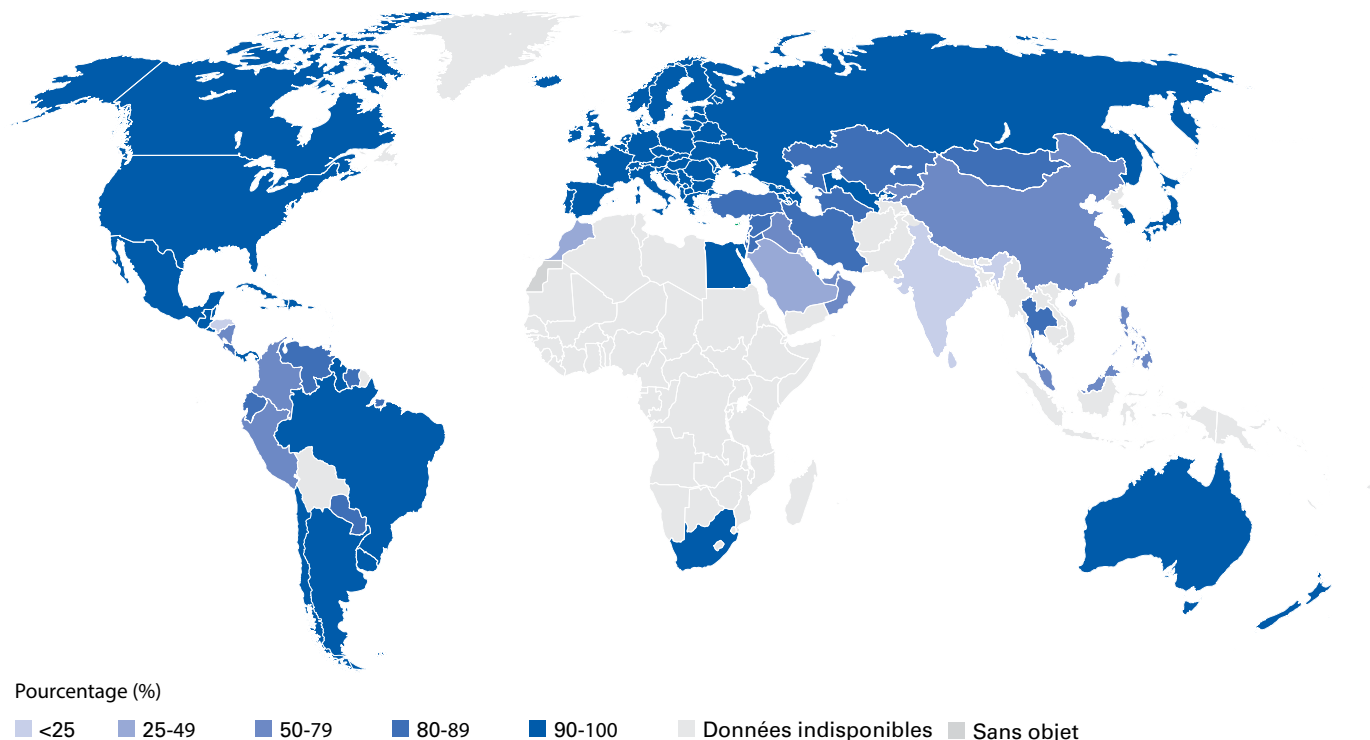


Figure 40. Pourcentage de décès dont la cause est enregistrée par l'état civil (%) 2007-2016

Source: OMS, 2018¹⁷.

Les progrès accomplis en matière de réduction des risques de catastrophe ont permis d'abaisser les taux de mortalité, comme on a pu le constater au cours des dernières décennies lors du passage de cyclones au Bangladesh et en Inde. Il n'en reste pas moins que la vulnérabilité face aux phénomènes dangereux reste forte. Le premier objectif mondial du Cadre de Sendai consiste à «réduire nettement, au niveau mondial, d'ici à 2030, la mortalité due aux catastrophes, de sorte que le taux moyen de mortalité mondiale pour 100 000 habitants pendant la décennie 2020-2030 soit inférieur au taux enregistré pendant la période 2005-2015». Pour mesurer la réussite des politiques et des pratiques relevant de cet objectif, il faut pouvoir quantifier et interpréter les données de la mortalité avec précision.

Comme on l'a expliqué plus haut, la définition de la mortalité liée aux catastrophes, l'accès à des données précises, l'estimation, l'interprétation et la communication des données posent bien des difficultés. De nombreux pays ne disposent pas de bases de données fiables sur les pertes dues aux catastrophes ou aux situations d'urgence, pas plus qu'ils n'ont accès à des données

sur la mortalité extraites des registres et des statistiques de l'état civil. Les informations sur les naissances et les décès ne sont pas disponibles dans tous les pays: les deux tiers des décès se produisant chaque année sur la planète ne font l'objet d'aucun enregistrement (voir la figure 40).

En 2016, l'OMS a démontré que la disponibilité des données relatives à la cause des décès varie considérablement à travers le monde, certains pays n'enregistrant cette information que dans moins de 25 % des cas. En outre, on constate des différences entre les pays pour ce qui concerne l'attribution des décès aux phénomènes dangereux, ceci recouvrant la cause du décès et le temps écoulé entre le décès et la catastrophe. Si tous les pays subissent des pertes en vies humaines lors des situations d'urgence ou en cas de catastrophe, le risque de décès est généralement plus élevé dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, où les données de l'état civil sont par ailleurs souvent parcellaires, ce qui amplifie encore les carences en informations (Osuteye *et al.*, 2017) (voir la figure 41).

¹⁷ Voir http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/Global_CivilRegistrationDeaths_2007_2016.png.

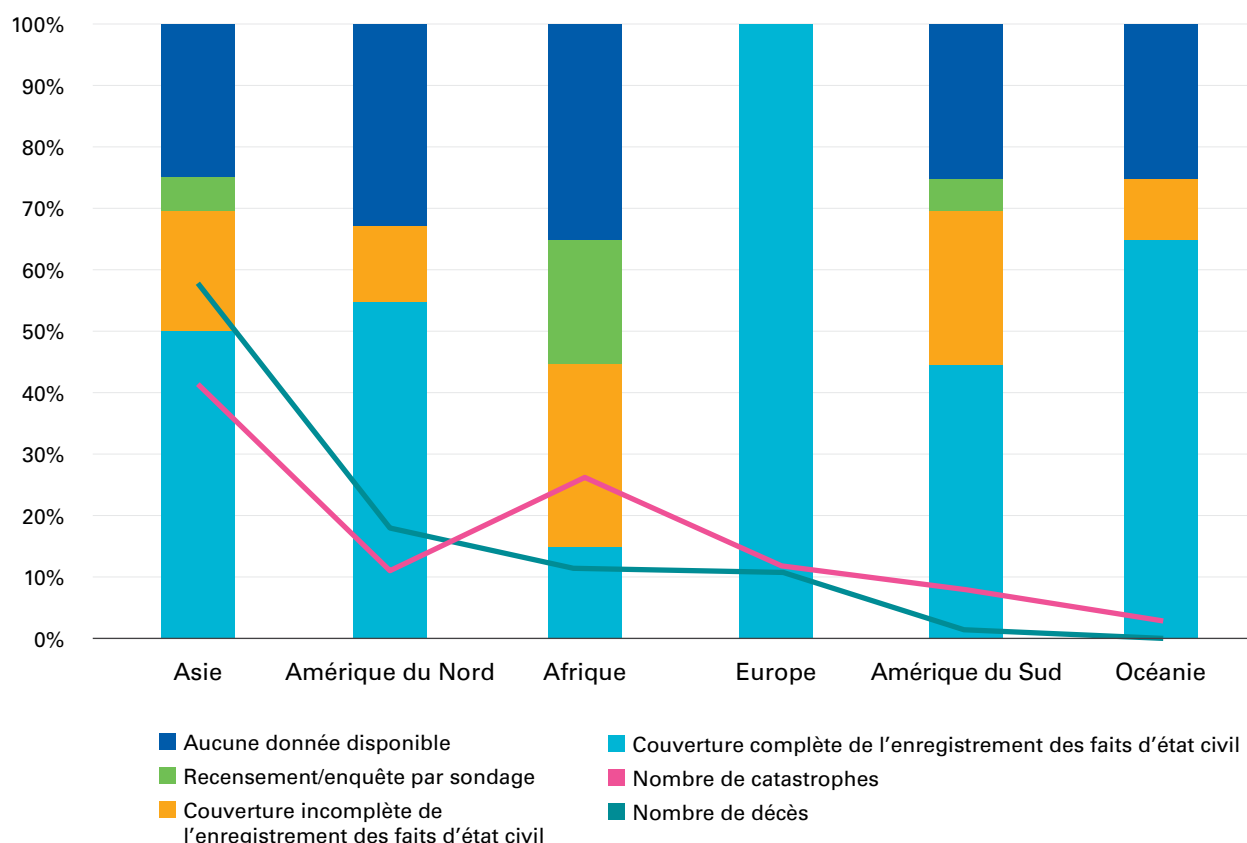


Figure 41. Proportion de pays par région où les données de l'état civil sont disponibles et impact proportionnel des catastrophes

Source: Green et al. (2019).

Nécessité d'associer le secteur de la santé à la surveillance de la mortalité due aux catastrophes

Il est impératif de disposer de données de bonne qualité pour promouvoir, concevoir, mettre en œuvre et évaluer une politique et une pratique performantes de la gestion des urgences sanitaires et des risques de catastrophe, conformément à la recommandation du Cadre de gestion des situations d'urgence sanitaire et des risques de catastrophe de l'OMS (OMS, 2019). Si la mesure des conséquences des phénomènes dangereux sur la santé est une tâche complexe, elle est pourtant essentielle pour évaluer, hiérarchiser et réduire les risques pour la santé posés par les catastrophes futures et pour renforcer la résilience des collectivités et des pays.

Il est également essentiel de disposer de bilans humains crédibles pour le relèvement des populations après les situations de crise; ils influencent en effet les changements de stratégie et renforcent l'obligation des responsables politiques de rendre compte de leur action (voir encadré 4). Les données relatives à la santé, dont la mortalité, sont essentielles pour suivre et évaluer les effets des mesures prises, dans le secteur de la santé notamment, à tous les niveaux de la société, mettre en évidence les bonnes pratiques et améliorer les interventions futures. Les pays doivent définir les méthodes de mesure de la mortalité qui sont adaptées aux risques auxquels ils sont confrontés et aux ressources dont ils disposent. Ceci requiert des capacités d'impulsion, des actions de formation, des mesures concrètes et une coordination à tous les niveaux dans l'ensemble des secteurs concernés, y compris

celui de la santé.

Le Cadre de Sendai propose aux États Membres de l'ONU des objectifs et des indicateurs devant leur permettre de suivre et de rendre compte des progrès réalisés dans la réduction des risques et des conséquences des situations d'urgence sur la santé et le bien-être, ainsi que sur leur développement économique, social et environnemental. Le document insiste sur la nécessaire prise en compte de la santé dans toutes les politiques et appelle à atteindre une «réduction substantielle des pertes et des risques liés aux catastrophes en termes de vies humaines, d'atteinte aux moyens de subsistance et à la santé des personnes».

L'établissement de rapports au titre du Cadre de Sendai et les actions à mettre en œuvre recourent d'autres initiatives mondiales dans le domaine de la santé, dont les objectifs de développement durable, la liste mondiale de référence des 100 indicateurs sanitaires de base de l'OMS, ainsi que le cadre d'impact du treizième programme général de travail de l'OMS.

Il est essentiel que les ministères de la santé travaillent avec les responsables nationaux chargés du suivi du Cadre de Sendai et qu'ils collaborent avec des partenaires pertinents afin de garantir la communication de données sanitaires exhaustives et précises.

Partant du constat que le secteur de la santé détient des données essentielles relatives à la mortalité et à d'autres objectifs et

Encadré 4. Estimation de la mortalité résultant de l'ouragan *Maria* à Porto Rico

En septembre 2017, le passage de l'ouragan *Maria*, phénomène de catégorie 4 à 5, a provoqué des dégâts considérables à Porto Rico et s'est soldé par un très lourd bilan économique (voir également l'encadré 3 et la section «Impacts sur les petits États insulaires en développement»). Les hôpitaux ont été très gravement endommagés et il a fallu plusieurs semaines pour rétablir l'alimentation en électricité, ce qui a probablement causé la mort de nombreux habitants. Or, les estimations relatives au nombre de décès provoqués par l'ouragan *Maria* ont considérablement varié au fil du temps et en fonction de la méthode utilisée, ceci illustrant la diversité des procédures employées et la difficulté à produire en temps utile des chiffres fiables sur la mortalité due aux aléas.

Une première estimation du nombre de morts a été publiée à l'occasion de la visite du président des États-Unis à Porto Rico, deux semaines après le passage de l'ouragan *Maria*: le bilan officiel était alors de 16 morts. Il a ensuite été révisé à la hausse par les autorités pour s'établir à 64 décès à la fin 2017 (*Telemundo*, 2017). Ce bilan prend uniquement en compte les personnes dont le certificat de décès indique que leur mort est «liée à l'ouragan». Selon une étude publiée en mai 2018 (Kishore *et al.*, 2018) le nombre de décès excédentaires s'élèverait en réalité à 5 740 (avec un intervalle de confiance à 95 % de 1 506 à 9 889), soit pratiquement soixante-dix fois plus que les estimations initiales, la majorité des morts résultant de l'arrêt du fonctionnement des services de santé, de l'absence d'électricité et de l'interruption de l'alimentation en eau. À la suite d'un examen critique de cette publication, une autre étude (Santos-Lozada et Howard, 2018) a formulé une estimation plus prudente de la surmortalité, qu'elle a établie à 1 139 décès (intervalle de confiance à 95 % de 1 006 à 1 272) en indiquant que c'est en décembre 2017 que la mortalité avait retrouvé son niveau antérieur à la catastrophe, soit trois mois après le passage de l'ouragan, ceci mettant en évidence la durée pendant laquelle l'impact d'une catastrophe peut être pris en compte.

indicateurs du système de suivi du Cadre de Sendai liés à la santé, l'OMS a élaboré, en partenariat avec Public Health England, et en consultation avec les États Membres et les partenaires, une série de notes d'orientation (*WHO Technical Guidance Notes on Sendai Framework Reporting for Ministries of Health*)¹⁸. Ces documents ont pour but d'assister le secteur de la santé dans son rôle de collecte et de communication des données, y compris au titre de l'objectif A, qui porte sur la réduction de la mortalité, et qui est également un indicateur adossé aux objectifs de développement durable. Ces notes d'orientation s'inscrivent dans le prolongement et en complément des Directives techniques pour le suivi et la publication de rapports sur les progrès accomplis dans la réalisation des objectifs mondiaux du Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe (UNDRR, 2017). Le rôle du secteur de la santé consiste généralement à fournir des données, à vérifier les données nationales sur les catastrophes et à collaborer avec divers secteurs et parties prenantes (forces de police et autorités locales notamment). Les notes d'orientation ont pour vocation d'aider à mettre en œuvre, à simplifier et à normaliser la collecte et la communication des données grâce à l'emploi de méthodes et d'un langage communs. Elles apportent des informations sur les questions clés à prendre en compte lors de la collecte de données sanitaires, sur les types de données à recueillir, ainsi que sur les parties prenantes avec qui l'on peut envisager de travailler.

Au-delà des objectifs du Cadre de Sendai ayant trait aux conséquences directes des catastrophes, le secteur de la santé a un rôle à jouer dans la prise en charge de l'ensemble des répercussions des phénomènes sur les populations et notamment de celles qui se manifestent ultérieurement. Les données communiquées par le secteur permettront également aux ministères de la santé de mesurer les effets annuels et l'évolution des conséquences globales des situations d'urgence et des catastrophes sur la santé, d'évaluer les progrès accomplis en matière de renforcement des capacités et de réduction de la vulnérabilité, et de définir les domaines dans lesquels des mesures supplémentaires s'imposent

en priorité. Pour améliorer la qualité des données relatives à la mortalité et leur diffusion, les pays devront envisager des mesures de renforcement des capacités, ceci recouvrant notamment des formations dispensées dans le secteur de la santé sur les méthodes permettant d'améliorer le suivi des objectifs du Cadre de Sendai et de contribuer à alimenter les bases de données multisectorielles sur les pertes dues aux aléas qui sont souvent gérées par les organismes nationaux chargés de la gestion des catastrophes.

L'enregistrement des faits d'état civil et les statistiques correspondantes constituent l'épine dorsale de services publics performants, ces données étant également essentielles pour le suivi de 12 des 17 objectifs de développement durable (Réseau des solutions pour le développement durable, 2019). À moyen et à long terme, les ministères de la santé pourraient envisager de renforcer les capacités nationales et infranationales en matière d'enregistrement des faits d'état civil et de statistiques correspondantes, et de mettre en place des registres nationaux de la mortalité et de la morbidité liés à des phénomènes dangereux, dont les situations d'urgence et les catastrophes.

L'Organisation mondiale de la Santé s'engage à collaborer avec les ministères et les partenaires afin de soutenir les efforts déployés par les pays pour renforcer leurs capacités en matière de collecte et de communication de données relatives aux objectifs et aux indicateurs du Cadre de Sendai, ainsi qu'aux indicateurs des objectifs de développement durable et d'autres cadres pertinents. On en voit l'illustration avec les notes d'orientation techniques sur l'établissement de rapports sur le Cadre de Sendai pour les ministères de la santé, élaborées en consultation avec les États Membres et les partenaires, qui serviront au responsable local et/ou au coordinateur de chaque État Membre de l'ONU pour établir les rapports prévus au titre du système de suivi du Cadre de Sendai.

18 On peut consulter les notes d'orientation (disponible en anglais seulement) sur le site suivant: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336262/9789240003712-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

RÉFÉRENCES ET BIBLIOGRAPHIE

- Banque mondiale (2001) Dominica: Natural Disasters and Economic Development in a Small Island State. Disaster Risk Management Working Paper Series No. 2. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/875391468770118094/dominica-natural-disasters-and-economic-development-in-a-small-island-state>.
- Bounoua L., K. Khahime, L. Houti, T. Blakey, K. Ebi, P. Zhang, M. Imhoff, K. Thome, C. Dudek, S. Sahabi, M. Messouli, B. Makhoulouf, A. Laamrani et A. Boumezzough, 2013: Linking climate to incidence of zoonotic cutaneous leishmaniasis (*L. major*) in pre-Saharan North Africa. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10(8):3172–3191.
- Bureau des Nations Unies pour la coordination des affaires humanitaires, 2018: Dominica: The impact of Hurricane Maria – Disaster profile – janvier 2018. <https://reliefweb.int/report/dominica/dominica-impact-hurricane-maria-disaster-profile-january-2018>.
- — — 2018: Post-disaster needs assessment Hurricane Maria September 18, 2017. <https://reliefweb.int/report/dominica/post-disaster-needs-assessment-hurricane-maria-september-18-2017>.
- CRED, 2020: EM-DAT: The international Disaster Database. Explanatory notes. <https://www.emdat.be/explanatory-notes>.
- FMI, 2019: Building resilience in developing countries vulnerable to large natural disasters. IMF Policy Paper, juin, www.imf.org › PPEA2019020.
- Funk, C., D. Pedreros, S. Nicholson, A. Hoell, D. Korecha, G. Galu, G. Artan, Z. Segele, A. Tadege, Z. Atheru, F. Teshome, K. Hailermariam, L. Harrison et C. Pomposi, 2019: Examining the potential contributions of extreme “western V” sea surface temperatures to the 2017 March–June East African drought. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 100:S55–S60, doi.org/10.1175/BAMS-D-18-0108.1.
- GIEC, 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 (C.B. Field, V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor et P.M. Midgley, dir. publ.). Cambridge University Press, Cambridge et New York.
- — —, 2014: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects*. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge et New York.
- Green H.K., O. Lysaght, D.D. Saulnier, K. Blanchard, A. Humphrey, B. Fakhruddin et V. Murray, 2019: Challenges with disaster mortality data and measuring progress towards the implementation of the Sendai Framework. *International Journal of Disaster Risk Science*, 10:449–461.
- Guha-Sapir D. et F. Checchi, 2018: Science and politics of disaster death tolls. *BMJ*, 362:k4005, doi: 10.1136/bmj.k4005.
- Hope, P., M.T. Black, E. Lim, A. Dowdy, G. Wang, R.J. Fawcett et A.S. Pepler, 2019: On determining the impact of increasing atmospheric CO2 on the record fire weather in eastern Australia in February 2017. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 100:S111–116, doi.org/10.1175/BAMS-D-18-0135.1.
- Imada, Y., M. Watanabe, H. Kawase, H. Shiogama et M. Arai, 2019: The July 2018 high temperature event in Japan could not have happened without human-induced global warming. *Scientific Online Letters on the Atmosphere*, 15A:8–12, doi:10.2151/sola.15A-002.
- Kishore, N., D. Marques, A. Mahmud, M.V. Kiang, I. Rodriguez, A. Fuller, P. Ebner, C. Sorensen, F. Racy, J. Lemery, L. Maas, J. Leaning, R.A. Irizarry, S. Balsari et C.O. Buckee, 2018: Mortality in Puerto Rico after Hurricane Maria. *New England Journal of Medicine*, 379(2):162–170, doi:10.1056/NEJMsa1803972.
- NOAA NCEI, 2020: Billion-Dollar Weather and Climate Disasters. <https://www.ncdc.noaa.gov/billions/>, doi:10.25921/stkw-7w73.
- Oldenborgh, G.J. van, K. van der Wiel, A. Sebastian, R. Singh, J. Arrighi, F. Otto, K. Haustein, S. Li, G. Vecchi et H. Cullen, 2017: Attribution of extreme rainfall from Hurricane Harvey, août 2017. *Environmental Research Letters*, 12(12):124009, doi.org/10.1088/1748-9326/aa9ef2.
- OMM, 2019: Hurricane *Dorian* causes devastation in Bahamas. Septembre, <https://public.wmo.int/en/media/news/hurricane-dorian-causes-devastation-bahamas>.
- OMS et OMM, 2012: *Atlas de la santé et du climat*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/112302>
- OMS, 2014: Quantitative Risk Assessment of the Effects of Climate Change on Selected Causes of Death, 2030s and 2050s. Genève. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/134014>.
- — —, 2016: El Niño and Health – Update. https://www.who.int/hac/crises/el-nino/flyer_26april2016.pdf.
- — —, 2019: *Health Emergency and Disaster Risk Management Framework*. <https://www.who.int/hac/techguidance/preparedness/health-emergency-and-disaster-risk-management-framework-eng.pdf?ua=1>.
- — —, 2020: Demographic and socioeconomic statistics. Civil registration coverage of cause of death (%) 2004–2012. <http://apps.who.int/gho/data/node.wrapper.DEMSOC?lang=en>.

— — —, 2020: *WHO Technical Guidance Notes on Sendai Framework Reporting for Ministries Of Health*. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336262/9789240003712-eng.pdf>.

OMS, Public Health England et UNDRR, 2017: Health Emergency and Disaster Risk Management Fact Sheets: Climate risk management. Décembre: <https://www.who.int/hac/techguidance/preparedness/risk-management-climate-management-december2017.pdf?ua=1>.

Osuteye, E., C. Johnson et D. Brown, 2017: The data gap: An analysis of data availability on disaster losses in sub-Saharan African cities. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 26:24–33.

Santos-Lozada, A.R. et J.T. Howard, 2018: Use of death counts from vital statistics to calculate excess deaths in Puerto Rico following Hurricane *Maria*. *JAMA*, 320(14):1491–1493, doi:10.1001/jama.2018.10929.

Saulnier, D.D., H.K. Green, T.D. Waite, R. Ismail, N. bin Mohamed, C. Chhorvann et V. Murray, 2019: Disaster risk reduction: Why do we need accurate disaster mortality data to strengthen policy and practice? Contributing Paper to GAR 2019, https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/65748_f110finalvirginiamurraydisasterrisk.pdf.

Shultz J.M., M.A. Cohen, S. Hermosilla, Z. Espinel et A. McLean, 2016: Disaster risk reduction and sustainable development for small island developing States. *Disaster Health*, 3(1), doi:10.1080/21665044.2016.1173443.

Smith, A.B., 2020: 2010-2019: A landmark decade of U.S. billion-dollar weather and climate disasters. <https://www.climate.gov/news-features/blogs/beyond-data/2010-2019-landmark-decade-us-billion-dollar-weather-and-climate>.

Sun, Q. et C. Miao, 2018: Extreme rainfall (R20mm, RX5Day) in Yangtze-Huai, China, in June-July 2016: The role of ENSO and anthropogenic climate change. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 99:S102–S106, <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-17-0091.1>.

Sustainable Development Solutions Network (SDNS), 2019: Counting on the world to act: A roadmap for governments to achieve modern data systems for sustainable development. Report by the SDSN Thematic Research Network on Data and Statistics, <https://countingontheworld.sdsntrends.org/static/files/19COTW.pdf>.

Telemundo, 2017: Aumentan a 64 muertes certificadas por *Maria*. 9 décembre, <https://www.telemundopr.com/noticias/destacados/Aumentan-a-64-las-muertes-por-el-huracan-Maria-463005263.html>.

UNDRR et Conseil international des sciences, 2020: *Hazard Definition and Classification Review Technical Report*. Nations Unies, https://council.science/wp-content/uploads/2020/06/UNDRR_Hazard-Report_DIGITAL.pdf.

— — —, 2015: Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe 2015-2030. https://www.preventionweb.net/files/43291_frenchsendaiframeworkfordisasterrisk.pdf

— — —, 2017: *Directives techniques pour le suivi et la publication de rapports sur les progrès accomplis dans la réalisation des objectifs mondiaux du Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe*. Nations Unies, https://www.preventionweb.net/files/54970_54970techguidancefra.pdf.

— — —, 2019: *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2019*. Nations Unies, https://gar.undrr.org/sites/default/files/reports/2019-05/full_gar_report.pdf.

Yuan, X., S. Wang et Z. Hu, 2018: Do climate change and El Niño increase likelihood of Yangtze River rainfall? *Bulletin of the American Meteorological Society*, 99:S113–S117, doi.org/10.1175/BAMS-D-17-0089.1.

Zhou, C., K. Wang et D. Qi, 2018: Attribution of the July 2016 extreme precipitation event over China's Wuhan. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 99:S107–S112, doi.org/10.1175/BAMS-D-17-0090.1.

ANNEXES

Annexe I. Centre de recherche sur l'épidémiologie des catastrophes

Le Centre de recherche sur l'épidémiologie des catastrophes (CRED) intervient depuis plus de 35 ans dans le domaine des études internationales sur la santé dans les situations de catastrophe et de conflit, et mène des activités de recherche et de formation faisant le lien entre les secours, le relèvement et le développement. Cette organisation à but non lucratif bénéficiant d'un statut international en droit belge a été créée en 1973 au sein de la Faculté de santé publique de l'Université catholique de Louvain à Bruxelles. En 1980, le CRED est devenu l'un des centres collaborateurs du programme mondial de l'OMS de préparation et de riposte aux situations d'urgence sanitaire. Depuis lors, le CRED a considérablement étendu son réseau international et collabore étroitement avec de nombreux organismes des Nations Unies, des institutions intergouvernementales et gouvernementales, des organisations non gouvernementales, des instituts de recherche et des universités.

Objectif

Le Centre encourage la recherche et apporte à la communauté internationale des données factuelles sur la charge de morbidité et les problèmes sanitaires dus aux catastrophes et aux conflits, dans le but d'améliorer la préparation et les interventions dans ces situations d'urgence humanitaire. Le CRED forme des responsables de terrain, des étudiants, du personnel chargé des secours et des professionnels de la santé à la gestion des situations d'urgence humanitaire à court et à long terme.

Priorités

Les travaux de recherche du Centre portent sur l'ensemble des situations humanitaires et d'urgence ayant une incidence

majeure sur la santé humaine. Ceci recouvre tous les types de catastrophes naturelles ou d'origine humaine (tremblements de terre, inondations, tempêtes, etc.), les catastrophes de plus longue durée comme les famines et les sécheresses, ainsi que les situations entraînant des déplacements massifs de populations, tels que les troubles civils et les conflits.

Le Centre axe ses interventions sur les aspects sanitaires et la charge de morbidité résultant de catastrophes et de situations d'urgence complexes. Le CRED encourage également la recherche sur des aspects plus généraux des crises humanitaires, tels que les droits de l'homme et le droit humanitaire, les thématiques socio-économiques et environnementales, les systèmes d'alerte précoce, les besoins particuliers des femmes et des enfants, et les soins de santé mentale.

Le Centre participe activement à la réflexion sur l'efficacité des diverses interventions humanitaires. Il favorise les discussions scientifiques et stratégiques sur les interventions existantes et potentielles et leur incidence sur la malnutrition aiguë et chronique, la survie humaine, la morbidité, les maladies infectieuses et la santé mentale.

Le travail du CRED s'articule autour de quatre grandes thématiques:

- Conséquences des catastrophes naturelles
- Épidémiologie des troubles civils et des conflits
- Soutien relatif aux bases de données et à l'information
- Renforcement des capacités et formation.

Annexe II. Bases de données mondiales sur les pertes et les dommages liés aux catastrophes et base de données sur les situations d'urgence du Centre de recherche sur l'épidémiologie des catastrophes

Classification des aléas dans la base EM-DAT

Tableau 10. Classification des aléas dans la base EM-DAT

Groupe de catastrophes	Sous-groupe de catastrophes	Catégorie principale de catastrophes	Sous-catégorie de catastrophes	Sous-sous-catégorie de catastrophes
Naturelle	Météorologique	Températures extrêmes	Vague de froid	
			Vague de chaleur	
			Conditions hivernales rigoureuses	Neige/glace Givre/gelée à glace
		Brouillard		
		Tempête	Tempête convective	Derecho
				Grêle
				Foudre/orage
				Pluie
				Tempêtes de sable et de poussières
				Forte tempête
				Onde de tempête
				Tornade
				Vent
				Vents violents/blizzard
			Tempête extratropicale	
			Tempête tropicale	
	Climatique	Sécheresse		
		Vidange brutale de lac glaciaire		
		Feu incontrôlé	Feu de forêt	
			Feu de friche: broussailles, buissons, pâturages	
	Hydrologique	Inondation	Inondation côtière	
			Crue-éclair	
			Inondation due à un embâcle	
			Crue fluviale	
		Glissement de terrain	Avalanche (neige, débris, coulée de boue, chutes de pierres)	
		Action de la houle	Vague scélérate	
			Seiche	

Informations contenues dans la base de données EM-DAT

La base EM-DAT est alimentée par plusieurs sources de données recensées au tableau 11.

Tableau 11. Liste des principales sources couramment utilisées par le CRED pour réunir les informations relatives aux catastrophes susceptibles d'être incluses dans la base EM-DAT

Sources	Exemples
Nations Unies	Bureau de la coordination des affaires humanitaires, Réseaux régionaux intégrés d'information, Organisation mondiale de la Santé, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO)
Statistiques nationales	Statistiques nationales officielles (Conseil national de gestion et de réduction des risques de catastrophe des Philippines, par exemple)
Organismes techniques des États-Unis d'Amérique	Bureau pour les secours d'urgence en cas de catastrophes à l'étranger (OFDA), Administration américaine pour les océans et l'atmosphère (NOAA), Service géologique des États-Unis (USGS), Agence fédérale de gestion des situations d'urgence (FEMA)
ONG	Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge et/ou Sociétés nationales de la Croix-Rouge
Organisations intergouvernementales	Banque mondiale, Union européenne
Sociétés de réassurance	MunichRe, SwissRe
Revue spécialisée dans le domaine de l'assurance	<i>Lloyd's Casualty Week</i>
Centres de recherche	Institutions universitaires (Université de Caroline du Sud/Institut de recherche sur les aléas et la vulnérabilité/base de données Sheldus, par exemple), Centre asiatique de préparation aux catastrophes, Observatoire des inondations de Dartmouth (DFO) et tout article scientifique ou document de travail
Presse/médias	Agence France-Presse, Reuters
Autres bases de données	Exemples: Service géologique des États-Unis (tremblements de terre), Observatoire des inondations de Dartmouth (inondations), OMS (épidémies) et Smithsonian <i>Institution Volcanism Program</i> (éruptions volcaniques).

Les institutions recensées au tableau 11 qui collectent des données sur les dommages et les pertes associés aux aléas naturels produisent également des rapports et des publications portant sur l'analyse des catastrophes dans le monde et contenant des informations sur leur ampleur, leurs répercussions socio-économiques et leur répartition géographique. On trouvera au tableau 12 une liste de certaines de ces publications qui sont utilisées comme source de données.

Table 12. Liste des principales publications consacrées aux catastrophes naturelles ou anthropiques les plus graves et à leurs conséquences socio-économiques

Institution	Titre de la publication	Fréquence	Mots clés
CRED	Bilan annuel des statistiques sur les catastrophes: chiffres et tendances	Annuelle	Victimes – pertes économiques – catastrophes naturelles
OMM	<i>État du climat mondial</i>	Annuelle	Variables climatiques – anomalies climatiques
Swiss Re	Rapports Sigma portant sur les «Catastrophes naturelles et anthropiques»	Annuelle	Catastrophes naturelles – pertes économiques – victimes
Munich Re	<i>TOPICS Geo</i>	Annuelle	Catastrophes naturelles – pertes économiques – victimes
UNDRR	<i>Bilan mondial sur la réduction du risque de catastrophe</i>	Semestrielle	Risque économique – réduction des risques de catastrophe

Description des événements dans la base de données EM-DAT

La base de données EM-DAT propose un certain nombre de champs de données relatifs aux caractéristiques des catastrophes (reproduits au tableau 13).

Tableau 13. Définitions utilisées dans la base de données EM-DAT pour décrire les conséquences socio-économiques des catastrophes

Champ	Définition
Morts (décès)	Personnes dont le décès est confirmé et personnes disparues et présumées mortes
Blessés	Personnes souffrant de blessures physiques, de traumatismes ou d'une maladie nécessitant un traitement médical et résultant directement d'une catastrophe
Sans abri	Personnes ayant besoin d'une aide immédiate pour se loger
Personnes sinistrées	Personnes nécessitant une assistance immédiate au cours d'une situation d'urgence, y compris les personnes déplacées ou évacuées
Total des personnes sinistrées	Total des personnes blessées, sans abri et sinistrées par la catastrophe
Estimation du montant total des dégâts	Valeur de la totalité des dégâts et des pertes économiques résultant directement ou indirectement de la catastrophe
Coût de la reconstruction	Coût de remplacement des biens perdus
Pertes assurées	Domages économiques couverts par le secteur des assurances

Chaque catastrophe est enregistrée dans la base de données EM-DAT au moyen des variables figurant au tableau 14.

Tableau 14. Variables relatives aux catastrophes enregistrées dans la base de données EM-DAT

Variable	Détails
Informations relatives à la catastrophe	• Numéro de la catastrophe (DISNO - identifiant unique de 8 chiffres: 4 chiffres pour l'année et 4 chiffres pour le numéro de la catastrophe, par exemple, 19950324) • Groupe/catégorie/sous-catégorie/sous-sous-catégorie de catastrophes • Nom • Critère d'inclusion - Un des critères suivants au moins doit être rempli pour qu'une catastrophe puisse figurer dans la base de données: – Au moins dix victimes signalées – Au moins cent personnes sinistrées signalées – Déclaration de l'état d'urgence – Appel à l'aide internationale
Informations temporelles	• Année (Note: Dans la base EM-DAT une sécheresse de plusieurs années est enregistrée au titre de l'année au cours de laquelle elle a débuté.) • Dates de début et de fin • Heure locale
Informations géographiques	• Pays/continent/région • Site • Latitude/longitude
Caractéristiques	• Origine • Catastrophes connexes • Magnitude/échelle

Variable	Détails
Appel international	• Réponse de l'OFDA • Demande d'une aide internationale • Déclaration de l'état d'urgence • Aide apportée
Impact économique	• Estimation des dommages (directs/indirects; par secteur) • Pertes assurées • Coût de la reconstruction
Impact humain	• Nombre total de décès (décès + personnes portées disparues) • Blessés • Sans abri • Personnes sinistrées • Nombre total de personnes sinistrées (blessés + sans abri + personnes sinistrées)
Impact sectoriel	• Impact sur l'infrastructure: maisons, ponts, hôpitaux, récoltes, routes endommagées/détruites • Secteurs touchés: industrie, assainissement, communication

Modification du nom de certains pays

Pour des motifs politiques divers, les noms de certains pays ont changé au fil des ans (voir le tableau 15). Le nom du pays tel qu'il figure dans la base de données EM-DAT est indiqué dans la première colonne, la Région de l'OMM dont il relève étant précisée dans la deuxième colonne. Les changements politiques correspondants sont décrits succinctement dans la dernière colonne.

Tableau 15. Liste des pays dont le nom a changé depuis la création de la base de données EM-DAT

Nom du pays/territoire tel qu'il figure dans la base EM-DAT	Région de l'OMM	Information
Tchécoslovaquie	VI	Scission entre la République tchèque (actuellement la Tchéquie) et la Slovaquie (SVK) en janvier 1993
Érythrée	I	Séparation de l'Éthiopie et de l'Érythrée en 1993
République démocratique allemande	VI	Allemagne (DEU) depuis 1990
République fédérale d'Allemagne	VI	Allemagne (DEU) depuis 1990
Serbie-et-Monténégro	VI	Scission de la Serbie (SRB) et du Monténégro (MNE) en 2006
Union soviétique	II	Scindée en 15 pays en 1991
Timor-Leste		Scission d'avec l'Indonésie en 2002
République arabe du Yémen	II	Yémen (YEM) depuis 1990
République démocratique populaire du Yémen	II	Yémen (YEM) depuis 1990
Soudan du Sud	I	Scission d'avec le Soudan en 2011
Yougoslavie	VI	Scindée en cinq pays en 1991/92 (Slovénie, Croatie, Bosnie-Herzégovine, Serbie-et-Monténégro et Macédoine du Nord).

L'ensemble des données relatives à la Yougoslavie, à la Serbie-et-Monténégro et à la Tchécoslovaquie ont été incluses dans les statistiques et les cartes mondiales. Il n'a cependant pas été possible de faire figurer les données relatives à ces anciens pays sur la carte régionale de l'Europe et elles en ont donc été exclues (voir le tableau 16), sauf lorsque les métadonnées ont permis d'attribuer certaines d'entre elles à un autre pays.

Tableau 16. Statistiques relatives aux catastrophes subies par trois anciens pays qui ont été exclues de la carte de l'Europe

Pays	Statistiques		
	Nombre de catastrophes	Nombre de décès	Préjudice économique (en milliards de dollars É.-U.)
Tchécoslovaquie	9	24	0,036
Serbie-et-Monténégro	13	20	0,0
Yougoslavie	8	130	3,97

Annexe III. Liste des Régions de l'OMM et des pays et territoires correspondants figurant dans la base de données EM-DAT

Chacun des pays et des territoires figurant dans la base de données EM-DAT est rattaché à l'une des six Régions de l'OMM en fonction de sa situation géographique (voir le tableau 17). La partie continentale de chaque pays relève d'une seule Région, à l'exception de la Fédération de Russie (anciennement appelée Union des républiques socialistes soviétiques) et du Kazakhstan (anciennement partie de l'Union des républiques socialistes soviétiques), qui s'étendent sur la Région II (Asie) et la Région VI de l'OMM (Europe) (voir la figure 42). Les données figurant dans la base EM-DAT pour la Fédération de Russie et le Kazakhstan ont donc été soigneusement analysées en fonction de leur localisation (sur la base des informations disponibles dans EM-DAT) afin que les catastrophes répertoriées et les pertes socio-économiques soient imputées à la Région de l'OMM correspondante. Les territoires d'outre-mer (La Réunion, par exemple) et les États d'une fédération (par exemple, Hawaï) sont rattachés à la Région de l'OMM dans laquelle ils se situent, avec une indication du pays auquel ils sont associés.

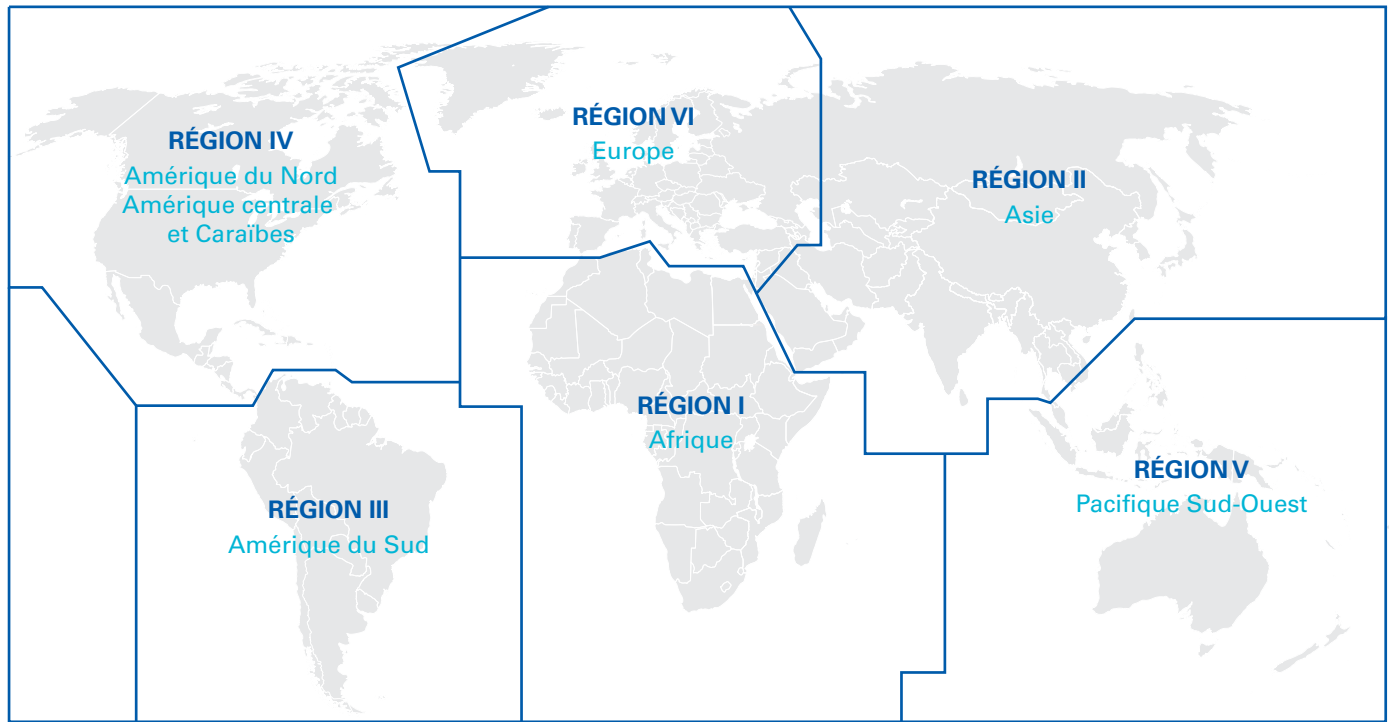


Figure 42. Carte des Régions de l'OMM

Tableau 17. Nombre de catastrophes répertoriées par pays/territoire et par Région de l'OMM pour la période 1970-2019

Note: Les noms des États et territoires Membres reprennent la nomenclature de l'OMM. Ceux des États et territoires qui n'en sont pas membres reprennent la désignation officielle des Nations Unies telle qu'elle figure dans les données de la base EM-DAT.

Région I (Afrique)			
État/territoire	Nombre de catastrophes	État/territoire	Nombre de catastrophes
Algérie	56	Madère (Portugal)	3
Angola	50	Malawi	51
Bénin	24	Mali	34
Botswana	17	Mauritanie	30
Burkina Faso	30	Maurice	19
Burundi	42	Maroc	42
Cameroun	24	Mozambique	79
Îles Canaries (Espagne)	7	Namibie	23
Cabo Verde	8	Niger	40
République centrafricaine	31	Nigéria	64
Tchad	29	La Réunion (France)	11
Comores	11	Rwanda	31
Congo	11	Sainte-Hélène (Royaume-Uni)	1
Côte d'Ivoire	14	Sao Tomé-et-Principe	1
République démocratique du Congo	49	Sénégal	30
Djibouti	20	Seychelles	4
Égypte	23	Sierra Leone	16
Érythrée	6	Somalie	62
Éthiopie	74	Afrique du Sud	90
Gabon	5	Soudan du Sud	15
Gambie	19	Soudan	53
Ghana	27	Swaziland (Eswatini aujourd'hui)	14
Guinée	18	Togo	15
Guinée-Bissau	12	Tunisie	17
Kenya	76	Ouganda	47
Lesotho	19	République-Unie de Tanzanie	64
Libéria	10	Zambie	25
Libye	3	Zimbabwe	27
Madagascar	72		

Région II (Asie)			
État/territoire	Nombre de catastrophes	État/territoire	Nombre de catastrophes
Afghanistan	138	Népal	96
Bangladesh	277	Oman	14
Bhoutan	6	Pakistan	159
Cambodge	32	Qatar	1
Chine	721	République de Corée	97
République populaire démocratique de Corée	42	Fédération de Russie (Région II de l'OMM)	76
Hong Kong (Chine)	107	Arabie saoudite	24
Inde	550	Sri Lanka	93
Iran (République islamique d')	93	Province chinoise de Taiwan	79
Iraq	12	Tadjikistan	51
Japon	208	Thaïlande	134
Kazakhstan	19	Turkménistan	1
Koweït	2	Émirats arabes unis	1
Kirghizistan	18	Ouzbékistan	3
République démocratique populaire lao	39	Viet Nam	217
Macao (Chine)	6	Yémen (avant 1990: République arabe du Yémen)	4
Maldives	3	Yémen (avant 1990: République démocratique populaire du Yémen)	7
Mongolie	27	Yémen	41
Myanmar	56		

Région III (Amérique du Sud)			
État/territoire	Nombre de catastrophes	État/territoire	Nombre de catastrophes
Argentine	103	Guyana	11
Bolivie, État plurinational de	75	Paraguay	45
Brésil	193	Pérou	108
Chili	73	Suriname	2
Colombie	135	Uruguay	31
Équateur	48	Venezuela, République bolivarienne du	41
Guyane française (France)	2		

Région IV (Amérique du Nord, Amérique centrale et Caraïbes)			
État/territoire	Nombre de catastrophes	État/territoire	Nombre de catastrophes
Anguilla ¹⁹ (Royaume-Uni)	6	Honduras	69
Antigua-et-Barbuda	10	Jamaïque	34
Bahamas	20	Martinique (France)	12
Barbade	10	Mexique	202
Belize	18	Montserrat (Royaume-Uni)	3
Bermudes (Royaume-Uni)	5	Antilles néerlandaises	2
Îles Vierges britanniques (Royaume-Uni)	8	Nicaragua	53
Canada	110	Panama	46
Îles Caïmanes (Royaume-Uni)	7	Porto Rico (États-Unis d'Amérique)	30
Costa Rica	45	Saint-Barthélemy	1
Cuba	68	Saint-Kitts-et-Nevis	8
Curaçao et Sint Maarten (partie néerlandaise)	1	Sainte-Lucie	15
Dominique	12	Saint-Martin (partie française)	1
République dominicaine	63	Saint-Vincent-et-les Grenadines	16
El Salvador	41	Trinité-et-Tobago	10
Grenade	6	Îles Turques et Caïques (Royaume-Uni)	7
Guadeloupe (France)	10	États-Unis d'Amérique	848
Guatemala	69	Îles Vierges américaines (États-Unis d'Amérique)	8
Haïti	103		

Région V (Pacifique Sud-Ouest)			
État/territoire	Nombre de catastrophes	État/territoire	Nombre de catastrophes
Samoa américaines (États-Unis d'Amérique)	4	Nioué	2
Australie	226	Îles Mariannes du Nord	4
Brunéi Darussalam	1	Palaos	2
Îles Cook	7	Papouasie-Nouvelle-Guinée	38
Fidji	49	Philippines	514
Polynésie française (France)	7	Samoa	11
Guam (États-Unis d'Amérique)	8	Îles Salomon	22
Indonésie	292	Timor-Leste	8
Kiribati	5	Tokelau (Nouvelle-Zélande)	3
Malaisie	65	Tonga	17
Îles Marshall	6	Tuvalu	7
Micronésie (États fédérés de)	10	Hawaï (États-Unis d'Amérique)	5
Nouvelle-Calédonie (France)	9	Vanuatu	28
Nouvelle-Zélande	55	Wallis-et-Futuna (France)	2

¹⁹ Membre du groupe des Territoires britanniques des Caraïbes (Anguilla, Montserrat, Îles Turques et Caïques, Îles Vierges britanniques, Îles Caïmanes).

Région VI (Europe)			
État/territoire	Nombre de catastrophes	État/territoire	Nombre de catastrophes
Albanie	25	Jordanie	12
Arménie	9	Lettonie	8
Autriche	48	Liban	11
Azerbaïdjan	10	Lituanie	14
Açores (Portugal)	2	Luxembourg	12
Bélarus	12	Monténégro	11
Belgique	55	Pays-Bas	35
Bosnie-Herzégovine	24	Macédoine du Nord	21
Bulgarie	41	Norvège	10
Croatie	27	Pologne	53
Chypre	9	Portugal	43
Tchéquie	26	République de Moldova	15
Tchécoslovaquie	9	Roumanie	83
Danemark	16	Fédération de Russie (Région VI de l'OMM)	88
Estonie	4	Serbie	37
Finlande	3	Slovaquie	21
France	158	Slovénie	7
Géorgie	20	Espagne	89
Allemagne (avant 1990: République démocratique allemande)	3	État de Palestine	7
Allemagne (avant 1990: République fédérale d'Allemagne)	12	Suède	12
Allemagne	75	Suisse	53
Grèce	56	République arabe syrienne	10
Hongrie	32	Turquie	71
Islande	5	Ukraine	33
Irlande	22	Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord	84
Israël	16	Union des républiques socialistes soviétiques (jusqu'en 1991)	6
Italie	99	Yougoslavie	8

Annexe IV. Classifications des pays par les Nations Unies et par la Banque mondiale

Dans la présente publication, deux systèmes de classification économique des pays, ceux des Nations Unies et de la Banque mondiale, ont été utilisés pour présenter les chiffres et les diagrammes relatifs au nombre de catastrophes, aux décès et au préjudice économique résultant de phénomènes météorologiques, climatiques et hydrologiques extrêmes. Ces deux systèmes ne sont pas exhaustifs et certains petits pays et territoires insulaires n'y sont pas pris en compte. On en trouvera la liste au tableau 19: on a employé pour eux une classification économique élaborée par la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED).

Les classifications des Nations Unies et de la Banque mondiale sont très largement utilisées pour comparer les économies des 193 pays qu'elles prennent en compte. L'exploitation des différences entre les approches de ces deux systèmes se révèle d'une grande utilité lors de l'examen et de l'évaluation des catastrophes dues à des phénomènes météorologiques, climatiques et hydrologiques extrêmes dans le contexte du suivi du Cadre de Sendai et des objectifs de développement durable.

Dans la classification de la Banque mondiale, les pays sont répartis en quatre groupes en fonction de leur revenu (chiffres de 2015 pour l'exercice 2017):

- Revenu faible (inférieur à **1 181 dollars É.-U.**)
- Revenu intermédiaire (tranche inférieure) (**1 026 à 4 035 dollars É.-U.**)
- Revenu intermédiaire (tranche supérieure) (**4 036 à 12 475 dollars É.-U.**)
- Revenu élevé (**12 476 dollars É.-U.** ou plus)

Le revenu considéré correspond au revenu national brut (RNB) par habitant. S'il est vrai que cette variable ne rend pas pleinement compte du niveau de développement d'un pays/territoire et ne mesure pas le bien-être des populations, il s'agit toutefois d'un indicateur utile et facilement accessible qui est étroitement corrélé à d'autres mesures non monétaires de la qualité de la vie, telles que l'espérance de vie à la naissance, le taux de mortalité infantile et le taux de scolarisation. Son utilisation comporte cependant certaines limites dont les utilisateurs doivent être conscients. C'est ainsi que le RNB peut être sous-estimé dans les économies à faible revenu où le secteur informel et l'économie de subsistance jouent un rôle important. Le RNB ne reflète pas

non plus les inégalités dans la répartition des revenus. On pourra consulter la classification de la Banque mondiale à l'adresse suivante: <http://databank.worldbank.org/data/download/site-content/OGHIST.xls>.

Classification des pays des Nations Unies par le Département des affaires économiques et sociales (DESA):

- Économies développées
- Économies en transition
- Économies en développement

Cette classification est fondée sur les données communiquées par la Division de statistique et la Division de la population du DESA, ainsi que par les cinq commissions régionales des Nations Unies, la CNUCED, l'Organisation mondiale du tourisme, le FMI, la Banque mondiale, l'Organisation de coopération et de développement économiques, et des sources nationales et privées. Établie dans le cadre de l'élaboration du rapport *World Economic Situation and Prospects* (Situation et perspectives de l'économie mondiale) cette classification répartit les pays du monde dans trois grandes catégories correspondant à leur situation économique. On peut la consulter à l'adresse suivante: https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/WESP2019_BOOK-ANNEX-en.pdf.

La classification des petits États insulaires en développement et des pays/territoires qui ne figurent pas sur la liste de la Banque mondiale peut être consultée sur le site suivant: https://unctadstat.unctad.org/fr/Classifications/DimCountries_EconomicsGroupings_Hierarchy.pdf.

On trouvera au tableau 18 le nombre de pays et territoires des différentes Régions de l'OMM relevant de chacune des catégories des classifications économiques des Nations Unies et de la Banque mondiale. Les pays pour lesquels nous avons utilisé la classification de la CNUCED ont été inclus dans la catégorie des pays en développement.

Tableau 18. Classification économique des pays et des territoires par les Nations Unies et la Banque mondiale par Région de l'OMM

	<i>Classification économique des pays et des territoires par les Nations Unies, par Région de l'OMM</i>		<i>Classification économique des pays et des territoires par la Banque mondiale, par Région de l'OMM</i>	
Monde	Économies développées	42	Revenu élevé	77
	Économies en développement	160	Revenu intermédiaire (tranche inférieure)	48
	Économies en transition	19	Faible revenu	33
			Revenu intermédiaire (tranche supérieure)	63
Région I	Économies développées	1	Revenu élevé	4
	Économies en développement	56	Revenu intermédiaire (tranche inférieure)	21
			Faible revenu	24
			Revenu intermédiaire (tranche supérieure)	8
Région II	Économies développées	1	Revenu élevé	10
	Économies en développement	30	Revenu intermédiaire (tranche inférieure)	11
	Économies en transition	6	Faible revenu	7
			Revenu intermédiaire (tranche supérieure)	9
Région III	Économies en développement	13	Revenu élevé	2
			Revenu intermédiaire (tranche inférieure)	2
			Revenu intermédiaire (tranche supérieure)	9
Région IV	Économies développées	3	Revenu élevé	17
	Économies en développement	30	Revenu intermédiaire (tranche inférieure)	3
	Économies en transition	1	Faible revenu	1
			Revenu intermédiaire (tranche supérieure)	13
Région V	Économies développées	3	Revenu élevé	11
	Économies en développement	25	Revenu intermédiaire (tranche inférieure)	8
			Revenu intermédiaire (tranche supérieure)	9
Région VI	Économies développées	34	Revenu élevé	33
	Économies en développement	6	Revenu intermédiaire (tranche inférieure)	3
	Économies en transition	12	Faible revenu	1
			Revenu intermédiaire (tranche supérieure)	15

Tableau 19. États non inclus dans les classifications des Nations Unies et de la Banque mondiale et pour lesquels on a utilisé celle de la CNUCED

Samoa américaines	Curaçao	Montserrat	Saint-Vincent-et-les Grenadines
Anguilla	Dominique	Nauru	Seychelles
Antigua-et-Barbuda	États fédérés de Micronésie	Nioué	Sint Maarten (partie néerlandaise)
Aruba	Polynésie française	Nouvelle-Calédonie	Tonga
Bermudes	Grenade	Îles Mariannes du Nord	Îles Turques et Caïques
Îles Vierges britanniques	Guam	Palaos	Tuvalu
Îles Caïmanes	Îles Marshall	Saint-Kitts-et-Nevis	Îles Vierges américaines
Îles Cook	Martinique	Sainte-Lucie	

Pour de plus amples informations, veuillez vous adresser à:

Organisation météorologique mondiale

7 bis, avenue de la Paix – Case postale 2300 – CH-1211 Genève 2 – Suisse

Bureau de la communication stratégique

Tél: +41 (0) 22 730 83 14 – Fax: +41 (0) 22 730 80 27

Courriel: communications@wmo.int

public.wmo.int