

INSTITUT DE LA FRANCOPHONIE POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

LIAISON

Energie-Francophonie

NUMÉRO 109 — 3^e TRIMESTRE 2018



CATASTROPHES NATURELLES

Résilience à l'ère des changements climatiques



INSTITUT DE LA FRANCOPHONIE
POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE
IFDD *30 ans*

ORGANISATION
INTERNATIONALE DE
la francophonie



La revue Liaison Énergie-Francophonie est publiée trimestriellement par l'Institut de la Francophonie pour le développement durable (IFDD), organe subsidiaire de l'Organisation internationale de la Francophonie (OIF).

56, rue Saint-Pierre, 3^e étage
Québec (Québec) G1K 4A1 Canada
Téléphone: 1 418 692-5727
Télécopie: 1 418 692-5644
Courriel: ifdd@francophonie.org
Site Internet: www.ifdd.francophonie.org

Directeur de la publication

Jean-Pierre Ndoutoum

Rédacteurs en chef invités

Youba Sokona
Jean-Pascal van Ypersele

Coordination technique

E. Lionelle Ngo Samnick
Billal Tabaichount
Faouzia Abdoulhalik

Appui à la coordination technique

Kuami Wowogno (Yil Agence)

Coordination éditoriale

Louis-Noël Jail et Marilyne Laurendeau

Comité éditorial interne (IFDD)

Nicolas Biron	Mamadou Kone
Ibrahima Dabo	Jean-Pierre Ndoutoum
Louis-Noël Jail	Lionelle Ngo-Samnick
Tounao Kiri	

Comité scientifique

Samir Allal	Panja Ramanoelina
Lori-Ann Cyr	Ahmed Senhoury
Sophie Lavallée	Raoul Siemeni
Stephane Pouffary	Nasser Ary Tanimoune

Collaboratrice à l'édition et responsable de la diffusion

Marilyne Laurendeau, marilyne.laurendeau@francophonie.org

Édition et réalisation graphique

Marquis Interscript

Tirage

2 400 exemplaires

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Bibliothèque et Archives du Canada

ISSN 0840-7827

Les textes et les opinions n'engagent que leurs auteurs. Les appellations, les limites, figurant sur les cartes de LEF n'impliquent de la part de l'Institut de la Francophonie pour le développement durable aucun jugement quant au statut juridique ou autre d'un territoire quelconque, ni la reconnaissance ou l'acceptation d'une limite particulière.

Prix de l'abonnement annuel (4 numéros)

40\$ CAD

Poste-publications - Convention N° 40034719

Imprimé au Canada

..... SOMMAIRE

Mot des directeurs 4
Jean-Pierre Ndoutoum et Malik Sarr

Éditorial..... 5
Youba Sokona et Jean-Pascal van Ypersele

Message de la Représentante spéciale (UNISDR)..... 7
Mami Mizutori

Cadre d'action de Sendai pour la réduction des risques de catastrophes 8
UNISDR

Questions fréquemment posées10
GIEC

État des lieux

Transcrire les déclarations politiques en actions: Initiative francophone sur les catastrophes naturelles 12
Billal Tabaichount et Lionelle Ngo Samnick

Douala: de la construction de la vulnérabilité à la catastrophe programmée17
Abdel Rahofou Mounde

Consommation de l'eau contaminée en situation de désastre naturel en Haïti: une menace nommée fièvre typhoïde19
Jean Kesner Michel

Haïti: Exposition et vulnérabilité aux catastrophes naturelles.....21
Christin Calixte

Questions fréquemment posées (suite) 24
GIEC

Les vagues de chaleur européennes de 2003 et 2006 25
GIEC

Stratégies nationales, sectorielles et régionales

Préparation et réponse aux catastrophes: des avancées concrètes à Madagascar 33
Charles Rambolarson

.....

Photos en couverture :

En 2008, sauvetage des enfants d'un orphelinat, lors du passage de l'ouragan Ike sur le territoire haïtien. © UN Photo / Marco Dormino.

Prévention des catastrophes naturelles d'origine anthropique : perspectives pour une réforme territoriale en République Démocratique du Congo36

Félix Credo Lilakako Malikuka

L'impact de l'érosion ravinante sur l'habitat et l'environnement urbains à Kinshasa 40

Holy Holenu Mangenda

Questions fréquemment posées (suite).....41

GIEC

Gestion des Risques de catastrophes naturelles aux Comores : défis et perspectives 44

Emma N'gouan-Anoh

Les Îles Comores en proie aux effets des changements climatiques45

Abdoul Oubeidillah

La place des expériences locales : vulnérabilité et stratégies d'adaptation aux inondations dans les quartiers du bassin versant de l'Àké (Yaoundé-Cameroun)47

Gilles Yvans Akamba et Philippe Mbevo Fendoung

Synthèse et évaluation des actions de préparation du grand-public au risque sismique : cas de la Martinique de 2006 à 2011.....51

Jean-Christophe Audru

La gestion des effets négatifs de la sécheresse55

GIEC

Planification stratégique d'un cadre de coopération

Vulnérable par nature, ambitieuse par choix : l'Indianocéanie s'engage et s'adapte..... 60

Gina Bonne

Prévenir les catastrophes naturelles au Québec et au Canada : une responsabilité à partager ... 63

Denise Proulx

Questions fréquemment posées (suite)..... 66

GIEC

Inondations dans la ville de Dschang (Cameroun) : les actions conjointes de la Commune Urbaine et de ses partenaires69

Charles Bienvenu Dongmo

Le centre d'expertise de la PIROI : dédié à la gestion des risques de catastrophes et au changement climatique72

Éric Sam-Vah

Les petits États insulaires en développement : le défi de l'adaptation76

GIEC

Innovation pour la prévention et gestion des risques de catastrophes

Gestion et prévention des inondations au Niger : quelles innovations à travers la cartographie numérique?81

Fatiman Alher

Les Infrastructures Vertes Urbaines comme outil de résilience : le cas du Burkina Faso 84

Armel Saïdou Bakayoko

Questions fréquemment posées (suite)..... 88

GIEC

Résilience des infrastructures à Madagascar : l'importance des normes face aux aléas climatiques 90

Stella Nancy Ratefisaonina et Rémi Rolland Rakoto

Andriamanalinarivo

La gouvernance des risques liés au changement climatique à Madagascar : une réalité complexe91

Julien Salava

Les Objectifs du Développement Durable : une plateforme intégrée pour une réponse structurelle à la résilience 95

Mansour Ndiaye

Le Groupe de travail africain sur la réduction des risques de catastrophes..... 99

Mot des directeurs



Jean-Pierre NDOUTOUM

Directeur de l'Institut
de la Francophonie pour
le développement durable



Malik SARR

Directeur du Bureau régional
de l'OIF pour l'océan Indien

Ensemble, mobilisons-nous pour mieux prévenir les catastrophes naturelles.

À la confluence de facteurs naturels et humains, les catastrophes naturelles illustrent de manière extrême l'interdépendance liant nos modes de vie aux environnements dans lesquels ils prennent place. Il est aujourd'hui avéré que l'activité humaine a une incidence préoccupante sur les aléas naturels à évolution lente tels que la montée des eaux et des températures ou la dégradation des terres et forêts. Au-delà de leurs conséquences directes sur les conditions de vie des populations exposées, ces phénomènes augmentent la vulnérabilité de ces communautés face aux catastrophes soudaines de multiples ampleurs, allant des cyclones tropicaux aux inondations et coulées de boue.

Les désastres naturels sont au cœur de perturbations menaçant les structures politiques, économiques et sociales. Ils affectent même les fondations du développement des sociétés et du bien-être des individus qui les composent. On pourrait citer, les déplacements de populations – planifiés ou non – induits par les aléas naturels qui engendrent des pressions supplémentaires sur des équilibres démographiques déjà fragiles en termes de sécurité alimentaire ou de rareté des ressources énergétiques.

Affectant les populations à divers niveaux allant du local au global, les désastres naturels demandent une réponse coordonnée entre les échelles de gouvernance. Cette riposte collective se manifeste à l'international notamment par leur prise en compte dans les accords multilatéraux sur l'environnement, tel que le cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophes.

Au regard de leur forte exposition aux catastrophes naturelles, plusieurs pays et gouvernements membres de la Francophonie se retrouvent, bien malgré eux, en pointe dans la lutte contre les éléments catalyseurs d'aléas naturels ou le développement d'outils renforçant les capacités de résilience des populations menacées. Tout récemment, du 23 au 26 avril 2018, un atelier francophone d'échange et de formation sur le thème de la prévention et de la gestion des catastrophes naturelles a réuni à Moroni (Comores) une soixantaine de représentants d'institutions publiques en charge des catastrophes naturelles. Ces experts se sont penchés sur les stratégies régionales et nationales en vue du développement d'un cadre intégré de coopération francophone et la sélection de propositions innovantes et prometteuses y relatives.

En conformité avec l'engagement de l'OIF, tel qu'inscrit dans la Déclaration d'Antananarivo, de participer à « *la consolidation de territoires et de sociétés résilientes* », le numéro 109 de la revue *Liaison Énergie-Francophonie* confirme la gestion des risques de catastrophes comme « *une condition indispensable du développement durable* ».

La Francophonie, dans toute sa diversité, continuera à mobiliser à l'échelle nationale, régionale et internationale pour contribuer par la réflexion et l'action à une meilleure prévention des catastrophes naturelles. C'est avec reconnaissance que nous saluons la générosité de tous les contributeurs et contributrices de ce numéro de LEF pour leur participation à cet effort collectif qui se renforcera sans nul doute dans le cadre de la nouvelle programmation en cours de construction. ✨

Bonne lecture!



jean-pierre.ndoutoum@francophonie.org
malik.sarr@francophonie.org

Éditorial



Youba SOKONA
(ysokona@gmail.com)

Youba Sokona est conseiller spécial en développement durable au Centre Sud. Avec plus de 35 ans d'expérience dans le domaine de l'énergie, des changements climatiques, de l'environnement et du développement durable, il a été élu vice-président du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) en octobre 2015. Professeur Sokona a également fait ses preuves en matière de leadership et de gestion d'organisations, notamment en tant que Coordonnateur du Centre africain sur les politiques climatiques (CAPC) de la Commission économique des Nations unies pour l'Afrique, et Secrétaire exécutif de l'Observatoire du Sahel et du Sahara (OSS). Il a publié de nombreux articles et ouvrages sur l'énergie, le développement durable et les changements climatiques en Afrique.



Crédit photo : J. Delorme (UCL)

Jean-Pascal van YPERSELE
(@JPvanYpersele sur Twitter)

Jean-Pascal van Ypersele, physicien, est professeur de climatologie et de sciences de l'environnement à l'Université catholique de Louvain (Belgique). Il a notamment été vice-président du GIEC de 2008 à 2015. Professeur van Ypersele a publié de nombreux articles et ouvrages consacrés aux changements climatiques, à leurs effets et à leur prévention. Il est membre de l'Académie royale de Belgique et du Conseil fédéral (belge) du développement durable. Avec 14 autres scientifiques, il a été chargé par le Secrétaire général de l'ONU de rédiger le 1^{er} rapport global sur le développement durable, dû en 2019. Il a été conseiller scientifique de la délégation belge dans nombre de conférences onusiennes, et du Premier ministre de Fidji pour la présidence de la COP23 (climat).

■ Prévenir le temps des catastrophes

Les catastrophes naturelles et/ou induites par l'action de l'homme sont de plus en plus présentes à la une des médias et constituent une préoccupation largement partagée à l'échelle internationale. Cyclones, inondations, vagues de chaleur, sécheresses, éboulements, glissements de terrain, et séismes ont affecté en moyenne environ 200 millions de personnes, causant près de 70 000 décès chaque année entre 2007 et 2016¹. Les dangers liés à ces événements sont corrélés à l'importance de leurs pertes en vies humaines et celle de leurs conséquences économiques, environnementales et matérielles. Ces dangers dépendent de trois facteurs : la probabilité de certains événements climatiques ou géophysiques, l'exposition (présence de populations, de ressources ou services environnementaux susceptibles d'être affectés par ces événements) et la vulnérabilité des communautés humaines concernées.

Si l'on ne peut réduire la probabilité des catastrophes naturelles comme des séismes, il est par contre possible d'assurer la prévention de leurs dégâts, ce qui est le meilleur moyen d'assurer la gestion de leurs risques. En revanche, il ne fait aucun doute que l'on peut efficacement lutter contre les changements climatiques pour diminuer la probabilité d'événements climatiques dommageables. Si elle n'est pas maîtrisée, l'évolution du climat contribue et contribuera à la multiplication de certains événements extrêmes. Les catastrophes qui risquent d'en résulter pourront de moins en moins être qualifiées de « naturelles ». Maîtriser le réchauffement climatique est un des objectifs de l'Accord de Paris (2015), qui vise à le limiter « bien en dessous » de 2°C d'augmentation par rapport à la température qui prévalait à l'époque pré-industrielle, tout en poursuivant les efforts pour le limiter à 1.5°C. On sait que cela implique une diminution drastique des émissions de gaz à effet de serre et, en particulier, une décarbonation rapide de l'économie mondiale, un arrêt du déboisement et une meilleure gestion des sols afin qu'ils captent un maximum de carbone. Ces points ont fait l'objet de précédents numéros de la revue *Liaison Énergie-Francophonie (LEF)*², et ne seront pas abordés ici.

Une grande partie des dommages causés par les catastrophes naturelles est liée aux deux autres facteurs déterminant la gravité des conséquences liées aux événements climatiques et géophysiques : la vulnérabilité et l'exposition. Ce numéro de LEF leur est consacré.

La vulnérabilité est reconnue aujourd'hui comme étant le résultat de facteurs sociaux, économiques, politiques, culturels, institutionnels, historiques et environnementaux. Son importance se manifeste lors de chaque catastrophe. Ainsi, ce sont souvent les plus pauvres qui sont affectés le plus gravement. L'exemple des conséquences de l'ouragan Katrina aux États-Unis en 2005 a été bien analysé : ce sont les pauvres, majoritairement Afro-américains qui ont été les plus affectés,

1. D'après la base de données EM-DAT, *the Emergency Events Database, Centre for Research on the Epidemiology of Disasters*, Université catholique de Louvain (Belgique), www.emdat.be.
2. Voir notamment *LEF*, n° 104 (« Accord de Paris sur les changements climatiques : de l'engagement à l'action », 2016) ; et n° 105 (« Désertification et système terre - De la (re)connaissance à l'action », 2017).

et qui reviennent aussi le moins vite à la Nouvelle Orléans³. La comparaison a été faite avec la répartition des victimes du Titanic: les passagers de deuxième ou troisième classe étaient moins susceptibles de survivre au naufrage, ayant notamment eu moins accès aux canots de sauvetage⁴.

L'exposition au risque est également un facteur essentiel. Un événement, même extrême, aura peu de conséquences s'il a lieu dans une région peu habitée. L'exposition au risque est donc une condition nécessaire pour que l'on puisse parler de « catastrophe ». Mais l'exposition doit être combinée à la notion de vulnérabilité pour une considération totale des conséquences des catastrophes. En ce qui concerne l'exposition, les facteurs socio-économiques y jouent également un rôle crucial. Il est clair, par exemple, que ce sont souvent les pauvres qui sont obligés de vivre dans des zones inondables ou sur des pentes instables.

Cette décomposition du risque en trois composantes a été au cœur des rapports du GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat), et notamment dans son rapport spécial de 2011 sur la « Gestion des risques de catastrophes et de phénomènes extrêmes pour les besoins de l'adaptation au changement climatique ». Pour la première fois, une partie des réponses aux « questions fréquemment posées » (FAQ) de ce rapport ont été traduites en français pour ce numéro spécial, de même que certaines études de cas (« *Les vagues de chaleur européennes de 2003 et 2006* », « *La gestion des effets négatifs de la sécheresse* » et « *Les petits États insulaires en développement: le défi de l'adaptation* »).

Au-delà de la description de certaines catastrophes passées et de leur « gestion » (éboulements en RDC, eau contaminée à Haïti, vagues de chaleur en Europe, inondations au Cameroun), ce numéro spécial contient des articles analysant des mesures qui ont porté leurs fruits pour mieux réagir aux catastrophes, mais aussi pour les anticiper et les prévenir, comme le définit le cadre de Sendai⁵. En effet, suite aux enseignements tirés de la mise en œuvre du « *Cadre d'action de Hyogo⁶ pour 2005-2015: pour des nations et des collectivités résilientes face aux catastrophes* », le Cadre de Sendai pour la

réduction des risques de catastrophe (2015–2030) a été adopté en mars 2015 et identifie quatre priorités d'action :

- La compréhension des risques de catastrophe.
- Le renforcement de la gouvernance des risques de catastrophe afin de mieux les gérer.
- L'investissement dans la réduction des risques de catastrophe aux fins de la résilience.
- Le renforcement de l'état de préparation aux catastrophes pour intervenir de manière efficace et pour « reconstruire en mieux » durant les phases de relèvement, de remise en état et de reconstruction.

Les pauvres sont les plus durement touchés par toutes les formes de catastrophes, et sans un renforcement de leur résilience aux aléas naturels, toute action de lutte contre la pauvreté reste vaine. La Banque Mondiale, dans son rapport *Indestructible: Renforcer la résilience des plus pauvres face aux catastrophes naturelles*, établit clairement la complémentarité des efforts visant à la réduction de la pauvreté et les risques de catastrophes. Le rapport indique, par exemple, qu'au « *Sénégal entre 2006 et 2011, 45 % des ménages pauvres sont sortis de la pauvreté, mais 40 % des ménages non pauvres y sont tombés, si bien que le taux de pauvreté y est demeuré quasiment identique. Les risques naturels ont contribué à cette absence de progrès: les ménages touchés par une catastrophe naturelle étaient en effet 25 % plus susceptibles de tomber dans la pauvreté au cours de cette période* »⁷.

Comme plusieurs articles de ce numéro spécial le montrent, intégrer équitablement les dimensions économique, sociale et environnementale du développement durable – en un mot, réaliser les 17 objectifs du développement durable adoptés à l'unanimité par les Nations Unies en 2015 – est essentiel pour accroître la résilience et diminuer la gravité des conséquences des catastrophes. L'Agenda 2030 intègre pour la première fois l'éradication de la pauvreté et le développement durable dans un dispositif commun. Le mettre en œuvre résolument est essentiel pour concrétiser le cadre de Sendai et réduire la souffrance, ainsi que les dégâts qui résultent des catastrophes. En effet, être bien préparé aux catastrophes peut minimiser leurs effets et, par conséquent, les coûts souvent très importants lors d'une phase de réponse.

Les conséquences de catastrophes, pas si « naturelles » que cela, peuvent être réduites en tirant les leçons des cas évoqués dans ce numéro spécial de LEF et en mettant en œuvre le cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe. Ainsi, il sera possible de réduire les pertes en vies humaines et d'atténuer les dégâts matériels que les catastrophes entraînent dans le monde. L'avenir est entre nos mains. 🌸

3. Fussell, E., Sastry, N., & Vanlandingham, M. (2010). « Race, socioeconomic status, and return migration to New Orleans after Hurricane Katrina ». dans *Population and Environment*, 31, 20–42.
4. Atkins, D., & Moy, E. M. (2005). « Left behind: the legacy of hurricane Katrina ». dans *British Medical Journal*, vol. 331, 916–918.
5. Voir cadre de Sendai (https://www.unisdr.org/files/43291_fre_nchsendaiframeworkfordisasterris.pdf) et la description qui figure dans ce numéro (page 8).
6. La conférence mondiale sur la prévention des catastrophes, qui s'est tenue en janvier 2005 à Kobe (Hyōgo, Japon), a adopté un Cadre d'action 2005–2015 pour promouvoir une approche stratégique et systématique de la réduction de la vulnérabilité et de l'exposition aux aléas afin de bâtir des nations et des collectivités résilientes face aux catastrophes.

7. Hallegatte, Stéphane, Adrien Vogt-Schilb, Mook Bangalore et Julie Rozenberg. (2017). « *Indestructible – Renforcer la résilience des plus pauvres face aux catastrophes naturelles* ». Résumé. Washington, DC: La Banque mondiale.



Message de la Représentante spéciale (UNISDR)

Mami MIZUTORI

Représentante spéciale du Secrétaire général de l'ONU pour la réduction des risques de catastrophes (UNISDR)

L'année 2018 n'est pas encore terminée, mais tout semble indiquer qu'elle restera parmi les années les plus chaudes enregistrées par l'Organisation météorologique mondiale avec des températures record au Japon (plus de 41 degrés en juillet), aux États Unis (plus de 52 degrés dans le parc national de la Vallée de la mort, en Californie) et en Norvège, Suède et Finlande avec des températures dépassant les 30 degrés!

Cette année restera également marquée par un grand nombre de catastrophes telles que les inondations qui frappent actuellement le nord de la Tunisie, les Philippines, l'Inde, ainsi que les feux de forêts dévastateurs en Grèce et en Californie.

Plus que jamais, la mise en œuvre du Cadre d'action de Sendai adopté par l'ONU en mars 2015 prend tout son sens, car le Cadre vise à atténuer les effets dévastateurs des phénomènes climatiques extrêmes qui ne cessent d'augmenter un peu partout dans le monde.

Nous devons prendre des mesures sans plus tarder afin de contenir le réchauffement à 2°C par rapport à l'ère pré-industrielle, comme le stipule l'Accord de Paris sur le climat, réaliser les sept objectifs du Cadre d'Action de Sendai qui visent à réduire de façon substantielle les risques de catastrophe et les pertes qui y sont liées et parvenir aux Objectifs du Développement Durable.

En 2017 seulement, 335 aléas naturels ont causé la mort de 9 600 personnes, affecté plus de 96 millions d'autres et coûté plus de 334 milliards de dollars; autant d'argent qui aurait pu être investi dans la construction d'hôpitaux, d'écoles et dans des politiques de lutte contre la pauvreté.

La Francophonie compte beaucoup de pays vulnérables, exposés aux catastrophes, mais je veux saluer aujourd'hui les mesures exemplaires que ces pays ont déjà entreprises vers la réalisation des objectifs du développement durable et je les invite à investir encore plus dans les mesures de réduction de risques.

Les politiques de développement durable ne pourront pas aboutir si ces dernières ne sont pas accompagnées de politiques de réduction des risques de catastrophes. 2030 est une date butoir, celle qui a été fixée par les États membres des Nations Unies pour réaliser ce que l'on appelle l'Agenda du développement durable. Il nous appartient d'entreprendre aujourd'hui des changements majeurs visant à mieux gérer et anticiper les risques de catastrophes qui sont au cœur des politiques du développement durable, mais nous devons agir vite. Les phénomènes climatiques extrêmes sont de plus en plus fréquents et sévères; ils affectent durablement les plus pauvres et les plus démunis.

Nous avons la responsabilité morale et le devoir de bâtir un monde plus résilient vis-à-vis des générations futures comme le rappelle votre charte et les missions que vous vous êtes fixées.

J'invite tous les pays de la Francophonie à se rendre à la prochaine Plateforme Mondiale pour la Réduction des Risques de Catastrophe qui se tiendra l'année prochaine au mois de mai à Genève en Suisse. Venez nous faire part des progrès réalisés en matière de mise en œuvre des politiques nationales de prévention des risques de catastrophes.

Les pays de la Francophonie ont une grande expertise, et nous avons hâte d'apprendre vos bonnes pratiques en matière politique. J'espère que vous serez nombreux à Genève. Nous comptons sur vous pour bâtir un monde plus sûr et résilient! ✨

Mami Mizutori

Cadre d'action de Sendai pour la réduction des risques de catastrophes¹



UNISDR

Établi en 1999, le Bureau des Nations Unies pour la réduction des risques de catastrophes (UNISDR) est chargé du renforcement des actions visant à minimiser les conséquences potentielles dues aux catastrophes. Son champ d'activité intègre l'adaptation aux changements climatiques et la dimension socioéconomique de l'aide humanitaire. En ce sens, il coordonne les initiatives onusiennes et celles provenant de diverses organisations régionales. L'UNISDR a soutenu la conception et le développement du Cadre d'action de Sendai et s'applique à en assurer l'implémentation et le suivi.

<https://www.unisdr.org>

(Source: unisdr.org)

S'étalant sur 15 ans, le Cadre d'action de Sendai est un accord sur une base volontaire, sans engagement, qui reconnaît que l'État joue un rôle primordial dans le cadre de la réduction des risques de catastrophes tout en partageant cette responsabilité avec d'autres acteurs concernés dont les autorités locales, le secteur privé et autres parties prenantes.

Le Cadre poursuit l'objectif suivant: *La réduction substantielle des risques de catastrophes et de pertes, en vies humaines, en termes de niveau de vie et de santé. Cette réduction vise également les pertes en ressources économiques, physiques, sociales, culturelles et environnementales que peuvent subir les personnes, entreprises, communautés et pays.*

Le Cadre d'action de Sendai succède au *Cadre d'action de Hyogo pour 2005-2015: Pour des nations et des collectivités résilientes face aux catastrophes*. Il est le résultat de consultations initiées en mars 2012 auprès des parties prenantes et de négociations intergouvernementales tenues entre juillet 2014 et mars 2015. Suivant des directives de l'Assemblée Générale de l'ONU, ces négociations ont obtenu le soutien du

1. La présente traduction de courtoisie n'a pas été réalisée par l'UNISDR et ne doit en aucun cas être considérée comme une traduction officielle de ce dernier. L'UNISDR ne saurait être tenu responsable du contenu de la traduction ni des erreurs qu'elle pourrait contenir.

Bureau des Nations unies pour la réduction des risques de catastrophes (UNISDR).

L'UNISDR fut chargé de la mise en œuvre, du suivi et de la revue du Cadre d'action de Sendai.

Les 7 cibles globales

- a) Réduire de manière substantielle et globale la mortalité due aux catastrophes d'ici 2030. Cette baisse vise à réduire la moyenne du taux de mortalité globale par 100 000 au cours de la décennie 2020-2030 par rapport à 2005-2015.
- b) Réduire de manière substantielle et globale le nombre de personnes affectées d'ici 2030, de façon à réduire la moyenne globale par 100 000 au cours de la décennie 2020-2030 par rapport à 2005-2015.
- c) Réduire les pertes économiques directes dues aux catastrophes, et ce en lien avec le Produit Intérieur Brut (PIB) global d'ici 2030.
- d) Réduire substantiellement les dommages aux infrastructures essentielles et les perturbations des services de base en raison des catastrophes, dont les services de santé et d'éducation, notamment par le développement de leur résilience d'ici 2030.
- e) Accroître de manière substantielle le nombre de pays disposant de stratégies locales et nationales de réduction des risques de catastrophes d'ici 2020.
- f) Étendre de manière substantielle la coopération internationale aux pays en développement au travers d'un support adéquat et durable afin de compléter leurs actions nationales dans la mise en œuvre de ce Cadre d'action d'ici 2030.
- g) Accroître de manière substantielle la disponibilité et l'accès à des systèmes d'alerte précoce multi-aléas et d'information et évaluations sur les risques de catastrophes auprès des populations d'ici 2030.

Les 4 priorités pour l'action

Priorité 1. Comprendre les risques de catastrophes

La gestion des risques de catastrophes doit être basée sur une compréhension de toutes leurs dimensions de vulnérabilité, de capacité, d'exposition des personnes et des ressources, ainsi que les caractéristiques du danger et l'environnement où il se produit. Cette connaissance peut être utilisée dans l'évaluation, la prévention, l'atténuation du risque, ainsi que dans la préparation et la réponse des acteurs concernés.

Priorité 2. Renforcer la gouvernance des risques de catastrophe pour mieux les gérer.

La gouvernance dans la gestion des risques de catastrophes aux niveaux national, régional et global est essentielle dans le cadre de la prévention, l'atténuation, la préparation, la réponse, la récupération, ainsi que la réhabilitation.

Priorité 3. Investir dans la réduction des risques de catastrophes pour la résilience

Les investissements privés et publics dans la prévention et la réduction des risques de catastrophes par des mesures structurelles et non-structurelles sont essentiels à l'amélioration de la résilience économique, sociale, sanitaire et culturelle des personnes, communautés, pays ainsi que leurs ressources et leur environnement.


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

L'augmentation des risques implique la nécessité de renforcer la préparation de la réponse aux catastrophes, de prendre des actions afin d'anticiper les

événements et s'assurer que les moyens soient en place pour une réponse efficace et un relèvement à tous les niveaux. Les phases de relèvement, de réhabilitation et de reconstruction constituent des opportunités cruciales de construire mieux, notamment à travers l'intégration de la réduction des risques de catastrophes dans les mesures de développement.

Guides de mise en œuvre du Cadre d'action de Sendai

Le Cadre d'action de Sendai pour la réduction des risques de catastrophes planifie la direction globale à suivre sur 15 ans. Pendant les consultations et négociations qui ont mené à sa finalisation, des demandes fortes ont été émises pour développer des orientations pratiques pour soutenir la mise en œuvre, assurer l'engagement et l'appropriation des actions par tous les acteurs concernés, ainsi que pour renforcer leurs responsabilités dans le cadre de la réduction des risques de catastrophes.

Le paragraphe 48 c) du Cadre d'action de Sendai appelle le Bureau des Nations Unies pour la prévention des catastrophes à soutenir en particulier « la mise en œuvre, le suivi et l'examen du présent Cadre, notamment en établissant [...] des directives pratiques fondées sur des données factuelles, en étroite collaboration avec les États et en mobilisant des experts ; en renforçant la culture de la prévention parmi les parties prenantes concernées [...] ». Afin de soutenir le processus, une série de guides de mise en œuvre ciblant le Cadre d'action de Sendai doit être développée. 

Source

UNISDR. « Sendai Framework for Disaster Risk Reduction », dans *unisdr.org* (En ligne): [<https://www.unisdr.org/we/coordinate/sendai-framework>], (consulté le 9 août 2018). Traduction libre.



QUESTIONS FRÉQUEMMENT POSÉES

QUESTION A Un événement extrême est-il toujours une catastrophe, et vice versa ?

Non. Une catastrophe a des impacts sociaux, économiques ou environnementaux qui perturbent gravement le cours normal des activités des collectivités touchées. Un événement météorologique ou climatique extrême entraîne une catastrophe si les conditions suivantes sont réunies : 1) des collectivités y sont exposées ; 2) l'exposition à l'événement extrême susceptible de causer des dommages s'accompagne d'un haut niveau de vulnérabilité (une prédisposition à subir des pertes et des dommages). Inversement, certaines catastrophes sont déclenchées par un événement qui n'est pas « extrême » au sens statistique du terme. Un degré d'exposition et de vulnérabilité élevé peut transformer un événement de faible envergure en catastrophe pour certaines collectivités touchées. La récurrence d'événements de faible ou moyenne envergure qui touchent les mêmes collectivités peut entraîner une grave érosion de leur base de développement et de leurs modes de subsistance, ce qui accroît leur vulnérabilité. Le moment de la survenue des événements (l'heure du jour, le mois, l'année) et leur séquence (la succession d'événements similaires ou la survenue simultanée

d'événements différents) ont souvent une incidence critique sur leur impact humain. L'importance relative des déterminants physiques et sociaux sous-jacents du risque de catastrophe varie selon l'envergure de l'événement et les niveaux d'exposition et de vulnérabilité. Comme l'impact de certains événements de moindre envergure est exacerbé par des conditions physiques, écologiques et sociales qui accroissent l'exposition et la vulnérabilité, ces événements ont une influence disproportionnée sur les communautés démunies qui n'ont pratiquement pas accès à des solutions de rechange propres à réduire le danger, l'exposition et la vulnérabilité. Il est possible d'atténuer sensiblement les conséquences négatives potentielles des événements extrêmes (mais rarement de les éliminer complètement) en mettant en œuvre des stratégies correctives de gestion du risque de catastrophe qui soient à la fois réactives, adaptatives et anticipatoires, et en promouvant le développement durable.

Traduction libre publiée avec l'aimable autorisation du GIEC.



Ce texte est une traduction libre d'une série de « questions fréquemment posées » issues d'une publication du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).

Pour prendre connaissance des différentes sources bibliographiques citées dans le texte, veuillez vous référer à la publication originale : GIEC. (2012). *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation: Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press,

Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, États-Unis, 582 pages (En ligne) : [<https://bit.ly/2w9OoR9>] (Consulté le 9 août 2018)

La présente traduction n'a pas été réalisée par le GIEC et ne doit en aucun cas être considérée comme une traduction officielle de ce dernier. Le GIEC ne saurait être tenu responsable du contenu de la traduction ni des erreurs qu'elle pourrait contenir. Cette traduction a été produite par l'IFDD avec le but de refléter le plus fidèlement le contenu du texte original.

Pour consulter le texte original, voir GIEC, *op. cit.*, p. 33.



ÉTAT DES LIEUX



Transcrire les déclarations politiques en actions : Initiative francophone sur les catastrophes naturelles

Billal TABAICHOUNT
(billal.tabaichount@francophonie.org)

Billal Tabaichount est détenteur d'une License et d'un Master en Sciences économiques de l'Université du Québec à Montréal (Canada). Il est également diplômé en économie écologique de l'Université Autonome de Barcelone (Espagne). Il est actuellement attaché de programme à l'Institut de la Francophonie pour le développement durable (IFDD) dans le cadre des activités du projet MOGED (*Maîtrise des Outils de Gestion de l'Environnement et du Développement*).



Lionelle NGO SAMNICK
(@Lionelle SAMNICK sur LinkedIn)

Spécialiste de programme à l'Institut de la Francophonie pour le développement durable (IFDD), Lionelle Ngo Samnick est chargée du projet « Maîtrise des outils de gestion de l'environnement pour le développement (MOGED) ». Ingénieur agronome (Université de Dschang – Cameroun) spécialisée en agroéconomie, elle est également titulaire d'un Master en sciences humaines et sociales (spécialité information et communication) de l'Université de Paris X.

De plus en plus graves et nombreuses, les catastrophes naturelles appellent à une réponse adaptée. Celle de la famille francophone est avant tout un engagement politique fort en faveur de la solidarité, mais aussi la structuration d'une intelligence collective pour se réapproprier nos territoires en mutation et réinventer notre espace de coopération. Le présent article offre un regard sur les divers engagements pris par la Francophonie pour répondre aux enjeux des catastrophes naturelles, et sur les démarches engagées par l'Institut de la Francophonie pour le développement durable (IFDD) pour les transcrire en actions. Les récents développements témoignent tant de la solidarité d'une communauté de destins que d'une volonté d'affirmation de sa capacité à renouveler ses imaginaires et ses axes d'intervention. Les déclarations politiques et les orientations programmatiques sur ces enjeux font ici l'objet d'une première partie, alors que les dernières en présentent la déclinaison opérationnelle, accompagnée d'une illustration des innovations impulsées dans l'espace francophone.

■ Des catastrophes naturelles d'une violence inouïe

La recrudescence des phénomènes climatiques extrêmes conjuguée à des facteurs anthropiques de vulnérabilité – telles que les migrations vers les zones côtières, l'urbanisation en zones inondables ou encore la structuration socio-économique des communautés défavorisées – conduisent à une augmentation du risque de catastrophes. Les phénomènes climatiques extrêmes auront ainsi causé 2 600 milliards de dollars de dégâts et 1,4 million de morts entre 1980 et 2012 (Banque mondiale, 2014).

Malgré les impacts de plus en plus importants qu'elles font peser sur les communautés humaines et leurs environnements à travers le globe, au Nord comme au Sud, les catastrophes naturelles sont encore trop souvent abordées uniquement sous les angles « de la prévision, de la préparation et du secours ». Or, elles nécessitent d'engager des changements structurels liés directement à l'organisation et au développement de nos modes de vie (Revet, 2014). En effet, si la notion de vulnérabilité renvoie à des facteurs biophysiques comme la fréquence des aléas climatiques, la topographie, les conditions environnementales... elle a également une importante dimension socioéconomique liée à des éléments aussi variés que la croissance démographique, les revenus des ménages, l'accès à l'information, la capacité d'atténuation des effets des changements climatiques... Ce sont ces facteurs socioéconomiques qui viennent enraceriner la vulnérabilité dans les fondements mêmes de nos sociétés.

Réduire cette vulnérabilité et les risques qu'elle engendre appelle à des stratégies dans lesquelles la capacité d'adaptation du système joue un rôle déterminant. L'action internationale et nationale doit donc davantage soutenir la résilience des populations les plus vulnérables.

Processus de prise en compte des catastrophes naturelles dans la gouvernance internationale

La Décennie internationale pour la prévention des catastrophes naturelles (1990-1999), proclamée par l'Assemblée générale des Nations Unies, aura réussi à imposer la thématique de la prévention des catastrophes naturelles au cœur de l'agenda international. Alors que les débuts de la Décennie ont été consacrés au renforcement des capacités relatives à la *vulnérabilité physique* (normes de construction, résistance des matériaux, etc.), la vulnérabilité sociale s'imposera avec le temps comme un enjeu majeur à considérer, notamment à travers l'impulsion de chercheurs en sciences sociales travaillant sur les enjeux du développement. On assiste ainsi au dépassement de la simple prévention des catastrophes naturelles au travers d'une reconnaissance de l'arrimage nécessaire entre développement socioéconomique et gestion des risques de catastrophes naturelles (Revet, 2014). Durant la même période, les organisations non gouvernementales s'affirment de plus en plus pour attirer une plus grande attention aux savoirs et compétences locales¹.

Ce changement de paradigme teintera grandement les deux cadres d'action adoptés dans les années 2000 : le Cadre d'action de Hyogo (2005-2015) et le Cadre d'action de Sendai (2015-2030)². Le Cadre d'action de Hyogo (CAH) visait à mettre en œuvre la *Stratégie Internationale de Prévention des Catastrophes* (SIPC), adoptée au terme de la Décennie internationale pour la prévention des catastrophes naturelles. La SIPC avait pour but de renforcer la résilience à travers des actions visant les dimensions environnementales, économiques et sociales des communautés humaines. Peu à peu, ces préoccupations se sont progressivement reflétées dans l'activité des grandes institutions internationales. Par exemple, en 2013, 85 % des stratégies d'aide-pays de la Banque mondiale intégraient les aléas naturels « comme un défi pour le développement durable », comparativement à une proportion de 46 % en 2006 (Banque mondiale, 2014).

Face aux catastrophes naturelles, la Francophonie se positionne

Les positionnements stratégiques de la Francophonie ont de tout temps accompagné les développements observés sur la scène internationale. Dès 1993, au VI^e Sommet de

la Francophonie à Cotonou, les chefs d'États et de gouvernements membres adoptent la Résolution n° 13 portant sur la mise en place d'un Fonds francophone d'urgence, « destiné à recueillir des ressources pour répondre spécifiquement aux situations d'urgence résultant de catastrophes naturelles ou de troubles politiques graves » (OIF, 1995 : 163). En ce début de la Décennie internationale, les instances de la Francophonie considèrent déjà les catastrophes naturelles principalement sous la perspective du secours et de l'aide humanitaire.

Au début des années 2000, une nouvelle approche, plus multidimensionnelle, commence à faire son chemin, notamment à travers l'intégration de la dimension environnementale dans les actions dédiées à la jeunesse. Lors de sa première session, tenue à Québec (Canada) en 2001, le Parlement francophone des jeunes (PFJ) inscrit dans sa *Charte du jeune citoyen francophone du XX^e siècle* le besoin d'une solidarité internationale afin de réagir aux diverses catastrophes naturelles ayant lieu au sein de l'espace francophone. Ces interventions ont pour but « de sauver et de préserver les vies humaines ainsi que la nature et les espèces animales qui constituent le biosystème local » (PFJ, 2001 : 119). Le Carnet des résolutions de la 4^e session du PFJ, tenu à Libreville (Gabon) en 2007, comporte par ailleurs une déclaration de principe traitant de la thématique des flux migratoires. Celle-ci défend notamment « la mise en place rapide d'un statut de réfugié climatique qui permette l'accueil des victimes des catastrophes naturelles dues aux changements climatiques » (PFJ, 2007 : 185). Le manifeste aborde principalement les enjeux de droits humains et de développement en lien avec les politiques et flux migratoires.

En 2010, lors du XIII^e Sommet de la Francophonie, qui s'est tenu à Montreux, la *Résolution sur les inondations récurrentes frappant de nombreux pays de l'espace francophone* est adoptée. Cette résolution est formulée en réponse aux



La capitale haïtienne, Port-au-Prince, dévastée après le tremblement de terre de 2010.

Crédit photo : United Nations Photo

1. *Ibid.*

2. *Le cadre de Sendai est présenté à la page 8.*

graves inondations qui avaient affecté le Bénin, le Togo, le Ghana et le Vietnam. Dans cet instrument politique qui pose un diagnostic intéressant, les États et gouvernements membres de la Francophonie affirment le « lien incontestable existant entre ces phénomènes et le changement climatique » et soulignent la nécessité d'adresser les « causes profondes ». En outre, ils reconnaissent que ces catastrophes naturelles affectent « directement et gravement » de multiples dimensions des sociétés humaines : « la santé des populations, l'éducation, la production et la sécurité alimentaires ainsi que les infrastructures ». La communauté francophone semble dès lors consciente que les catastrophes naturelles requièrent une approche systémique et des solutions appropriées sur le long terme (OIF, 2010a : 185).

Enfin, la *Déclaration d'Antananarivo*, adoptée en 2016 lors du XVI^e Sommet de la Francophonie, souligne l'alignement de l'OIF avec l'agenda international sur les catastrophes naturelles. Les États et gouvernements membres de la Francophonie s'y engagent à s'investir « dans la mise en œuvre du Cadre de Sendai » à travers la reconnaissance de la gestion des risques de catastrophes comme « condition indispensable du développement durable ». Ils y structurent leur engagement autour de la notion de résilience en considérant que « la consolidation de territoires et de sociétés résilientes sera une partie de la réponse aux enjeux climatiques ». C'est ainsi que l'OIF réaffirme à nouveau la relation entre les catastrophes naturelles et la dégradation environnementale (OIF, 2016 : 9).

Des déclarations politiques aux actions : vers une solidarité au service des plus vulnérables

La Francophonie a toujours offert une tribune diplomatique aux plaidoyers de ses États et gouvernements membres menacés par les catastrophes naturelles. Au-delà de cette plateforme sur la scène internationale, l'OIF soutient des actions ciblées de résilience aux niveaux infranational et local. En janvier 2010, à la suite du terrible séisme qui secoue alors Haïti, une cellule d'appui est par exemple rapidement mise en place pour faciliter le transfert de moyens humains et financiers provenant de plusieurs partenaires. Aussitôt, l'OIF priorise l'appui aux institutions haïtiennes et favorise la refondation du système éducatif (Duhaime, 2010). Une *Résolution en faveur de la reconstruction d'Haïti* est alors adoptée lors du XIII^e Sommet de la Francophonie, en 2010. La résolution engage les membres de l'OIF à travailler en coordination avec les partenaires internationaux, en conformité avec les volontés de l'État haïtien, et à développer des projets qui



Crédit photo : United Nations Photo

Le tremblement de terre de 2010 à Haïti aura eu des conséquences énormes en pertes humaines et en infrastructures ; ici, dans la ville de Port-au-Prince.

« dépassent le simple cadre de la reconstruction et qui soient synonyme de développement humain durable ». Haïti est déclarée par la même occasion « pays prioritaire de la solidarité francophone » (OIF, 2010a : 112). Dans le même élan, et en réponse à un appel à la solidarité du secrétaire général de l'époque, Abdou Diouf³, l'IFDD, en partenariat avec le PNUD, accompagne le gouvernement haïtien dans le cadre de la refondation institutionnelle par la mise en place et l'opérationnalisation du Bureau national des évaluations environnementales (IFDD, 2016 ; PNUD, 2015).

Tout récemment, dans le cadre de la planification 2017-2018 du Bureau Régional de l'OIF pour l'océan Indien (BROI), l'IFDD a initié la conception d'une initiative francophone pour la prévention et la gestion des catastrophes naturelles dont les axes majeurs ont été discutés lors d'un atelier de formation et d'échanges sur les catastrophes naturelles, organisé à Moroni (Union des Comores), du 23 au 26 avril 2018⁴. Après avoir soulevé plusieurs problématiques à cette occasion, notamment le manque d'information et de systèmes d'alertes précoces, l'insuffisance en infrastructures et équipements adéquats, le manque de coordination et de ressources humaines qualifiées, ainsi qu'une déficience quant à la communication et à la sensibilisation des acteurs concernés (Razakanaivo et Oubeidillah, 2018 : 10-11)⁵, quatre axes d'interventions ont été dégagés autour de l'initiative :

- i) renforcement de la compréhension, de la gouvernance et des connaissances des risques par la production, l'analyse, la valorisation et la diffusion des données ;

3. Voir OIF, 2010b.

4. Rapport de l'atelier accessible en ligne : <https://lnkd.in/ehXEq3W>

5. Ibid.

- ii) promotion de programmes, de projets, d'activités et de mécanismes de financement durable pour réduire les risques des catastrophes et améliorer la résilience ;
- iii) développement du partenariat international et régional pour la mutualisation des moyens, le partage de connaissances et d'expériences, ainsi que la coordination ;
- iv) renforcement des capacités techniques et de l'appui mutuel de toutes les parties prenantes tout au long du cycle de gestion de risques de catastrophes.

De ce plan d'action, l'IFDD s'attèle à soutenir, en collaboration avec le BROI et les institutions étatiques en charge des catastrophes naturelles dans les pays de la région, l'élaboration d'un programme régional sur les catastrophes dans l'océan Indien afin de favoriser le développement d'une plateforme opérationnelle d'appui mutuel de sécurité civile, le soutien à la mise en place d'un fonds d'urgence sur les catastrophes et l'opérationnalisation de quelques innovations⁶.

■ Conclusion

Mieux prévenir et gérer les catastrophes naturelles est une œuvre collective où toutes les actions doivent être enracinées dans une approche systémique qui va de la mise à disposition de données de qualité à l'aménagement du territoire, en passant par l'amélioration des conditions de vie des populations. C'est cet équilibre crucial et complémentaire entre connaissance, innovation et résilience qu'il faut rechercher. Si l'on ne peut hélas pas juguler la fréquence et la force des catastrophes naturelles qui ne cesseront jamais de nous surprendre, c'est avant tout par une approche d'anticipation et d'adaptation que l'humanité pourra faire face, en s'inspirant des bonnes pratiques tout en se surpassant au-delà de ces contraintes qui nous dépassent. En intégrant des enjeux de durabilité et des thématiques sectorielles et transversales non climatiques, ce processus peut constituer une voie pour un développement plus durable. 🌸

■ Bibliographie

- Banque mondiale. (2014). *Gérer les risques de catastrophe pour protéger le développement* (En ligne) : [https://bit.ly/2BIHxtU] (consulté le 15 août 2018)
- Duhaime, Clément. (2010). La coopération de la Francophonie en faveur d'Haïti : un devoir de fraternité. *Géoeconomie*, vol. 55, n° 4, 125.
- IFDD. (2016). « Appui à l'opérationnalisation du Bureau National des Évaluations Environnementales d'Haïti », dans ifdd.francophonie.org. (En ligne) : [https://bit.ly/2MUZP6f] (consulté le 15 août 2018)
- Organisation internationale de la Francophonie. (2016). *Déclaration d'Antananarivo*. 10 pages. (En ligne) : [https://bit.ly/2MedRUt] (consulté le 15 août 2018)
- OIF. (1995). *Actes de la sixième Conférence des chefs d'État et de gouvernement des pays ayant le français en partage*. 383 pages. (En ligne) : [https://bit.ly/2nC9rIa] (consulté le 15 août 2018)
- OIF. (2010a). *Actes de la XIII^e Conférence des chefs d'État et de gouvernement des pays ayant le français en partage*. 304 pages. (En ligne) : [https://bit.ly/2nE10Mp] (consulté le 15 août 2018)
- OIF. (2010b). « Abdou Diouf exprime sa solidarité avec le peuple haïtien et lance un appel à la communauté francophone », dans *Médiathèque de la Francophonie*. (En ligne) : [https://bit.ly/2nHuHfx] (consulté le 15 août 2018)
- Parlement francophone des Jeunes. (2001). « Charte du jeune citoyen francophone du XXI^e siècle », dans Secrétariat des instances. (2002). *Actes de la IX^e Conférence des chefs d'État et de gouvernement des pays ayant le français en partage*, p. 113-121. (En ligne) : [https://bit.ly/2w74I57] (consulté le 15 août 2018)
- Parlement francophone des Jeunes. (2007). « Carnet des résolutions du Parlement francophone des jeunes », dans OIF. (2008). *Actes de la XII^e Conférence des chefs d'État et de gouvernement des pays ayant le français en partage*, p. 175-186. (En ligne) : [https://bit.ly/2nEIkfJ] (consulté le 15 août 2018)
- PNUD. (2015). « Le PNUD appuie le renforcement du Bureau National des Évaluations Environnementales en Haïti (BNÉE) », dans *ht.undp.org*. (En ligne) : [https://bit.ly/2BgFMxN] (consulté le 15 août 2018)
- Razakanaivo, Mamy & Abdoul Oubeidillah. (2018). *Rapport : « Atelier francophone d'échange et de formation sur la prévention et la gestion des catastrophes naturelles »*. IFDD. 33 pages. (En ligne) : [https://bit.ly/2Pbt3j2] (consulté le 15 août 2018)
- Revet, Sandrine. (2014). « Le gouvernement mondial des catastrophes « naturelles » », *CERISCOPE Environnement*. (En ligne) : [https://bit.ly/2OG6Zfn] (consulté le 15 août 2018)

6. *Ibid.*, p. 13 du rapport.

Les innovations francophones pour la prévention et la gestion des catastrophes naturelles

A l'issue d'un concours tenu du 15 mars au 25 avril 2018, 67 innovateurs issus de 17 pays francophones ont proposé des projets innovants visant la prévention et la gestion des catastrophes naturelles. Dix innovations¹ ont été retenues pour participer à la sélection finale :

- **Josias Steve Adjassin** (Bénin) propose une solution consistant à mettre en place un modèle résilient qui servira d'outil de décision dans la gestion durable des risques d'inondations à travers une approche de modélisation participative auprès des populations pauvres de l'île de Sô-Ava.
- **Gbènato Pélagie Houenou** (Bénin) vise à créer une plateforme web de diffusion d'information permettant la prévention et la gestion des risques liés aux crues du fleuve Ouémé à l'aide de données locales et satellitaires.
- **Yannick Christian Amba Oyon et Fritz Noel Bayong Momha** (Cameroun) proposent une Matrice Paysagère d'Analyse des Risques (MPAR) résumant l'étude et la prise en compte des risques sur le paysage par l'aménagement paysager.
- **Laurentin Evariste Dong A Tiati, Duck de Pascal Safokou Kamayi, Ivan Mendo et Johny Clint Kwekem** (Cameroun) proposent un projet basé sur les noues paysagères, utilisant l'eau des importantes précipitations que connaissent certains territoires de la zone sahélienne pour supporter le reboisement et fournir de l'eau potable aux communautés locales.
- **Eric Marcel Tsayem, Joseph Andermann Minlend Simb et Jean Luc Ndongo Ndongo** (Cameroun) proposent un système numérique de cartographie qui offrira aux autorités compétentes des capacités nouvelles en termes de prévention des inondations, de secours aux populations sinistrées et de gestion des bassins versants.
- **Richard Guillande** (France) **et Demba Gaye** (Sénégal) **et Boby Emmanuel Piard** (Haïti) proposent une application mobile agissant comme capteur de surveillance des nuisances environnementales et des risques naturels ou d'origine humaine, afin de rendre le citoyen acteur de la réponse aux risques de catastrophes naturelles, de l'adaptation aux changements climatiques et de l'effort global pour les objectifs de développement durable.
- **Polin Aleandre, Jean René Monpremier et Jezuska Jean Baptiste** (Haïti) proposent un concept consistant à mettre en œuvre un réseau synergique d'information, d'éducation et de communication combinant les technologies de l'information et de communication et des moyens traditionnels dans la réponse aux risques de catastrophes.
- **Mamisoa Randriamparany et Fetra Rabarinjaka** (Madagascar), proposent d'élaborer des modèles numériques d'inondations dans deux zones de Madagascar afin de produire des cartes de danger pour les zones concernées.
- **Mohamed Hamouch** (Maroc) propose un système d'information intelligent et automatique pour la protection des zones vulnérables aux inondations. Le projet adopte une approche scientifique et technique se basant sur les nouvelles technologies géo-spatiales et les systèmes d'informations géographiques.
- **Marichatou Amadou Samira** (Niger) **et Ismael Moussa Harouna** (Sénégal) proposent une application mobile qui permet aux populations d'être informées en temps réel et dans leurs langues en cas de phénomènes générateurs d'inondations liés à leurs zones. Des consignes quant aux actions à adopter y seront également diffusées.

1. Les innovations sont présentées par ordre alphabétique des pays et non classées par ordre de mérite.



Douala : de la construction de la vulnérabilité à la catastrophe programmée

Abdel Rahofou MOUNDE

Abdel Rahofou Mounde est titulaire d'un Master en Urbanisme et Aménagement de l'Université de Yaoundé I. Ses travaux ont porté sur la cartographie du risque d'inondation et la conception d'une stratégie de lutte dans un bassin versant de la ville de Douala (Cameroun). Il collabore à de nombreux projets communaux de développement local. C'est ainsi que pour le compte de la Communauté Urbaine de Douala, il a participé à la sensibilisation des élèves du primaire et du secondaire aux risques d'inondation et à l'assainissement des drains.

abdelrmounde@hotmail.com

Les inondations correspondent aux catastrophes les plus récurrentes dans les deux hémisphères de notre planète. Elles représentent 51 % des désastres naturels qui surviennent dans le monde (GIEC, 2007). Ces montées d'eau se produisent aussi bien dans les zones rurales que dans les milieux urbains, des pays du Sud comme ceux du Nord.

Douala, une prédisposition aux inondations

À Douala, capitale économique du Cameroun, la situation est de plus en plus alarmante. Les inondations y constituent l'essentiel des catastrophes naturelles vécues ces dix dernières années. On estime que 65 % de la population serait susceptible d'être affecté par ce phénomène. Entre 1993 et 2015, y ont été enregistrées plus de 336 inondations et les records annuels sont régulièrement battus. La moyenne annuelle du nombre d'inondations est sans cesse en progression. Dans les années 1980, les submersions étaient

en moyenne de 5 par année. Depuis le début des années 2000, elles sont passées à une moyenne de 8 par année (Mounde, 2017).

La majeure partie de l'année est rythmée par des périodes d'inondations calquées sur les deux saisons pluvieuses. Les mois de février et de mars présentent un risque d'inondation élevé. D'août à octobre, le risque devient très élevé avec des durées et des hauteurs d'inondations encore plus importantes. Les durées de submersions varient de quelques dizaines de minutes à plusieurs heures, et leur hauteur varie de 0,3 à 1 m.

C'est la situation géographique de la ville de Douala qui la prédispose à subir des submersions régulières. En effet, le site plat et peu élevé (entre 5 et 125 m d'altitude), le sol hydromorphe, les faibles pentes, mais aussi et surtout la forte pluviométrie correspondent à des données géographiques à l'origine de ces drames. Toutefois, la persistance des inondations dans la ville de Douala apparaît aujourd'hui comme étant principalement le résultat des comportements humains plutôt que de prédispositions naturelles. Ainsi, Ela (1983) pointait déjà la « villagisation » de l'urbain comme cause des maux de la ville.

Des défaillances humaines comme clé de voute

L'action anthropique à l'origine des inondations résulte de l'occupation des lits des cours d'eau par les constructions des populations ou des déchets qu'elles y déversent. Aussi, la défaillance ou l'absence d'ouvrages d'assainissement, l'imperméabilisation des surfaces et la croissance des surfaces bâties concourent aussi à l'intensification du phénomène des inondations.



Un cours d'eau du quartier Madagascar, dans la ville de Douala, en proie à la pollution plastique.

Crédit photo : Mouentliás, dans Wikimedia Commons

Les conséquences sont nombreuses et souvent dramatiques pour les populations et le milieu naturel. L'économie est affectée à travers la détérioration ou la destruction des infrastructures et la cessation des activités de production. La détérioration des édifices et logements, les pertes en vies humaines, la multiplication des cas de maladies hydriques et les souffrances psychologiques sont les conséquences sociales les plus significatives. L'environnement subit fortement la pollution, la détérioration des cours d'eaux, des sols et de la végétation.

Des solutions ont été développées par les populations locales, ainsi que les acteurs publics et paraétatiques, compte tenu de la situation dramatique que vivent les populations chaque année au retour des pluies. Les solutions préconisées sont le plus souvent artisanales et peu efficaces pour les populations, notamment la pose des sacs de sables sur les rivages des cours d'eau, les surélévations des habitations et des opérations sporadiques de curage de drains.

Ces mesures sont loin de remédier activement aux submersions et ne consistent le plus souvent qu'à déplacer le problème. Il a fallu beaucoup de temps pour que les pouvoirs publics (État et Communauté Urbaine) prennent réellement la mesure des contraintes que subissent les habitants de la ville de Douala. Ces dernières années, d'importants projets ont été initiés afin de s'attaquer au problème.

De manière globale, ces initiatives se déclinent en deux grandes entités. Tout d'abord, le déguerpissement des zones non constructibles (marécages, espaces verts, lits de cours de d'eau, etc.) s'est accentué dans presque tous les arrondissements de la métropole. De plus, la fin des programmes d'ajustement structurel et des coupes budgétaires ont permis de dégager des ressources pour la construction de nouvelles infrastructures. Ces infrastructures sont pour l'essentiel des drains, des rigoles et des caniveaux. Plusieurs centaines de mètres linéaires ont ainsi été érigés ces vingt dernières années.



Exemple de constructions informelles dans la ville de Douala.

Crédit photo : Adobe Stock – alsincro



Des éboueurs en plein ramassage dans les rues de Douala.

Crédit photo : Johnkekam, dans Wikimedia Commons

■ L'urgence de solutions viables

On aurait espéré de ces initiatives une amélioration perceptible de la situation et un recul net de la vulnérabilité de la métropole. Au contraire, au fur et à mesure que la ville s'étend de manière anarchique, le nombre de personnes vulnérables augmente. On estime que, d'ici 2050, près de 40% de la superficie de la ville de Douala sera menacé par les inondations. L'ampleur sera encore plus dramatique alors que l'incidence du réchauffement climatique sur la montée du niveau des cours d'eau et des mers est de plus en plus importante. En effet, les scénarios les plus extrêmes montrent que d'ici 2050, l'eau montera de près de 80 cm dans le golfe de Guinée en Afrique (ONU Habitat, 2008).

Il apparaît que la persistance de ce risque majeur est surtout liée aux comportements des populations locales, mais aussi à ceux des structures étatiques. L'analyse des solutions engagées permet de constater qu'elles ont été insuffisantes. Aujourd'hui, l'urgence est de trouver des financements innovants et pérennes pour soutenir les nombreux projets d'assainissement, de mieux planifier et mieux contrôler l'installation des populations, mais aussi d'impliquer davantage les populations concernées dans la recherche de solutions, tout en les sensibilisant aux risques naturels auxquels elles sont exposées. 🌿

■ Bibliographie

- Ela, J.M. (1983). *La ville en Afrique noire*. Paris, Karthala, 227 p.
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. (2007). *Changements climatiques 2007 : Rapport de synthèse*. 103 p. (En ligne) : [<https://bit.ly/1reLUd0>] (consulté le 15 août 2018).
- Mounde, Abdel Rahofou. (2017). *Mise en place d'un dispositif de lutte efficace contre les inondations dans le bassin versant de Bobongo au sud de la ville de Douala*. Mémoire de Master en Urbanisme et aménagement, Université de Yaoundé I, 129 p.
- ONU Habitat. 2008. *State of the World's Cities 2008-2009 : Harmonious Cities*. Earthscan, 264 p.
- Tongue, Rod. (2014). « Cameroun : Le Forum urbain national passe les villes camerounaises sous scanner », dans *Méditerranée*. (En ligne) : [<https://bit.ly/2Ms0jnn>] (consulté le 15 août 2018)



Consommation de l'eau contaminée en situation de désastre naturel en Haïti : une menace nommée fièvre typhoïde

Jean Kesner MICHEL

Jean Kesner Michel détient un diplôme d'ingénieur agronome de l'Université d'État d'Haïti et cumule plus de vingt années d'expérience, notamment dans les domaines de l'environnement et de la gestion des risques et des désastres. En Haïti, il exerçait comme consultant en épidémiologie au Ministère de l'agriculture, puis comme coordonnateur technique en gestion des risques et des désastres pour une organisation internationale. Il travaille aujourd'hui comme chargé de projet pour une compagnie canadienne spécialisée en génie des sols, des matériaux et de l'environnement.

Outre l'instabilité politique chronique qui entrave son développement économique, Haïti n'a pas été épargnée par les catastrophes naturelles au cours des dix dernières années. En effet, entre les mois d'août et de septembre 2008, Haïti a été frappée par quatre ouragans et tempêtes tropicales faisant un millier de victimes, des destructions massives et causant un état général de désolation. Le 12 janvier 2010, un séisme de 7.0 sur l'échelle de Richter s'abattait sur le pays, causant près de 300 000 décès et plus de 1,5 million de sans-abris, sans compter les maisons et édifices publics détruits. Quelques mois après le violent séisme, en octobre 2010, une épidémie de choléra a frappé Haïti, touchant près de 800 000 personnes dont près de 9 000 ont succombé. En octobre 2016, le passage de l'ouragan Matthew a occasionné la mort de plus de 300 personnes dans le pays.



Opération onusienne de sauvetage lors de la tempête tropicale Noel, en 2006.

Crédit photo : United Nations Photo

Si les désastres naturels s'accompagnent toujours de pertes en vies humaines et de dégâts matériels considérables, les impacts sur la santé de la population affectée ne sont pas systématiquement évalués. Dans cet article, nous proposons d'analyser la consommation de l'eau contaminée en situation de catastrophe naturelle en Haïti et les problèmes de santé humaine qui en découlent, en particulier la fièvre typhoïde.

 jk_michel@hotmail.com



Crédit photo : United Nations Photo

Un marché inondé lors du passage de l'ouragan Sandy, en 2012.

■ Quelques généralités sur Haïti

La République d'Haïti est située dans la mer des Caraïbes et occupe le tiers occidental de l'île d'Hispaniola, qu'elle partage avec la République Dominicaine. Avec une superficie de 27 750 km², dont 190 km² sont couverts d'eau, ses côtes maritimes s'étendent sur plus de 1 770 km. Selon l'Institut haïtien de statistiques et d'informatique (IHSI), environ 11 millions de personnes vivent actuellement en Haïti dont près de 2,5 millions à Port-au-Prince.

Haïti est un pays essentiellement montagneux. Moins de 20% du territoire est constitué de plaines. Jadis appelé « Perle des Antilles » en raison de sa luxuriante végétation et de sa biodiversité, le pays est aujourd'hui en proie à d'immenses problèmes environnementaux (érosion, déboisement, baisse de fertilité des sols, etc.) et ne compte désormais qu'environ 3% de forêts. Par sa topographie irrégulière, Haïti possède une grande diversité de micro-climats qui varient selon l'altitude. Dans les plaines, la température excède souvent 30°C, mais peut baisser jusqu'à 15°C en altitude. Le régime de pluviométrie annuelle varie de 400 à 4000 mm suivant la région, avec une moyenne de 1400 mm de pluie sur plus de la moitié du pays. On observe une alternance de saisons sèches (novembre-décembre à mars) et de saisons pluvieuses (généralement de février à mai et octobre) assez irrégulières en raison du caractère montagneux du pays. La période cyclonique s'étend de juin à novembre.

■ La fièvre typhoïde

Selon l'OMS, la fièvre typhoïde¹ touche chaque année 17 millions de personnes à travers le monde. À l'échelle mondiale, les infections dues à la *Salmonella typhi* causent 20 millions de cas de fièvre et tuent près de 200 000 personnes tous les ans (Crump et al., 2004). Elle touche particulièrement les pays en développement, où les infrastructures sanitaires sont souvent déficientes. En Haïti, une étude conduite par l'hôpital Albert Schweitzer en 1993 a fait état d'un taux d'incidence de 74 cas pour 100 000 habitants dans les milieux ruraux (Ollé-Goig et Ruiz, 1993). En 2003, l'Organisation Panaméricaine de la santé et le Ministère de la Santé Publique d'Haïti ont rapporté 300 cas de fièvre typhoïde dont 40 décès dans le village de Grand-Bois dans le département de l'Ouest, où l'accès aux installations sanitaires et à l'eau potable faisait défaut (World Health Organization, 2003).

Chez les personnes atteintes, la fièvre typhoïde s'installe graduellement. Le symptôme le plus commun est une forte fièvre (39°- 40°C), accompagnée de malaises divers, d'anorexie et de céphalées. Les bactéries affectant les voies

1. La fièvre typhoïde est une maladie infectieuse due à une bactérie entéropathogène appelée *Salmonella typhi* qui se transmet par la consommation d'eau ou d'aliments contaminés. Étymologiquement, *typhus* (en Grec) signifie : état de torpeur, d'hébétéude (Visier et al., 2005).

Haïti: Exposition et vulnérabilité aux catastrophes naturelles



Christin CALIXTE

Christin Calixte est ingénieur agronome, titulaire d'un master en développement à l'Université Senghor. Il a été volontaire de la promotion 2017 de l'Organisation internationale de la Francophonie (OIF) comme

assistant de programme au sein de l'Institut de la Francophonie pour le développement durable (IFDD). Il assure aujourd'hui la coordination des activités de la Plateforme de la Société Civile sur le Changement Climatique (PSC-CC) en Haïti, dont la mission est le plaidoyer pour l'intégration des changements climatiques dans les politiques publiques du pays.

christincalixte@gmail.com

En Haïti, les catastrophes liées aux conditions météorologiques auraient entraîné des dommages et des pertes évalués annuellement à environ 2% du PIB entre 1975 et 2012^a. De par sa position géographique et ses 1,770 km de littoral, ce pays est particulièrement exposé aux catastrophes naturelles et régulièrement affecté par des menaces naturelles (cyclones, ouragans, séismes, glissements de terrain ou fortes précipitations). La dégradation environnementale du pays, son instabilité économique et sociale ainsi que son manque de capacités adaptatives et réactives le rendent fortement vulnérable aux risques naturels qui ont des conséquences dramatiques sur la population et sur l'économie du pays. La fréquence de ces événements ne permet pas à la population de s'en relever de manière adéquate et elle contribue à entraîner le pays dans un cercle vicieux de paupérisation, de décapitalisation et de fragilisation des infrastructures et institutions généralisées.

Cette exposition et cette vulnérabilité aux catastrophes naturelles entravent le développement du pays. Ainsi, en Haïti, la prise en compte de la gestion des risques que représentent les désastres et changements

climatiques dans les plans de développement aux niveaux communal, départemental et national s'avère indispensable dans le cadre de la concrétisation des Objectifs de développement durable (ODD). Le pays s'est doté en 2001 d'un Système National de Gestion des Risques et Désastres (SNGRD) basé sur une approche proactive et ayant pour but de renforcer la réduction transversale des risques aux niveaux communautaire, communal, départemental et national.

Depuis la création de ce système, le pays s'est efforcé, avec l'appui de la communauté internationale, de développer le cadre institutionnel prévu par le Plan National de Gestion des Risques et Désastres (PNGRD), et de renforcer les capacités d'action des différentes organisations impliquées dans la gestion des risques et désastres. Si d'importants progrès ont été réalisés depuis la création du SNGRD, la tâche est telle que beaucoup reste à faire afin de limiter l'impact des aléas naturels sur la population et les institutions du pays. Le passage en octobre 2016 de l'ouragan Matthew, qui a complètement dévasté le grand Sud d'Haïti en causant des dommages s'élevant à 2,8 milliards de dollars américains, soit 32% du PIB du pays^b, illustre ces défis.

L'ampleur des catastrophes en série frappant le pays et les conséquences en pertes de vies humaines et de destruction des infrastructures posent l'enjeu de la gestion du risque que représentent les désastres naturels comme l'un des plus importants et complexes défis environnementaux que la population haïtienne doit affronter. Le défi du renforcement de la résilience à l'échelle nationale est d'autant plus significatif que la situation du pays aux cours des quinze dernières années a été particulièrement instable, autant sur le plan social que sur le plan politique.

Bibliographie

- a. Ministère de l'économie et des finances de la République d'Haïti. (2016). *Évaluation rapide des dommages et de pertes occasionnés par l'ouragan Matthew et éléments de réflexion pour le relèvement et la reconstruction*. En ligne : [<https://bit.ly/2P6wurh>]
- b. République d'Haïti. *Évaluation des besoins post catastrophe pour le cyclone Mathieu*. En ligne : [<https://bit.ly/2B9hTZc>]

intestinales et les flux sanguins, on observe parfois des cas de constipation ou de diarrhée, accompagnés de saignements. Des taches rosâtres sur la poitrine ainsi qu'une augmentation du volume du foie (hépatomégalie) et de la rate (splénomégalie) en sont également des symptômes.

La transmission de la typhoïde serait faible si les populations avaient accès à de l'eau traitée et des installations sanitaires qui leur permettraient d'éliminer convenablement les excréments humains. Quand ces installations ne sont pas disponibles, le risque lié à la fièvre typhoïde peut être considérablement réduit par la vaccination (Levine, 2009). Mais, en raison des effets secondaires du vaccin contre la typhoïde, il n'est pas souvent recommandé en situation endémique (Levine et al. 1989). Le chloramphénicol par voie orale lui a été préféré par le passé. De nos jours, la ciproflaxine par voie orale et la ceftriaxone par voie parentérale sont utilisées pour le traitement de la fièvre typhoïde en Haïti.

Risque d'épidémie de fièvre typhoïde post désastre en Haïti

L'ingestion de la *Salmonella typhi* se fait par la consommation d'eau ou d'aliments souillés. Les bactéries passent alors dans les selles et les urines des personnes infectées. Les symptômes peuvent être sévères et en absence de traitement, les personnes atteintes peuvent y succomber.

Lors de catastrophes naturelles, l'accès à l'eau potable et aux installations sanitaires, déjà déficient en situation normale, est sérieusement compromis. Le risque que se développent des maladies infectieuses suite à des inondations est souvent spécifique à l'événement lui-même et dépend d'un certain nombre de facteurs, y compris l'endémicité des agents pathogènes dans la région touchée avant la catastrophe, le type de catastrophe, les impacts de la catastrophe sur le système d'eau et d'assainissement, le rassemblement des personnes déplacées, la fonctionnalité



Un début de réhabilitation à la suite du passage de l'ouragan Matthew, en 2016.

Crédit photo : United Nations Photo

des infrastructures de santé publique, la disponibilité des services de santé, la rapidité, l'ampleur, ainsi que la durabilité de la réponse après la catastrophe.

Le lien entre les désastres naturels et les maladies transmissibles est parfois difficile à établir. Un risque élevé d'épidémie est souvent assumé en raison du chaos qui s'installe après l'événement et la perception d'une association entre les cadavres et les épidémies (Michel *et al.* 2007). Cependant, les facteurs de risque des épidémies après les catastrophes sont essentiellement liés aux déplacements de population, l'accès à l'eau potable et aux installations sanitaires et l'état de santé de la population (Watson *et al.* 2007).

En Haïti, dans le cas d'inondations, un important flux d'eau circule dans les régions touchées, entre dans les maisons, dans les sanitaires, dans les rues et parfois même dans les sources où les gens s'approvisionnent en eau potable en situation normale. Au moment du retrait de l'eau, des tas de boue et de déchets s'accumulent dans les maisons et dans les rues, contenant tous les agents pathogènes en question, y compris celui de la fièvre typhoïde qui existe à l'état endémique dans le pays. Par ailleurs, à chaque inondation, les personnes vivant dans les zones à risque, ainsi que celles dont les maisons sont détruites ou endommagées doivent être évacuées. Très souvent, la situation sanitaire dans les abris temporaires favorise la transmission de maladies, notamment la fièvre typhoïde et le paludisme, situation qui se trouve amplifiée par la densité élevée de la population, le stress post-traumatique des personnes évacuées, la sous-alimentation et les incertitudes face à l'aléa.

■ Conclusion

Ainsi, le risque d'éclosion post-désastre de fièvre typhoïde en Haïti est réel, notamment lorsqu'il s'agit d'inondations. La communication du risque à la population passe par des campagnes de sensibilisation et d'éducation. La mise en place de programmes d'assainissement permettant aux populations vulnérables d'avoir un meilleur accès à l'eau et aux installations sanitaires adéquates contribuera certainement à réduire les risques d'infection à la source. Le renforcement des capacités des autorités sanitaires en vue d'améliorer la surveillance active de la fièvre typhoïde dans

le pays ainsi que la réhabilitation et la protection des sources naturelles d'eau potable constituent également des axes d'intervention intéressants à prendre en compte. À titre de comparaison, l'amélioration des systèmes d'eau potable et d'assainissement et la mise en place de programmes d'éducation suite au passage de l'ouragan Mitch en Amérique centrale en 1998 ont engendré une diminution substantielle de la prévalence de la diarrhée et autres maladies entériques dans les communautés cibles au Honduras, au Nicaragua, au Salvador et au Guatemala (Moll & *al.* 2007). Ce même type d'action contribuerait à diminuer l'incidence de la fièvre typhoïde en Haïti, moyennant une concertation et une mobilisation coordonnées de tous les acteurs de la santé publique dans le pays. 🌸

■ Bibliographie :

- Crump, J. A., Luby, S. P. et Mintz, E. D. (2004). The global burden of typhoid fever. *Bulletin of the World Health Organization : the International Journal of Public Health*, 82, 5, 346-353.
- Levine, M. M., Ferreccio, C., Black, R. E., Tacket, C. O. et Germanier, R. (1989). Progress in vaccines against typhoid fever. *Reviews of Infectious Diseases*, 11, 3, 552-567.
- Levine, M. M. (2009). Typhoid Vaccines Ready for Implementation. *The New England Journal of Medicine*, 361, 4, 403.
- Michel, R., Demoncheaux, J. P., Boutin, J. P. et Baudon, D. (2007). Risk for epidemics after natural disasters. *Emerging Infectious Diseases*, 13, 5, 785-786.
- Moll, D. M., McElroy, R. H., Sabogal, R., Corrales, L. F. et Gelting, R. J. (2007). Health impact of water and sanitation infrastructure reconstruction programmes in eight Central American communities affected by Hurricane Mitch. *Journal of Water and Health*, 5, 1, 51-65.
- Ollé-Goig, J. E. et Ruiz, L. (1993). Typhoid fever in rural Haiti. *Bulletin of the Pan- American Health Organization*, 27, 4, 382-388.
- Visier, L., Artus, J. C., Bourrel, G., Cazaban, M., Daures, J-P., Dedet, J-P., Dujols, P., Humeau, C., Jonquet, O., Lavabre-Bertrand, T. et Sotto, A. (2005). *Médecine, maladie, société : les maladies infectieuses*. Sauramps médical, Montpellier, 187 p.
- Watson, J. T., Gayer, M. et Connolly, M. A. (2007). Epidemics after Natural Disasters. *Emerging Infectious Diseases*, 13, 1, 1-5.
- World Health Organization. (2003). Typhoid fever in Haiti: Diseases outbreak reported. En ligne : [<https://bit.ly/2P3415r>] (Consulté le 13 août 2018)



QUESTIONS FRÉQUEMMENT POSÉES

QUESTION B

Quelles sont les stratégies efficaces de gestion du risque de catastrophe dans un climat en évolution ?

Historiquement, la gestion du risque de catastrophe se fondait sur la prémisse selon laquelle le climat futur serait semblable à celui du passé. Aujourd'hui, le changement climatique ajoute un élément d'incertitude à l'évaluation des dangers et de la vulnérabilité. Il est donc désormais plus difficile d'anticiper, d'évaluer et de communiquer le risque de catastrophe. Cependant, l'incertitude n'est pas un problème « nouveau ». L'expérience antérieure de la gestion du risque de catastrophe dans des conditions d'incertitude ou lorsque la période de récurrence des événements extrêmes est longue peut éclairer efficacement les stratégies de réduction du risque, d'intervention et de préparation, et de gestion du risque de catastrophe en général.

Comme la variabilité du climat s'exprime dans une large gamme d'échelles temporelles, on dispose souvent d'une documentation historique sur les efforts antérieurs de gestion et d'adaptation au risque climatique qui est pertinente pour la gestion du risque dans un contexte de changement climatique. Ces efforts antérieurs servent de base pour l'apprentissage par l'évaluation des réponses, des interventions et du rétablissement à la suite d'impacts antérieurs. Bien que les tentatives d'intégrer l'apprentissage à la gestion des risques météorologiques et climatiques n'aient pas toujours été fructueuses, ces approches adaptatives constituent un modèle plausible pour une mobilisation à long terme. L'apprentissage a une efficacité optimale lorsqu'il débouche sur l'évaluation des stratégies de gestion du risque de catastrophe, particulièrement en ce qui concerne l'affectation des ressources matérielles et humaines entre la réduction du risque, la répartition du risque et les efforts d'intervention et de rétablissement lors d'une catastrophe, et lorsqu'il met à contribution un large éventail de parties prenantes, notamment les collectivités touchées.

Face à la profonde incertitude associée à l'évolution à long terme du climat et de la vulnérabilité, on peut promouvoir la gestion du risque de catastrophe et l'adaptation au changement climatique en traitant adéquatement la situation présente, en anticipant une large gamme de changements climatiques potentiels et en promouvant des stratégies « sans regret » efficaces face aux facteurs de vulnérabilité actuels et à l'évolution prévue du risque de catastrophe. Un plan ou une stratégie robuste, qui englobe à la fois la situation actuelle et une vision prospective en ce qui a trait aux dangers et à la vulnérabilité, donnera de bons résultats pour un large éventail de changements climatiques plausibles.

Traduction libre publiée avec l'aimable autorisation du GIEC.



Ce texte est une traduction libre d'une série de « questions fréquemment posées » issues d'une publication du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).

Pour prendre connaissance des différentes sources bibliographiques citées dans le texte, veuillez vous référer à la publication originale : GIEC. (2012). *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation: Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press,

Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, États-Unis, 582 pages (En ligne) : [<https://bit.ly/2w9OoR9>] (Consulté le 9 août 2018)

La présente traduction n'a pas été réalisée par le GIEC et ne doit en aucun cas être considérée comme une traduction officielle de ce dernier. Le GIEC ne saurait être tenu responsable du contenu de la traduction ni des erreurs qu'elle pourrait contenir. Cette traduction a été produite par l'IFDD avec le but de refléter le plus fidèlement le contenu du texte original.

Pour consulter le texte original, voir GIEC, *op. cit.*, p. 49.

GIEC

Créé en 1988, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) est le principal organe international chargé d'évaluer les changements climatiques. Il a pour but de fournir des évaluations détaillées de l'état des connaissances scientifiques, techniques et socio-économiques sur les changements climatiques, ainsi que leurs causes, leurs répercussions potentielles et les stratégies de parade. Le GIEC est corécipiendaire du Prix Nobel de la paix 2007 pour sa contribution dans le domaine des changements climatiques. (Source : http://www.ipcc.ch/home_languages_main_french.shtml)

Ce texte est une traduction libre de la section 9.2.1 d'une publication du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). La section traduite se trouve aux pages 492 à 496 dans le document original¹.

■ Introduction

La chaleur extrême est un problème de santé publique prévalent dans toutes les régions tempérées du monde ; des épisodes de chaleur extrême ont eu lieu récemment en Amérique du Nord, en Asie, en Afrique, en Australie et en Europe. Il est *très probable* que la durée, la fréquence et l'intensité des vagues de chaleur, y compris les canicules, continueront d'augmenter sur la plupart des zones continentales². Comme les autres types de dangers, la chaleur extrême peut avoir des conséquences désastreuses, en particulier pour les populations les plus vulnérables. Le risque associé à la chaleur extrême est fonction de la gravité du danger ainsi que de l'exposition et de la vulnérabilité de la population. Les épisodes de chaleur extrême ne se traduisent pas nécessairement par des effets extrêmes si le niveau de vulnérabilité est faible. Il importe donc de considérer les facteurs qui contribuent à l'exposition au danger et à la vulnérabilité de la population. La documentation récente relève une foule de facteurs susceptibles d'amplifier ou d'atténuer l'exposition au danger. D'après l'expérience passée en matière de vagues de chaleur et d'interventions en santé publique, il est possible de manipuler plusieurs de ces variables afin de réduire à la fois l'exposition et la vulnérabilité et, partant, de limiter les effets des épisodes de chaleur extrême. La présente étude de cas, une comparaison entre les vagues de chaleur européennes de 2003 et de 2006, démontre une évolution dans la gestion du risque associé aux catastrophes et l'adaptation au changement climatique.

1. Pour prendre connaissance des différentes sources bibliographiques citées dans le texte, veuillez vous référer à la publication originale :

GIEC. (2012). *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation: Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, États-Unis, 582 pages (En ligne) : [<https://bit.ly/2w9OoR9>] (Consulté le 15 août 2018)

La présente traduction n'a pas été réalisée par le GIEC et ne doit en aucun cas être considérée comme une traduction officielle de ce dernier. Le GIEC ne saurait être tenu responsable du contenu de la traduction ni des erreurs qu'elle pourrait contenir. Cette traduction a été produite par l'IFDD avec le but de refléter le plus fidèlement le contenu du texte original.

2. Voir section 3.3.1 dans GIEC, *op. cit.*, p. 133-141.

■ Contexte

La chaleur extrême est un problème de santé publique prévalent dans toutes les régions tempérées du monde (Kovats et Hajat, 2008), en partie parce que, selon les projections, les événements extrêmes liés à la chaleur devraient entraîner une augmentation de la mortalité (Peng *et al.*, 2010). Des épisodes de chaleur extrême sont survenus récemment en Amérique du Nord (Hawkins-Bell et Rankin, 1994; Klinenberg, 2002), en Asie (Kumar, 1998; Kalsi et Pareek, 2001; Srivastava *et al.*, 2007), en Afrique (NASA, 2008), en Australie (DSE, 2008b) et en Europe (Robine *et al.*, 2008; Founda et Giannakopoulos, 2009). Cette préoccupation pourrait également être présente dans des régions non tempérées, mais les recherches sur ce point sont peu nombreuses.

Comme les autres types de dangers, les épisodes de chaleur extrême peuvent avoir des conséquences désastreuses, attribuables en partie à l'augmentation de l'exposition et à certains facteurs de vulnérabilité. Il importe toutefois de noter que la réduction des répercussions des épisodes de chaleur extrême liés au changement climatique nécessiterait la mise en œuvre d'autres actions, dont certaines exigent beaucoup de ressources et risquent d'exacerber encore plus le changement climatique.

Facteurs de vulnérabilité aux vagues de chaleur

Facteurs physiologiques : Plusieurs facteurs influent sur la vulnérabilité aux maladies et à la mort causée par la chaleur. La plupart des recherches liées à ce type de vulnérabilité sont dérivées d'expériences menées dans des pays industrialisés. Plusieurs facteurs physiologiques tels que l'âge, le genre, l'indice de masse corporelle et les troubles de santé préexistants contribuent à la capacité de l'organisme à réagir au stress de chaleur. Certains facteurs physiologiques et sociaux exposent les personnes âgées, les bébés et les jeunes enfants à un niveau de risque accru ; c'est notamment le cas de la capacité thermorégulatrice (la capacité à maintenir la température dans l'étroite plage physiologique optimale ; Havenith, 2001). Les troubles de santé chroniques préexistants – plus courants que la moyenne chez les personnes âgées – compromettent également la réaction compensatoire aux longs épisodes de températures élevées (Havenith, 2001 ; Shimoda, 2003). Chez les adultes âgés, le réflexe de la soif tend à s'émousser, ce qui accroît le risque de déshydratation et de maladie causée par la chaleur. En outre, les troubles de santé multiples et certains traitements médicamenteux accroissent le risque de déshydratation (Hodgkinson *et al.*, 2003 ; Ebi et Meehl, 2007).

Facteurs sociaux : Une large gamme de facteurs socio-économiques sont associés à une vulnérabilité accrue³. Les secteurs caractérisés par un taux de criminalité élevé, un capital social faible et des individus souffrant d'isolement social étaient plus vulnérables que la moyenne lors de la vague de chaleur de 1995 à Chicago (Klinenberg, 2002). Chez les personnes vivant dans un quartier de faible statut socioéconomique, le risque de morbidité et de mortalité dû à la chaleur est généralement plus élevé, en raison d'une prévalence relativement forte de maladies chroniques allant des troubles cardiovasculaires, telle l'hypertension, aux maladies pulmonaires, telle la bronchopneumopathie chronique obstructive et l'asthme (Smoyer *et al.*, 2000 ; Sheridan, 2003). Les minorités et les communautés ayant un faible statut socioéconomique vivent souvent, eux aussi, dans des quartiers particulièrement sensibles au stress de chaleur (Harlan *et al.*, 2006). Les personnes ayant un statut socioéconomique inférieur ont souvent moins accès que la moyenne aux mesures de protection, et même si des climatiseurs sont disponibles, par exemple, les populations les plus vulnérables préfèrent ne pas s'en servir pour une question de coût (O'Neill *et al.*, 2009). D'autres groupes, tels les sans-abri et les personnes qui travaillent à l'extérieur, sont particulièrement vulnérables aux dangers de la chaleur à cause de leurs conditions de vie et de leur exposition aiguë (Yip *et al.*, 2008). Enfin, dans bien des cas, les personnes âgées sont isolées et vivent seules, ce qui accroît leur vulnérabilité (Naughton *et al.*, 2002 ; Semenza, 2005).

Effets de l'infrastructure urbaine

La réponse aux facteurs de vulnérabilité en milieu urbain est bénéfique pour les personnes à risque. Actuellement, près de la moitié de la population mondiale vit en milieu urbain ; d'ici 2050, cette proportion devrait frôler les 70 % (UN, 2008). On s'attend à ce que les villes du monde entier absorbent la majeure partie de la croissance démographique au cours des quatre prochaines décennies, en plus de continuer d'attirer des migrants des régions rurales (UN, 2008). Dans le contexte d'un événement extrême lié à la chaleur, certains facteurs infrastructurels peuvent amplifier ou atténuer la vulnérabilité des populations exposées. L'environnement bâti est important, car la production locale de chaleur (par les moteurs à combustion interne, les climatiseurs et autres activités) influe sur le budget thermique urbain. D'autres facteurs influent aussi sur les températures locales, notamment l'albédo (réflexivité des surfaces), le taux de couvert végétal et la conductivité thermique des matériaux de construction. L'effet des îlots de chaleur urbains, causé par l'absorption accrue

3. Voir sections 2.3 et 2.5 dans GIEC, *op. cit.*, p. 70-72 et 76-89.

du rayonnement infrarouge par les immeubles et la chaussée, le manque d'ombrage, l'évapotranspiration végétale et l'accroissement de la production locale de chaleur, peut élever les températures du noyau urbain de plusieurs degrés Celsius, ce qui accroît la probabilité d'une exposition dangereuse des citoyens à la chaleur (Clarke, 1972; Shimoda, 2003). Les canyons urbains, où les surfaces des immeubles absorbent la chaleur et affectent la circulation de l'air, sont également des secteurs où les dangers de la chaleur sont parfois accrus (Santamouris *et al.*, 1999; Louka *et al.*, 2002). La circulation d'air réduite dans les canyons urbains peut aussi causer une accumulation de polluants de l'air liés au transport (Vardoulakis *et al.*, 2003).

Des études ont également démontré, au moins dans les villes nord-américaines et européennes où ce phénomène a été étudié, que ces facteurs peuvent avoir un effet significatif sur l'ampleur des dangers liés à la chaleur à l'échelle du quartier (Harlan *et al.*, 2006). Une étude réalisée en France révèle que dans les quartiers de Paris caractérisés par des températures extérieures supérieures à la moyenne, le taux de mortalité est lui aussi plus élevé (Cadot *et al.*, 2007). Les hautes températures ont aussi une incidence sur les réseaux de transport lorsque la chaleur endommage des routes et des voies ferrées. Dans les villes, les températures extérieures sont très variables (Akbari et Konopacki, 2004), de sorte que les stratégies de prévention doivent être axées sur des caractéristiques localisées.

Les systèmes de production et de transport d'énergie expliquent en partie la vulnérabilité, car la climatisation et la réfrigération dépendent de l'approvisionnement en électricité; cette importante stratégie d'adaptation, particulièrement dans les pays industrialisés, présente aussi un risque accru de panne lors d'une vague de chaleur (Sailor et Pavlova, 2003). On s'attend à ce que la demande d'électricité pour alimenter les unités de climatisation et de réfrigération augmente avec l'élévation des températures ambiantes. Les régions où la capacité énergétique est relativement faible s'exposent à un risque accru de panne des systèmes de production et de transport d'énergie lors des épisodes de chaleur intense.

En plus de l'augmentation de la demande, il existe un risque de réduction de la production des centrales énergétiques (UNEP, 2004). La capacité des centrales thermiques de l'intérieur (qu'elles soient conventionnelles ou nucléaires) à refroidir leurs génératrices est restreinte par l'élévation des températures des cours d'eau. De plus, les fluctuations du débit des eaux ont une incidence sur la production énergétique des complexes hydroélectriques.

En France, au cours de l'été 2003, six centrales énergétiques ont été fermées et d'autres ont dû contrôler leur production (Parry *et al.*, 2007).

Vagues de chaleur et pollution atmosphérique

Les concentrations de polluants atmosphériques tels que les matières particulaires et l'ozone sont souvent accrues pendant les vagues de chaleur, en raison des conditions météorologiques anticycloniques, de l'élévation des températures et des vents légers. La production photochimique d'ozone et les émissions de précurseurs biogéniques de l'ozone augmentent par temps chaud et ensoleillé, et les vents légers ne contribuent guère à disperser l'accumulation de pollution atmosphérique. La pollution atmosphérique a des effets aigus reconnus, notamment sur la santé respiratoire et cardiovasculaire, et peut occasionner une hausse de la mortalité et de la morbidité (WHO, 2006a). Dans l'hémisphère Nord, les concentrations d'ozone ambiant ont doublé depuis l'époque préindustrielle (Volz et Kley, 1988) et augmenté dans bon nombre de secteurs urbains depuis quelques décennies (Vingarzan, 2004). Les normes et règlements aident à améliorer la qualité de l'air, mais dans bien des secteurs, les concentrations de particules et d'ozone se maintiennent à des niveaux préjudiciables pour la santé humaine, particulièrement pendant les vagues de chaleur (Royal Society, 2008; EEA, 2011). Les effets du changement climatique (en particulier la hausse des températures), conjugués à la croissance constante des concentrations d'ozone ambiant dans l'hémisphère Nord, réduisent l'efficacité des futures mesures de lutte contre les émissions de précurseurs de l'ozone (Derwent *et al.*, 2006). Dans l'avenir, la fréquence accrue des vagues de chaleur entraînera probablement une multiplication des épisodes de pollution atmosphérique (Stott *et al.*, 2004; Jones *et al.*, 2008).

■ Description des événements

La vague de chaleur européenne de 2003

Au cours des deux premières semaines d'août 2003, l'Europe a connu des températures très supérieures aux normes historiques. Cette vague de chaleur a frappé la majeure partie de l'Europe de l'Ouest, mais la France a été particulièrement touchée (InVS, 2003). Les températures maximales enregistrées à Paris sont généralement demeurées dans la gamme des 35 à 40 °C du 4 au 12 août, tandis que les minimums enregistrés par la même station météorologique sont demeurés constamment au-dessus de 23 °C du 7 au 14 août (Météo France, 2003). La vague de chaleur

européenne a eu d'importantes répercussions sur la santé (Lagadec, 2004). Les premières estimations de coûts dépassaient les 13 milliards d'euros, et on comptait plus de 30 000 victimes à l'échelle de l'Europe (UNEP, 2004). On a estimé depuis que, pour tout l'été, la surmortalité pourrait s'être chiffrée à 70 000 personnes (Robine *et al.*, 2008), dont environ 14 800 rien qu'en France (Pirard *et al.*, 2005). La gravité, la durée, la portée géographique et les répercussions de cet épisode sont sans précédent dans les annales européennes (Grynszpan, 2003; Kosatsky, 2005; Fouillet *et al.*, 2006); elles évoquent celles de la vague de chaleur mortelle de Beijing, en 1743, qui avait fait au moins 11 000 victimes et peut-être bien davantage (Levick, 1859; Bouchama, 2004; Lagadec, 2004; Pirard *et al.*, 2005; Robine *et al.*, 2008).

Au cours de la vague de chaleur d'août 2003, les concentrations de polluants atmosphériques, en particulier celle de l'ozone troposphérique, ont atteint des sommets dans

une grande partie de l'Europe (EEA, 2003). Une évaluation rapide a été réalisée pour le Royaume-Uni après la vague de chaleur, à partir des coefficients exposition-réponse pour l'ozone et les P₁₀ (particules ayant un diamètre aérodynamique de 10 µm ou moins). Cette évaluation associe entre 21 et 38% des 2 045 décès supplémentaires survenus au Royaume-Uni en août 2003 à l'élévation des concentrations de fond d'ozone et de P₁₀ (Stedman, 2004). La distinction entre les effets sur la santé de la chaleur et de la pollution atmosphérique est une tâche complexe; cependant, des études statistiques et épidémiologiques françaises concluent également que la pollution atmosphérique est un facteur associé à des effets délétères sur la santé en août 2003 (Dear *et al.*, 2005; Filleul *et al.*, 2006).

La vague de chaleur européenne de 2006

Trois ans plus tard, du 10 au 28 juillet 2006, l'Europe a vécu une autre vague de chaleur importante. En France, elle ne concède qu'à celle de 2003 le titre de plus forte vague de chaleur depuis 1950 (Météo France, 2006; Fouillet *et al.*, 2008). La vague de chaleur de 2006 a duré plus longtemps que celle de 2003, mais elle était moins intense et couvrait une superficie moins vaste (Météo France, 2006). Les concentrations d'ozone ont été élevées dans la majeure partie du sud et du nord-ouest de l'Europe en juillet 2006; jusqu'ici, elles n'ont été dépassées qu'en 2003 (EEA, 2007). Partout en France, les maximums enregistrés ont grimpé jusqu'à 39 ou 40 °C, tandis que les minimums se situaient de 19 à 23 °C (ils étaient de 23 à 25 °C en 2003) (Météo France, 2006). D'après un modèle historique, on s'attendait à ce que les températures occasionnent une surmortalité d'environ 6 452 décès rien qu'en France, mais on n'a finalement enregistré qu'environ 2 065 décès supplémentaires (Fouillet *et al.*, 2008).

Interventions

Les efforts visant à réduire au minimum les effets sur la santé publique de la vague de chaleur de 2003 ont été freinés par le déni de la gravité de l'événement et par l'inaptitude de plusieurs institutions à engager des interventions d'urgence (Lagadec, 2004). Par la suite, plusieurs pays d'Europe ont rapidement lancé des plans de préparation aux épisodes futurs (WHO, 2006b). La France, le pays le plus durement touché, a mis sur pied un plan national en cas de vague de chaleur, des activités de surveillance, des directives pour le traitement clinique des



Affichage de la ville de Paris après la canicule européenne de 2003. Un numéro gratuit est mis à disposition en vue de retrouver de potentielles victimes.

troubles liés à la chaleur, une identification des populations vulnérables, des améliorations infrastructurelles et des plans de visite à domicile en vue des futures vagues de chaleur (Laaidi *et al.*, 2004).

■ Résultats et conséquences

La différence entre l'impact des vagues de chaleur de 2003 et de 2006 est attribuable au moins en partie à l'écart dans l'intensité et la portée géographique du danger. On considère qu'au moins en France, une partie de la baisse de mortalité observée en 2006 est également attribuable à la sensibilisation accrue aux effets négatifs d'une vague de chaleur, aux mesures de prévention instituées après la vague de chaleur de 2003, ainsi qu'au système d'alerte canicule et santé mis sur pied en 2004 (Fouillet *et al.*, 2008). Certes, la réduction de la mortalité peut démontrer l'efficacité des mesures de santé publique, mais la persistance de la surmortalité fait ressortir la nécessité d'optimiser les mesures de santé publique existantes telles que les systèmes d'alerte et de veille (Hajat *et al.*, 2010), la communication avec les populations vulnérables au sujet de la santé (McCormick, 2010a), la cartographie de la vulnérabilité (Reid *et al.*, 2009) et les plans d'intervention en cas de vague de chaleur (Bernard et McGeehin, 2004). Elle fait également ressortir la nécessité de prendre des mesures supplémentaires telles que la modification de la forme urbaine afin de réduire l'exposition (Bernard et McGeehin, 2004 ; O'Neill *et al.*, 2009 ; Reid *et al.*, 2009 ; Hajat *et al.*, 2010 ; Silva *et al.*, 2010). Les résultats des deux vagues de chaleur européennes de 2003 et 2006 sont donc détaillés, comme on le verra ci-après. Ils comprennent les mesures de santé publique pour la réduction de l'exposition, l'évaluation de la mortalité associée aux canicules, la communication et l'éducation, ainsi que l'adaptation de l'infrastructure urbaine.

Mesures de santé publique pour la réduction de l'exposition

Une des mesures courantes de santé publique pour la réduction de l'exposition est le système d'alerte canicule (SAC) ou le système d'avertissement et d'intervention en cas de chaleur. Les quatre composantes de ce dernier sont le protocole d'alerte, le plan d'intervention communautaire, le plan de communication et le plan d'évaluation (Health Canada, 2010). Le SAC est représenté par les dimensions multiples du plan EuroHEAT, telles que l'organisme responsable qui coordonne l'alerte, le système

d'alerte, le plan d'information et de communication, la planification infrastructurelle à long terme et les mesures de préparation du système de santé (WHO, 2007). EUMETNET, le réseau européen des services météorologiques, a mis au point le système Meteoalarm afin de coordonner les alertes et de les différencier selon la région (Bartzokas *et al.*, 2010). Il existe un éventail d'approches pour le déclenchement des alertes et une gamme de mesures d'intervention mises en œuvre une fois l'alerte déclenchée. Dans certains cas, ce sont les services de gestion des urgences qui dirigent l'entreprise ; dans d'autres, les agences de santé publique sont les principaux responsables (McCormick, 2010b).

Jusqu'ici, les données sur l'efficacité des systèmes d'alerte canicule sont fragmentaires. Quelques études relèvent un effet des programmes de préparation aux épisodes de chaleur. Par exemple, entre 1995 et 1999, le recours aux services médicaux d'urgence lors des vagues de chaleur a diminué de 49% à Milwaukee, dans l'État américain du Wisconsin, un résultat qu'on pourrait attribuer en partie aux programmes de préparation aux canicules ou aux différences entre ces deux vagues de chaleur (Weisskopf *et al.*, 2002). Des données indiquent aussi que les interventions menées à Philadelphie (Pennsylvanie) ont *probablement* réduit le taux de mortalité de 2,6 vies par jour lors d'épisodes de chaleur (Ebi *et al.*, 2004). Les responsables d'un programme d'intervention italien ont constaté que les soins donnés à domicile réduisent le nombre d'hospitalisations causées par la chaleur (Marinacci *et al.*, 2009). Toutefois, aucune de ces études n'établit clairement que les réductions observées sont attribuables aux interventions. Dans bien des cas, les questions relatives au niveau d'efficacité demeurent sans réponse (Cadot *et al.*, 2007).

Les plans de préparation aux épisodes de chaleur varient d'un pays à l'autre. La ville de Philadelphie, l'une des premières aux États-Unis à amorcer un plan de préparation aux canicules, s'est dotée d'un programme en dix parties qui intègre un système de « responsables de secteur » chargés d'informer les membres de leur communauté d'un épisode de chaleur dangereux (Sheridan, 2006 ; McCormick, 2010b). Les programmes qui, comme celui de Philadelphie, mettent à profit les réseaux sociaux ont la capacité de modeler le comportement, car les réseaux facilitent l'échange d'expertise et de ressources entre les parties prenantes. Toutefois, dans certains cas, l'influence des réseaux sociaux contribue à la vulnérabilité (Crabbé et Robin, 2006). D'autres systèmes d'alerte canicule, tel

celui de Melbourne, en Australie, se bornent à alerter le public lorsque les conditions météorologiques présentent une menace pour les personnes âgées (Nicholls *et al.*, 2008). La prise en compte des facteurs sociaux dans la préparation promet d'être un élément critique de la protection des populations vulnérables. Il s'agit notamment d'incorporer les communautés elles-mêmes dans la compréhension des événements extrêmes et dans l'intervention qui s'ensuit. Pour mieux réussir, les mesures imposées d'en haut par les praticiens de la santé doivent tenir compte des besoins et des expériences de la communauté. Le surcroît d'attention et de soutien aux mesures communautaires de prévention de la mortalité liée à la chaleur pourrait s'adapter davantage au contexte local, afin de susciter une participation élargie (Semenza *et al.*, 2007). Ces programmes sont ceux qui peuvent le mieux répondre aux résultats associés aux déterminants sociaux de la santé.

Évaluation de la mortalité associée aux canicules

L'évaluation de la surmortalité est le moyen le plus courant d'évaluer les effets sur la santé des événements extrêmes liés à la chaleur. La mortalité ne représente que la « pointe de l'iceberg » des effets de la chaleur sur la santé, mais elle fait l'objet d'études plus nombreuses et plus précises que la morbidité, ce qui explique son attrait en tant que source de données. Néanmoins, l'évaluation de la mortalité due à la chaleur présente des défis particuliers. L'évaluation précise de la mortalité associée à la chaleur se heurte à des écueils tels que les variations contextuelles (Hémon et Jougl, 2004; Poumadere *et al.*, 2005) et la catégorisation des décès par les coroners (Nixdorf-Miller *et al.*, 2006). Par exemple, les diverses estimations de la mortalité causée par la vague de chaleur européenne de 2003 varient en fonction de l'échelle géographique et temporelle, de l'approche méthodologique et des risques pris en compte (Assemblée nationale, 2004). Les divers types d'analyses servant à évaluer la mortalité causée par la chaleur, notamment le nombre de décès certifiés attribuables à la chaleur et la mesure de la mortalité relative à la chaleur en fonction de la surmortalité totale sur une période donnée, constituent des distinctions importantes lorsqu'on cherche à évaluer qui est affecté par la canicule (Kovats et Hajat, 2008). Les leçons tirées de l'expérience du passé et d'autres pays, une définition commune des concepts de vague de chaleur et de surmortalité, ainsi que la capacité de rationaliser les certificats de décès dans le contexte d'un événement exceptionnel, pourraient faciliter la production des rapports sur la mortalité et en améliorer la qualité.

Communication et éducation

La communication du risque est un aspect particulièrement délicat de la préparation aux canicules. Bon nombre de populations locales n'ont pas conscience du niveau de risque qu'elles courent, et les systèmes d'alerte canicule sont largement ignorés (Luber et McGeehin, 2008). Certaines études montrent même que les messages éducatifs transmis du sommet à la base ne suscitent pas d'actions appropriées (Semenza *et al.*, 2008). Il ne suffit pas que l'information soit reçue pour qu'elle génère de nouveaux comportements ou suscite le développement de nouvelles normes sociales. Même quand l'information est distribuée sous forme de dépliants et dans les médias, il arrive souvent que le comportement des populations à risque demeure inchangé, et des personnes ciblées par ces interventions suggèrent de mettre à contribution les organisations communautaires pour tirer parti de l'expertise existante et fournir de l'assistance à la population (Abrahamson *et al.*, 2008). Les personnes âgées, en particulier, réagissent mieux aux campagnes de prévention qui leur permettent de conserver leur autonomie et qui n'insistent pas sur leur âge, comme le font beaucoup de programmes d'alerte canicule (Hughes *et al.*, 2008). Plus généralement, comme le démontrent des recherches, lorsque la communication sur la préparation aux épisodes de chaleur est centrée sur la mobilisation des communautés, elle se traduit par une sensibilisation plus efficace que les messages venus d'en haut (Smoyer-Tomic et Rainham, 2001).

Adaptation de l'infrastructure urbaine

Plusieurs types de mesures infrastructurelles peuvent contribuer à prévenir les effets négatifs des événements extrêmes liés à la chaleur. Selon ce qu'indiquent divers modèles, on pourrait réduire nettement l'incidence des troubles de santé liés à la chaleur en modifiant l'aménagement de manière à accroître l'albédo, la proportion de couvert végétal, la conductivité thermique et l'émissivité dans les secteurs urbains (Yip *et al.*, 2008; Silva *et al.*, 2010). La réduction de la consommation d'énergie dans les immeubles peut améliorer la résilience, car elle atténue la dépendance des systèmes localisés à une infrastructure énergétique vulnérable. Par ailleurs, une meilleure isolation des immeubles résidentiels éviterait aux gens de subir les effets des dangers de la chaleur. Certains pays ont mis à l'essai des mesures d'incitation à l'efficacité énergétique consistant à subventionner l'isolation des résidences. Le verdissement urbain contribue aussi à abaisser les températures, à protéger les populations locales et à réduire la demande énergétique (Akbari *et al.*, 2001).

■ Leçons retenues

Avec l'évolution du climat, il est *très probable* que la fréquence et la gravité des vagues de chaleur vont augmenter dans plusieurs régions du monde⁴. L'urbanisme intelligent, l'amélioration des stocks de logements et des infrastructures essentielles, ainsi que les mesures efficaces de santé publique devraient faciliter l'adaptation au changement climatique.

La compréhension des conditions et expériences locales ainsi que des risques actuels et projetés permettra d'élaborer des stratégies d'amélioration de la préparation aux épisodes de chaleur dans le contexte de l'évolution du climat. La spécificité des risques associés à la chaleur pour certains sous-groupes de populations peut faciliter la mise en place d'interventions appropriées et d'une préparation adéquate.

Les stratégies de communication et d'éducation ont une efficacité optimale lorsqu'elles sont fondées sur la communauté, qu'elles offrent la possibilité de faire évoluer les normes sociales et qu'elles facilitent le développement de l'expertise communautaire.

Les considérations relatives aux infrastructures ont une importance critique pour l'atténuation de la vulnérabilité des milieux urbains aux épisodes de chaleur extrême. Les mesures de préparation effectives comprennent les techniques de construction propres à réduire la consommation d'énergie, ainsi que l'expansion des espaces verts.

Les programmes de préparation aux vagues de chaleur pourraient contribuer à prévenir la mortalité causée par la chaleur ; il faudra cependant réaliser des essais et développer des modèles pour évaluer les approches les plus efficaces.

Il sera nécessaire de mener d'autres recherches sur l'efficacité des plans existants, les moyens d'améliorer la préparation qui mettent l'accent sur les groupes vulnérables et la meilleure façon de communiquer les risques associés à la chaleur à des groupes diversifiés. La description de la vulnérabilité individuelle présente aussi des difficultés méthodologiques qui justifieraient une exploration approfondie. ❁

Traduction libre publiée avec l'aimable autorisation du GIEC.

4. Voir section 3.3.1 dans GIEC, *op. cit.*, p. 133-141.



STRATÉGIES NATIONALES, SECTORIELLES ET RÉGIONALES



Préparation et réponse aux catastrophes : des avancées concrètes à Madagascar

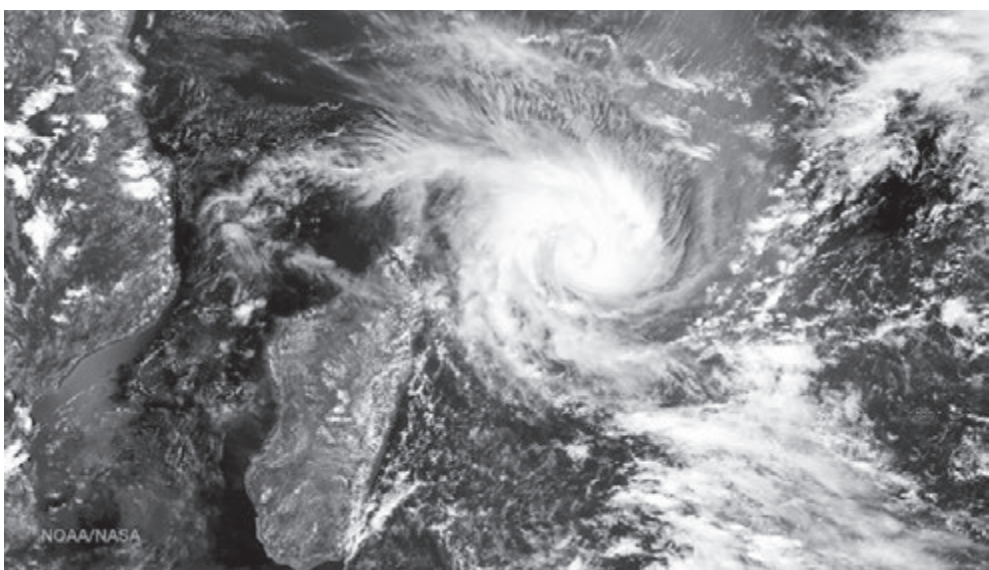
Charles RAMBOLARSON

Charles Rambolarson est Secrétaire Exécutif Adjoint du Bureau National de Gestion des Risques et des Catastrophes (BNGRC) de Madagascar. Il a contribué à l'élaboration de la Politique et de la Stratégie de Gestion des Risques de Catastrophes au niveau national. À l'échelle internationale, et notamment au sein de la Francophonie, il a entre autres participé aux travaux des comités techniques préparatoires du Cadre d'Action d'Hyogo et au développement de la stratégie de prévention des risques des pays insulaires francophones aux îles des Comores.

Classée cinquième plus grande île du monde et située dans le bassin Sud-Ouest de l'océan Indien, Madagascar est le pays africain le plus exposé aux cyclones et le troisième pays le plus vulnérable aux effets du changement climatique dans le monde. Pour répondre à ces défis, le gouvernement malgache a développé et mis en œuvre un mécanisme de préparation et de réponse aux catastrophes basé sur l'anticipation.

■ Des cyclones dévastateurs

Chaque année, Madagascar est régulièrement affectée par des cyclones. À titre d'exemples, pendant la saison 2007-2008, période où l'activité cyclonique a été particulièrement intense, les dommages et les pertes ont atteint 330 millions de dollars américains. Pour l'année 2017, marquée par le passage du cyclone tropical intense Enawo au mois de mars, le plus puissant cyclone connu par le pays depuis ces dix dernières années, les dégâts se chiffraient à 400 millions de dollars américains (Madagascar: un pays vulnérable aux cyclones, 2016).



Le cyclone Enawo en approche des côtes malgaches, 5 mars 2017.

Crédit photo: NOAA/NASA, dans Wikimedia Commons



protimamo@gmail.com

Face à cette situation, et grâce à la participation d'acteurs humanitaires, Madagascar a développé une méthode d'anticipation. Des efforts considérables de renforcement en matière de réponse, mais également de préparation aux catastrophes, ont été déployés. Toutefois, les défis restent significatifs en raison de l'enclavement, de l'insuffisance de moyens et équipements au niveau local et des effets de la dégradation de l'environnement.

Réponse multisectorielle anticipée et coordonnée

L'enjeu est de taille pour coordonner la préparation et la fourniture de réponses aux catastrophes pour les 16 régions (sur les 22 régions que compte Madagascar) et les cinq millions de personnes jugées vulnérables dans le pays. Les solutions adoptées reposent sur une bonne préparation, une planification concertée et coordonnée des activités, l'exploitation des données du système d'alerte, l'utilisation des outils d'évaluation et la mise en œuvre d'une stratégie de mobilisation des ressources en vue d'une réponse multisectorielle.

La préparation constitue donc une phase importante : elle permet en effet de développer les ressources humaines, de programmer les activités de renforcement de capacité de grande ampleur, de consolider le cadre de partenariat, d'aménager la logistique et de renforcer le système d'information et d'alerte.

Par ailleurs, la mise en œuvre à tous les niveaux des plans de contingence multirisques (République de Madagascar, 2011), des plans d'évacuation – dont le suivi et l'annonce de crues – et du plan humanitaire sectoriel pour les acteurs économiques privés constitue l'un des facteurs de réussite du mécanisme de réponses. Ces plans sont par la suite testés lors d'exercices de simulation.

En 2016, beaucoup d'efforts ont été mis en œuvre pour renforcer les systèmes d'alerte en vue de pouvoir activer à temps les différents plans d'évacuation. Désormais, l'usage de messages électroniques (SMS) permet de transmettre les alertes cycloniques aux populations dans les zones menacées.

Des équipements techniques complexes ont été installés le long des grands fleuves afin de détecter et transmettre automatiquement les niveaux d'eau lors de la survenance de crues. Lors du passage du cyclone Enawo, cette large diffusion d'alertes a permis l'activation précoce des plans d'évacuation. 247 000 personnes ont pu être évacuées dans les délais appropriés pour l'ensemble du pays. Ces

personnes ont ensuite pu retourner rapidement chez elles dès le retrait des eaux.

Bien en amont de l'arrivée d'un cyclone dans le pays, des actions préventives sont mises en place. Des groupes d'intervention composés de techniciens et équipés de drones sont déployés dans les zones les plus menacées afin de collecter et de transmettre les premières photos et les films des dégâts. Des services internationaux d'appui, tels que l'UNDAC, UNOSAT, TSF et MAP ACTION, sont ensuite envoyés en renfort afin de fournir à distance les cartes satellitaires sur l'évolution des dégâts. Par la suite, des équipes multisectorielles composées de personnes ressources, incluant les ministères en charge de la santé, des travaux publics, de l'éducation nationale et de l'Office national de nutrition, effectuent des survols aériens suivis d'observations sur le terrain et accompagnés de rencontres avec les communautés pour mener les évaluations des dégâts. 4 jours après l'arrivée du cyclone Enawo, les besoins sectoriels et intersectoriels pour les six mois suivants avaient ainsi été estimés et s'élevaient à 17,8 millions, objet de l'appel à l'aide internationale lancé par le gouvernement malgache.

Madagascar dispose en ce sens d'une structure opérationnelle de gestion des risques de catastrophes qui opère à différents niveaux stratégique et technique, ainsi qu'aux échelles nationales et locales. Les décisions les plus importantes sont prises par le truchement d'une plateforme et concernent l'organisation des différentes réunions, la mobilisation des structures, le déploiement rapide des moyens d'intervention, l'évacuation des zones vulnérables et la déclaration des situations d'urgence.

Opportunités et contraintes

Un mécanisme de réponse multisectorielle anticipée et coordonnée permet d'éviter la détérioration de la situation avant, pendant et après les catastrophes. L'esprit d'initiative et l'engagement des autorités permettent la réhabilitation accélérée des services essentiels après les interventions d'urgence. La phase de réhabilitation post-urgence nécessite en effet une amélioration de l'accessibilité, le désensablement des rizières pour la relance agricole, la réhabilitation définitive des infrastructures de base – centres de santé et écoles notamment –, le maintien des services de santé mobiles, l'approvisionnement permanent en pétrole pour les appareils frigorifiques de conservation des intrants médicaux pour le maintien de la chaîne de vaccination et l'approvisionnement en eau potable dans les zones rurales.



Femme travaillant dans une rizière, à Madagascar.

Crédit photo : Médiathèque de la Francophonie - OIF

Le coût de réalisation des activités liées à la gestion des risques de catastrophe reste élevé en raison de l'enclavement des zones d'intervention qui nécessite la mobilisation d'une importante logistique. De plus, malgré une prise de responsabilité au niveau local, les moyens et les équipements pour sauver des vies font défaut. Ces facteurs ont motivé le développement de partenariats avec le secteur privé afin de couvrir les besoins en ressources.

Toutefois, malgré la récurrence des cyclones et des inondations, et la vulnérabilité du pays face au changement climatique, Madagascar a pu renforcer ses mécanismes de préparation et de réponses aux catastrophes grâce à la mise en œuvre d'un plan multisectoriel, engageant les acteurs humanitaires et tous les autres acteurs concernés. 🌸

■ Bibliographie

Madagascar: un pays vulnérable aux cyclones. (2016). dans *Linfo.re*. (En ligne): [<https://bit.ly/2nHzYDR>] (consulté le 16 août 2018)

République de Madagascar. (2011). *Plan de contingence national: cyclones et inondations*. 46 pages. (En ligne): [<https://bit.ly/2KXWEcs>] (consulté le 16 août 2018)



Prévention des catastrophes naturelles d'origine anthropique : perspectives pour une réforme territoriale en République Démocratique du Congo

Félix Credo LILAKAKO MALIKUKA

Félix Credo Lilakako Malikuka est avocat en République Démocratique du Congo, membre de l'ONG « Juristes pour l'Environnement pour le Congo ». Il est spécialisé dans les enjeux d'aménagement du territoire et de restauration des paysages forestiers. Il a notamment contribué au lancement du processus national de réforme de l'aménagement du territoire. Il a une riche expérience de travail avec les organisations internationales d'appui au développement et à la mise en œuvre des politiques environnementales.

Depuis l'adoption du Cadre d'action de Hyogo¹ en 2005, la gestion des risques relatifs aux catastrophes naturelles est considérée par 168 gouvernements et organisations internationales comme une priorité du développement. Depuis 2015, trois processus internationaux ont permis de faire de la résilience aux catastrophes et aux changements climatiques l'une des priorités à l'ordre du jour du développement au niveau mondial : les Objectifs de Développement Durable, l'Accord de Paris sur le climat et le Cadre d'action de Sendai pour la réduction des risques des catastrophes.

■ Catastrophes naturelles, facteurs humains

En République Démocratique du Congo (RDC), plusieurs catastrophes affectent quotidiennement les populations. Parmi les risques les plus connus, on retrouve les tremblements des terres, les éruptions volcaniques et limniques, les éboulements, la perte de la biodiversité, les déplacements forcés de populations, les épidémies, les sécheresses prolongées ou encore les inondations. Devant de telles situations, le rôle et la responsabilité des différents acteurs doivent être bien définis afin de mobiliser des interventions, tant publiques



Crédit photo : United Nations Photo

En 2012, des pluies torrentielles s'étendant sur 8 jours consécutifs entraînent d'importantes crues et touchent des milliers de ménages dans le Nord-Est de la RDC.

1. Le cadre d'action de Hyogo (*Hyogo Framework for Action*) est le principal instrument que les États membres des Nations unies ont adopté en vue de réduire les risques de catastrophes. Son but fondamental est d'instaurer la résilience des nations et des collectivités face aux catastrophes par une réduction considérable des pertes dues aux catastrophes d'ici 2015 - pertes tant en vies humaines qu'au niveau du capital social, économique et environnemental. Il porte le nom de la préfecture japonaise de Hyogo, où s'est tenue en 2005 la conférence, région touchée par un sévère tremblement de terre en 1995.



felixcredo@gmail.com



Crédit photo : United Nations Photo

Le Nyamulagira est, avec le Nyiragongo, le deuxième volcan actif de la province du Nord-Kivu, avec des éruptions aux deux ans.

que privées, pour assurer une gestion durable des risques dus aux catastrophes naturelles en RDC.

Très souvent, ces catastrophes naturelles et les conséquences non négligeables qu'elles induisent résultent essentiellement de l'effet non anticipé d'activités humaines, couplé à une absence de gouvernance responsable. Certaines sources comme la base de données EM-DAT², gérée par le Centre de Recherche sur l'Epidémiologie des Catastrophes - CRED indiquent que, de 1968 à 2008, la RDC a connu une trentaine d'événements catastrophiques qui ont provoqué environ 800 décès, affecté plus d'un million de personnes et causé 16 millions de dollars de dégâts. Le cas du Nord Kivu, avec ses deux volcans actifs à proximité de la ville de Goma, en est une bonne illustration. En janvier 2002, l'éruption du volcan Nyiragongo a détruit 13 % de Goma, provoquant la mort de 110 personnes, poussant à l'exode plus de 300 000 individus et faisant disparaître 80% de l'économie locale. À l'époque, on avait déploré l'absence d'un système fonctionnel de préparation et de gestion efficace de tels événements (PNUD, 2015).

En dépit de quelques réalisations en matière de gestion des risques - tant sur le plan juridique qu'institutionnel, la RDC est marquée - depuis son indépendance en 1960, par une faiblesse en termes de production d'outils d'aménagement et de gestion optimale du territoire. C'est dans cette optique que le pays a lancé, en juin 2015, le processus de réforme de son aménagement du territoire, devant aboutir à l'adoption d'outils de gestion durable des espaces, tels que des schémas d'aménagement locaux, provinciaux et nationaux. Ces nouveaux outils appellent à une réévaluation des cadres politique, juridique et institutionnel de la RDC en matière de prévention et de gestion des

catastrophes. Cette réévaluation doit permettre de réaliser la pertinence du processus de réforme et la nécessité de renforcer les mécanismes de gestion des espaces afin de lutter contre les catastrophes.

Les cadres politique, juridique et institutionnel de prévention et de gestion des catastrophes en RDC sont-ils adaptés ?

La politique, le cadre juridique et la stratégie nationale de gestion des catastrophes datent généralement de la période d'avant l'indépendance. Bien que la RDC ait fait face à des situations d'urgence dans le passé, le pays ne dispose actuellement d'aucun plan d'intervention national approprié en cas de catastrophe. En outre, il n'existe pas de politique définie sur la prévention des catastrophes ou sur la réduction des risques (PNUE, 2012).

Le Bureau des Nations Unies pour les services d'appui aux projets (UNOPS) avait, en partenariat avec le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) et le gouvernement de la RDC, lancé une initiative visant à établir une capacité institutionnelle au sein du Ministère de la Recherche Scientifique, afin d'élaborer une politique nationale et un Plan de prévention et de gestion des risques de catastrophes. Cette politique et ce plan devaient se concentrer sur des risques clés, tels que les gisements de gaz dans le lac Kivu, les glissements de terrain, les éruptions volcaniques et les tremblements



D'importantes pluies causent des inondations autour d'un bureau de vote à la veille du deuxième tour des élections présidentielles, en 2006.

Crédit photo : United Nations Photo

2. *Emergency Events Database* (<https://www.emdat.be/>)

de terre. À ce jour, aucune politique nationale n'a été élaborée et le pays ne dispose toujours pas de document susceptible de définir de manière claire et précise sa vision en matière de réduction des risques liés aux catastrophes.³

Sur le plan juridique, l'enjeu de la réduction des risques de catastrophes n'est pas expressément repris dans la Constitution de la RDC datant de 2006, même si le constituant reconnaît à tout congolais le « droit à un environnement sain et propice à son épanouissement intégral »⁴. Les lois sectorielles environnementales ou celles régissant les secteurs dont les activités ont une incidence sur l'environnement prennent tout de même en compte la question des catastrophes naturelles. C'est notamment le cas de la *Loi portant principes fondamentaux relatifs à la protection de l'environnement*, publiée en 2011⁵. Elle consacre toute une section aux catastrophes naturelles, obligeant notamment le gouvernement à élaborer et à mettre en œuvre un Plan national d'intervention d'urgence en vue de faire face aux catastrophes naturelles⁶.

Par ailleurs, concernant le cadre institutionnel, de nombreux désastres naturels ont mené la RDC à mettre en place des dispositifs pour répondre aux divers besoins humanitaires dus aux catastrophes naturelles. En 1998, le gouvernement met en place le Conseil de Protection Civile⁷, principal responsable de la coordination des activités de gestion des risques de catastrophe, sous l'égide du Ministère de l'intérieur. Sa mission est de prévenir et de gérer les risques naturels, ainsi que de préparer et de coordonner les interventions en cas de catastrophe. Il regroupe plusieurs ministères, avec la nécessité aujourd'hui de voir

le Ministère en charge de l'Aménagement du territoire y jouer un rôle crucial. Toutefois, le Conseil n'est pas entièrement opérationnel en raison de ressources humaines et financières limitées, ainsi que de sa faible capacité institutionnelle à gérer et coordonner les opérations sur le terrain (PNUE, 2012).

Un autre acteur important demeure l'Observatoire Volcanologique de Goma (OVG), inauguré en 1977, suite à l'éruption du volcan Nyiragongo. L'OVG est une branche du Centre de Recherche en Sciences Naturelles, un institut de recherche national dépendant du Ministère de la Recherche Scientifique. La mission de l'OVG est de surveiller l'activité volcanique des volcans Nyamulagira et Nyiragongo, de produire et d'analyser les données de surveillance, ainsi que de transmettre les alertes aux autorités compétentes⁸.

En dépit de ces dispositions législatives, règlementaires et institutionnelles, la réduction des risques de catastrophes est rarement abordée dans les plans de développement sectoriels ou dans d'autres processus de développement. La réforme de l'aménagement du territoire en cours constitue donc une réelle opportunité pour renforcer la prise en compte des mécanismes de prévention et de gestion des catastrophes naturelles en RDC.

3. Il a existé en RDC des politiques publiques ou des interventions des autorités administratives visant à traiter des situations posant problèmes dans le pays, tels que les risques et catastrophes naturelles. On peut citer le Plan Mobutu (1977-1985), le 1^{er} Plan quinquennal de développement économique et social, le Programme d'action du Gouvernement de Transition (1990-1997), le Plan Triennal minimum (1997-1999, actualisé pour la période de 1999-2001), la politique de reconstruction dénommée les « Cinq chantiers » (2006-2016). Mais il faut rappeler que ces politiques ne permettaient pas de gérer de façon durable les risques et catastrophes naturelles ou d'origine anthropique.
4. Article 53 de la Constitution de la République Démocratique du Congo, in JO de la RDC, 47^{ème} année, 18 février 2006, Numéro spécial, Kinshasa.
5. Loi n° 11/009 du 09 juillet 2011 portant principes fondamentaux relatifs à la protection de l'environnement, in JO de la RDC, 52^e Année, Numéro spécial, Kinshasa.
6. Art. 64 de la Loi N°11/009 du 9 juillet 2011, *op. cit.*
7. Cette institution a été créée par le Décret n°0025 du 11 septembre 1998.



Un chercheur de l'Observatoire Volcanique de Goma lors d'une expédition scientifique sur le volcan Nyamulagira, en 2014.

8. Portail web de l'Observatoire : <http://www.wovo.org/0203.html> (Consulté le 7 juin 2018)

■ Aménagement du territoire, l'enjeu de la prévention


Défini comme l'ensemble des actions publiques tendant à un développement des régions et à une organisation de l'espace selon une conception directrice⁹, l'aménagement du territoire traduit la volonté de l'État et des collectivités locales à doter un pays d'une organisation spatiale de ses réseaux d'infrastructures et d'équipements.

Depuis 2015, au lendemain de sa création, le Ministère en charge de l'Aménagement du territoire s'est engagé à réformer la planification territoriale, un domaine de compétence quasi-vierge sur le plan législatif. L'objectif de cette réforme est d'« *aménager efficacement le territoire national en vue de favoriser le développement durable de la RDC et son émergence comme une puissance régionale d'ici à l'an 2035.* » (Ministère de l'Aménagement du territoire, 2015).

La réforme en cours de l'aménagement du territoire en RDC devrait aider le pays à se doter d'outils indispensables pour une gestion optimale du territoire, et de surcroît, pour une réduction des risques liés aux catastrophes. Ainsi, la politique nationale, la loi-cadre et les schémas, tant locaux, provinciaux que nationaux, d'aménagement du territoire constituent une opportunité unique pour permettre à la RDC d'adresser en amont et en aval les questions de prévention et de gestion des catastrophes pour lesquelles le pays présente une importante vulnérabilité.

■ Conclusion

Devant l'impérieuse nécessité d'efforts de prévention et de riposte à aux catastrophes, le pays s'est doté de cadres politique, juridique et institutionnel, mais ceux-ci restent faibles, peu opérationnels et nécessitent d'être renforcés. Les efforts consentis requièrent un encadrement conséquent afin d'offrir au pays des mécanismes efficaces et pérennes de lutte face aux catastrophes.

En ce sens, l'aménagement du territoire comme mécanisme de planification, d'affectation, de gestion et de contrôle des espaces s'avère être l'un des outils susceptibles d'aider la RDC à se donner les moyens de développer sa résilience. La réforme en cours de l'aménagement du territoire constitue un momentum précieux pour s'assurer que les outils produits prennent en compte les aspects de prévention et de gestion des risques de catastrophes. 

■ Bibliographie

Ministère de l'Aménagement du territoire. (2015). Communiqué de presse du lancement de la réforme de l'aménagement du territoire en RDC. Kinshasa.

PNUD. (2015). *Discours de lancement officiel du « projet d'appui au renforcement des capacités dans le domaine de la réduction des risques de catastrophes naturelles en République démocratique du Congo »*. En ligne : [https://bit.ly/2w3cXzb] (Consultée le 13 août 2018)

PNUE. (2012). *Évaluation Environnementale Post-Conflit de la République Démocratique du Congo*. Programme des Nations Unies pour l'Environnement. En ligne : [https://bit.ly/2vIgraN] (Consultée le 13 août 2018)

9. Voir *Glossaire de Vie Publique*: « Aménagement du territoire ». En ligne : <http://www.vie-publique.fr/th/glossaire/amenagement-du-territoire.html> (Consultée le 7 juin 2018)

L'impact de l'érosion ravinante sur l'habitat et l'environnement urbains à Kinshasa



Holy HOLENU MANGENDA

Holy Holenu Mangenda est Docteur en Géographie. Il est spécialisé en aménagement du territoire, en développement et environnement urbains, ainsi qu'en assainissement des villes.

holyholen@gmail.com

De par leur nombre et l'ampleur des dégâts qu'elles occasionnent, les érosions comptent parmi les catastrophes naturelles les plus importantes auxquelles sont confrontées les autorités de la ville de Kinshasa. Avec une population de plus de 12 millions d'habitants et une superficie de 9 965 Km², les impacts des risques naturels et leur aggravation dans cette ville sont principalement dus aux effets de la pression démographique combinés au non-respect des normes d'urbanisme. La capitale de la République Démocratique du Congo, confrontée à une croissance spatiale rapide et anarchique, connaît notamment une importante dégradation de la couverture végétale à l'origine d'érosions très significatives¹.

Le phénomène qui débute de manière insidieuse par un petit sillon, se transforme en importants

dangers pour les terres, l'habitat et autres infrastructures (écoles, centres de santé, routes, collecteurs d'eau de pluie, etc.) en raison des pluies. Les dégâts causés par les érosions ont également pu avoir une incidence sur l'environnement et ont défiguré le paysage urbain de la ville de Kinshasa. Une bonne partie de la ville étant construite sur des pentes, ces dernières sont sujettes à des modifications importantes, conséquences d'un manque de plan d'urbanisation et de canalisation. Plusieurs sites d'érosion active et stabilisée, source d'importants problèmes pour la population, ont été localisés dans les différents bassins versants de la ville de Kinshasa.

Les populations locales adoptent diverses techniques de lutte contre l'érosion, notamment la plantation de bambous, de pelouses et d'autres végétaux, ainsi que le dépôt de sacs de sable, pneus, moellons ou détritiques. Les autorités publiques, quant à elles, sont souvent à l'origine d'actions plus lourdes en moyens, telles que la réhabilitation de routes détruites. Depuis peu, des ONG sont également impliquées dans cette lutte à travers la promotion de bonnes pratiques s'agissant des techniques de construction et la plantation d'une végétation à croissance rapide et dotée d'un système racinaire important. L'utilisation de matériaux peu coûteux ou de récupération est en outre privilégiée. ✨

1. Lelo, N. (2008). *Kinshasa, ville et environnement*, Paris, L'Harmattan, 282 p.



QUESTIONS

FRÉQUEMMENT POSÉES

QUESTION C.1 Quelle est l'importance du contexte local pour l'adaptation au changement climatique et la gestion du risque de catastrophe ?

Dans le contexte du rapport du GIEC, le milieu local s'entend des lieux (collectivité, ville, province, région, État), des structures de gestion, des institutions, des groupes sociaux, des conditions et des ensembles d'expériences et de connaissances qui existent à une échelle inférieure à l'échelon national. Il englobe aussi l'ensemble des institutions (publiques et privées) qui maintiennent et protègent les relations sociales, ainsi que celles qui exercent un contrôle administratif sur l'espace et les ressources. La définition du milieu

local influe sur le contexte de la gestion du risque de catastrophe, sur l'expérience des catastrophes, ainsi que sur les conditions, les actions et les mesures d'adaptation associées aux changements climatiques. L'importance du contexte local vient du fait que la population locale est la première à vivre une catastrophe et à y réagir, qu'elle conserve des connaissances locales et traditionnelles utiles pour les plans de réduction des catastrophes et d'adaptation et, enfin, que c'est elle qui met en œuvre les plans d'adaptation.

QUESTION C.2 Quelles sont les leçons retenues au sujet de l'efficacité de la gestion des catastrophes et de l'adaptation au changement climatique aux échelons locaux ?

Pour favoriser l'établissement de zones durables et résilientes aux catastrophes, la réponse locale aux conditions climatiques extrêmes doit assurer une gestion du risque de catastrophe qui, à la fois, reconnaisse le rôle de la variabilité du climat et du changement climatique et les incertitudes qui leur sont associées, et contribue à l'adaptation à long terme. Plusieurs nouvelles approches et interventions à l'échelon local permettent d'anticiper les risques et incertitudes associés au changement climatique. Un de ces ensembles

d'interventions vise à intégrer l'information concernant les risques découlant de l'évolution du climat aux plans d'intervention en cas de catastrophe et aux évaluations de scénarios. Par exemple, l'établissement de plans à l'avance facilite la consolidation des systèmes de communication avant la survenue de l'événement extrême. Une autre stratégie, l'adaptation communautaire, aide à définir des solutions de gestion des risques qui tiennent compte de l'évolution du climat. Les interventions d'adaptation communautaire

rehaussent la participation des résidents et la reconnaissance du contexte local et de l'accès aux ressources d'adaptation, et renforcent la capacité d'adaptation des collectivités. Un facteur essentiel des actions communautaires est le fait que les membres de la collectivité sont habilités à assumer le contrôle des processus en jeu. Le développement des approches communautaires constitue un défi, tout comme l'intégration de l'information sur le climat à d'autres formes

d'interventions telles que la gestion et la remise en état des écosystèmes, la revitalisation des bassins versants, l'agro-écologie et le rétablissement des paysages forestiers. Ces types d'interventions assurent la protection et la mise en valeur des ressources naturelles à l'échelle locale et améliorent la capacité locale d'adaptation aux conditions climatiques futures, en plus d'avoir le potentiel de répondre à des besoins de développement immédiats.

QUESTION C.3 Est-il possible d'estimer le coût de la gestion du risque et de l'adaptation à l'échelle locale ?

Les études sur les coûts de la gestion du risque de catastrophe à l'échelle locale sont rares et fragmentées, et elles portent généralement sur des régions rurales. La plupart des données économiques disponibles (ex. : table des intrants et des extrants, données sur les revenus) sont d'ordre national. De plus, il y a un manque évident de recherches sur les estimations relatives aux catastrophes dans les pays en développement, une sérieuse lacune à corriger par des recherches additionnelles. Dans les pays industrialisés, on observe des écarts dans le coût des stratégies d'adaptation entre les régions urbaines et rurales. La fiabilité des estimations des

pertes économiques attribuables aux catastrophes à l'échelon local est rendue particulièrement problématique par l'échelle planétaire de la couverture spatiale et de la résolution. En outre, il règne une certaine ambiguïté quant aux coûts des impacts et de l'adaptation qui influent sur les analyses économiques d'envergure locale. Entre autres, l'absence de consensus sur les impacts physiques du changement climatique et de la capacité d'adaptation et sur l'évaluation des coûts non marchands (ex. : la biodiversité, le patrimoine culturel), est une source d'incertitude quant au coût des impacts et de l'adaptation à l'échelon local.

QUESTION C.4 Quelles sont les limites de l'adaptation à l'échelon local ?

Traditionnellement, les stratégies locales de gestion du risque se concentraient uniquement sur les événements climatiques de courte durée, sans envisager les trajectoires à long terme que présente un climat en évolution. Même s'il est important de réagir aux événements climatiques extrêmes et à leurs impacts, il est maintenant encore plus essentiel de consolider la résilience des collectivités, des villes et des secteurs afin d'améliorer les impacts des changements climatiques futurs. Souvent, la gamme et le choix d'actions possibles au niveau de l'individu ou du ménage sont propres à chaque événement et varient dans le temps. Ils dépendent aussi de contraintes telles que l'emplacement, l'adéquation de l'infrastructure, les caractéristiques socioéconomiques et l'accès à l'information sur le risque de catastrophe. Par exemple, en milieu urbain, la vulnérabilité accrue attribuable à l'urbanisation et à la croissance démographique exacerbe le risque de catastrophe, à cause du manque d'investissements dans les infrastructures et de la piètre qualité de la gestion de l'environnement. Ces facteurs peuvent avoir un effet d'entraînement sur les régions rurales.

Les obstacles au transfert de l'information et aux communications sont variés. Les principaux ont trait aux limites de la modélisation du système climatique, aux obstacles procéduraux, institutionnels et cognitifs qui compromettent la réception ou la compréhension de l'information sur le climat et des alertes précoces, ainsi qu'à la capacité et à la volonté des décideurs de modifier leur ligne d'action. Dans bien des collectivités rurales, la faible bande passante et l'infrastructure informatique déficiente exercent de graves contraintes sur la réception des messages relatifs aux risques. Ces lacunes s'observent tant dans les régions développées que dans celles qui le sont moins. Les contraintes qui s'exercent sur l'action collective organisée à l'échelon local découlent de la difficulté à former des coalitions efficaces avec d'autres organisations.

Traduction libre publiée avec l'aimable autorisation du GIEC.



Ce texte est une traduction libre d'une série de « questions fréquemment posées » issues d'une publication du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).

Pour prendre connaissance des différentes sources bibliographiques citées dans le texte, veuillez vous référer à la publication originale : GIEC. (2012). *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation: Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, États-Unis, 582 pages (En ligne) : [https://bit.ly/2w90oR9] (Consulté le 9 août 2018)

La présente traduction n'a pas été réalisée par le GIEC et ne doit en aucun cas être considérée

comme une traduction officielle de ce dernier. Le GIEC ne saurait être tenu responsable du contenu de la traduction ni des erreurs qu'elle pourrait contenir. Cette traduction a été produite par l'IFDD avec le but de refléter le plus fidèlement le contenu du texte original.

Pour consulter le texte original, voir GIEC, *op. cit.*, Question C.1, p. 298; Question C.2, p. 300; Question C.3, p. 318 et Question C.4, p. 319.

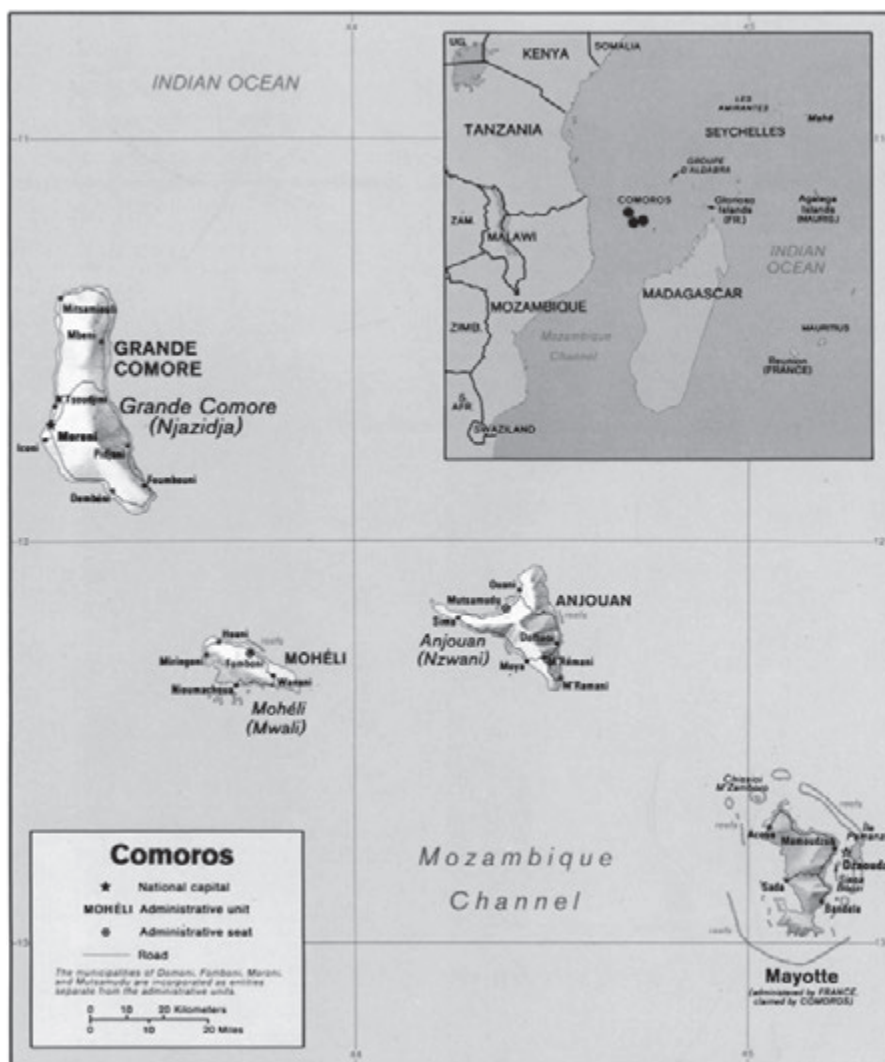


Gestion des Risques de catastrophes naturelles aux Comores : défis et perspectives

Emma N'GOUAN-ANO

Emma N'gouan-Anoh est Représentante Résidente Adjointe en charge du programme et des opérations du PNUD en Union des Comores. Avant de rejoindre l'équipe du PNUD, elle était coordinatrice du programme national de réduction de la pauvreté de la Côte d'Ivoire, sous la direction du Ministère de la planification. Madame N'gouan-Anoh est titulaire d'un Diplôme d'Études Supérieures Spécialisés (DESS) en économie et développement de l'Université Pierre Mendès de Grenoble (France). Elle est également ingénieure agronome spécialisée en agroéconomie et politique de développement.

Petit État Insulaire en Développement, l'Union des Comores, située dans le canal du Mozambique, doit régulièrement faire face à des catastrophes naturelles entraînant des conséquences socio-économiques énormes. En effet, depuis une décennie, le pays est affecté par des inondations provoquées par une série de pluies torrentielles.



Carte géographique de l'Union des Comores.

Crédit photo : CIA-USA, dans Wikimedia Commons



emma.ngouan-anoh@undp.org

L'île de la Grande Comore est constituée d'un volcan actif, le Karthala. Au cours de ces deux dernières décennies, le Karthala a connu un regain d'activité avec quatre éruptions enregistrées entre 2005 et 2007. Les éruptions explosives survenues en 2005 ont entraîné des dépôts de cendre importants sur le massif, atteignant jusqu'à 1 mètre d'épaisseur dans les villages riverains. Ces dépôts ont été à l'origine d'une modification importante au niveau de

l'hydrographie de l'île, avec comme conséquences l'imperméabilisation du sol et la recrudescence de nombreux cours d'eau qui, jusque-là, n'étaient pas alimentés. De ce fait, des inondations sont régulièrement enregistrées depuis 2005 dans certains villages. La vulnérabilité des communautés locales est encore plus marquée par l'insuffisance des connaissances scientifiques, des moyens d'observation, de préparation et de réponse.

Les îles Comores en proie aux effets des changements climatiques



Abdoul OUBEIDILLAH

Abdoul Oubeidillah est Assistant Professeur au Département de Génie Civil de l'Université du Texas, Rio Grande Valley (UTRGV). Originaire des Comores, il a obtenu son Doctorat en Génie Civil et

Environnemental de l'Université du Tennessee (États-Unis). Ses recherches portent sur l'influence des phénomènes océaniques et atmosphériques à grande échelle sur les ressources en eau.

Oubeidillah a été Scientifique Associé au Centre National de l'Eau de NOAA où il était impliqué dans le développement et l'implémentation du tout premier modèle hydrologique national pour l'observation et la prédiction des inondations. Il a aussi été consultant pour des projets en Afrique financés par USAID et la Banque Mondiale.

abdoul.oubeidillah@utrgv.edu

Les Comores, qui font partie des petits États insulaires en développement (PEID), connaissent de plus en plus de fortes pluies de courtes durées suivies par de longues périodes de sécheresse et des températures écrasantes. Les Comores font également partie des pays les plus sévèrement touchés par le phénomène de la montée du niveau de la mer, ce qui entraîne une dégradation croissante des côtes.

Les inondations de 2012 ont entraîné des déplacements massifs de la population du pays puisque 65 000 personnes ont été affectées, soit environ 10% de la population. Les sources d'eau potable ont été contaminées, privant d'eau la capitale et les localités avoisinantes pendant de nombreuses semaines. La totalité des dégâts

a été estimée à plus de 19 millions de dollars^a, représentant environ 11% du budget annuel des autorités nationales.

La gestion des catastrophes se résume en quatre étapes que sont l'atténuation, la préparation, la réponse et la reconstruction. Pour un pays comme les Comores, dont les capacités de réponse et de reconstruction sont très limitées, il est important de ne pas attendre l'avènement d'une catastrophe pour réagir. Il est nécessaire de miser sur la réduction de la vulnérabilité et sur la préparation antérieure à l'avènement afin d'en atténuer les conséquences.

Le cas des îles Comores, avec les vulnérabilités propres aux petites îles, en est une bonne illustration. Du fait de leur petite taille et de leur géomorphologie, les zones urbaines s'y développent dans les zones côtières à basse altitude, ce qui rend les populations vulnérables aux inondations précoces. Des ressources naturelles limitées et la croissance démographique entraînent des activités humaines non durables (déforestation, extraction du sable de mer, etc.), ainsi que la dégradation des systèmes de protection naturelle contre des phénomènes comme les tempêtes et les marées. Des infrastructures faiblement développées, le manque de financement et le déficit en ressources humaines qualifiées limitent les capacités d'adaptation et de résilience des communautés. Toutes ces caractéristiques entraînent un manque de préparation ainsi que de faibles capacités de réponse qui conduisent à une vulnérabilité accrue des infrastructures et communautés concernées. C'est notamment le cas des inondations à répétition avec d'importantes conséquences autant sur le plan humain que matériel.

Bibliographie

- a. IRIN. *Helping people recover from floods*. En ligne : <https://bit.ly/2P9xn2j>


Les inondations de 2012 par exemple, ont touché trois îles de l'Union des Comores, victimes de pluies torrentielles extrêmes: 1 738 mm de précipitations, ce qui représente 72% du total annuel moyen entre les années 1971 et 2000. Selon la Direction Générale de la Sécurité Civile (DGSC), ces pluies torrentielles ont fait des dégâts considérables dans tous les secteurs de l'économie. Les dégâts matériels directs à eux seuls sont estimés par la DGSC à 20 millions de dollars américains. Ces pluies ont également directement touché 10% de la population comorienne. Des rivières ont débordé pour former de nouveaux lits naturels, provoquant sur leur passage des inondations, des glissements de terrain et des éboulements massifs qui, à leur tour, ont détruit des terres agricoles, entraîné la perte d'animaux de ferme, endommagé des routes et d'autres infrastructures, et causé des dommages importants aux habitations, ainsi qu'aux biens communautaires. Enfin, le débordement des latrines et des réservoirs d'eau a exposé les populations touchées à des risques accrus d'épidémie et de maladies d'origine hydrique.

L'impact de la catastrophe a été aggravé par: (1) le fait que les zones touchées accueillent surtout des populations rurales pauvres dont la survie repose sur l'agriculture de subsistance; (2) le mauvais état des infrastructures utilisées pour l'eau et l'électricité; et (3) la médiocrité des normes utilisées pour les bâtiments et les équipements dans les secteurs de l'éducation et de la santé, pour les réseaux routiers et pour d'autres biens publics et communautaires.

L'impact de ces inondations a également révélé des insuffisances importantes et un manque de capacité en matière de préparation et de réponse au niveau des acteurs concernés, tant au niveau horizontal - entre organes sectoriels - que vertical - du gouvernement central aux collectivités. Ces lacunes doivent être comblées de toute urgence avec un programme complet et intégré portant sur l'acquisition de matériels prioritaires pour la surveillance et le système d'alerte précoce, et sur la communication et la réponse opérationnelle.

Pour faire face à ces urgences, le Gouvernement, avec l'appui du Système des Nations Unies, a mis en place des structures et des dispositifs initiaux, quoique sommaires, sur chaque île, afin d'améliorer la gestion de l'information et de la coordination sectorielle et générale. Grâce à la mobilisation des principaux acteurs nationaux, une réponse appropriée a pu être fournie sur cette base dans les différents secteurs affectés - sécurité alimentaire et moyens de subsistance, santé, eau, hygiène et assainissement, abris - permettant de répondre aux besoins d'urgence des populations affectées. Ce dispositif mérite d'être renforcé et soutenu à plus grande échelle.

C'est dans cette perspective de consolidation des premiers acquis prometteurs liés à la gestion des risques de catastrophe que le Gouvernement comorien, avec l'appui de ses partenaires - notamment à travers un projet de 9 millions de dollars américains, financé par le Fonds pour l'Environnement mondial et le PNUD -, vient d'amorcer une initiative visant le renforcement de la prévention, la préparation et l'intervention d'urgence, notamment par: 1) la mise en place d'un système efficace pour la transmission des alertes précoces, 2) la modélisation des risques hydrométéorologiques, 3) l'amélioration du réseau de surveillance météorologique, 4) le développement de programmes de reboisement dans les parties dégradées exposées aux glissements de terrain et aux inondations, 5) la mise en œuvre de mesures de prévention des inondations et de résilience au climat.

Il ne fait aucun doute que cet appui, prévu pour une durée de cinq ans, est un pas dans la bonne direction en vue de renforcer et de consolider la résilience du pays et de sa population de façon plus durable. 



Gilles Yvans AKAMBA

Gilles Yvans Akamba est géographe environnementaliste, professeur des lycées d'enseignement général (PLEG) en géographie. Il est diplômé de l'École Normale Supérieure de Yaoundé (Cameroun).

akambagilles@gmail.com
phijippesmbevo@yahoo.fr

La place des expériences locales : vulnérabilité et stratégies d'adaptation aux inondations dans les quartiers du bassin versant de l'Àké (Yaoundé-Cameroun)



Philippes MBEVO FENDOUNG

Philippes Mbevo Fendoung, est titulaire d'un Master Recherche en géographie physique de l'Université de Yaoundé I et d'un master professionnel en Géomatique. Il poursuit des recherches doctorales en géographie sur la question de la vulnérabilité des zones côtières du Cameroun face aux aléas climatiques.

Alors que des infrastructures importantes ont été construites par la communauté urbaine de Yaoundé (Cameroun) pour maîtriser les inondations, les populations des quartiers précaires utilisent des modes de gestion de fortune pour faire face à ces aléas. Il s'agit d'un ensemble de techniques d'atténuation et d'adaptation qui peuvent conduire à des différences significatives entre les quartiers s'agissant de la gestion des risques, ceci dépendant des ressources et des enjeux de chaque quartier du bassin versant de l'Àké.

Une problématique saisonnière aux causes et conséquences multiples

Les quartiers précaires représentent près de 60% de la ville de Yaoundé et accueillent 80% de la population citadine (ONU HABITAT, 2007). Ces quartiers qui se situent sur les collines et dans les bas-fonds marécageux sont classés dans la catégorie des espaces non-constructibles depuis la loi du 6 juillet 1974. Les inondations y sont récurrentes, principalement en saison pluvieuse (août-octobre et mars-avril). Elles font partie du quotidien des populations et les soumettent à des défis croissants. Le phénomène des inondations concerne la totalité des quartiers du bassin versant de l'Àké. Catégorisés selon trois classes d'inondabilité (sévère, modéré et faible), le phénomène est plus important dans les zones de confluences entre l'Àké et les cours d'eau environnants, plus spécifiquement dans les quartiers *Mvog-Mbi* et *Etam-Bafia*, où des inondations se produisent plus de cinq fois par an.

Il y a trois causes potentielles à ces inondations :

1. *L'expansion urbaine en zone inondable et le non-respect des règles d'urbanisme*

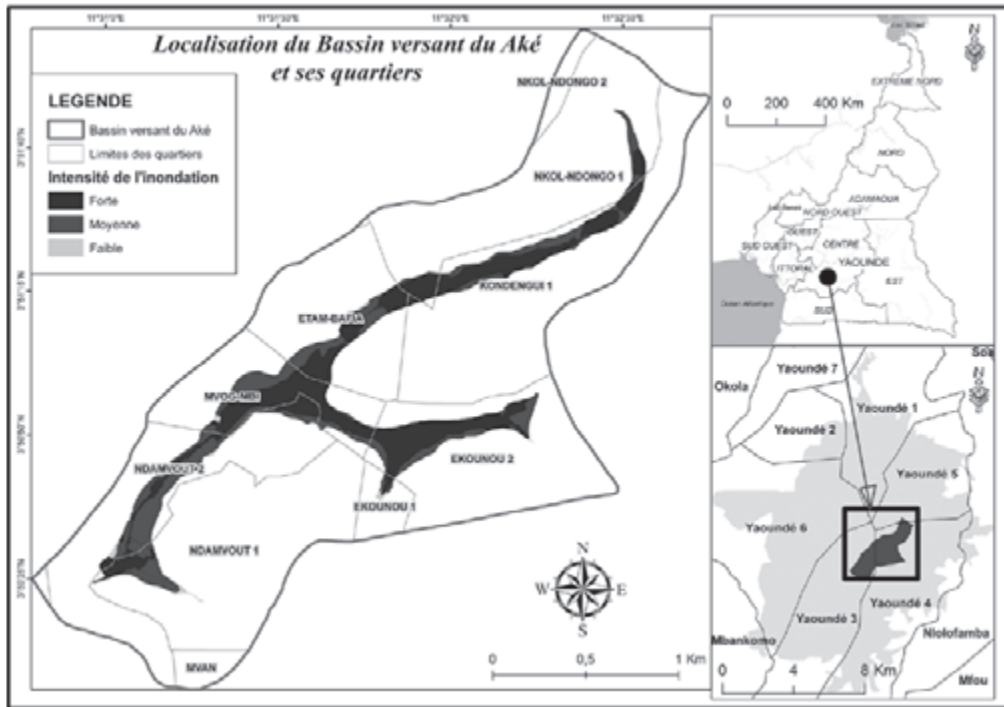
L'expansion urbaine concerne deux types d'acteurs : les personnalités du monde des affaires d'une part, qui ont besoin d'espace pour la construction de leurs entreprises – notamment via l'utilisation d'engins lourds pour combler les bas-fonds marécageux – et les personnes défavorisées d'autre part qui, par souci d'acquisition d'une propriété foncière, se dirigent vers les zones marécageuses moins coûteuses. Les méthodes utilisées par ceux-ci sont le déversement des ordures dans les marécages, la culture des arbres associée aux vivriers et la multiplication des canaux de drainage.

2. *Le sous-dimensionnement des ouvrages et la construction sur les berges du lit mineur*

Dans certains cas peut être constatée l'existence d'ouvrages construits par les populations. Il s'agit le plus souvent de levées de terre et, pour les plus aisés, de diguettes et de canalisations. Chez certains, les maisons sont construites sur les berges du lit mineur servant de digue ou de canalisation. Ces aménagements augmentent l'onde de crue ou dévient simplement la direction des eaux qui inondent les zones qui étaient préalablement non inondables.

3. *Le déversement des ordures dans les drains*

La gestion des ordures, qui constitue un problème généralisé à Yaoundé, apparaît comme un facteur



Localisation du bassin versant du Aké et ses quartiers.

accentuant l'apparition des inondations; les populations déversant leurs déchets dans les drains. En saison pluvieuse, ces ordures obstruent le lit mineur et les canalisations, faisant déborder les eaux de leurs lits.

Les inondations constituent ainsi le résultat d'une dialectique « Milieu – Société » dans un écosystème sensible et fragile, régi par des conflits d'intérêt et des antagonismes entre logiques et stratégies d'acteurs en matière d'occupation, de mise en valeur de l'espace et de gestion de l'eau (Meva'a et al., 2015).

Les principales conséquences de ces inondations sont la multiplication des maladies hydriques (diarrhées, typhoïde, paludisme, etc.), les pertes en vies humaines (touchant particulièrement les enfants et personnes âgées) et les dommages structurels (destruction des maisons, dégradation des routes, etc.). En réaction à ces périodes de sinistres, les populations des quartiers affectés développent un ensemble de techniques de gestion de crise allant des plus simples aux plus complexes.

Les inondations dans les quartiers précaires de Yaoundé: dégradation du cadre de vie, arrêt des activités, pertes matérielles et de vies humaines

Sept quartiers (Damvout, Ekounou, Etam-Bafia, Kondengué, Mvan, Mvog-Mbi et Nkolndongo) ont été observés au sein

du bassin versant de l'Àké. Ces quartiers sont caractérisés par une architecture précaire des deux côtés des berges de la rivière. Il s'agit de lieux où la fréquence des inondations est importante et celles-ci participent à la paupérisation des populations. La montée des eaux envahit partiellement ou totalement les maisons, causant ainsi d'importantes pertes matérielles liées aux effondrements de maisons construites en matériaux provisoires (terre battue, planches, carton, tissus, tôles ondulées). Peut également être notée une baisse de l'activité en raison d'une perte de mobilité due à l'état du réseau routier, lequel est



Inondation dans une maison du quartier Etem-Bafia.

impraticable. Les populations sont ainsi obligées de rester chez elles en attendant une baisse des eaux. De nombreuses maladies se développent en raison de la stagnation des eaux d'inondation qui crée une prolifération de moustiques, mais également en raison du contact des eaux d'inondation avec les sources d'eau et puits des bas-fonds. Ainsi, de nombreuses maladies diarrhéiques dégradent les conditions de vie des populations et les maladies liées à la peau sont également fréquentes.

Des solutions de gestion ponctuelles et non intégrées dans les quartiers situés en amont et en aval du bassin

La résolution des problèmes d'inondation à Yaoundé fait l'objet d'une réflexion de longue date. Cette réflexion a été engagée par l'État, les entreprises privées, les organisations de la société civile et des experts. Les solutions préconisées n'ont toujours pas atteint l'ensemble de la ville, notamment les quartiers précaires.

Les expériences locales

Dans ce contexte, des mesures sont prises par les populations de ces quartiers pour s'adapter aux inondations ou atténuer leurs effets.

Des mesures individuelles

Il s'agit de mesures de proximité qui concernent les ménages et les particuliers et que l'on retrouve dans les quartiers du bassin versant de l'Âké. Elles sont localisées bien plus en aval du bassin et caractérisées par un manque d'organisation et d'efficacité :

- Les jets d'ordures autour des ménages en guise de remblaiement ;
- Le remblaiement à l'aide de la latérite du lit majeur pour les plus aisés (entreprises) ;
- L'agroforesterie (cacaoyers et palmiers) ;
- La construction de maisons et de passerelles sur pilotis ;
- Le soulèvement des fondations ;
- La construction de diguettes pour surélever les vérandas ;
- Le curage individuel des rigoles jouxtant les maisons ;
- La suspension du mobilier et des biens précieux lors de fortes intempéries ;



Exemple de technique d'adaptation : maison sur pilotis.

- Les déménagements temporaires des maisons inondées ;
- L'évacuation des eaux des parties inondées de la maison pendant les intempéries ;
- La construction de diguettes à base de sacs remplis de sable.

Des mesures communautaires

Ces mesures concernent les quartiers comme *Nkolndongo*, situés en amont du bassin, qui profitent d'un certain nombre de projets d'assainissement – tels que le projet d'appui à l'amélioration de la participation citoyenne et à la planification de la gestion intégrée de l'environnement et des sources d'énergie durable (PACAEDC) et le projet d'assainissement de Yaoundé (PADY) – et d'une organisation efficace des populations en associations. Il s'agit de mesures qui ont montré leur efficacité car, depuis près de

deux ans, les populations de ces quartiers ne connaissent plus d'inondations importantes et la bande inondable a connu une nette diminution. Parmi ces mesures, on compte :

- La sensibilisation des populations à la gestion des déchets ;
- Le curage systématique du lit mineur ;
- La libération des zones inondables ;
- L'utilisation de la bande inondable pour les activités récréatives.

Ces deux grands groupes de mesures montrent les écarts qui existent entre les quartiers situés en amont et en aval du bassin versant de l'Âké. Dans le premier cas, il existe une organisation communautaire s'agissant de la gestion des inondations avec des associations de quartier, tandis que le second fait état d'une gestion individuelle, ponctuelle et plutôt inefficace, ce qui explique en partie la fréquence des inondations en aval du bassin versant. De fait, il existe une dichotomie claire entre les populations en amont (*Kondengui, Nkolndongo*) et celles en aval (*Etam-bafia, Mvog-mbi et Damvout*). Ces populations, qui ne connaissent pas les mêmes réalités en termes d'inondabilité, cherchent aujourd'hui un terrain d'entente pour une gestion globale et intégrée des inondations dans l'ensemble du bassin hydrographique.



Exemple de technique d'adaptation : véranda surélevée.

L'approche par bassin versant de gestion des inondations : une méthode intégrative

Dans un contexte de risque d'inondations, les programmes de gestion doivent tenir compte des réalités géographiques et écologiques qui caractérisent les bassins hydrographiques. L'approche communautaire de la gestion des inondations précédemment présentée trouve ces limites dans son caractère local et ponctuel. Elle s'avère efficace uniquement à l'échelle du quartier ou d'un tronçon de rivière. Les techniques de gestion appliquées en amont accentuent les inondations dans les quartiers aval du bassin versant. Une approche intégrée, prenant en compte le bassin versant dans sa totalité, apparaît plus efficace (Grelot, 2004 ; Vinet, 2007). L'approche par bassin versant consiste dans ce cas à mettre en lien les différents acteurs qui interviennent dans la gestion et la production de l'espace dans les bas-fonds marécageux et dans l'ensemble du bassin versant. Il s'agit d'une approche qui permet de reconnaître les techniques courantes de gestion et de tester leur efficacité afin de mettre en place les méthodes les plus efficaces dans l'ensemble du bassin versant. Les manquements qui existent dans l'Âké sont génériques et se retrouvent dans quasiment tous les bassins hydrographiques de Yaoundé. On y observe le plus souvent une diminution de la vulnérabilité ponctuelle en amont et une augmentation croissante de celle-ci en aval. De ceci peut être déduite la nécessité de considérer le phénomène d'inondation dans sa globalité à travers une approche territoriale, participative et holistique : celle de l'approche par bassin versant. 🌿

Bibliographie

- Grelot, F. (2004). *Gestion collective des inondations. Peut-on tenir compte de l'avis de la population dans la phase d'évaluation économique a priori ?*. Ecole nationale supérieure d'arts et métiers - ENSAM.
- Meva'a, A. D., Fouda, M., Siméon, N. B., Ebana, A. A., et Pola, G. M. (2015). Vulnérabilité de l'agriculture urbaine aux inondations dans le bassin versant du Mbanya à Douala (Cameroun). *Les Annales De La Recherche Urbaine*, 110, 1, 164-173.
- ONU HABITAT. (2007). *Profil urbain de Yaoundé*. Nairobi, Kenya : Programme des nations unies pour les établissements humains, Division de la coopération technique et régionale.
- Vinet, F. (2007). *Approche institutionnelle et contraintes locales de la gestion du risque. Recherches sur le risque inondation en Languedoc-Roussillon*. Université Paul Valéry - Montpellier III.



Synthèse et évaluation des actions de préparation du grand-public au risque sismique : cas de la Martinique de 2006 à 2011

Jean-Christophe AUDRU

Jean-Christophe Audru est un géologue spécialisé en risques naturels. Anciennement chargé de mission pour le Plan Séisme Antilles en Martinique, il est actuellement directeur régional délégué du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) en Nouvelle-Aquitaine, site de Poitiers, France. Son expérience professionnelle couvre la France continentale, Mayotte, la Polynésie, Saint-Pierre et Miquelon, les Antilles françaises et anglophones, ainsi que la Nouvelle-Zélande.

jc.audru@brgm.fr

L'île de la Martinique est une zone exposée à un risque sismique très élevé. Depuis 2006, de nombreuses actions de prévention ont été réalisées. Mais quel est l'impact réel de ces actions sur l'état de préparation de la population ?

■ La Martinique, une sismicité élevée

La Martinique est une île française de l'archipel des Petites Antilles où résident environ 403 000 habitants. La position tectonique de la Martinique se traduit par un risque sismique élevé avec chaque année près de 1000 séismes non ressentis et une dizaine de séismes plus importants.

Le catalogue français des séismes historiques (www.sisfrance.net) y mentionne plusieurs séismes destructeurs en 1727, 1802, 1827, 1839 et 1843. Le séisme de 1839, de magnitude estimée à 7,5 et d'intensité estimée à IX¹, est réputé comme ayant été le plus meurtrier et le plus dévastateur avec environ 4 000 victimes et la quasi-totalité des habitations de Fort-de-France détruites. Les séismes récents de 1946, 1969 (M 6,4) et de 1999 (M 5,8) ont occasionné des dommages légers au bâti. Plus récemment, le séisme de 2007 (M 7,4) a fait une victime et généré des dégâts significatifs sur les constructions privées et publiques.

1. **La magnitude** est calculée à partir des enregistrements des sismographes, elle est donnée en chiffres arabes. Dans « l'échelle de Richter » qui va classiquement de 1 à 9, l'énergie est multipliée par 30 d'un degré à l'autre et l'amplitude du mouvement est multipliée par 10.

L'intensité s'évalue à partir de l'ampleur des dégâts et/ou des effets ressentis par la population. Elle est donnée en chiffres romains. L'échelle de référence EMS98 s'étend de I (très faiblement ressenti) à XII (paysage complètement modifié). De manière intermédiaire, l'intensité V se traduit juste par des chutes d'objets dans les maisons alors que l'intensité VIII correspond à des destructions massives de bâtiments.

Dès 2005, en France, le plan national Séisme est lancé avec des actions et des financements spécifiques. Il se décline en un Plan Séisme Antilles, dédié en partie à la Martinique avec pour objectif de réduire la vulnérabilité des personnes et des bâtiments.

■ La campagne de prévention

Avec le Plan Séisme Antilles, un groupe de travail appelé « Réplik » est créé en 2006 pour rassembler les acteurs impliqués dans la prévention sismique en Martinique. Réplik rassemble au gré des années les services de l'État, les services de secours, les associations des maires, des architectes, les conseils général et régional, les établissements scientifiques en géosciences, les agences de construction et des consultants en communication et psychologie sociale. Cette diversité fournit un large éventail de sensibilités pour imaginer des actions de prévention sismique vers le grand public.

Les actions de Réplik s'adressent aux résidents et aux visiteurs de l'île. Elles se déroulent toute l'année avec un pic au mois de novembre, car la fin de la saison cyclonique en Martinique laisse plus de disponibilité.

Les interventions publiques comportent des saynètes de théâtre itinérant, une caravane de la prévention dotée d'un simulateur de séisme, des conférences scientifiques, des expositions d'art liées aux séismes ou encore des stands d'information dans les foires annuelles. Le programme « Réplik pour les Entreprises » connaît un grand succès. Il s'adresse aux employés sur leur lieu de travail et pendant leurs heures de travail, avec des consignes adaptées au milieu professionnel.



Kiosque d'information sur la construction parasismique par des étudiants en génie civil lors d'un salon de l'habitat (2009)

Des actions ont également été initiées dans les écoles avec la distribution de livrets illustrés, l'installation de sismomètres dans des lycées à des fins pédagogiques (réseau national « Sismos à l'École », www.edusismo.org), ainsi que la tenue de conférences et d'exercices d'évacuation.

En outre, des produits dérivés sont distribués pour rappeler les consignes, comme des tee-shirts, casquettes, sifflets, aimants, tapis de souris ou encore des affiches et brochures dessinées par des enfants. Des plaquettes d'information accompagnent les factures d'électricité. Les télévisions locales, les cinémas et les radios diffusent des capsules, des émissions de télé-réalité et des dessins animés mettant en scène des familles se préparant aux séismes.

Les visiteurs à la Martinique sont également informés des consignes, notamment au travers de cartes routières gratuites mises à leur disposition par les hôtels, les offices de tourisme et les entreprises de location de véhicules.

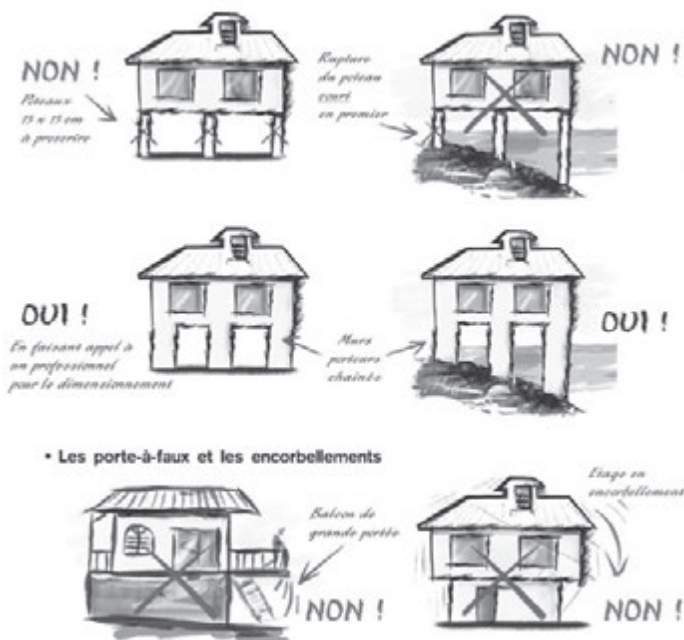
Un site internet (www.replik972.fr) mettant à disposition les consignes et les actions a été créé. Il a attiré, la première année, 5% de la population. Sur l'île voisine de Guadeloupe, un site internet dédié à l'auto-évaluation de la vulnérabilité sismique des maisons est créé en 2011 et attire un tiers de visiteurs martiniquais (www.miseismantilles.com).

Réplik propose également des fiches techniques et une formation à destination des constructeurs traditionnels. En parallèle, un programme de rénovation et de confortement parasismique des bâtiments publics est mis en œuvre, des études de risque sismique sont réalisées et un premier exercice de catastrophe grandeur nature de 24 heures est expérimenté (Cova, 2009).

Avec le temps se pose la question de l'impact de ces campagnes de prévention vis-à-vis de la population. Cet indicateur du niveau de perception permettra de comprendre les leviers qui rendent la communication efficace.



Livret sur les risques majeurs, dont les séismes, destiné aux élèves de Martinique (2007)



Règles très simplifiées de construction parasismique (2010)

■ La perception des actions par le public

La perception des actions par le public est abordée au travers de l'analyse de cinq enquêtes menées en Martinique en 1999, puis de 2007 à 2010 (Léone et Mavoungou, 2000 ; Ipsos, 2008 ; 2009 et 2010).²

De manière générale, ces sondages mettent en avant le décalage croissant entre les personnes qui s'estiment prêtes et celles qui le sont réellement. Si une majorité du public (environ 70 % en 2010) connaît l'existence des actions Réplik, seule une minorité (environ 20 %) a appliqué correctement les consignes lors du séisme de 2007, par exemple. Malgré une saturation croissante du public chaque année vis-à-vis des consignes, la télévision et la radio sont plébiscitées pour la diffusion de capsules mettant en scène des familles, bien devant le site internet Réplik.

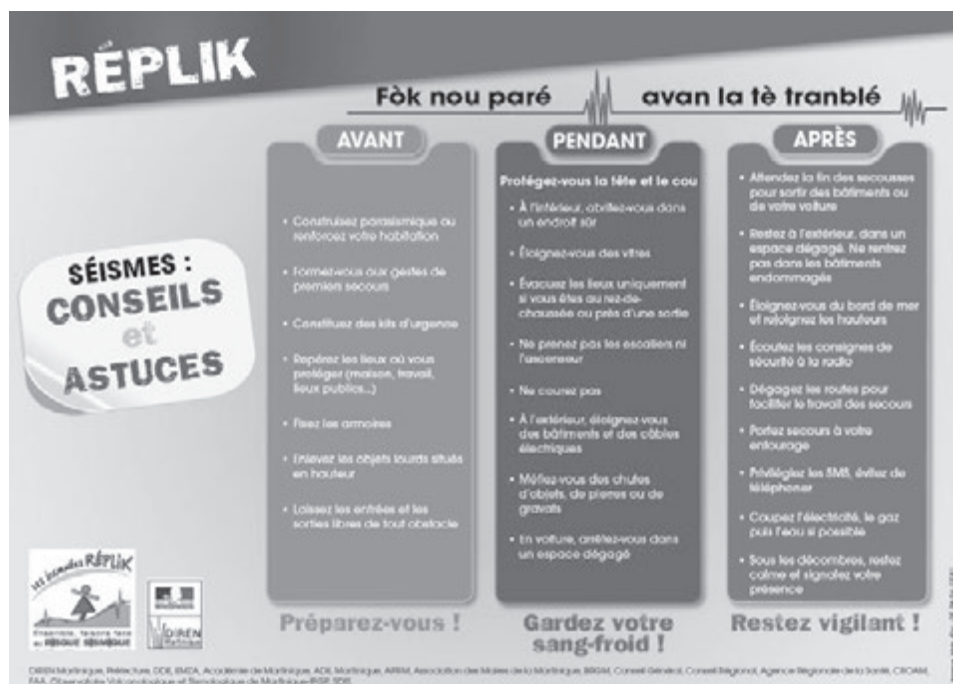
Plusieurs hypothèses sont proposées pour expliquer le faible niveau d'application des consignes de la part de la population.

Une première hypothèse s'appuie sur la culture héritée des origines très variées de la population (Léti, 2000). Des croyances populaires, telles que « les séismes se produisent pendant la saison chaude » ou « parler des séismes les fait se produire » sont communes (Colbeau-Justin *et al.*, 2007). 13 % des personnes interrogées dans le cadre de l'enquête

de 2008 (Ipsos, 2008) attribuent une origine divine aux séismes. En Martinique, comme dans d'autres pays, le contexte culturel modifie profondément la perception de la menace et de ses conséquences, ce qui érode l'engagement des citoyens dans les actions préventives.

Une autre hypothèse a trait au formatage des messages. Les enquêtes martiniquaises mettent en évidence des différences de perception et d'acceptation liées au genre, à l'âge, au niveau d'éducation et à la difficulté perçue de se mettre en sécurité. C'est pour cette raison que sont favorisés des messages simples et clairs, avec des mots du langage commun largement diffusés par les grands médias. En Martinique, l'usage du créole dans les messages (« *es zot paré avan la tè tramblé ?* »)³ offre une piste de progrès afin de surmonter les freins culturels et le désintérêt inhérent à ce type d'information anxiogène.

Une troisième hypothèse correspond au fait que la science de la prévention, dans ce cas précis, a peu d'intérêt pour le public dans la mesure où elle n'aide pas vraiment dans la préparation en amont (kits de secours, fixation des meubles, etc.). L'exposé de la science doit évoluer, se focaliser moins sur l'origine des séismes et les cartes mais plutôt sur leurs conséquences concrètes et prévisibles (Lemyre *et al.*, 2017). Le scientifique demeure cependant la référence pour répondre aux fausses croyances (Lamontagne et La Rochelle, 2000).



Les consignes de comportement avant, pendant et après le séisme, déclinées sous forme d'affiches, de magnets et de tapis de souris (2010)

2. Les détails de l'analyse figurent dans Audru *et al.* (2013).

3. Traduction en langue française : « êtes-vous prêts en cas de tremblement de terre ? »



Affiche réalisée par des enfants concernant les consignes de comportement (2011)

■ Les perspectives

Au fil du temps, les enquêtes soulignent un écart croissant entre la préparation supposée et la préparation réelle du public. Pour rester efficace, les actions doivent s'ancrer dans la culture locale et notamment par l'usage de la langue créole, privilégier des messages concrets diffusés à la télévision et à la radio, insister sur les conséquences et réaliser des actions de formation pratique et des exercices participatifs.

Les actions Réplik privilégient ces orientations depuis quelques années : on compte ainsi désormais des formations aux élèves (consignes, premiers secours, etc.), une distribution de kits d'urgence, des séances de simulateur de séismes ou encore des exercices d'évacuations de jour et de nuit pour les séismes et les tsunamis (lieux de culte, écoles, collèges, lycées, entreprises, collectivités, etc.). En 2017, un exercice grandeur nature de quatre jours a impliqué les services et les populations de Martinique et de Guadeloupe. La diffusion de capsules à la télévision et au cinéma se poursuit avec la réalisation d'un court métrage

humoristique en créole (Université Populaire et de la Prévention). Sur le plan technique, les formations et les brochures sur la construction parasismique, destinées aux professionnels de la construction, sont actuellement révisées afin d'être plus largement utilisées.

Il sera utile de réaliser une enquête d'impact afin de jauger de l'efficacité de ces actions. Il n'en reste pas moins que ce renouvellement permet aux actions de rester attractives et de répondre aux attentes et aux besoins exprimés par le public. Aussi, on peut espérer que le processus de préparation de la population se renforce, et que ce savoir-faire pourra être partagé avec d'autres territoires de risque sismique élevé. 🌸

■ Bibliographie

Audru, J. C., Vernier, J. L., Capdeville, B., Salindre, J. J. et Mouly, E. (2013). Preparedness actions towards seismic risk mitigation for the general public in Martinique, French Lesser Antilles : a mid-term appraisal. *Natural Hazards and Earth System Science*, 13, 8, 2031–2039.

Colbeau-Justin, L., Cartier, S. et Weiss, K. (2007). *Le risque sismique en Martinique, de sa perception à son intégration dans des pratiques préventives*. Plan National de Prévention du Risque Sismique, Journées Réplik, note technique.

Cova, P. (2009). Earthquake crisis simulation exercise in the French Antilles : methods and experience feedback. *Dans Proceedings of the SEISMOCARE conference*, Schœlcher, Martinique.

Ipsos Antilles (2008). Étude Réplik et Séisme du 29 novembre 2007.

Ipsos Antilles (2009). Enquête de notoriété et d'impact des journées Réplik 2008.

Ipsos Antilles (2010). Enquête d'opinion sur les 5èmes journées Réplik auprès du grand public martiniquais.

Lamontagne, M. et La, R. S. (2000). Earth Scientists Can Help People Who Fear Earthquakes. *Seismological Research Letters*, 71, 4, 461–463.

Lemyre L., Beaudry M. et Yong, A. G. (2017). Les aspects psychosociaux de la perception et de la communication des risques. *Dans B. Motulsky, J. B. Guindon et F. Tanguay-Hébert. Communication des risques météorologiques et climatiques*. Presses de l'Université du Québec, Montréal.

Léone, F. et Mavoungou, J. (2000). *Le séisme du 8 juin 1999 de la Martinique : résultats de l'enquête post-sismique sur les personnes se trouvant dans les bâtiments*. Département GEODE, Note technique de l'Université des Antilles et de la Guyane.

Léti, G. (2000). *L'univers magico-religieux antillais : ABC des croyances et des superstitions d'hier et d'aujourd'hui*. Eds. L'Harmattan, Paris.

Ce texte est une traduction de la section 9.2.3 d'une publication du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). La section traduite se trouve aux pages 498 à 500 dans le document original¹.

■ Introduction

L'eau est une ressource essentielle partout dans le monde (Kundzewicz *et al.*, 2007). La sécheresse peut accroître la concurrence pour l'obtention de ressources devenues rares, occasionner le déplacement et la migration de populations, et exacerber les tensions ethniques et le risque de conflits (Barnett et Adger, 2007; Reuveny, 2007; UNISDR, 2011a). Les pays méditerranéens sont vulnérables aux sécheresses qui, parfois, ont un lourd impact sur la production agricole, causent des pertes économiques, affectent les modes de vie ruraux et suscitent la migration vers les villes (UNISDR, 2011b). La présente étude de cas porte sur la Syrie, l'un des pays touchés par la sécheresse depuis quelques années (2007–2010) (Erian *et al.*, 2011).

■ Contexte

La région de l'est de la Méditerranée est sujette à des épisodes fréquents d'assèchement du sol; dans les secteurs où les précipitations annuelles se situent dans la fourchette des 120 ou 150 à 400 mm, les cultures pluviales sont alors durement touchées (Erian *et al.*, 2011). Au cours de la période de 1960 à 2006, on a documenté une forte baisse des précipitations annuelles dans quelques grandes villes syriennes. Ces réductions correspondent à une baisse de la hauteur pluviométrique au printemps et en hiver (Skaff et Masbate, 2010). La tendance négative des précipitations en Syrie au cours du siècle dernier et depuis le début du XXI^e siècle a une ampleur similaire aux prévisions produites par la plupart des modèles de circulation généraux pour les prochaines décennies dans la région méditerranéenne (Giannakopoulos *et al.*, 2009).

1. Pour prendre connaissance des différentes sources bibliographiques citées dans le texte, veuillez vous référer à la publication originale :

GIEC. (2012). *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation: Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, États-Unis, 582 pages (En ligne) : [<https://bit.ly/2w9OoR9>] (Consulté le 15 août 2018)

La présente traduction n'a pas été réalisée par le GIEC et ne doit en aucun cas être considérée comme une traduction officielle de ce dernier. Le GIEC ne saurait être tenu responsable du contenu de la traduction ni des erreurs qu'elle pourrait contenir. Cette traduction a été produite par l'IFDD avec le but de refléter le plus fidèlement le contenu du texte original.

■ Description des événements

La Syrie est considérée comme un pays sec et semi-aride (FAO et NAPC, 2010). Les trois quarts des terres cultivées dépendent de la pluie, et la pluviosité annuelle est inférieure à 350 mm sur plus de 90 % du territoire (FAO, 2009; FAO et NAPC, 2010). La Syrie a une population totale de 22 millions d'habitants, dont 47 % vivent en milieu rural (UN, 2011). Le Programme national de sécurité alimentaire de la République arabe de Syrie signale que le secteur agricole et rural a une importance vitale pour l'économie nationale, mais qu'avec la fréquence des sécheresses, ce secteur est désormais moins assuré de maintenir son apport d'environ 20 à 25 % du PIB et de continuer d'employer de 38 à 47 % de la main-d'œuvre (UNRCS et SARPCMSPC, 2005; FAO et NAPC, 2010).

La sécheresse prolongée, qui en était à sa quatrième année consécutive en 2011, a touché 1,3 million de personnes, et la perte de la récolte de 2008 a accéléré la migration vers les zones urbaines et accru les taux de pauvreté extrême (UN, 2009, 2011; Sowers *et al.*, 2011). À l'hiver 2008-2009, au cours de la saison de croissance des céréales, on a enregistré d'importantes pertes de cultures céréalières d'hiver, qu'elles soient pluviales ou irriguées (USDA, 2008a). Ce phénomène a été exacerbé par des températures printanières anormalement élevées (USDA, 2008a). La production de blé a chuté de près de 50 %, passant de 4 041 kt en 2007 à 2 139 kt en 2008 (SARPMETT, 2010). La plupart des producteurs agricoles dépendant de la production pluviale ont subi la perte totale ou presque de leurs cultures (FAO, 2009). Environ 70 % des 200 000 agriculteurs touchés dans les zones de culture pluviale ont produit un rendement minime ou nul, soit parce que les piètres conditions d'humidité du sol les ont empêchés de semer, soit parce que les semis n'ont pas germé (USDA, 2008b; FAO, 2009).

D'après les données publiées, les éleveurs de la région auraient perdu environ 80 % de leur bétail en raison de l'assèchement des prairies, tandis que le coût de l'alimentation animale s'élevait de 75 %, ce qui les a forcés à vendre leur production à un prix de 60 à 70 % inférieur au prix coûtant (FAO, 2008). Bon nombre de fermiers et d'éleveurs ont vendu de leurs actifs productifs, minant ainsi leurs moyens de subsistance. Seuls quelques petits éleveurs ont conservé une partie de leur cheptel, peut-être pas plus de 3 à 10 % (FAO, 2009).

La sécheresse affecte le mode de vie des petits agriculteurs et éleveurs; elle menace la sécurité alimentaire et a des conséquences négatives pour des familles entières qui vivent dans les zones touchées (FAO, 2009; UN, 2009). On estime que 1,3 million de personnes ont été touchées par la sécheresse, dont près de 800 000 (75 641 ménages) sont gravement touchées (FAO, 2009; UN, 2009). Environ 20 % des personnes gravement touchées (160 000 personnes) sont considérées comme étant très vulnérables, ce qui englobe les ménages dont le chef de famille est une femme, les femmes enceintes, les enfants de 14 ans ou moins, ainsi que les personnes malades, âgées ou handicapées (UN, 2009).

L'Organisation des Nations Unies (ONU) estime qu'une forte proportion de la population gravement touchée vit en dessous du seuil de la pauvreté (1 \$US/personne/jour) (UN, 2009). Cette baisse de revenu, combinée à la hausse des prix des aliments et des ressources de base, a des conséquences négatives pour des ménages entiers (FAO, 2009). Beaucoup d'entre eux n'ont pas les moyens d'acheter des fournitures de base ou des aliments, ce qui entraîne une réduction des rations alimentaires, la vente de biens, une hausse du taux d'emprunt, la dégradation des sols, la migration urbaine et l'abandon scolaire (FAO, 2009; UN, 2009; Solh, 2010). La mission d'évaluation de l'ONU rapporte, parmi les raisons qui incitent les parents à cesser d'envoyer les enfants à l'école, les difficultés financières, l'augmentation du coût du transport, la migration vers les villes et l'obligation pour les enfants de travailler pour augmenter le revenu familial (UN, 2009). Conséquence de la faible consommation alimentaire, les taux de malnutrition ont augmenté de 2007 à 2008; selon les estimations de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), le nombre de cas de malnutrition a doublé chez les femmes enceintes et les enfants de moins de cinq ans (FAO, 2008). On estime qu'en raison de la consommation inadéquate de micronutriments et de macronutriments dans les ménages les plus durement touchés, le régime alimentaire moyen contient moins de 15 % de l'apport quotidien recommandé en lipides et moins de 50 % de l'apport recommandé en énergie et en protéines (UN, 2009).

Un des effets les plus visibles de la sécheresse est la vaste émigration de quelque 40 000 à 60 000 familles des zones touchées (UN, 2009; Solh, 2010; Sowers et Weinthal, 2010). En juin 2009, on a estimé que 36 000 ménages (de 200 000 à 300 000 personnes) avaient migré du gouvernorat d'Hassaké vers les centres urbains de Damas, Deraa, Hama et Alep (UN, 2009; Solh, 2010). Les établissements et les camps temporaires qu'il a fallu aménager ont exercé une pression supplémentaire sur les ressources et les services publics, qui tentaient déjà de soutenir environ 1 million de réfugiés irakiens (UN, 2009; Solh, 2010). Qui plus est, la migration tend à abaisser les indicateurs sanitaires, éducatifs et sociaux chez la population migrante (IOM, 2008; Solh, 2010).

Depuis quelques années, le déficit des ressources en eau causé par la croissance de la demande et la sécheresse dépasse 3,5 milliards de mètres cubes (FAO et NAPC, 2010; SARPMETT, 2010). Les interventions mises en œuvre en amont, sous la forme d'un projet de régulation du débit de l'Euphrate et du Tigre, ont eu une forte incidence sur la variabilité des ressources hydriques en aval, c'est-à-dire en Irak et en Syrie. À cause de cette variabilité qui s'ajoute à la grave sécheresse, le débit de ces deux fleuves est devenu nettement inférieur à la normale (USDA, 2008a; Daoudy, 2009; Sowers *et al.*, 2011).

■ Interventions

Le plan d'action contre la sécheresse en Syrie (Syria Drought Response Plan) de l'ONU a été publié en 2009. Il avait pour but de répondre aux besoins urgents des 300 000 personnes les plus durement touchées par la sécheresse prolongée et de leur éviter des répercussions supplémentaires (FAO, 2009). Le plan d'action énonce les priorités stratégiques suivantes : la prestation rapide d'une aide humanitaire ; le renforcement de la résilience aux sécheresses futures et au changement climatique ; l'aide au processus de retour et à la stabilité socioéconomique des groupes les plus durement touchés (UN, 2009). La Syrie a également accueilli favorablement l'aide internationale apportée à la population touchée par la sécheresse par l'entremise de canaux multilatéraux (Solh, 2010). Divers prêts ont été offerts aux personnes touchées, notamment aux agriculteurs et aux entrepreneurs (UN, 2009).

■ Résultats et conséquences

Une combinaison de mesures d'aide alimentaire et agricole, accompagnées d'interventions touchant l'eau et la santé, et de mesures visant à accroître la résilience aux sécheresses ont été jugées nécessaires pour permettre aux populations touchées de demeurer dans leurs villages et de redémarrer la production agricole (UN, 2009). Les interventions permanentes ayant pour but de réduire la vulnérabilité et d'accroître la résilience à la sécheresse ont été résumées par l'ONU, dans son plan d'action contre la sécheresse en Syrie (UN, 2009), et par la FAO (FAO, 2009). Ces interventions avaient pour objectif de secourir les populations par quatre moyens principaux : 1) la distribution urgente de semences de blé, d'orge et de légumineuses à 18 000 ménages des zones touchées, avec la possibilité d'aider 144 000 personnes ; 2) le soutien des actifs restants des quelque 20 000 éleveurs, en procurant à environ 1 000 éleveurs des aliments pour animaux et une reconstitution partielle de leurs troupeaux de moutons ; 3) le développement d'un système d'alerte précoce de sécheresse, pour faciliter la prise rapide de mesures par le gouvernement, avant que surviennent des pertes graves et importantes, et pour développer ce réflexe dans une optique de durabilité ; 4) renforcer la capacité de mettre en œuvre la stratégie nationale en cas de sécheresse, par le développement et le traitement de tous les stades du cycle de gestion des catastrophes (FAO, 2009). L'agriculture de conservation (définie comme étant une agriculture sans travail du sol, où la plantation des graines se fait directement, à travers une couverture végétale permanente) est considérée comme une avancée vers l'utilisation durable des terres (Stewart *et al.*, 2008; Lalani 2011). Toutefois, les moyens de la mettre en œuvre sont loin de faire l'unanimité (Stewart *et al.*, 2008).

■ Leçons retenues


La nécessité du plan d'action contre la sécheresse en Syrie de l'ONU a été reconnue ; ce plan, qui a facilité la compréhension des programmes de travail, a des liens avec les interventions citées dans la section 9.2.3.4 de la présente étude de cas (UN, 2009). D'autres stratégies d'intervention ont été envisagées :

- Développer l'expertise nécessaire pour identifier, évaluer et surveiller les risques de sécheresse au moyen d'une évaluation nationale et locale des risques

multiples ; construire des systèmes de suivi, d'archivage et de diffusion des données (Lalani, 2011), en tenant compte de la décentralisation des ressources, de la participation communautaire et des systèmes et réseaux régionaux d'alerte précoce (UNISDR, 2011a).

- Intégrer les activités suivantes à la stratégie nationale d'adaptation au changement climatique et de prévention des risques de catastrophe naturelle : l'assurance de dommages contre les risques de sécheresse ; l'amélioration du rendement hydraulique ; l'adoption de nouvelles techniques de récupération de l'eau et l'adaptation des techniques existantes ; l'utilisation intégrée des eaux de surface et souterraines ; la modernisation des pratiques d'irrigation au niveau de la ferme et du côté de la distribution ; le développement de cultures tolérantes à la salinité et au stress de chaleur ; la modification des systèmes de culture ; le changement de moment ou de lieu des activités de culture ; la

diversification des systèmes de production vers l'adoption d'options offrant une valeur et un rendement hydraulique supérieurs ; le développement de l'expertise des parties prenantes dans les zones nationales et locales les plus vulnérables (Abou Hadid, 2009 ; El-Quosy, 2009).

- Renforcer la résilience par les connaissances, la défense des intérêts, la recherche et la formation en rendant accessible l'information sur les risques de sécheresse (UNISDR, 2007a), et en favorisant le développement de mesures d'adaptation étroitement intégrées aux programmes et stratégies de développement globaux et nationaux, lesquels doivent être considérés comme une « responsabilité commune » (Easterling *et al.*, 2007). Cette stratégie pourrait se concrétiser par la prestation de matériel pédagogique et de formations favorisant la sensibilisation du public (UN, 2009). 

Traduction libre publiée avec l'aimable autorisation du GIEC.



PLANIFICATION STRATÉGIQUE D'UN CADRE DE COOPÉRATION



Vulnérable par nature, ambitieuse par choix : l'Indianocéanie s'engage et s'adapte

Gina BONNE

Agronome de formation, Gina Bonne a occupé pendant une douzaine d'années des postes à responsabilité dans l'administration publique des Seychelles, chargée de la protection des végétaux et de la planification agricole. Depuis 2005, Mme Bonne est chargée de mission « Environnement et Climat » à la Commission de l'océan Indien. Elle a développé et mis en œuvre des projets régionaux de préservation et de gestion des écosystèmes, de surveillance des pêches et de lutte contre les effets du changement climatique.

gina.bonne@coi-ioc.com

Pluies diluviennes, cyclones, inondations, glissements de terrain, érosion côtière, blanchiment des récifs, houles menaçantes... pour les habitants des îles du Sud-Ouest de l'océan Indien, les effets du changement climatique ne sont pas qu'un discours alarmiste. Ils les vivent, concrètement et parfois très durement. Organisation régionale de proximité au service du développement durable, la Commission de l'océan Indien accompagne ses États membres en matière d'adaptation et d'atténuation des effets du changement climatique.

Les habitants des îles de l'Indianocéanie ont en mémoire les dégâts causés par les déluges venus du ciel comme de la mer.

2012, aux Comores. Les pluies torrentielles qui se sont abattues pendant plusieurs jours sur l'archipel ont provoqué des glissements de terrain et des éboulements. Bilan : 46 000 personnes sinistrées et plus de 9 000 déplacées.

En 2016, c'est le cyclone tropical très intense Fantala qui a dévasté l'île seychelloise de Farquhar, pourtant hors de la zone cyclonique.

À Madagascar, le passage du cyclone Enawo, en mars 2017, a fait 81 victimes, 253 blessés et plus de 430 000 personnes sinistrées. Ce cauchemar humanitaire s'est doublé de dégâts matériels et de pertes économiques considérables.

En ce début 2018, le cyclone Ava a durement affecté la Grande île, alors que La Réunion et Maurice ont subi les assauts répétés de fortes pluies provoquant de nombreuses inondations.

Ce ne sont là que quelques exemples d'une liste bien plus longue. D'autant plus que des territoires historiquement peu affectés par les catastrophes naturelles, comme les Comores ou les Seychelles, sont aujourd'hui directement menacés.

■ L'Indianocéanie, une région menacée

L'Indianocéanie est la troisième région du monde la plus exposée aux catastrophes naturelles. En outre, elle compte des États économiquement fragiles tels que l'Union des Comores et Madagascar. Quant aux îles à revenus intermédiaires de tranche supérieure (Maurice et Seychelles) ou à revenus élevés (La Réunion), leur niveau de développement ne leur confère pas d'immunité face aux catastrophes naturelles.

Les failles des politiques publiques d'aménagement du territoire et de préservation des écosystèmes aggravent également les risques de catastrophes dans ces territoires insulaires. En effet, la dégradation des récifs et des écosystèmes côtiers, comme les mangroves, privent les îles d'une barrière naturelle qui atténue les effets des fortes houles. L'urbanisation souvent incontrôlée, notamment le comblement des zones marécageuses en bord de mer, imperméabilise les sols, augmentant les risques d'inondations. Plus généralement, les plans d'aménagement du territoire, quand ils existent, ne prennent pas suffisamment en compte les changements climatiques dont les effets sont perceptibles et croissants dans l'Indianocéanie.

La Commission de l'océan Indien (COI), seule organisation régionale africaine composée exclusivement d'îles, porte la voix de ses États membres insulaires pour exprimer leur vulnérabilité. C'est ce qu'elle a fait à la conférence des Nations unies sur les petits États insulaires en développement (PEID) de Samoa en 2014, et à la 3^e conférence sur la réduction des risques de catastrophes à Sendai en 2015, où elle a plaidé pour un traitement différencié de la part de la communauté internationale et pour un accès facilité à de nouveaux mécanismes financiers. Ce plaidoyer est d'ailleurs partagé par l'Union européenne



Crédit photo : COI – Frédéric Lamy

Les pertes économiques post-catastrophe peuvent être conséquentes, surtout lorsque des infrastructures sont touchées, comme ici, à La Réunion.

comme énoncé dans une déclaration conjointe dévoilée lors de la COP21 sur le climat en 2015 (COI et Union Européenne, 2015).

■ Quelles actions ambitieuses ?

En complément de son plaidoyer, la COI intervient sur le terrain, en appui aux autorités nationales et en collaboration avec la société civile et les partenaires au développement. Elle conduit, depuis une décennie, des projets qui permettent d'améliorer la résilience des îles, de documenter et de chiffrer les vulnérabilités et de renforcer les moyens d'action des services chargés de la météorologie, de la gestion des risques et de l'aménagement du territoire.

30 000

C'est le nombre d'écoliers et professeurs sensibilisés aux enjeux des risques naturels et aux moyens de prévention et de gestion par le projet Risques Naturels de la COI, financé par l'Agence française de développement de 2011 à 2014 (COI, 2014).

Seul, aucun des États insulaires en développement de l'Indianocéanie n'est en capacité de faire face à l'ampleur des défis posés par les effets du changement climatique et à l'augmentation des risques de catastrophes. La coopération régionale constitue ainsi une réponse nécessaire aux défis spécifiques et communs des îles en développement. Le cadre d'intervention régionale, fondé sur un authentique esprit de solidarité, permet de mutualiser les moyens, de partager les expériences, de diffuser les bonnes pratiques ou encore d'appliquer des mesures en phase avec les réalités du terrain.



Crédit photo : COI – Sylvain Brajeul

L'Indianocéanie est la troisième région du monde la plus vulnérable aux risques de catastrophes, notamment en saison cyclonique.

La plateforme de financement des risques de catastrophes de la COI, mise en place à travers son projet ISLANDS, sur contribution du 10^{ème} Fonds européen de développement, offre un cadre d'échanges et d'actions pertinent pour les États membres. À travers cette plateforme régionale, la COI a mobilisé des partenariats avec le Bureau des Nations unies pour la réduction des risques de catastrophes et avec la Banque mondiale, ce qui a conduit à l'élaboration de profils de risques pour chacune des îles et au chiffrage des pertes économiques imputables aux catastrophes naturelles, soit 17,2 milliards de dollars pour les Comores, Madagascar, Maurice, Seychelles et Zanzibar entre 1980 et 2013 (COI, 2015).

Ce faisant, il a été possible de discuter des moyens pour mettre en place un mécanisme de transfert de risques auquel s'ajoute la prise en compte, dans les budgets nationaux, d'une ligne de crédit dédiée à la gestion des risques de catastrophes. En effet, pour chaque dollar investi dans la prévention des risques, ce sont quatre dollars que les États économisent dans la gestion des crises post-catastrophes (Godschalk et al., 2009 ; cité par Kelman, 2014).

Les échanges nourris et documentés au sein de la plateforme ont permis d'élaborer un programme régional de réduction des risques de catastrophes, le ISLANDS Financial Protection Programme (IFPP), présenté à la Conférence de Sendai en 2015. Ce programme, qui a bénéficié de l'appui technique de l'UNISDR et de la Banque mondiale, a été qualifié de « pionnier » et de « visionnaire » par les partenaires de la COI. Le responsable de l'unité « Aide humanitaire » de l'Union européenne a même estimé que ce programme de la COI est « un modèle » qui devrait pouvoir être reproduit ailleurs.

■ Conclusion

L'action diversifiée de la COI, en phase avec le cadre de Sendai, les engagements de la COP21 et l'Agenda mondial pour le développement durable, est appelée à s'inscrire dans le cadre d'un plan climat 2017-2020, qui guide dorénavant l'ensemble des actions régionales en faveur de la réduction des conséquences des dérèglements climatiques. Ce plan régional est de nature à devenir un catalyseur régional prenant appui sur des initiatives reconnues et déjà implantées, notamment en matière de gestion et réduction des risques naturels. Il vise notamment à soutenir les efforts nationaux d'adaptation aux effets du changement climatique ainsi que la mise en œuvre des contributions déterminées au niveau national (INDC) présentées à la COP21. En agissant aujourd'hui en faveur de l'atténuation et de l'adaptation au changement climatique, la COI contribue à construire un avenir durable et sécurisé.

Cependant, cette action, amenée à être conduite de manière continue, doit bénéficier de moyens accrus. C'est la raison pour laquelle la COI vise l'accréditation en tant qu'entité régionale de mise en œuvre du Fonds climat, dotée de 100 milliards de dollars par an d'ici à 2020. De plus, un quart de ce financement sera réservé aux petits États insulaires en développement. Ces nouveaux financements, couplés à l'appui renouvelé des partenaires au développement comme l'Union européenne et l'Agence française de développement, devraient permettre à la région de prendre des mesures concrètes en faveur du climat et d'une amélioration de la résilience des populations de la région.

L'action ambitieuse de la COI donne des raisons d'espérer que les îles de la région seront moins touchées par les catastrophes naturelles, car les populations seront mieux préparées pour les affronter et les pouvoirs publics mieux armés pour les prévenir et en gérer les conséquences. C'est dans ce sens que la COI entend mobiliser les partenaires au développement. Car les îles, surtout face au climat, disent l'avenir du monde. 🌸

■ Bibliographie :

Commission de l'océan Indien. (2014). *Les risques naturels dans l'Indianocéanie*. Rapport final du projet *Risques Naturels* de la COI financé par l'Agence française de développement.

Commission de l'océan Indien. (2015). *Creating the foundations for the effective reduction of climatic and natural disaster in the South West Indian ocean region*. Un rapport de synthèse.

Commission de l'océan Indien et Union Européenne. (2015). *Déclaration commune à l'occasion de la conférence COP 21 sur le climat*. En ligne : [<https://bit.ly/2McJPAt>] (consultée le 14/08/2018)

Godschalk, D., Rose, A., Mittler, E., Porter, K. et West, C. T. (2009). Estimating the value of foresight: aggregate analysis of natural hazard mitigation benefits and costs. *Journal of Environmental Planning and Management*, 52, 6, 739-756.

Kelman, I. (2014). *Disaster Mitigation is Cost Effective*, World Development Report, CICERO Norway.

Un appui notable de la coopération française

Grâce à l'appui de la coopération française, à travers l'Agence française de développement, le Fonds français pour l'environnement mondial, le ministère français des Affaires étrangères ou encore la région de La Réunion, la COI a mis en œuvre deux projets : Acclimate (2008-2012) et Risques naturels (2011-2014).

Le projet Acclimate s'est notamment concentré sur l'évolution du climat dans la zone du Sud-Ouest de l'océan Indien et a débouché sur l'élaboration d'une stratégie régionale d'adaptation qui a balisé le champ d'activités de l'organisation pour une période de cinq années. Acclimate a ouvert la voie à une action diversifiée (i) en appui aux services de météorologie avec, entre autres, l'organisation du premier forum régional de prévisions saisonnières ; (ii) en faveur de la gestion durable des zones côtières ayant conduit à la mise en œuvre d'un projet dédié sur la période 2014-2017 ;

(iii) en matière de formation au profit de techniciens de la région dans le domaine de la télédétection et des risques naturels.

Le projet Risques naturels a, quant à lui, ciblé son activité en soutien aux services nationaux de sécurité civile à travers des formations et des dons de matériels. Depuis, la sécurité civile de l'Union des Comores dispose d'un Centre opérationnel de gestion des crises et de la première caserne de pompiers du pays. Et, parce que l'aménagement du territoire constitue un axe privilégié des politiques publiques d'adaptation aux effets du changement climatique, la COI a également réalisé le schéma d'aménagement du territoire de l'île de Mohéli aux Comores et soutenu la création d'un observatoire du territoire à Tamatave (Madagascar) grâce à une contribution de la coopération australienne.



Prévenir les catastrophes naturelles au Québec et au Canada : une responsabilité à partager

Denise PROULX

Denise Proulx est chercheuse associée au Centr'ERE, chargée de cours depuis 2007 à l'Institut des sciences de l'environnement et journaliste depuis plus de 30 ans (spécialisée en environnement, en agriculture et en économie). Engagée au sein du mouvement agro-environnemental québécois, elle est membre fondatrice du Regroupement national des conseils régionaux du Québec, du Conseil régional de l'environnement des Laurentides et co-fondatrice de GaïaPresse.

proulx.denise@uqam.ca

Les gouvernements du Québec et du Canada ont fait leurs devoirs. Chacun possède une Politique de sécurité civile devant minimiser les dommages liés aux catastrophes naturelles. Malgré ces efforts louables, un nombre croissant de scientifiques estime que leurs actions manquent d'efficacité. Plusieurs voix réclament la création d'une réelle culture de coopération qui s'appuierait sur la mutualisation des expériences.

Au début du mois de janvier, les Québécois commémo- raient le 20^e anniversaire de l'éprouvant épisode de verglas de 1998 qui avait sévi de l'Ontario au Nouveau-Brunswick et causé la mort de 28 personnes. Quelques 1,4 million de canadiens avaient été plongés dans le noir pendant plusieurs jours et contraints de quitter leur domicile. Des citoyens installés dans le « triangle de glace » au sud du Québec avaient été privés d'électricité jusqu'à 40 jours consécutifs.

Au Québec et en Ontario, « Ressources naturelles Canada » estime que près de 2,4 millions d'hectares de forêt avaient été touchés, ceci sans compter un nombre significatif d'arbres morts dans les villes.

Pour le rétablissement du réseau électrique, Hydro-Québec a déboursé plus de 2 milliards de dollars canadiens (G\$CA). De son côté, le Bureau d'assurance du Canada évaluait en 2009 à 1,6 G\$CA les réclamations de dommages versés à plus de 792 500 citoyens canadiens.

■ Inondations à répétition

Les aléas climatiques étant plus fréquents, une nouvelle vague de pluie verglaçante s'est invitée à cette commémoration du début janvier 2018. Le Québec subissait alors un redoux extrême après une période de 15 jours d'un froid polaire inhabituel. Des embâcles sur les principales

rivières ont ramené d'imposantes inondations, suivies d'une autre séquence de froid oscillant autour des -20 degrés Celsius.

Certes, le verglas de 1998 a laissé des traces dans l'imaginaire collectif québécois. Mais ce sont surtout les inondations répétitives qui aggravent l'anxiété des gens depuis 30 ans. De la crue subite des eaux sur l'île de Montréal en juillet 1987 à celle du Saguenay en 1996, puis à celle du printemps 2011 dans le bassin de la rivière Richelieu, des milliers de résidences et terres agricoles deviennent inutilisables pendant plusieurs semaines. Mal évalués, les impacts psychosociaux sont nombreux. Ils affectent le moral des populations et accentuent leurs dépenses financières.

Ces expériences douloureuses auraient dû servir de leçons aux municipalités. Hélas, elles étaient nombreuses à ne pas être outillées pour affronter les inondations du printemps 2017 qui ont à nouveau délogé des milliers de citoyens de Gatineau à Québec et exigé l'intervention de l'armée canadienne pour contrôler la situation. Il s'agit d'une autre facture qui s'approchera du milliard de dollars canadiens.

■ Les actions gouvernementales : le cas du Canada

Devant l'ampleur et la répétition des catastrophes naturelles, le gouvernement canadien adoptait en 2007 un premier Cadre de sécurité civile pour le Canada, à la suite de discussions avec les ministres du fédéral, des provinces et des Territoires du Nord-ouest (FPT). Une troisième édition renouvelée, publiée en 2017, « met en évidence les liens entre le changement climatique et la sécurité civile et la nécessité pour tous les secteurs de la société de travailler ensemble pour améliorer la résilience » (Sécurité publique Canada, 2017).



Crédit photo : Sûreté du Québec

Policiers durant les inondations du printemps 2017, qui ont touché la province de Québec. Ici dans la ville de Rigaud.

Dans ce cadre national, chaque niveau de gouvernement doit assumer ses responsabilités. Ce qui crée inévitablement des conflits lorsque vient le temps de se partager les factures.

Le cadre canadien s'harmonise avec des accords internationaux clés, notamment le Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophes de 2015-2030, et s'appuie sur des accords antérieurs, y compris Hyogo (2005) et Yokohama (1994). Ce protocole affirme également respecter les principes et les objectifs de l'Accord de Paris, qui visent à réduire l'impact des changements climatiques.

Mais de nombreux scientifiques en provenance du monde entier se disent « très préoccupés » à l'idée que le gouvernement fédéral ne soit pas prêt à s'engager financièrement pour soutenir la recherche fondamentale sur les changements climatiques et l'atmosphère. Fin janvier 2018, quelque 250 d'entre eux joignaient leurs voix à celles de leurs collègues canadiens pour réclamer la poursuite des programmes de recherche.

« Les événements se sont accentués et impliquent une collaboration multisectorielle et inter-académique essentielle », rappelait récemment la vice-rectrice à la Recherche et à la création de l'Université du Québec à Montréal (UQÀM), Madame Catherine Mounier, à l'occasion d'un atelier de travail portant sur les risques et aléas hydrométéorologiques.

Une Politique québécoise de sécurité civile

Au Québec, la Commission Nicolet, lancée quelques mois après la crise du verglas de 1998, a permis de nommer les lacunes et de répartir les responsabilités en matière de sécurité civile. La Commission suggérait alors que le point d'ancrage de cette nouvelle culture face aux crises hydrométéorologiques parte des municipalités, soumises à l'obligation d'élaborer un programme en sécurité civile.

Il a fallu néanmoins attendre le mois de décembre 2013 pour que le gouvernement du Québec adopte un cadre commun d'action avec une « Politique québécoise de sécurité civile 2014-2024 (PQSC) » (Sécurité publique Québec, 2014).

« Cette politique cherche notamment à favoriser la consolidation, l'optimisation, la bonification des efforts et des ressources consacrés à la sécurité civile par les citoyens, les entreprises et les organisations de la société civile, les municipalités locales et régionales ainsi que les ministères et organismes gouvernementaux », précise par courriel Madame Louise Quintin de la Direction des communications du ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire et du ministère de la Sécurité publique.

La sécurité civile québécoise repose sur deux grands fondements et donc sur une responsabilité partagée, qui doit être abordée selon une approche globale et intégrée. Elle s'articule autour de multiples orientations et objectifs couvrant les divers enjeux et les principales catégories de mesures devant être considérés afin de favoriser une meilleure gestion des risques et des sinistres.

Montréal, ville résiliente

Ayant subi avec force les impacts de la crise du verglas, Montréal a été la première ville canadienne à rejoindre le réseau des 100 villes résilientes, créé par la Fondation Rockefeller en 2013. Depuis, elle a été suivie par les villes de Toronto, Calgary et Vancouver.

En mai 2016, le maire de l'époque, Denis Coderre, mettait en place un Bureau de la résilience au sein de l'administration municipale¹, lequel a permis de définir un certain nombre de secteurs où la métropole québécoise doit redoubler d'efforts pour assurer une réponse adéquate en cas d'urgence.

« Nous tenons des séances de dialogue avec non seulement nos services de police et de pompiers, mais aussi avec les groupes communautaires », explique la directrice de la Direction de la sécurité civile et de la résilience, Louise Bradette.

Mais, avec les inondations du printemps 2017, plusieurs arrondissements et citoyens ont constaté que les grands principes montréalais s'étaient avérés inefficaces pour soutenir les populations touchées.

« Cet épisode nous a permis d'approfondir la réflexion. C'est une responsabilité transversale, incluant celle des citoyens. Nous devons travailler à un changement de culture et reconnaître que nos ingénieurs et nos urbanistes manquent de formation et de sensibilisation. Il

1. Portail du Bureau de la résilience : <https://bit.ly/2wa5Btw>



Soldats remplissant des sacs de sable à Yamachiche, lors des inondations du printemps 2017 au Québec.

Crédit photo : Fralambert, dans Wikimedia Commons



Opération de secours dans les rues de Montréal (Québec), lors des inondations du printemps 2017.

Crédit photo : Exile on Ontario St, dans Wikimedia Commons

y a beaucoup d'éducation à faire à tous les niveaux pour que tous se sentent interpellés», enchaîne Louise Bradette.

La directrice déplore que, malgré les efforts de communication, les messages ne passent pas au sein de la population qui néglige à se préparer à une prochaine catastrophe naturelle. «*Nous avons à nous inquiéter les uns des autres. Nous voulons aider les commerces de proximité à s'engager en ce sens.*»

La Ville de Montréal entend faire front commun avec les différents acteurs, y compris ceux du secteur de l'éducation, afin de diffuser son plan de résilience et d'établir des collaborations pour «*élargir le chapeau de la sécurité civile*».

C'est dans ce contexte que Montréal accueillait, en mars 2017, la 5^e Plateforme régionale des Amériques sur la réduction des risques, qui a conduit à la Déclaration de Montréal (Sécurité publique Canada, 2018), laquelle a été suivie par la 8^e Plateforme nationale pour la réduction des risques de catastrophe, tenue à Halifax, en Nouvelle-Écosse, en octobre 2017.

■ Le milieu universitaire en action

Les données scientifiques le démontrent : le réchauffement climatique est deux à quatre fois plus rapide au Canada qu'ailleurs dans le monde. Une cinquantaine de professionnels et d'universitaires, réunis à Montréal à la fin du mois de janvier 2018, ont réitéré l'urgence d'agir pour se préparer au pire. Ils ont cherché des solutions pour mieux préparer les travailleurs et les populations à affronter les prochaines crises.

«Nous devons briser les silos et travailler ensemble, chercheurs, citoyens et médias, faire des simulations, créer des réseaux entre

les intervenants», ont avisé certains d'entre eux. D'autres voient le chantier de la résilience passablement plus complexe et militent pour la création d'un Observatoire, réunissant des experts qui partageront des données et agiront comme lanceurs d'alerte.

«Il est important de développer un système de communication efficace et de faire des maillages. Nous devons harmoniser et rendre obligatoires les formations pour les professionnels. Les médias et les scientifiques gagneraient à améliorer le transfert de connaissances», a avancé un autre participant.

Il va de soi que les projets se développent et la collaboration entre les diverses parties prenantes fait son chemin. D'année en année, l'expertise s'installe. Les communautés entrent dans l'ère de la résilience. Elles savent qu'elles n'ont plus le choix de passer à l'action. Durant ce printemps 2018, ce fut au tour du sud du Nouveau-Brunswick de subir les pires inondations de son histoire. 🌸

■ Bibliographie

Sécurité publique Canada (2017). «Un cadre de sécurité civile pour le Canada - 3^e édition», en ligne : [<https://bit.ly/2vLhMxF>] (consulté le 14 août 2018)

Sécurité publique Canada. (2018). «Cinquième Plate-forme régionale pour la réduction des risques de catastrophes dans les Amériques», en ligne : [<https://bit.ly/2MeWGSO>] (consulté le 14 août 2018)

Sécurité publique Québec (2014). «Politique québécoise de sécurité civile 2014-2024», en ligne : [<https://bit.ly/2MeNYnn>] (consulté le 14 août 2018)



QUESTIONS FRÉQUEMMENT POSÉES

QUESTION D

Que peut faire un gouvernement pour mieux préparer sa population à l'évolution des risques de catastrophe climatique ?

Dans presque tous les pays, les gouvernements instituent un cadre habilitant de politiques, de règlements, d'arrangements institutionnels et de mécanismes de coordination pour guider et soutenir les efforts de tous les organismes et intervenants qui participent à la gestion des risques de catastrophe à divers échelons. Ces risques augmentent et évoluent à cause de la croissance démographique, des migrations, du changement climatique et d'une série d'autres facteurs. Les systèmes nationaux de gestion du risque de catastrophe doivent réagir à cette évolution afin de renforcer leur résilience à court et long terme. Pour ce faire, les mesures suivantes peuvent être envisagées :

- **Générer et communiquer de l'information robuste sur la nature dynamique du risque de catastrophe.** Étant donné la nature dynamique et changeante des risques de catastrophe dans le contexte du changement climatique, des mises à jour périodiques sur l'évolution du niveau de risque renforceront ces systèmes si l'information débouche sur des mesures. Le fait de ne pas avoir d'information sur l'évolution des risques de catastrophe ou de ne pas intégrer cette information aux décisions relatives aux investissements à long terme peut entraîner un accroissement de l'exposition et de la vulnérabilité des personnes et des biens et, avec le temps, accroître le niveau de risque. On peut penser, par exemple, à la monoculture non tolérante aux sécheresses dans une région susceptible de subir une fréquence accrue ou une durée prolongée des épisodes de sécheresse, à l'installation de réservoirs de collecte d'eau dans les maisons ou les collectivités qui n'ont pas la capacité de s'alimenter en eau pendant les périodes de sécheresse prolongée, ou encore aux routes qui ne sont pas assez surélevées par rapport aux projections des niveaux d'inondation. La connaissance

des risques dynamiques peut provenir d'observations et de modèles scientifiques, combinés à une analyse des tendances de la vulnérabilité et de l'exposition et à l'expérience des collectivités locales^a.

- **Même en l'absence d'information robuste, envisager des stratégies « sans regret » ou « à faible regret », y compris l'adaptation écosystémique.** Plusieurs pays ont commencé à adopter des stratégies « sans regret » ou « à faible regret », qui produisent des avantages à brève échéance tout en facilitant la préparation à l'évolution prospective des risques de catastrophe, même en l'absence d'une information robuste^b. On pense notamment à des stratégies écosystémiques qui, en plus de contribuer à réduire les facteurs de vulnérabilité actuels et l'exposition aux dangers associés à diverses conditions climatiques, produisent aussi d'autres avantages connexes, telles l'amélioration du mode de vie et la réduction de la pauvreté, qui aident à réduire la vulnérabilité aux changements climatiques prospectifs. Le tableau suivant présente un résumé des options. Ces pratiques « sans regret » ou « à faible regret » ont aussi tendance à inclure des mesures visant à s'attaquer aux facteurs sous-jacents qui alimentent le risque de catastrophe, et leur efficacité est indépendante de l'évolution prospective des conditions météorologiques ou climatiques extrêmes^c. Lorsqu'une information plus fiable devient disponible, elle peut remonter dans l'ensemble des ministères et organismes responsables, afin de modeler des pratiques qui contribueront à renforcer la résilience à l'évaluation prospective du risque de catastrophe à plus long terme. Ces pratiques sont énumérées dans la colonne de droite du tableau ci-dessous.

Tableau Comparaison entre les pratiques associées aux mesures « sans regret » ou « à faible regret » et les pratiques qui intègrent l'évolution prospective du risque de catastrophe

Pratiques « sans regret » ou « à faible regret » ayant fait la preuve de l'intégration des tendances observées des risques de catastrophe afin de réduire les effets des catastrophes	Pratiques qui renforcent la résilience à l'évolution prospective du risque de catastrophe
<ul style="list-style-type: none"> • Systèmes efficaces d'alerte précoce et préparation efficace aux situations d'urgence (<i>très haut niveau de confiance</i>). • Gestion intégrée des ressources en eau (<i>haut niveau de confiance</i>). • Rétablissement des écosystèmes côtiers et terrestres dégradés (<i>haut niveau de confiance</i>). • Codes et normes de construction robustes reflétant les connaissances sur les risques de catastrophe actuels (<i>haut niveau de confiance</i>). • Investissements fondés sur l'écosystème ou la nature, y compris les mesures de conservation des écosystèmes (<i>haut niveau de confiance</i>). • Microassurance, y compris l'assurance indexée en fonction des conditions météorologiques (<i>niveau de confiance moyen</i>). • Mesures de réduction de la vulnérabilité telles que le développement économique et humain favorable aux démunis, notamment par l'amélioration des services sociaux et du filet de protection sociale, par l'emploi et par la création de richesse (<i>très haut niveau de confiance</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration des cultures visant la tolérance à la sécheresse et pratiques agricoles adaptatives, y compris la réaction à la bonification des services de prévision météorologique et climatique (<i>haut niveau de confiance</i>). • Gestion intégrée des zones littorales prenant en compte les projections relatives au risque d'élévation du niveau de la mer et aux conditions météorologiques et climatiques extrêmes (<i>niveau de confiance moyen</i>). • Cadres stratégiques nationaux sur l'eau et infrastructures nationales d'approvisionnement en eau, intégrant les projections relatives aux conditions climatiques extrêmes et à la demande (<i>niveau de confiance moyen-haut</i>). • Codes et normes de construction renforcés en fonction de l'évolution des conditions climatiques extrêmes et mis en application (<i>niveau de confiance moyen</i>). • Progrès du développement humain et de la réduction de la pauvreté, notamment par des mesures de protection sociale, d'emploi et de création de richesse tenant compte de l'exposition future aux conditions météorologiques et climatiques extrêmes (<i>très haut niveau de confiance</i>).

- **Protéger la sécurité financière au moyen de mécanismes de partage du risque et de transfert.** Pour épauler efficacement les collectivités et protéger la sécurité financière du pays, les pouvoirs publics ont de plus en plus recours à une gamme d'instruments financiers destinés à transférer le coût des pertes associées aux catastrophes, au moyen de mécanismes de partage des risques. Les principaux instruments de transfert du risque sont l'assurance financière, la microassurance et le micro-financement, l'investissement dans le capital social, les fonds de réserve gouvernementaux en cas de catastrophe et le partage intergouvernemental des risques. Ces deux

derniers instruments facilitent la prestation de secours essentiels et l'injection immédiate de liquidités après une catastrophe dans les régions où la petite taille et le manque de diversité de chaque pays l'empêchent de mettre sur pied un régime viable d'assurance contre les risques. En plus de favoriser une intervention efficace des pouvoirs publics, ces mécanismes les soulagent du fardeau fiscal associé aux impacts des catastrophes et constituent des étapes essentielles pour la promotion de stratégies et d'interventions plus proactives en matière de gestion du risque^d.

- **Comme il est impossible d'éliminer tous les risques de catastrophe, s'efforcer aussi de gérer le risque résiduel.** Même avec des politiques et des pratiques efficaces de réduction du risque de catastrophe, il est impossible de réduire tous les risques de catastrophe à zéro, de sorte qu'il reste toujours certains risques résiduels. Compte tenu de l'augmentation des risques de catastrophe dans bon nombre de pays, certaines mesures pourraient renforcer la capacité des pouvoirs publics à gérer efficacement les risques résiduels; pour ce faire, cependant, le gouvernement doit consolider ses partenariats avec les autres acteurs et parties prenantes afin de mettre en place une intervention humanitaire rapide et efficace, comprenant des mesures de « reconstruction améliorée » et de renforcement de la résilience au fil du temps (par exemple, des évaluations rapides des risques climatiques peuvent servir à établir les infrastructures critiques ou les camps de secours dans des emplacements plus sûrs, au cours des phases de secours et de reconstruction). Beaucoup de gouvernements travaillent déjà aussi à bonifier leur niveau de préparation en cas de catastrophe et leurs systèmes d'alerte précoce, en se concentrant sur la précision et l'actualité des alertes, sur la sensibilisation du public, sur la collaboration avec les collectivités afin d'assurer la communication et la transmission effectives des messages, et sur la bonification des mesures de préparation telles que la formation en premiers soins, la prestation de leçons de natation, l'incitation aux ménages à se doter d'un plan en cas de catastrophe et d'une trousse d'urgence, la mise en place et l'indication de voies d'évacuation et d'abris, et l'optimisation des compétences des secouristes, notamment en matière de protection des enfants^e.
- **Passer en revue les efforts de renforcement de la résilience.** Étant donné la concurrence des priorités et des objectifs de développement, les pouvoirs publics sont forcés d'équilibrer l'affectation des ressources entre les divers objectifs de développement. En raison des contraintes financières et autres, la décision de supporter les pertes résiduelles est toujours une option en matière

de gestion du risque. Bon nombre de gouvernements décident d'accepter tout le risque des événements imprévisibles et très peu probables, mais la mise à disposition de nouveaux renseignements concernant les effets du changement climatique sur ces événements pourrait entraîner la révision des décisions de ce genre. Même dans les cas où la réduction du risque et le transfert des risques ne constituent pas une option de gestion viable, les investissements dans la réduction de la vulnérabilité et dans l'amélioration de l'alerte précoce, du niveau de préparation et de la capacité permanente d'intervention en cas d'urgence peuvent produire des rendements positifs. De plus, compte tenu des incertitudes associées aux catastrophes, les efforts mis en œuvre pour promouvoir la souplesse des institutions, l'apprentissage transversal, l'amélioration des connaissances, la sensibilisation et la redondance des systèmes d'intervention (en cas d'impact majeur sur une partie du système) favorisent la résilience aux événements imprévisibles et très peu probables. Beaucoup de gouvernements encouragent aussi le maintien et le renforcement de la cohésion sociale et des réseaux sociaux en tant que forme d'assurance qui permet aux familles et aux amis de se soutenir mutuellement advenant une catastrophe^f.

Traduction libre publiée avec l'aimable autorisation du GIEC.



Ce texte est une traduction libre d'une série de « questions fréquemment posées » issues d'une publication du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).

Pour prendre connaissance des différentes sources bibliographiques citées dans le texte, veuillez vous référer à la publication originale: GIEC. (2012). *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation: Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press,

Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, États-Unis, 582 pages (En ligne) : [<https://bit.ly/2w9OoR9>] (Consulté le 9 août 2018)

La présente traduction n'a pas été réalisée par le GIEC et ne doit en aucun cas être considérée comme une traduction officielle de ce dernier. Le GIEC ne saurait être tenu responsable du contenu de la traduction ni des erreurs qu'elle pourrait contenir. Cette traduction a été produite par l'IFDD avec le but de refléter le plus fidèlement le contenu du texte original.

Pour consulter le texte original, voir GIEC, *op. cit.*,

Question D, p. 376-377; a) section 6.5.1, p. 362-366; b) section 6.3.1, p. 349-355; c) section 6.5.2, p. 366-371; d) section 6.5.3, p. 371-373; e) section 6.5.4, p. 373-375; f) sections 6.6.2 et 6.6.3, p. 377-379.



Inondations dans la ville de Dschang (Cameroun) : les actions conjointes de la Commune Urbaine et de ses partenaires

Charles Bienvenu DONGMO

Charles Bienvenu Dongmo est professeur d'histoire-géographie. Doctorant en histoire des relations internationales à l'Université de Dschang (Cameroun), il est également président du Groupe de Recherche en Sciences Sociales des Étudiants Doctorants du Cameroun (GRSS-EDC).

Dans la ville de Dschang, au Cameroun, les années 2000 sont marquées par une recrudescence des inondations avec des conséquences dramatiques sur le plan à la fois environnemental et humain. Ces dangers climatiques interpellent de plus en plus la Commune Urbaine de Dschang et ses partenaires, qui ont d'ores et déjà lancé plusieurs actions suivies de résultats intéressants.

Dschang, une ville aux prises avec des pluies diluviennes

À Dschang, les fortes inondations sont causées par l'étroitesse des lits des cours d'eaux, mais également par les constructions anarchiques dans les zones marécageuses et le déversement des déchets ménagers dans les cours d'eaux. Ce phénomène est à l'origine de l'augmentation des maladies hydriques – telles le paludisme –, de pertes en vies humaines, ainsi que de la destruction de logements et de vastes plantations agricoles. En effet, entre 2005 et 2015, les inondations ont entraîné une quarantaine de morts environ, parmi lesquels une trentaine d'enfants âgés de moins de 7 ans.¹ Les pluies torrentielles ont également entraîné la destruction de grandes superficies de plantations, de logements et d'écoles, essentiellement dans les quartiers *Madagascar*, *Tsenfem*, *Zemda*, *Mingouh* et *Ngui*². Suite aux inondations de 2014, les toilettes de nombreux ménages se sont déversées dans les logements et les rues.

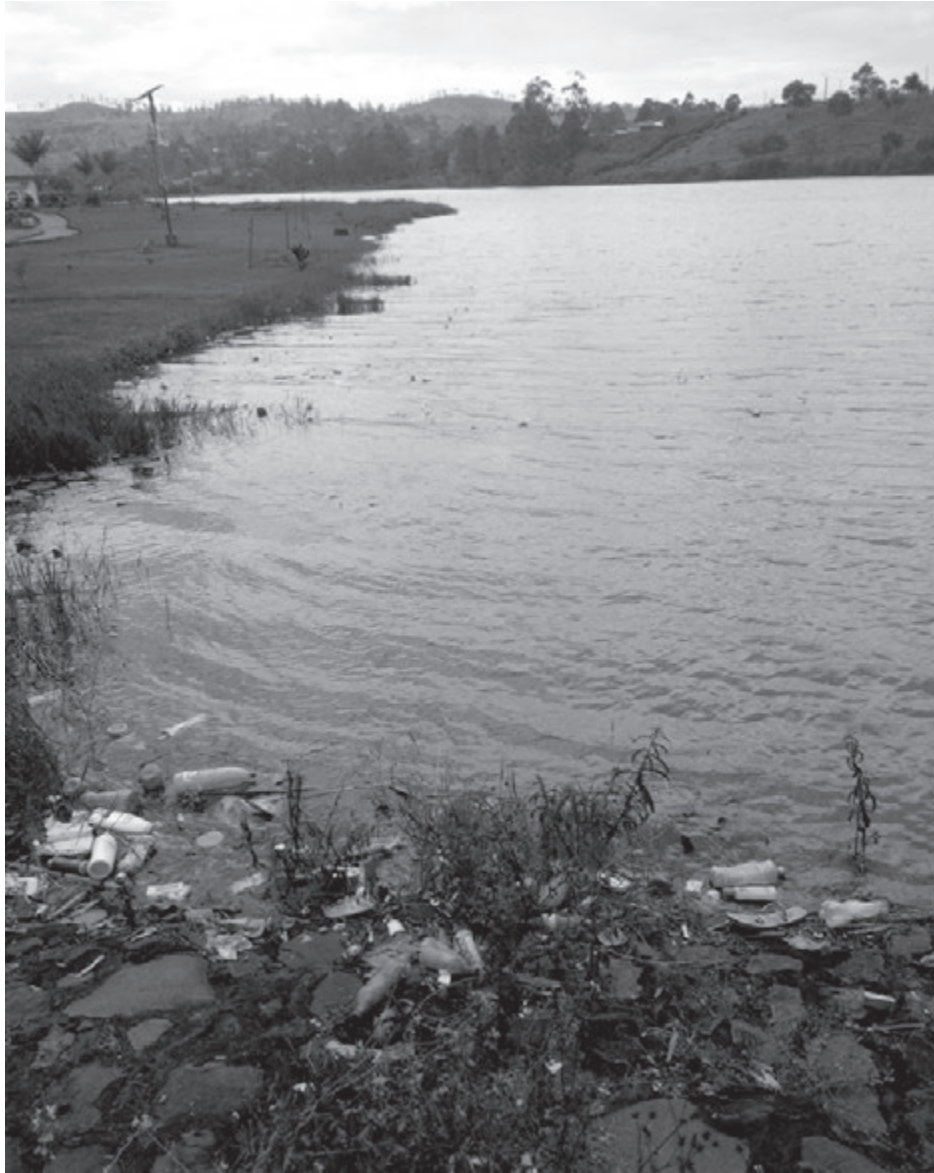
Au regard de ces conséquences, cet article cherche à mettre en avant les actions menées par la Commune Urbaine de Dschang et ses partenaires afin de mieux gérer et de prévenir ce type de catastrophe.

Les mesures prises par la commune urbaine de Dschang et ses partenaires

Les premières mesures importantes envisagées par la Mairie pour faire face aux inondations remontent à 2014, à la suite de grandes pluies qui se sont abattues sur la ville. À cet effet, la mairie de Dschang a ordonné la destruction de toutes les habitations situées dans les zones à risque. Les quartiers *Ngui*, *Mingouh* et *Madagascar* ont été particulièrement concernés par cette opération. Les différentes équipes qui sont descendues sur le terrain ont procédé au marquage de quelques maisons. Cette opération n'a pas été menée à son

1. Chiffres fournis par les archives des services d'hygiène et de salubrité de la Commune de Dschang, non classées.
2. Enquêtes recueillies sur le terrain et confirmées par les agents du service d'hygiène et de salubrité.

djonkobienvenu@yahoo.fr



Crédit photo : Kondah, dans Wikimedia Common

Pollution sur les rives du lac municipal de Dschang due au déversement de déchets ménagers.

terme ; aucun logement n'a finalement été détruit.³ Cet échec serait probablement lié au manque de suivi de ladite opération par la commune. Monsieur Kenfack, un autochtone du quartier *Mingouh*, rapporte que : « *Après le marquage effectué par la commune en 2014 sur nos logements, aucune équipe n'est plus jamais revenue nous demander pourquoi nous étions toujours là* ».

La commune de Dschang a en outre organisé des opérations de sensibilisation pour inciter les populations à ne plus construire sur le lit des cours d'eaux.⁴

La mairie de Dschang a également engagé de nombreuses actions, dont l'agrandissement du lit des cours d'eaux qui serpentent la ville et l'assistance des populations touchées par les inondations⁵. Depuis 2014, la commune procède chaque année à un nettoyage et à un curage systématique des lits des cours d'eaux de la ville pendant la saison sèche. Afin de mieux prévenir les conséquences des inondations, la commune procède régulièrement à la destruction des bananeraies situées à moins de 5 mètres des lits des cours d'eaux, ainsi qu'à la collecte des déchets ménagers au porte-à-porte grâce aux motos-tricycles⁶. Les services

3. Archives communales, non classées

4. B. Donfack, Maire de la Commune Urbaine de Dschang. Entretien réalisé le 22-03-2018.

5. *Ibid*

6. *Ibid*

d'hygiène et de salubrité ont procédé en 2014 et 2015 à des campagnes de désinfection des toilettes dans les maisons qui ont été inondées. Ils ont en outre traité les puits infestés par les eaux sales issues du *Dschang-Water*⁷ après les inondations⁸.

Depuis le milieu des années 2000, la ville de Dschang développe également une série de partenariats dans le cadre de la lutte contre les inondations. Le lancement d'un projet de collecte et de compostage d'ordures ménagères par la commune de Dschang en 2005, avec le soutien de l'ONG camerounaise ERA Cameroun (Environnement Recherche Action), en est une bonne illustration.⁹ Une première décharge d'ordure fut créée en 2008 pour le compostage des ordures ménagères.¹⁰

En 2009, le *Fond Français pour l'Environnement Mondial (FFEM)*, dans son « Programme des Petites Initiatives » visant la lutte contre les changements climatiques, a offert un soutien financier de 48 700 euros afin d'accompagner la municipalité dans la protection de l'environnement.¹¹

En 2012, l'organisation *Ensemble pour L'Action Nord Sud (ELANS)* a également offert une enveloppe financière de 86 139 euros pour le suivi du projet de compostage.¹²


Finalement, en 2014, l'Union Européenne et la commune de Nantes – dans le cadre de la coopération décentralisée – ont offert à la commune une enveloppe de 700 000 euros pour la gestion des déchets sur une période de quatre ans renouvelables (2014-2018). Cette enveloppe a permis l'ouverture d'un deuxième site de compostage dans le quartier Siteuh et le lancement du projet MaGeTV (Maîtrise de la Gestion, du Traitement et de la Valorisation des Déchets Solides).¹³ Ce projet consistait en la collecte, au traitement et la valorisation des déchets dans toute la ville de Dschang.

Impacts des actions menées dans le cadre de la lutte contre les inondations

L'agrandissement et le curage des cours d'eaux dans la ville ont contribué de manière significative à la réduction des inondations dans la ville de Dschang. Les habitants du quartier Mingouh, l'un des grands secteurs marécageux de la ville, n'ont plus été victimes d'inondations depuis 2015. Il en va de même pour les autres quartiers situés non loin des cours d'eaux.

Sur le plan socioéconomique, notons par ailleurs que le projet de gestion des déchets a contribué à la création de plus de 60 emplois directs depuis son lancement.¹⁴ Sur le plan environnemental, le projet MaGeTV, lancé en 2014, a déjà permis de traiter environ 5 000 tonnes de déchets solides en quatre ans. Selon les prévisions, ce projet devrait contribuer à réduire les émissions de gaz à effet de serre d'environ 44 000 tonnes de CO₂eq d'ici 2023.¹⁵ D'après les enquêtes menées par les services de protection de l'environnement de la Commune urbaine de Dschang, plus de 60% de la population de la ville utilisent actuellement le compost pour les activités agricoles. Cette action contribue à réduire la pollution des sols et l'importation des engrais chimiques¹⁶.

Conclusion

En définitive, il convient de rappeler que les grandes inondations ont été considérablement réduites grâce aux actions de la commune urbaine. La commune urbaine de Dschang, malgré le long chemin qui lui reste à parcourir dans le développement de sa résilience, a su tirer avantage du potentiel de partenariats. Les actions entreprises eurent par ailleurs un impact direct sur la protection de l'environnement, la création d'emplois et l'amélioration des rendements agricoles de la commune. La coopération décentralisée peut donc efficacement soutenir la lutte contre les catastrophes naturelles. 

7. Le terme *Dschang Water* est une expression empruntée à la langue anglaise pour désigner le cours d'eau qui traverse la ville de Dschang.

8. Archives des services d'hygiène et de salubrité de la Commune Urbaine de Dschang, non classées.

9. Archives communales, non classées

10. J. Sagne Moumbe, coordonnateur du pôle de valorisation du projet MaGaTV. Entretien réalisé le 10-03-2018.

11. Archives communales, non classées

12. *Ibid*

13. *Ibid*

14. D'après nos propres enquêtes sur le terrain.

15. J. Sagne Moumbe, coordonnateur du pôle de valorisation du projet MaGaTV. Entretien réalisé le 10-03-2018.

16. Chiffres livrés par les archives des services de la protection de l'environnement de la Commune Urbaine de Dschang.



Le centre d'expertise de la PIROI : dédié à la gestion des risques de catastrophes et au changement climatique

Éric SAM-VAH

Éric Sam-Vah est Adjoint au chef de délégation – responsable gestion des risques de catastrophes, à la PIROI (Plate-forme d'intervention régionale de l'océan Indien de la Croix-Rouge française). Diplômé de l'Université de la Réunion (France) et de l'Université du Québec à Montréal (Canada), il travaille dans le secteur humanitaire à la Croix-Rouge française depuis 2007. Il intègre la PIROI en 2010 et y coordonne un programme régional de gestion des risques de catastrophes naturelles et sanitaires, et d'adaptation au changement climatique.

Le changement climatique affecte considérablement le Sud-Ouest de l'océan Indien, une région très vulnérable aux aléas naturels. Malgré cette forte exposition aux risques de catastrophes naturelles et sanitaires et l'intervention d'un large panel d'acteurs, il n'existe pas, à l'heure actuelle, de structure à vocation régionale qui permettrait de rassembler et de mutualiser les connaissances, l'expertise et les moyens opérationnels liés à la gestion des risques de catastrophes. Cette situation est susceptible d'évoluer. La Plateforme d'intervention régionale de l'océan Indien (PIROI), coordonnée par la Croix-Rouge française, mène depuis l'an 2000 un programme régional de gestion des risques de catastrophes dans la zone sud-ouest de l'océan Indien. Elle y envisage l'implantation prochaine d'un centre régional d'expertise, de formation et d'innovation dédié à la gestion des risques et au changement climatique : le Centre PIROI.

Le Sud-Ouest de l'océan Indien, composé de petits États et territoires insulaires ainsi que de pays côtiers majoritairement francophones, est particulièrement exposé aux risques de catastrophes naturelles, notamment d'origine climatique (cyclones, tempêtes tropicales, inondations, sécheresses). De fait, les petits États insulaires, tels que ceux de l'océan Indien, sont considérés comme faisant partie des plus vulnérables face aux conséquences du changement climatique (IUCN, 2008 ; GIEC, 2007 ; UN, 2005 ; Pelling et Uitto, 2001 ; Lewis, 1990 ; 1999).

Malgré cette forte exposition aux risques de catastrophes naturelles et sanitaires et la présence d'un large panel d'acteurs intervenant dans ce domaine (monde scientifique, universités, institutions, ONG, Nations Unies, Mouvement Croix-Rouge et Croissant-Rouge, secteur privé), il n'existe pas, à ce jour, de structure à vocation régionale permettant de rassembler et de mutualiser la connaissance, l'expertise et les moyens opérationnels liés à la gestion des risques de catastrophes.

Dans ce contexte de risques croissants et de multiplication des acteurs, la PIROI a perçu l'intérêt de diversifier ses activités afin de maintenir une réponse en adéquation avec les besoins des populations en implantant à La Réunion un centre régional d'expertise, de formation et d'innovation dédié à la gestion des risques et au changement climatique : le Centre PIROI.

 eric.sam-vah@croix-rouge.fr

La PIROI: un outil régional de la Croix-Rouge française

La Plateforme d'intervention régionale de l'océan Indien (PIROI) mène depuis l'an 2000 un programme régional de gestion des risques de catastrophes dans la zone Sud-Ouest de l'océan Indien. Elle regroupe le Croissant-Rouge comorien, la Croix-Rouge malgache, la Croix-Rouge de Maurice, la Croix-Rouge du Mozambique, la Croix-Rouge des Seychelles, la Croix-Rouge tanzanienne, la Fédération internationale de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge (FICR) et le Comité international de la Croix-Rouge (CICR). La PIROI, qui est coordonnée par la Croix-Rouge française, s'appuie sur un réseau de 35 000 volontaires dans la région Sud-Ouest de l'océan Indien.

Installée sur le territoire d'outremer français de La Réunion, la PIROI permet de concentrer les compétences et les moyens au plus près des zones vulnérables. Pour ce faire, elle cherche à réduire l'impact des catastrophes naturelles et sanitaires ainsi que les effets du changement climatique sur les populations de la région. La PIROI mène des activités intégrées au cycle de gestion des catastrophes, comprenant le plaidoyer, la réduction des risques de catastrophes, la préparation et la réponse aux urgences et la réhabilitation post-catastrophe.

Les bénéficiaires sont en premier lieu les populations vulnérables dont la résilience aux risques est renforcée, mais également les sociétés nationales de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge, lesquelles voient leurs capacités renforcées, ainsi que les pouvoirs publics dont la Croix-Rouge est l'auxiliaire.

La PIROI: une expertise avérée en matière de gestions des risques de catastrophes au service des populations les plus vulnérables

Initialement orientée vers la réponse aux urgences lors de sa création en 2000¹, la PIROI a rapidement évolué dans le sens d'un renforcement des capacités de ses membres, au plus près des populations. Cela s'est notamment concrétisé

1. Entre 2000 et 2017, la PIROI a mené 51 opérations d'urgence suite aux passages de cyclones, aux inondations, aux épidémies et aux éruptions volcaniques qui ont affecté les pays du sud-ouest de l'océan Indien



En fonction des besoins et de la capacité de réponse de la Société nationale sur place, la PIROI peut déployer du matériel depuis l'un ou plusieurs de ses entrepôts.

Crédit photo : PIROI – Croix-Rouge française

par le développement de plans de contingence, la formation des équipes d'intervention et le pré-positionnement de matériel humanitaire dans 7 entrepôts mutualisés répartis dans les îles de la région.

Depuis 2007, la réduction des risques de catastrophes (RRC) au niveau communautaire est devenue une priorité pour la Plateforme qui a soutenu 13 projets au profit de plus de 100 000 personnes. Ces actions visent à sensibiliser les populations aux risques de catastrophes naturelles, et en particulier des plus jeunes, à l'image du projet *Paré pas Paré* mis en œuvre à La Réunion depuis 2011.

Ce projet, qui place l'éducation des jeunes générations au cœur de ses priorités et rend le citoyen davantage acteur de sa propre sécurité, privilégie plusieurs axes de travail, notamment le développement de partenariats institutionnels et techniques, l'éducation aux risques naturels en milieu scolaire, ainsi que des actions de sensibilisation des familles et du grand-public.

Dans le cadre d'une approche régionale, cette méthodologie a été adaptée dans l'ensemble des États insulaires voisins en intégrant la dimension locale (développement d'outils communs et spécifiques en français et en langues locales, adaptation des canaux de diffusion, etc.).

Ainsi, depuis 18 ans, la PIROI développe ses activités afin de couvrir l'ensemble du cycle de gestion des risques de catastrophes en s'appuyant sur des partenariats techniques et institutionnels (notamment avec la Commission de l'Océan Indien en 2012). Elle est aujourd'hui reconnue comme étant le principal acteur régional intervenant sur les risques dans le sud-ouest de l'océan Indien.



Crédit photo : PIROI – Croix-Rouge française

Timoun, la mascotte du projet *Paré pas Paré*, sensibilise les enfants aux risques naturels à la Réunion. Les campagnes de sensibilisation se font en français ou dans les langues locales (par exemple, en créole réunionnais).

Mais, dans un contexte de risques naturels et sanitaires accrus par le changement climatique, de multiplication des acteurs locaux et régionaux, et dans le souci de rester ancrée dans les préoccupations et engagements internationaux (Cadre d'action de Sendai pour la RRC, Accord de Paris, Objectifs de développement durable, etc.), la PIROI a pour ambition d'évoluer vers une structure plus étoffée en créant un centre régional d'expertise, de formation et d'innovation dédié à la gestion des risques et au changement climatique, le *Centre PIROI*.

Le Centre PIROI, centre régional d'expertise, de formation et d'innovation, dédié à la gestion des risques de catastrophes et au changement climatique

Le *Centre PIROI* offrira un espace de travail et de réflexion aux acteurs de la gestion des risques de catastrophes naturelles et sanitaires, incluant les acteurs politiques, les acteurs humanitaires et du développement, les acteurs de la recherche et de la formation, le secteur privé et le grand public. Cette mutualisation des savoirs et des compétences se fera dans le but de renforcer et d'améliorer les capacités locales, nationales et régionales de gestion des risques de catastrophes et d'adaptation au changement climatique.

L'offre de services du *Centre PIROI* évoluera ainsi, de manière progressive et en fonction des ressources disponibles, vers une structure aboutie proposant les activités suivantes :

Le renforcement des activités « historiques » de la PIROI

Afin de développer le champ d'action, l'expertise et la qualité des services proposés par le centre *PIROI*, les actions de plaidoyer, de réduction des risques de catastrophes et de renforcement des capacités de préparation et de réponse seront amplifiées. Cette phase dite de « *PIROI renforcée* » est en cours depuis 2017.

Le développement de l'offre de formation

La création d'un véritable réseau de coopération avec des organismes de formation sera initiée. Une démarche partenariale sera développée avec le monde universitaire de la région ainsi qu'à l'échelle internationale avec les organismes de formation spécialisés dans le développement.

Des formations de référence seront proposées, à destination des professionnels, des étudiants ou encore des entreprises. L'offre de formation sera enrichie en se focalisant sur de nouveaux champs thématiques, techniques et sectoriels (abris, eau et assainissement, santé publique, etc.) ou/et méthodologiques (management, évaluation des besoins, intégration des TIC, utilisation d'outils innovants, etc.).

Le développement des techniques innovantes

La PIROI souhaite promouvoir l'intégration de méthodes et d'outils innovants permettant l'amélioration de la qualité de l'aide apportée aux populations. Le *Centre PIROI* pourra ainsi contribuer à la fois aux dynamiques d'émergence des innovations, à l'appui aux mécanismes de test de ces dernières et aux processus de généralisation.

Il s'agira ainsi de mettre en place un véritable mécanisme de promotion de l'innovation, incluant un mécanisme de veille sur la sphère de l'innovation ; l'élaboration de protocoles de test ; la mise à disposition des infrastructures d'accueil de ces innovations ; le développement d'un réseau de professionnels de l'innovation et de l'humanitaire permettant la coordination et le partage d'expériences.

Le développement des activités de recherche appliquée

Le Centre accueillera des travaux de recherche appliquée au service de la gestion des risques de catastrophes et de la lutte contre les effets du changement climatique. Cet objectif se mettra en œuvre au sein du *Centre PIROI* à travers trois modalités opérationnelles que sont la vulgarisation des connaissances produites par le monde de la

recherche, la mise à disposition des terrains d'opération de la PIROI comme potentiels terrains de travail pour des chercheurs et le lancement de travaux de recherche spécifiques, notamment en partenariat avec le monde universitaire.

Le développement d'une fonction « capitalisation et apprentissage » et d'une démarche « qualité »

En tant que centre d'expertise, le *Centre PIROI* mettra en avant l'apprentissage collectif, en appuyant et encourageant les acteurs de la zone à développer des activités de suivi, d'évaluation et des exercices collectifs de type « retour d'expérience ». Il sera à l'initiative d'ateliers de partage d'expériences et de publication de documents de capitalisation, en français et en anglais, destinés à être largement diffusés.

■ Conclusion

Le projet du *Centre PIROI* constitue une véritable innovation dans le domaine de la gestion des risques de catastrophes et de l'adaptation au changement climatique. En réunissant au sein d'une même structure des fonctions opérationnelles, de renforcement des capacités, de recherche et d'innovation, de capitalisation et d'apprentissage, il permettra de réduire l'impact des catastrophes naturelles et sanitaires sur les populations les plus vulnérables du Sud-Ouest de l'océan Indien.



Crédit photo : PIROI – Croix-Rouge française

Modèle du futur centre d'expertise de la PIROI. Le PIROI Center sera composé de trois entités de fonctionnement : centre de formation, entrepôt et bureaux. Il sera un bâtiment bioclimatique, qui fera une large place aux matériaux bruts naturels.

De par son rayonnement régional et son ancrage dans les préoccupations internationales, le *Centre PIROI* profitera à l'ensemble des acteurs de la gestion des risques de catastrophes de la région et au-delà, notamment dans le monde francophone qui souffre d'un manque d'offre de services dans ce domaine.

Le projet, qui s'appuie sur une longue expérience opérationnelle et sur des partenariats stratégiques, devrait permettre de répondre aux défis actuels tout en anticipant ceux à venir, et en prêtant une attention particulière à maintenir les populations au cœur du dispositif. 🌸

■ Bibliographie

- GIEC. (2007). *IPCC Fourth Assessment Report*. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), Genève.
- IUCN. (2008). *Indigenous and Traditional Peoples and Climate Change*. IUCN (International Union for Conservation of Nature), Gland.
- Lewis, J. (1990). The Vulnerability of Small Island States to Sea Level Rise: The Need for Holistic Strategies. *Disasters*, 14 (3), 241-248.
- Lewis, J. (1999). *Development in Disaster-prone Places: Studies of Vulnerability*. Intermediate Technology Publications, Londres.
- Pelling, M. et J.L. Uitto (2001). Small Island Developing States: Natural Disaster Vulnerability and Global Change. *Environmental Hazards*, 3 (2), 49-62.
- ONU. (2005). Draft Mauritius Strategy for the further Implementation of the Programme of Action for the Sustainable Development of Small Island Developing States. Document A/CONF.207/CRP.7 from the International Meeting to Review the Implementation of the Programme of Action for the Sustainable Development of Small Island Developing States. ONU (Organisation des Nations Unies), New York.

Les petits États insulaires en développement : le défi de l'adaptation

Ce texte est une traduction de la section 9.2.9 d'une publication du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). La section traduite se trouve aux pages 512 à 514 dans le document original¹.

■ Introduction

Les petits États insulaires en développement (PEID) sont de petites nations insulaires aux zones côtières de faible altitude qui ont des problèmes de développement communs (UNCTAD, 2004). Il a été recommandé de renforcer les capacités techniques des PEID afin de développer leur résilience (UNESCO, 2011).

La présente étude de cas porte sur les facteurs de vulnérabilité critiques de la République des Îles Marshall (RIM). Des données additionnelles provenant des Maldives, un autre État très vulnérable à l'élévation du niveau de la mer et aux événements météorologiques extrêmes où un tsunami a causé d'importants dommages, et de la Grenade, un pays dont la modeste économie ouverte est vulnérable aux chocs externes et aux catastrophes naturelles, enrichissent la mise en contexte des limites de l'adaptation. Plus particulièrement, le cas de la RIM fait ressortir la préoccupation majeure que constitue l'approvisionnement en eau douce. « Tout indique que dans la plupart des scénarios de changement climatique, les ressources en eau des petites îles seront probablement gravement compromises (*très haut niveau de confiance*) » (Mimura *et al.*, 2007).

1. Pour prendre connaissance des différentes sources bibliographiques citées dans le texte, veuillez vous référer à la publication originale :

GIEC. (2012). *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation : Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, États-Unis, 582 pages (En ligne) : [<https://bit.ly/2w9OoR9>] (Consulté le 16 août 2018)

La présente traduction n'a pas été réalisée par le GIEC et ne doit en aucun cas être considérée comme une traduction officielle de ce dernier. Le GIEC ne saurait être tenu responsable du contenu de la traduction ni des erreurs qu'elle pourrait contenir. Cette traduction a été produite par l'IFDD avec le but de refléter le plus fidèlement le contenu du texte original.

■ Contexte

Les PEID sont particulièrement vulnérables aux dangers et se heurtent à des difficultés lorsqu'ils doivent réagir à une catastrophe (TDB, 2007). Les PEID ont des problèmes de développement similaires, notamment une population modeste, mais croissante, une dépendance économique envers les organes de financement internationaux et un manque de ressources (ex. : l'eau douce, les terres) (World Bank, 2005b; UNFCCC, 2007a). Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Mimura *et al.*, 2007) conclut que «les petites îles, qu'elles soient situées dans les tropiques ou à une latitude plus élevée, possèdent des caractéristiques qui les rendent particulièrement vulnérables aux effets du changement climatique, à l'élévation du niveau de la mer et aux événements extrêmes (*très haut niveau de confiance*)». Bon nombre de PEID ont en commun des facteurs de vulnérabilité tels qu'un taux de pauvreté élevé, une grave détérioration de l'environnement et un faible potentiel humain et institutionnel en matière de gestion intégrée et durable du territoire (GEF, 2006). La gamme de ressources physiques dont disposent ces États influe sur leurs options face aux catastrophes, tandis que la diversité économique relativement restreinte qui est inhérente aux PEID réduit leur capacité de réponse en cas d'urgence par des mesures telles que la mise à l'abri ou l'évacuation (Boruff et Cutter, 2007). Par conséquent, les PEID figurent parmi les États les plus vulnérables aux impacts du changement climatique (UNFCCC, 2007b). En 2010, 38 pays membres de l'ONU et 14 non-membres de l'ONU ou membres associés des commissions régionales étaient considérés comme des PEID (UN-OHRLS, 2011).

La RIM offre un exemple de facteurs de vulnérabilité critiques. Elle se compose de cinq îles et 29 atolls dispersés sur plus de 1,9 million de kilomètres carrés dans l'océan Pacifique (World Bank, 2006a). Le pays a une population de 64 522 habitants, dont environ les deux tiers sont concentrés dans les zones urbaines de deux atolls (UNDESA, 2010; World Bank, 2011b). L'autre tiers vit sur les îles et atolls extérieurs, encore plus isolés (World Bank, 2006a). Même les principales îles habitées sont extrêmement isolées; le port d'importance le plus proche se trouve à plus de 4 500 km de l'atoll de Majuro, où se trouve la capitale (World Bank, 2005b).

Les Maldives et la Grenade sont deux autres exemples d'États vulnérables aux événements extrêmes et aux catastrophes qui ont des besoins d'adaptation au changement climatique :

- Les Maldives sont formées de 1 192 petites îles, dont 80 % ont une altitude de 1 m ou moins (Quarless, 2007) et seulement trois ont une superficie de plus de 500 ha (De Comarmond et Payet, 2010). Ces caractéristiques rendent les Maldives très vulnérables aux dommages occasionnés par l'élévation du niveau de la mer et aux événements météorologiques extrêmes. Les problèmes économiques et de survie de la population des Maldives sont devenus évidents après que le tsunami de 2004 eut causé des dommages équivalant à 62 % du PIB national (World Bank, 2005c). En 2009, le pays était encore confronté à un déficit de plus de 150 millions de dollars américains pour sa reconstruction. Une telle dévastation dans un PEID pourrait être contrée par une meilleure préparation aux catastrophes et par des efforts visant à maintenir un fonds d'urgence en vue de reconstruire son économie (De Comarmond et Payet, 2010).
- La Grenade est un petit État de l'est des Caraïbes, dont les trois îles abritent une population totale de 102 000 habitants; son PIB par habitant était de 4 601 \$US en 2004 (IMF, 2011). Cette petite économie ouverte est vulnérable aux chocs externes et aux catastrophes naturelles, comme l'ont montré les effets de l'ouragan Ivan, qui a suscité d'importants besoins financiers sur le plan fiscal et sur celui de la balance des paiements en 2004, et ceux de l'ouragan Emily, qui a frappé la Grenade en 2005 (IMF, 2004, 2006). Ivan a fortement perturbé un processus de redressement économique, à un coût final estimé à 3 milliards de dollars américains (Boruff et Cutter, 2007). Selon les projections, Ivan aurait réduit le taux de croissance prévu du pays en le faisant passer de 5,7 % à -1,4 % (Quarless, 2007). L'ouragan Emily, qui a frappé 10 mois après Ivan, a pratiquement complété le parcours de destruction amorcé par ce dernier. Son impact s'est fait sentir dans tous les secteurs de l'économie. Le capital national a été gravement endommagé et l'emploi a été très lourdement affecté (UNDP, 2006).

■ Description de la vulnérabilité

Bon nombre de PEID sont exposés à des désavantages particuliers associés à leur petite taille, à leur insularité, à leur isolement et à leur vulnérabilité aux dangers naturels. Les PEID sont particulièrement vulnérables au changement climatique parce que leurs principaux secteurs économiques, notamment l'agriculture, la pêche et le tourisme, y sont tous vulnérables (Barnett et Adger, 2003; Read, 2010; une analyse plus détaillée est donnée au chapitre 4 et plus particulièrement aux sections 4.2.1, 4.4.4, 4.5.2 et 4.5.3). Le risque d'événement météorologique extrême se combine à d'autres effets à long terme du changement climatique, en particulier l'élévation du niveau de la mer (voir l'encadré 3-4). Les communautés coralliennes de faible altitude, telles les Maldives et Îles Cook, sont particulièrement vulnérables (Ebi *et al.*, 2006; Woodroffe, 2008; Kelman et West, 2009), et on s'attend à ce qu'elles perdent une portion importante de leur territoire (Mimura *et al.*, 2007). Les petits États insulaires, en particulier les pays coralliens, sont sujets à l'érosion, à l'inondation et à l'intrusion saline entraînant une perturbation de l'écosystème, une baisse de la productivité agricole, une modification de l'épidémiologie des maladies, des pertes économiques, et le déplacement de la population – autant de facteurs qui exacerbent leur vulnérabilité aux événements météorologiques extrêmes (Pernetta, 1992; Nurse et Sem, 2001; Mimura *et al.*, 2007).

Les PEID subissent des pertes économiques relativement élevées du fait des dangers naturels et ont une faible résilience à ces pertes, de sorte qu'il suffit parfois d'un seul événement extrême pour annihiler des années de gains sur le plan du développement (UN, 2005; Kelman, 2010). En raison de la distance qui sépare plusieurs PEID des centres économiques, leur population compte parmi les plus isolées au monde (World Bank, 2005b).

Le sous-développement et la vulnérabilité aux catastrophes se renforcent mutuellement: les catastrophes, en plus de causer de lourdes pertes en immobilisations, perturbent la production et la circulation des biens et des services dans l'économie touchée, entraînant la perte de revenus (Pelling *et al.*, 2002). À brève échéance et à long terme, ces impacts peuvent avoir de vives répercussions sur le développement économique d'un pays; leurs effets sur le PIB, les finances publiques et le commerce extérieur accroissent le taux de pauvreté et la dette publique (Mirza, 2003; Ahrens et Rudolph, 2006). Le changement climatique menace d'exacerber les facteurs de vulnérabilité existants et d'entraver le développement socioéconomique (UNFCCC, 2007b).

La RIM est exposée à d'importants dangers naturels liés au climat, notamment l'élévation du niveau de la mer, les tempêtes tropicales, les typhons et les ondes de tempête qui leur sont associées, ainsi que la sécheresse. Ces dangers doivent être envisagés dans le contexte de dangers et de problèmes additionnels tels que la dégradation de l'écosystème, la pollution du milieu marin et l'érosion littorale, de même que la sécurité alimentaire. La RIM affronte des problèmes physiques et économiques qui amplifient la vulnérabilité de sa population aux dangers climatiques, notamment la forte densité démographique, le taux de pauvreté élevé, la faible altitude et la fragilité des ressources en eau douce (World Bank, 2011b). Dans son rapport, le Dispositif mondial pour la réduction des risques de catastrophe conclut que le danger qui présente la plus grande menace est l'élévation du niveau de la mer, car l'altitude du point culminant de la RIM n'est que de 10 m (World Bank, 2011b). En conséquence, les donateurs multilatéraux considèrent que la RIM présente un « haut niveau de risque » et le Dispositif mondial pour la réduction des risques de catastrophe la considère comme un pays où l'aide est prioritaire (World Bank, 2011b).

■ Résultats et conséquences

Une série de mesures locales ou soutenues par des donateurs visent à consolider la résilience dans les PEID. L'exemple de la RIM montre les avantages que les efforts de réduction des risques et d'adaptation au changement climatique peuvent offrir aux États insulaires.

L'approvisionnement en eau douce est une préoccupation majeure de plusieurs PEID (Quarless, 2007), dont la RIM. Comme les PEID sont particulièrement vulnérables aux événements météorologiques extrêmes, leurs réserves d'eau sont exposées à un risque de salinisation rapide associée à l'intrusion d'eau de mer et à la contamination (PSIDS, 2009). Selon une étude, des pays tels que la RIM ne possèdent pas les ressources financières et techniques nécessaires pour réaliser la désalinisation de l'eau de mer au bénéfice de leur population (UNDESA, 2011). Des technologies simples peuvent procurer des gains en matière de gestion des risques de catastrophes naturelles et climatiques (UNDESA, 2010). Une nouvelle technologie de récupération pour les puits a été présentée (UNESCO, 2004) comme une voie d'avenir. La simple extraction de l'eau douce des minces lentilles d'eau souterraine (une pratique courante dans les atolls océaniques) provoque souvent la formation d'un cône ascendant d'eau salée, qui contamine à son tour les réserves d'eau. La RIM bénéficie

de l'utilisation d'une nouvelle technologie révolutionnaire qui limite les effets des événements météorologiques extrêmes sur ses réserves d'eau (UNDESA, 2011). L'amélioration des connaissances sur la sensibilité au climat, particulièrement dans le contexte de la gestion du risque, est essentielle à l'adaptation au changement climatique. Étant donné les étroites interactions entre les risques de catastrophes climatiques et naturelles, un même programme ciblé peut améliorer à la fois, par exemple, la résilience à la sécheresse et au changement climatique.

Outre l'aide au développement axée sur les projets, la RIM reçoit une aide financière substantielle des États-Unis dans le cadre d'une entente de libre association (Nuclear Claims Tribunal, Republic of the Marshall Islands, 2007). Les subventions et l'aide budgétaire fournies au titre de la première entente (Compact I) pour la période de 1987 à 2001 équivalent, en moyenne, à plus de 30% du PIB, sans compter les autres formes d'aide bilatérale (World Bank, 2005b). La RIM se distingue des autres pays à revenu intermédiaire, tranche inférieure (PRITI), du fait qu'elle reçoit une aide moyenne par habitant de 1 183 \$US, comparativement à une moyenne de 8 \$US pour les autres PRITI (World Bank, 2005b). Cette aide, appuyée par des politiques nationales de gestion des catastrophes qui remontent à l'accession de la RIM à l'indépendance en 1986, comprend le rôle du Dispositif mondial pour la réduction des risques de catastrophe dans l'évaluation des systèmes de la RIM et l'inventaire des lacunes existantes en vue d'éventuels projets de développement en partenariat; elle a permis de réaliser une série d'initiatives nationales et régionales de gestion des risques de catastrophes naturelles et climatiques (World Bank, 2009, 2011b).

■ Leçons retenues

Les caractéristiques physiques, sociales et économiques qui définissent les PEID et l'ensemble des pays en développement (l'éducation, le revenu et la santé, par exemple) accroissent leur vulnérabilité aux événements climatiques extrêmes. L'expérience acquise aux Îles Marshall, aux Maldives et en Grenade indique que les faibles réserves d'eau douce et l'inadéquation des infrastructures sont d'importants facteurs de vulnérabilité. Ces exemples indiquent aussi un écart important entre le risque associé aux dangers fréquents, mais de faible envergure, et le risque catastrophique associé aux événements peu fréquents, mais d'une intensité extrême.

Les cas de la Grenade et des Maldives démontrent l'ampleur de l'impact financier relatif que peut avoir un danger sur un petit État insulaire. Dans le cas de la RIM, l'appui financier des donateurs a facilité la mise en place d'une série de programmes de gestion du risque. Malgré l'importance évidente des stratégies de réduction des risques liés aux catastrophes, on continue de mettre davantage l'accent sur les secours et le rétablissement en cas de catastrophe que sur les approches préventives (Davies *et al.*, 2008). Compte tenu de la gamme des défis que doivent relever les décideurs politiques de certains PEID, l'importance des politiques préventives d'adaptation au climat peut sembler négligeable face aux problèmes pressants de la pauvreté, des coûts de l'énergie et de l'alimentation, des transports, des soins de santé et du développement économique.

Dans ce contexte, l'établissement de politiques nationales demeure un défi de taille, et le financement disponible pour les mesures préventives telles que la gestion des risques de catastrophes naturelles et climatiques pourrait demeurer restreint dans plusieurs pays (Ahmad et Ahmed, 2002; Jegillos, 2003; Huq *et al.*, 2006; Yohe *et al.*, 2007). Bien que la plupart des pays en développement participent à divers protocoles et conventions internationaux relatifs au changement climatique et au développement durable et que la plupart d'entre eux aient adopté des politiques nationales de préservation de l'environnement et de gestion des catastrophes naturelles (Yohe *et al.*, 2007), l'ordre du jour politique de bien des pays en développement ne tient pas encore pleinement compte de tous les aspects du changement climatique (Beg *et al.*, 2002). 🌸

Traduction libre publiée avec l'aimable autorisation du GIEC.



**INNOVATION POUR
LA PRÉVENTION ET GESTION
DES RISQUES DE CATASTROPHES**



Gestion et prévention des inondations au Niger : quelles innovations à travers la cartographie numérique ?

Fatiman ALHER

Fatiman Alher est étudiante en Master 2 en Géographie à l'Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger). Elle est animatrice-bénévole de la Communauté OpenStreet-Map Niger et directrice générale de l'entreprise MapTic, une agence de cartographie numérique. Madame Alher est également passionnée par tout ce qui concerne les technologies de l'information et de la communication (TIC). Elle est aujourd'hui la représentante Internationale de l'association Femmes et TIC au Niger.

La gestion des risques est définie comme l'ensemble des moyens (technologiques, financiers, juridiques, etc.) mis en œuvre pour prévenir et réduire les conséquences potentielles des catastrophes naturelles. Cet article propose une analyse des inondations au Niger, c'est-à-dire de leurs causes, de leurs conséquences, ainsi que des stratégies innovantes de gestion et de prévention efficaces mises en place, telles que la cartographie numérique dans le cadre du Projet de gestion des ressources et de développement urbain (PGRC-DU) en 2017. Financé par la Banque Mondiale, le projet de cartographie numérique permet l'étude des conditions socio-économiques dans les zones vulnérables aux inondations fluviales.

■ Le Niger, entre désert et inondations

Pays sahélien, le Niger couvre une superficie de 1 267 000 km² dont les $\frac{3}{4}$ sont désertiques ou quasi désertiques. Avec une population d'environ 20 millions d'habitants dont 83% en zone rurale, l'agriculture et l'élevage constituent les principales activités du pays. Le climat est de type tropical aride et la pluviométrie annuelle est comprise entre 100 mm et 800 mm. Dans les dix dernières années, le Niger a fait face à des variations climatiques extrêmes, entraînant une multiplication des inondations. Ces inondations dégradent l'environnement physique et le cadre de vie des populations installées dans les quartiers périodiquement inondés et insalubres.

Essentielles pour le rendement de la campagne agricole (de juin à septembre), l'intensité des pluies en 2012 a cependant provoqué une crue considérable du fleuve Niger et des inondations sans précédent, en particulier dans les régions de Tillabéri, Dosso et Niamey. À Niamey, le fleuve avait atteint, le 22 août 2012, une hauteur de 618 cm, correspondant à un débit de 2473 m³/s – un record inégalé depuis 1929. Des milliers de maisons ont été détruites, d'importantes surfaces cultivables ont été inondées et de nombreuses écoles se sont effondrées. Les inondations ont touché plus de 800 000 personnes, occasionnant 170 pertes en vies humaines. Elles ont entraîné des dégâts et des pertes estimés à plus de 120 milliards de FCFA (183 884 496 euros) dans le secteur agropastoral et les infrastructures avec plus de 3 000 ha de cultures irriguées et 25 ha de cultures pluviales endommagées, exposant ainsi des centaines de milliers de personnes à des risques d'insécurité alimentaire (SAP, 2012).

 fatimanalher@gmail.com



Crédit photo : Stevie Mann/ILRI, dans Wikimedia Commons

Bétaïl sur une île du Fleuve Niger (Niamey).

Toutefois, une question demeure : quelles sont les causes de ces inondations au Niger et comment y faire face ?

Au Niger, trois types d'inondation sont observés :

- i) **L'inondation fluviale**, qui est relative aux débordements exceptionnels du fleuve, suite à une pluviométrie locale importante ou à un apport de débit important en amont. Cet apport peut également être dû à la rupture d'un ouvrage de protection (digue ou barrage) ou même à de fortes pluviométries sur la partie amont du bassin.
- ii) **L'inondation par remontée de la nappe phréatique (résurgence)**, qui est surtout constatée sur la rive gauche de la ville de Niamey.
- iii) **L'inondation pluviale**, qui est le résultat d'un processus de ruissellement suite à des pluies exceptionnelles. Elle survient lorsque la capacité d'infiltration et/ou les réseaux de drainage sont insuffisants.

L'ampleur des inondations est liée aux caractéristiques lithologiques, édaphiques et climatiques du milieu, ainsi qu'à d'autres facteurs aggravants comme la pauvreté des ménages, l'inadéquation des matériaux de construction, la construction des habitations dans des zones inondables,

la faiblesse des ouvrages de protection (digues), l'ensablement des points d'eau, l'inadéquation ou l'absence de plan d'aménagement urbain, la faiblesse des mécanismes d'information et d'alerte, la faiblesse des structures régionales de gestion des catastrophes, etc.

■ Quelques actions de prévention

Plusieurs politiques et plans d'actions ont été mis en place par l'État nigérien dans le cadre de la prévention et de la gestion des catastrophes naturelles, dont la Stratégie Nationale de Réduction des Risques de Catastrophes (SNRRC). L'objectif global du SNRRC est de faire de la prévention des risques et des catastrophes une priorité gouvernementale en mettant en place des dispositifs nationaux de prévention et de gestion. Sur le plan institutionnel, le Niger s'est doté d'un Dispositif National de Prévention et de Gestion des catastrophes et Crises Alimentaires (DNPGCCA), chargé de la prévention, de l'atténuation, de la gestion et du relèvement rapide des incidences des crises et catastrophes affectant les populations. Le pays s'est également muni d'un système d'alerte précoce.

En 2017, un nouveau ministère en charge des catastrophes naturelles et de l'action humanitaire a été créé. À cela s'ajoutent plusieurs autres programmes et projets mis en place au sein d'organismes non gouvernementaux, tels que le PGRC-DU (Projet de gestion des risques de catastrophe et du développement urbain) et le RHYVA (Gestion des Risques Hydrométéorologiques dans les Villes Africaines) qui interviennent dans la prévention et la gestion des inondations. Les objectifs de ces organes se traduisent par des actions consistant à intervenir en cas d'inondations afin de porter secours aux populations concernées. Ils consistent également en la réalisation de travaux de recherche sur le phénomène en vue d'une meilleure élaboration des stratégies.

■ La cartographie numérique : un mécanisme innovant de prévention

La cartographie numérique se trouve aujourd'hui au devant des mécanismes de prévention et de gestion efficaces et durables des inondations, car elle est basée sur une connaissance de la vulnérabilité des populations et des infrastructures existantes. Dans le cas du Niger, il s'agit d'une cartographie générée par le logiciel OSM, libre et accessible à tous. Elle est effectuée sur la base d'informations socio-économiques recueillies sur le terrain et des coordonnées géographiques des bâtiments, terrains agricoles et infrastructures.



Le Pont Kennedy enjambe le Fleuve Niger, dans la ville de Niamey.

Crédit photo : Médiathèque de la Francophonie - OIF



Pêcheurs sur le Fleuve Niger.

Crédit photo : Médiathèque de la Francophonie - OIF

Description d'une cartographie OSM appliquée aux inondations

Au Niger, en dépit des dommages récurrents qu'il occasionne, peu d'informations sont disponibles sur le phénomène des inondations, notamment en ce qui concerne les bâtiments, les biens, les personnes et l'environnement exposés. Ainsi, la cartographie OSM intervient afin de mieux coordonner les efforts de lutte contre les inondations à travers une campagne de terrain au terme de laquelle un certain nombre de paramètres permettant d'anticiper la vulnérabilité d'éléments socio-naturels seront collectés et intégrés dans une base de données spatiales SIG (Système d'Information Géographique) à développer. Celle-ci contient la liste des bâtiments, des terrains agricoles, ainsi que celle préliminaire des paramètres à collecter : les matériaux de construction, la cote d'inondation de la parcelle, la hauteur du rez-de-chaussée, le nombre d'étages et le numéro de téléphone des occupants (pour permettre de les alerter en cas de menace d'inondation). Une interface pour l'exploitation de cette base de données par les différents intervenants dans la gestion des inondations est également créée.

Une étude embryonnaire

Une première étude a été réalisée dans la ville de Niamey et a concerné huit quartiers. Sur une période de trois mois, 14 154 unités (bâtiments et infrastructures, y compris des terrains agricoles) ont été géolocalisées et/ou enquêtées. Ces données collectées renseignent sur plusieurs aspects, dont l'emplacement exact des ménages, les infrastructures, les terrains agricoles (au moyen de l'imagerie récente par satellite et par drone, intégrée dans l'application Géo-ODK), la composition des ménages, ainsi que la

répartition par âge de leurs membres, les caractéristiques des bâtiments (types des matériaux utilisés, nature du toit, de la pente, seuil par rapport au sol, esthétique, types de finitions, etc.), et les conséquences des inondations sur ces 14 154 unités.

Les unités sont réparties selon les usages : 876 infrastructures de services, 196 bâtiments publics, 1794 champs agricoles, 9625 habitations, 702 infrastructures commerciales, 920 infrastructures non bâties et 41 autres. Toutes ces caractéristiques correspondent à des données collectées dans le cadre de la réalisation de la cartographie des zones à risque au moyen du logiciel OSM. Ces données permettront de mieux connaître les enjeux de l'exposition aux risques et le degré de celle-ci.

Conclusion

Niamey, la capitale du Niger, est depuis 2012 confrontée à une série de crises et défis liés aux inondations destructrices provoquées le plus souvent par le débordement des eaux du fleuve Niger et les fortes pluies qui affectent considérablement le cadre de vie des populations.

En dépit du caractère récurrent des dommages, peu d'informations sont disponibles sur les bâtiments, les infrastructures, les voiries ou encore les biens et les personnes exposés aux inondations. Les capacités de réaction face aux risques des catastrophes y sont étroitement liées et la compréhension de cette relation est indispensable au développement d'un Système d'Alerte Précoce (SAP) performant. Ainsi, la cartographie numérique se révèle être un outil prometteur dans la conception d'une base de données servant à l'élaboration de stratégies efficaces dans la réduction des risques de catastrophe. 🌟



Les Infrastructures Vertes Urbaines comme outil de résilience : le cas du Burkina Faso

Armel Saïdou BAKAYOKO

Armel Saïdou Bakayoko est géographe ruraliste, spécialisé en environnement. Il est Secrétaire Exécutif de la Green Action Foundation, organisation œuvrant pour l'amélioration du niveau de compétence dans les domaines de l'environnement, de l'énergie, des évaluations environnementales, de la production agro-sylvo-pastorale, de l'assainissement, de l'eau et du développement durable, et ce, par l'accompagnement, l'appui-conseil, le renforcement des capacités, le management et le coaching.

Face au caractère inéluctable des impacts liés au changement climatique, il apparaît nécessaire d'adapter les milieux urbains afin de réduire la vulnérabilité du territoire et de la population à diverses catastrophes naturelles, telles que les sécheresses, les glissements de terrain ou les inondations. Ainsi, la végétalisation urbaine est l'une des actions les plus régulièrement proposées en matière d'adaptation aux facteurs climatiques, notamment pour lutter contre l'aggravation du phénomène d'îlots de chaleur urbain ou la forte variabilité de la pluviométrie. Au même titre, les Infrastructures Vertes Urbaines (IVU) apparaissent comme des mesures possibles en vue de répondre aux nombreux défis qui accompagnent un développement urbain durable.

La création d'une ville viable doit répondre simultanément à de nombreux défis (sociaux, énergétiques, écologiques, de résilience, etc.), ce qui implique la mise sur pied d'approches transversales et intégrées, qu'il reste encore à inventer. L'aménagement urbain par la promotion des IVU constitue une alternative pour développer la capacité d'adaptation de nos villes aux risques de catastrophes naturelles, notamment dans le contexte sahélien.

Les Infrastructures Vertes Urbaines comme outils d'adaptation

Les Infrastructures Vertes Urbaines (IVU) connaissent, depuis le début du 21^{ème} siècle, une hausse de popularité en raison des nombreux avantages qui y sont liés et qui contribuent au bien-être de la société. Les voyant comme un refuge en pleine ville, les citadins y recherchent des espaces de quiétude ou de récréation. Et même lorsqu'ils ne les fréquentent pas, ils apprécient le fait de bénéficier de la présence de cette nature urbaine à portée de vue (Rolland, 2009).

Il s'agit d'écosystèmes essentiels à la vie. Ils fournissent notamment de la nourriture, des médicaments, des matériaux de construction et de l'énergie aux populations urbaines. Les Infrastructures Vertes Urbaines sont en outre bénéfiques à la qualité de l'air que nous respirons, de l'eau que nous buvons et contrôlent le rythme d'érosion des sols. Des parcs urbains riches en biodiversité, des espaces verts et des couloirs d'air frais peuvent également permettre d'atténuer les effets négatifs des vagues de chaleur.



armelobakar@gmail.com

Le Burkina Faso et la préservation du capital naturel en milieu urbain

Cependant, en Afrique, l'expansion urbaine accélérée et non planifiée conduit à une destruction du couvert végétal par l'installation d'habitats spontanés et de lotissements ou la réfection de voies. L'érosion du capital naturel en milieu urbain y met en péril la prospérité, ainsi que les efforts de lutte contre la pauvreté en faveur d'une population toujours plus nombreuse sur le continent.

Le Burkina Faso déploie de nombreux efforts pour la conservation des écosystèmes urbains. Le pays a, dans ce cadre, ratifié la *Convention sur la diversité biologique* et adopté une politique nationale en matière d'environnement. L'État, à travers les *schémas directeurs d'aménagement et d'urbanisme* (SDAU), a prévu des espaces destinés à être aménagés en IVU dans la quasi-totalité des communes du Burkina Faso.

Le renforcement de la résilience des villes par la protection et la valorisation des infrastructures vertes urbaines prend en compte la protection et la mise en valeur des milieux

naturels dans le développement du territoire d'une collectivité. Le verdissement architectural et d'aménagement urbain par la protection et la valorisation des IVU comprend :

- **Les systèmes végétalisés de gestion des eaux pluviales :** il s'agit de mesures de gestion intégrée qui permettent, à l'aide de végétaux, d'intercepter, de capter, de freiner, de filtrer et/ou de laisser s'infiltrer les eaux pluviales dans le sol (bandes d'interception, bassins de rétention, bandes filtrantes, etc.).
- **La protection et la mise en valeur de la biodiversité existante :** il s'agit d'un processus qui prend en compte la protection et la mise en valeur des milieux naturels dans le développement du territoire d'une collectivité. Il peut revêtir de très nombreuses formes : conservation en bloc, aménagements de quartier pour réduire la disparition de la biodiversité, mesures de préservation lors des travaux de construction, etc.
- **La foresterie urbaine :** il s'agit d'une forme d'aménagement qui consiste à procéder à la plantation et à



Mémorial aux Héros Nationaux (Ouagadougou, Burkina Faso)



Vue aérienne de la Place du Mémorial aux Héros Nationaux (Ouagadougou, Burkina Faso)

l'entretien d'arbres, d'arbustes et autres végétaux ligneux en milieu urbain, tant dans le domaine public (alignés le long des rues, dans les parcs, les espaces verts et les places publiques) que dans le domaine privé. La foresterie urbaine inclut également la préservation des arbres existants et des espaces naturels.

- **Les ruelles vertes et les carrés d'arbres via le réaménagement de ruelles en milieu urbanisé** permettent d'accorder davantage de place aux végétaux. La plantation de carrés d'arbres en trottoir peut aussi faire partie de la stratégie d'aménagement des ruelles vertes.
- **Les corridors verts** : il s'agit d'aménagements linéaires plus ou moins larges qui relient généralement des parcs urbains et des parcs naturels, ainsi que tous les types de phytotechnologie et autres moyens de verdissement. Les corridors verts peuvent être de plusieurs types (récréatifs, urbains, riverains, migratoires, écologiques, etc.) ou encore à usages multiples. En milieu urbain, dans la plupart des cas, ils sont parcourus par des sentiers piétonniers ou des pistes cyclables.
- **L'aménagement paysager et la plantation résidentielle des végétaux** : il peut s'agir aussi bien de programmes de sensibilisation, d'encouragement, que

de réglementations. Ces programmes peuvent prendre différentes formes, comme la plantation en « contenant », la mise en terre d'arbres, la création de plates-bandes, la culture d'un potager, etc.

- **Les aménagements floraux** : il s'agit de travaux de conception et de réalisation de massifs de fleurs (généralement par périodes annuelles) sur différentes parcelles de terrain du territoire communal, des institutions ou de divers paliers de gouvernement.
- **L'aménagement des aires de stationnement et des terre-pleins** : les aires de stationnement ou des centres commerciaux représentent un potentiel pour l'implantation de végétaux, notamment d'arbres. En respectant à la fois les réglementations de sécurité et les travaux d'entretien, il est possible de transformer ces potentiels îlots de chaleur en zones vertes et en zones de captation des eaux de ruissellement
- **Les aménagements des quartiers commerciaux** : ces types d'aménagement combinent la création d'aménagements floraux, des opérations de foresterie urbaine, l'aménagement de stationnements, de terre-pleins, d'îlots et de mini-parcs urbains. Le plus souvent, ils permettent de créer une ambiance et de donner une identité distincte aux secteurs commerciaux.



Propositions d'IVU sur la Place du Mémorial aux Héros Nationaux (Ouagadougou, Burkina Faso)

Les Infrastructures Vertes Urbaines (IVU) augmentent les capacités des villes à faire face aux risques que représentent les catastrophes naturelles à travers leur rôle de conservation de la biodiversité floristique et faunique, de conservation des habitats écosystémiques, de conservation des sites de valeur particulière (par exemple, les sites sacrés tels que la rivière Houet qui héberge les silures sacrées à Bobo Dioulasso), de lutte contre les effets des changements climatiques, d'amélioration du cadre de vie urbain à travers diverses fonctions (oxygénation et purification de l'air, embellissement, régulation du climat) et de protection contre les poussières, les vents et l'eau de ruissellement.

■ Conclusion

Le renforcement de la résilience des villes par la protection et la valorisation des infrastructures vertes urbaines au Burkina Faso s'inscrit dans un contexte national et international marqué par trois événements majeurs : l'adoption des objectifs du développement durable (ODD) en septembre 2015, la signature de l'Accord de Paris sur le climat en avril 2016 et l'adoption du Plan national de développement économique et social (PNDES) en juillet 2016 (République du Burkina Faso, 2016). Il s'inscrit aussi et surtout dans le processus de décentralisation enclenché par le Burkina Faso depuis 2004 avec la communalisation intégrale du territoire, puis le transfert progressif des compétences et des ressources aux collectivités territoriales.

Malgré ces efforts, force est de constater que le processus de dégradation et de disparition des espaces naturels se poursuit et s'intensifie dans les centres urbains du Burkina

Faso. Les espaces verts prévus dans les lotissements sont utilisés à d'autres fins ou se trouvent dans une situation de dégradation avancée. Cette situation délicate des infrastructures vertes est exacerbée par la pauvreté, le mode de gestion des ressources naturelles, la faible application des schémas d'aménagement urbain et la pression exercée par l'exode rural.

Ainsi, les obstacles liés à la conservation des IVU sont de multiples natures :

- La perception d'une grande partie de la population, qui voit les infrastructures vertes urbaines comme des parcelles vides, des lieux de loisir ou des terrains de sport ;
- L'absence d'application des textes juridiques et réglementaires en matière d'occupation de l'espace (*Schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme* et *Plan d'occupation des sols*) ;
- L'absence d'aménagement des espaces verts, ainsi que l'acquisition de parcelles de terrain par une minorité de la population, selon les moyens financiers et relationnels dans la sphère politique ;
- Le manque de promotion des infrastructures vertes dans les principaux domaines d'action tels que l'agriculture, la foresterie, l'eau, la politique de développement, l'atténuation et l'adaptation aux changements climatiques, les transports, l'énergie, la prévention des risques de catastrophes naturelles et l'utilisation des terres ;
- L'absence d'amélioration de l'information et de promotion des technologies innovantes qui soutiennent l'infrastructure verte ;
- La quasi-absence d'amélioration de l'accès au financement pour les projets d'infrastructure verte.

L'ensemble de ces contraintes compromet la protection et la valorisation des infrastructures vertes urbaines pour un développement durable au Burkina Faso et la contribution qu'elles pourraient amener à la résilience des villes du pays face aux menaces que représentent les catastrophes naturelles. ✨

■ Bibliographie

République du Burkina Faso. (2016). *Plan National de Développement Économique et Social (PNDES) 2016-2020*. En ligne : [https://bit.ly/2MT3v8U] (consulté le 15 août 2018)

Rolland. E. (2009). *Villes et gestion des espaces verts : élaboration d'un outil d'évaluation qualitative*. Mémoire (Maîtrise en environnement), Université de Sherbrooke, 133 p.



QUESTIONS FRÉQUEMMENT POSÉES

QUESTION E.1 Pourquoi ne met-on pas davantage l'accent sur la technologie en tant que solution aux conditions climatiques extrêmes ?

La technologie est une composante essentielle des interventions en cas de conditions climatiques extrêmes, au moins en partie parce que les choix technologiques et les utilisations de la technologie font très souvent partie du problème. La mise en valeur des systèmes d'alerte précoce est un exemple de cas où la technologie peut jouer un rôle important dans la gestion du risque de catastrophe. Cet exemple fait également ressortir l'importance de prendre en considération aussi bien la technologie matérielle (technique) qu'immatérielle (sociale et administrative). En ce qui concerne la technologie matérielle, d'importantes avancées ont été réalisées en matière d'identification des dangers, ce qui a permis de sauver un grand nombre de vies. La communication des alertes à l'aide de technologies « immatérielles » telles que la réforme des institutions et les réseaux de communication est moins bien développée. Les systèmes de technologie matérielle et immatérielle doivent tous tenir compte de la diversité des cultures, des environnements et des types de gouvernance. À la base, il est clair que les technologies sont le produit de divers choix de recherche-développement qui reflètent un ensemble précis de valeurs, d'intérêts et de priorités. La réussite du transfert

technologique est tributaire des besoins, des capacités et des objectifs de développement des collectivités locales. Les technologies peuvent avoir des conséquences indésirables qui deviennent des sources d'inadaptation. Par exemple, certaines technologies agricoles modernes risquent de restreindre la biodiversité locale et les possibilités d'adaptation futures. Les technologies n'ont de l'importance que si elles sont à la fois appropriées et accessibles. Le développement technologique et l'utilisation de la technologie sont nécessaires pour réduire les facteurs de vulnérabilité aux conditions climatiques extrêmes, tant par l'atténuation que par l'adaptation, mais il faut pour cela déployer les bonnes technologies de la bonne façon. Une réflexion approfondie s'impose donc en ce qui a trait aux conséquences sociales, économiques et environnementales de la technologie, dans l'espace et dans le temps. Dans bien des cas, l'amélioration des moyens d'intervention en cas de conditions climatiques extrêmes se réalise plus efficacement en réglant le problème de la vulnérabilité sociale qu'en se concentrant exclusivement sur des solutions technologiques.

QUESTION E.2 Les changements transformationnels sont-ils souhaitables et même possibles ? Dans l’affirmative, qui en assurera le leadership ?

La transformation en soi n’est pas toujours souhaitable. Il s’agit d’un processus complexe qui met en jeu des changements personnels, culturels, institutionnels et systémiques. La transformation peut entraîner une perte de familiarité susceptible de produire un sentiment de déséquilibre et d’incertitude. Dans certains cas, des changements notables dans la nature, la forme ou l’apparence d’un système ou d’un processus cadrent mal avec les valeurs et les préférences de certains groupes. La transformation est alors perçue comme une menace par certains et comme un apport essentiel par d’autres, et la possibilité qu’il y ait ou qu’il semble y avoir des gagnants et des perdants à divers échelons stimule les tensions et le malaise social. Qu’elles soient souhaitables ou pas, il importe de reconnaître que les transformations se produisent aujourd’hui à un rythme et une échelle sans précédent, sous l’influence de la mondialisation, du développement social et technologique et du changement environnemental. À lui seul, le changement climatique représente une transformation systémique qui aura des effets généralisés sur l’écologie et la société, notamment par l’évolution des conditions climatiques extrêmes. Les réponses au changement climatique et à l’évolution du risque de catastrophe peuvent être incrémentielles et transformationnelles. Les réponses transformationnelles ne sont pas toujours radicales ou monumentales ; parfois, il s’agit simplement de remettre en question des idées reçues ou d’envisager un problème sous un autre angle. Les réponses transformationnelles ne sont pas seulement possibles ; elles peuvent être facilitées par des processus d’apprentissage et plus particulièrement par l’apprentissage réflexif, qui explore les angles morts de la pensée et des approches actuelles en matière de gestion du risque de catastrophe et d’adaptation au changement climatique. Toutefois, comme il existe des risques et des

obstacles, la transformation exige aussi du leadership, non seulement de la part des figures d’autorité qui détiennent les postes clés et le pouvoir, mais aussi de la part des individus et des groupes qui sont capables de rattacher les actions d’aujourd’hui à leurs valeurs ainsi qu’à une vision collective d’un avenir durable et résilient. L’examen de l’équilibre à établir entre les ajustements incrémentiels et transformationnels fait ressortir l’importance de l’échelle, premièrement à cause des perspectives de valorisation de la capacité de leadership qui découlent d’une participation accrue des personnes à risque à l’échelon local ou de la réalisation d’expériences adaptatives de gestion du risque, et deuxièmement à cause du potentiel qu’ont la transformation, le changement incrémentiel ou la stabilité à un échelon du système ou dans un secteur (administratif, social ou technique, par exemple) de provoquer ou de limiter les ajustements dans d’autres systèmes ou à d’autres niveaux. Ainsi, la communication interniveaux et la communication intersectorielle deviennent des outils de premier plan pour la gestion adaptative du risque de catastrophe.

Traduction libre publiée avec l’aimable autorisation du GIEC.



Ce texte est une traduction libre d’une série de « questions fréquemment posées » issues d’une publication du Groupe d’experts intergouvernemental sur l’évolution du climat (GIEC).

Pour prendre connaissance des différentes sources bibliographiques citées dans le texte, veuillez vous référer à la publication originale : GIEC. (2012). *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation: Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, États-Unis, 582 pages (En ligne) : [https://bit.ly/2w90oR9] (Consulté le 9 août 2018)

Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, États-Unis, 582 pages (En ligne) : [https://bit.ly/2w90oR9] (Consulté le 9 août 2018)

La présente traduction n’a pas été réalisée par le GIEC et ne doit en aucun cas être considérée comme une traduction officielle de ce dernier. Le GIEC ne saurait être tenu responsable du contenu de la traduction ni des erreurs qu’elle pourrait contenir. Cette traduction a été produite par l’IFDD avec le but de refléter le plus fidèlement le contenu du texte original.

Pour consulter le texte original, voir GIEC, *op. cit.*, Question E.1, p. 448 et Question E.2, p. 466.



Résilience des infrastructures à Madagascar : l'importance des normes face aux aléas climatiques

Stella Nancy RATEFISAONINA

Stella Nancy Ratefisaonina est ingénieure industrielle de l'École Supérieure Polytechnique d'Antananarivo et Juriste en Droit Privé du Centre National de Téléenseignement de Madagascar. Elle est présentement assistante-technique de la Cellule de Prévention et Gestion des Urgences (CPGU). Elle a développé ses compétences en gestion des risques et des catastrophes en tenant d'importantes responsabilités dans la mise en place de systèmes de Prévention des catastrophes par la CGPU.



Rémi Rolland RAKOTO ANDRIAMANALINARIVO

Rémi Rolland Rakoto Andriamanalinarivo est 1^{er} Adjoint au Secrétaire Exécutif de la Cellule de Prévention et Gestion des Urgences. Officier supérieur de l'armée, formé à l'École Spéciale Militaire de Saint-Cyr et à l'École du Commissariat de l'Armée de Terre (ECAT) de Montpellier, il a servi au sein de la Direction de l'Intendance de l'Armée Malgache pendant 15 années. Il a obtenu le Diplôme d'état-major (DEM) en 2015 et est affecté depuis le mois d'avril 2017 auprès du Bataillon de la Primature pour être détaché auprès de la CGPU.

Prévenir les catastrophes et réduire les risques en vue d'une diminution des pertes humaines et des conséquences économiques, sociales et environnementales dues aux différents aléas climatiques affectant Madagascar : tels sont les principaux objectifs de la Cellule de Prévention et Gestion des Urgences (CPGU) dans la réalisation de ses missions et diverses activités. Dans ce processus, la prévention et la planification, de par leur caractère anticipatif, sont d'une importance capitale pour le renforcement des capacités de résilience des collectivités à travers le pays.

Madagascar est confrontée à divers types de catastrophes naturelles, mais il convient de souligner que la menace principale se trouve être les cyclones tropicaux en raison de la position géographique de Madagascar, l'Île séparant le canal du Mozambique de l'Océan Indien. L'intensité accrue et la recrudescence de ces phénomènes occasionnent de nombreux dégâts et dommages souvent irréparables et entraînant des pertes économiques considérables. Aussi, le gouvernement malgache, à travers la CGPU, entend promouvoir l'intégration de la réduction des risques de catastrophe dans les politiques de développement des secteurs identifiés comme les plus vulnérables et leur assurer un appui en ce sens.

Une grande partie des dégâts affectent les habitations, les bâtiments publics, les routes, les ponts et les infrastructures hydroagricoles. C'est pour cela qu'un renforcement de la résilience à travers l'élaboration et la diffusion de normes, guides et directives pour la construction d'infrastructures et d'ouvrages plus résistants aux aléas climatiques est mené par la CGPU.

Jusqu'à présent, les normes de construction établies sont au nombre de six, dont quatre ont déjà fait l'objet de décrets d'application pris en Conseil de Gouvernement afin de leur conférer une force exécutoire. Il s'agit :

- des règles et fascicules pour la construction des bâtiments paracycloniques¹ ;
- du Guide de Protection Routière Contre l'Inondation à Madagascar (GPRCIM)² ;
- de la Directive Nationale pour la Construction des Infrastructures d'Alimentation en Eau Potable à l'échelle communautaire (AEP)³ ;

stellaratfisaonina@gmail.com
rollanarivo@yahoo.fr

1. Voir République de Madagascar, 2014a et Non daté.
2. Voir République de Madagascar, 2018a.
3. Voir République de Madagascar, 2018b.

La gouvernance des risques liés au changement climatique à Madagascar : une réalité complexe



Julien SALAVA

Julien Salava est Maître de Conférences au Département multidisciplinaire en Gestion des Risques et de Catastrophes (DMGRC) et chercheur au sein du Centre d'Études et de Recherches Économiques pour

le Développement (CERED) de l'Université d'Antananarivo, Madagascar

razily.s@gmail.com

Depuis la mise œuvre du *Programme d'Action National d'Adaptation aux changements climatiques (PANA)*^a, lequel vise à intégrer les dimensions climatiques dans les différents processus de planification et de programmation du développement durable, les politiques malgaches ont été fondées sur la lutte contre la pauvreté, ainsi que la préservation et la valorisation des ressources environnementales^b. Le programme national de développement^c, dans son cinquième axe, prévoit également la protection, la conservation et la valorisation durable du capital naturel et de l'écosystème. L'intégration et la considération de la dimension de Réduction des Risques de Catastrophes (RRC) dans les plans de développement (Plan Communal de Développement, Plan Régional de Développement, etc.) constitue ainsi une volonté manifeste d'instaurer un cadre de référence aux efforts de développement. Ainsi, certaines actions,

comme l'appui et le renforcement des structures de gestion des risques de catastrophes à tous les niveaux, l'intensification de la lutte contre les feux de brousse et de forêts ainsi que la déclinaison du système de veille climatique et agro-météorologique au niveau des districts, ont été priorisées.

Suivant le cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe^d, l'engagement et la coopération de la société dans son ensemble sont sollicités. Cela nécessite donc la mise en place de mécanismes de coordination intra et intersectoriels ainsi que de dispositifs de concertation avec les intervenants concernés à tous les niveaux. Dans ce cas est nécessaire la participation sans réserve de tous les organes exécutifs et législatifs de l'État aux niveaux national et local et la répartition claire des responsabilités entre les intervenants du secteur public et ceux du secteur privé, y compris les entreprises et les universités, pour garantir le resserrement des relations, la collaboration, la complémentarité des attributions et responsabilités.

Bibliographie

- Ministère de l'Environnement, des eaux et forêts, 2006 : « Programme d'Action National d'Adaptation aux changements climatiques (PANA).
- Ministère de l'Environnement, des eaux et forêts : « Plan d'Action environnemental ».
- Plan de mise en œuvre du Plan National de Développement (PND) 2015 -2019, avril 2015, p. 43.
- Troisième Conférence mondiale des Nations Unies sur la réduction des risques de catastrophes, Sendai, Miyagi (Japon), du 14 au 18 mars 2015.



- des Normes malgaches de construction des Infrastructures Hydroagricoles contre les Crues et Inondations (NIHYCRI)⁴.

Les deux autres récemment élaborées sont encore en attente de leurs textes d'application :

- les guides sur la construction des cases d'habitation traditionnelles⁵;
- les normes sur les installations électriques/télécommunications résistant aux cyclones.

Règles et Fascicules pour la Construction des Bâtiments paracycloniques

Il s'agit d'un ensemble de règles de calcul et de dispositions constructives découlant des enseignements tirés des sinistres provoqués par les précédents cyclones. Sont pris en compte les effets du vent et des pluies et des prescriptions sont prévues afin de réduire les dégâts qu'ils peuvent entraîner. C'est par rapport aux vents cycloniques que les directives sont établies et comportent des exigences sur la conduite et les mesures à prendre avant, pendant et après le passage d'un cyclone, que ce soit au niveau de la population ou des autorités locales. Les dispositions constructives sont applicables sans restriction pour l'ensemble des constructions classiques en dur. La CPGU a déjà procédé à la construction de salles de classe paracycloniques pour servir de prototypes d'infrastructures bâties selon ces normes. En outre, tous les travaux de construction réalisés par le Fond d'intervention pour le développement (FID) respectent ces règles paracycloniques.

Guide de Protection Routière Contre l'Inondation à Madagascar (GPRCIM)

Il s'agit d'un guide de construction routière prenant en compte la durabilité et la résistance aux aléas climatiques des infrastructures. Il comporte des prescriptions et des recommandations imposant aux acteurs du secteur – dont les bureaux d'étude, les entreprises et les techniciens – des règles et directives sur la réalisation de ces travaux. Ces règles à suivre dans le processus de construction mentionnent les dimensionnements, le type de matériaux à utiliser et les diverses spécifications à prendre en compte pour aboutir à une meilleure résistance des travaux et donc accroître la durée de vie des infrastructures routières.

Plusieurs paramètres techniques sont ainsi pris en considération afin d'obtenir les résultats escomptés. L'étude ne doit pas uniquement se baser sur la résistance des matériaux : la prise en compte d'autres facteurs connexes jouant sur la durabilité de l'infrastructure est aussi d'une importance clé. C'est pour cette raison que diverses disciplines sont prises en compte dans le processus, à travers la consultation d'experts en géologie, hydrologie, hydraulique et géotechnique. Une importance majeure est également donnée au climat de la zone d'implantation. Le Guide est utilisé à toutes les phases du projet, aussi bien dans les études préliminaires, l'exécution des travaux que l'entretien et le suivi.

Des exemples concrets de l'application du GPRCIM méritent d'être soulignés : il s'agit de la construction du nouveau pont de Kamoro et la réhabilitation du pont de Betsiboka.



Pont de Kamoro.



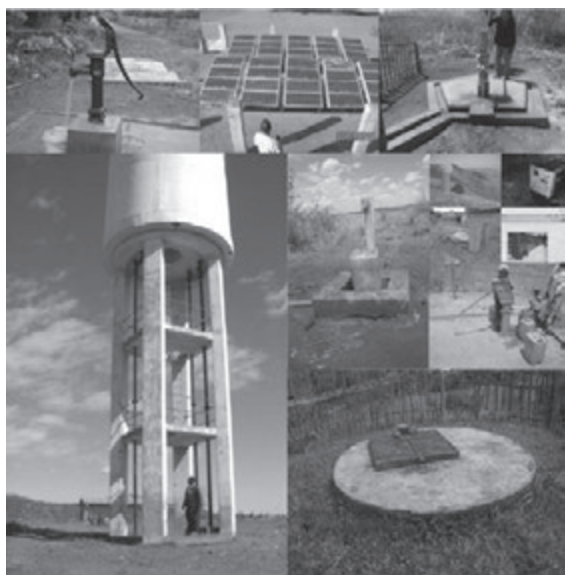
Pont de Betsiboka.

4. Voir République de Madagascar, 2014b.

5. Voir République de Madagascar, 2016.

Directive Nationale pour la Construction des Infrastructures d'Alimentation en Eau Potable à l'échelle communautaire (AEP)

Cette directive s'applique à la conception, au dimensionnement et à la construction d'infrastructures d'Alimentation en Eau Potable à l'échelle communautaire (AEP) résistantes aux aléas climatiques. Elle constitue un texte de référence conditionnant la sécurité et la durabilité des infrastructures AEP et s'applique à tous les projets publics, parapublics et privés touchant une communauté d'une population comprise entre 50 et 1500. Elle n'inclut pas uniquement la phase d'étude et de construction, mais intègre également la gestion et l'exploitation des infrastructures, ainsi que la politique de Réduction des risques et des catastrophes dans la réalisation des projets d'AEP. Les principaux objectifs de la directive sont l'assurance d'une durée de vie réelle selon le standard technique pour l'accessibilité et l'exploitabilité de l'infrastructure en tout temps et la satisfaction des besoins de la population en matière quantitative, qualitative et par rapport à la corvée d'eau. Cette directive renforce également la fonctionnalité des infrastructures, notamment au niveau de la disponibilité de l'eau potable pendant et après les catastrophes, comme les cyclones et inondations.



Exemples d'infrastructures d'alimentation en eau potable à l'échelle communautaire.

Les Normes malgaches de construction des Infrastructures Hydroagricoles contre les Crues et Inondations (NIHYCRI)


Elles donnent des exigences et prescriptions purement techniques en matière de conception, de dimensionnement, de construction et de contrôle des travaux en relation directe avec les risques de crues et inondations sur les infrastructures hydroagricoles et leurs zones d'influence directes. Les exigences correspondent à des termes à respecter obligatoirement. Celles d'une portée générale sont axées sur les types d'activités à réaliser, et les prescriptions sont des directives ou guides de bonnes pratiques. Ces normes s'appliquent à toutes les infrastructures destinées à l'irrigation, au drainage et à la protection des périmètres irrigués susceptibles d'être concernés par des crues, des inondations ou des ensablements. Elle a pour objet d'accroître la sécurité des infrastructures hydroagricoles de manière à protéger les personnes et les biens contre les risques d'aléas naturels et à atténuer les impacts socio-économiques des crues et inondations sur les périmètres irrigués, mais également de sécuriser les investissements réalisés dans le cadre de l'aménagement hydroagricole. Les aspects spécifiques de ces normes s'appuient, entre autres, sur la considération donnée aux études géotechniques tout en tenant compte des matériaux des sols en place, puis des calculs liés à la fondation et à la stabilité des infrastructures.



Conclusion: les avantages de l'application de ces normes et directives

L'existence et l'application de ces normes et directives revêtent plusieurs avantages. En premier lieu, ces normes permettront d'accroître la sécurité des infrastructures contre les dégâts liés aux vents, crues et inondations causés par les aléas climatiques. La notion de durabilité des infrastructures se trouve être la clé de voûte de ces normes.

En second lieu, l'application de ces normes permettra de sécuriser les investissements réalisés. Autrement dit, elle réduira les pertes économiques engendrées par les destructions et diminuera les dépenses liées aux travaux de réhabilitation. Ainsi, l'impact positif de ces normes se mesure à grande échelle, dans la mesure où la construction d'infrastructures les respectant aura des effets significatifs sur le développement. Les réparations ont toujours interrompu le processus de développement car, au vu des nombreux dégâts causés par les catastrophes climatiques, le pays se trouve dans l'obligation de se relever à nouveau et accumule ainsi des dettes pour la réalisation des travaux de réhabilitation. La mise en place de telles normes cherche à résoudre cette problématique en renforçant les capacités de résilience à l'échelle nationale. Aussi, même si leur application nécessite parfois des coûts assez élevés, l'existence de ces normes comporte des avantages majeurs pour la vie économique du pays et le bien-être des communautés visées.

En conclusion, ces normes et directives constituent des référentiels uniques dans la construction ou réhabilitation des infrastructures critiques. Leur application témoigne de la volonté de chaque secteur concerné d'intégrer le concept de réduction des risques au cœur de ses pratiques, le principal but étant de garantir une réduction substantielle des pertes et des risques liés aux catastrophes portant atteinte aux biens économiques, physiques et sociaux des collectivités du pays. 

Bibliographie

République de Madagascar. (2014a). Règles pour constructions paracycloniques. 16 pages. En ligne : [<https://bit.ly/2BfxhTX>] (consulté le 15 août 2018)

République de Madagascar. (2014b). Normes malgaches de construction des infrastructures hydroagricoles contre les crues et les inondations NIHYCRI. 136 pages. En ligne : [<https://bit.ly/2KXo5mv>] (consulté le 15 août 2018)

République de Madagascar. (2016). Guide pour l'amélioration de la résilience des cases d'habitation traditionnelle face aux cyclones. 56 pages. En ligne : [<https://bit.ly/2Mo3n4d>] (consulté le 15 août 2018)

République de Madagascar. (2018a). Guide de protection routière contre l'inondation à Madagascar. 52 pages. En ligne : [<https://bit.ly/2KXomWz>] (consulté le 15 août 2018)

République de Madagascar. (2018b). Directive nationale pour des infrastructures AEP à l'échelle communautaire résistantes aux aléas climatiques. 164 pages. En ligne : [<https://bit.ly/2MP5gDR>] (consulté le 15 août 2018)

République de Madagascar. (Non-daté). Fascicule pour constructions paracycloniques. 22 pages. En ligne : [<https://bit.ly/2nHISl2>] (consulté le 15 août 2018)



Les Objectifs du Développement Durable : une plateforme intégrée pour une réponse structurelle à la résilience

Mansour NDIAYE

Avec plus de 20 ans d'expérience dans l'élaboration de politiques économiques et sociales en Afrique, Mansour Ndiaye est le chef d'équipe « Afrique Développement durable » au PNUD, qu'il a rejoint en 2010. De 2001 à 2003, il était économiste au FMI. Il a également occupé des postes de direction auprès de la BCEAO (1996-2000 et 2003-2010). Monsieur Ndiaye a poursuivi des études doctorales à l'Université de Paris I. Il est titulaire d'un DEA en macro-économie de l'ENSAE de Paris et d'un Master en économie du développement du CERDI de Clermont-Ferrand.

Avec les risques grandissants dus à l'instabilité de la croissance économique, la montée des inégalités, les effets du changement climatique et la recrudescence des catastrophes naturelles, la résilience figure au rang des priorités des problématiques de développement. En effet, des dizaines de millions de personnes sont déplacées ou poussées à la pauvreté par des chocs de diverse nature chaque année. Depuis 1970, l'Afrique a connu plus de 2 000 catastrophes naturelles, dont un peu moins de la moitié au cours de la dernière décennie, avec des crises majeures au Sahel (2004, 2009, 2012), dans la Corne de l'Afrique (2008) et en Afrique Australe et de l'Est (2016). Il s'agit principalement d'inondations et de sécheresses (Pusch et al., 2016).

Sous ce rapport, une lecture de la résilience sous l'angle du développement durable offre des perspectives intéressantes dans le cadre de la prise en charge de ses causes structurelles.

Quelle lecture de la résilience dans le cadre des Objectifs de Développement Durable ?

La résilience correspond, selon sa définition traditionnelle, à « la capacité d'un système, d'une communauté ou d'une société exposée à des chocs, à résister, absorber, s'adapter, se transformer et se remettre de ces effets de manière opportune et efficace, notamment en préservant et en restaurant ses structures de base et fonctions essentielles, grâce à la gestion des risques » (UNISDR, 2017).

Bien que cette définition soit relativement large, l'expérience montre que la résilience a pourtant été abordée, souvent et presque exclusivement, sous l'angle du changement climatique et de la gestion des risques de catastrophes.

En effet, avant l'avènement des Objectifs du Développement Durable (ODD), deux processus parallèles coexistaient : d'une part, les objectifs du Millénaire pour le développement (OMD), qui correspondaient à un agenda visant la réalisation d'un contrat social à l'échelle internationale ; et d'autre part l'agenda Rio+20, à portée environnementale. Il est ainsi ressorti des enseignements tirés de la mise en œuvre de ces deux processus la nécessité d'un changement de paradigme, avec une approche holistique et intégrée reposant sur l'ensemble des piliers du développement durable, à savoir le social, l'économie et l'environnement. Forts de cette approche holistique, les ODD offrent l'occasion unique de promouvoir un développement plus résilient, prospère, inclusif, durable et pacifique.

 mansour.ndiaye@undp.org

Dans ce contexte, les ODD nous invitent à revoir la résilience en soulignant son caractère multidimensionnel et multidisciplinaire. Elle concerne l'environnement mais aussi le domaine de l'économie (crises financières, instabilité des marchés, variations des taux de change, etc.), le domaine social (tensions sociales liées à l'exclusion, aux inégalités, au sous-emploi, etc.) et le domaine de la gouvernance (crises politiques, partage inéquitable du pouvoir, absence de libertés individuelles, etc.). C'est là que le concept de développement durable et les ODD qui y sont associés prennent alors tout leur sens. En effet, les ODD constituent une plateforme intégrée, basée sur une lecture holistique des défis structurels à relever, et de nature à favoriser l'apport de réponses structurelles aux problèmes multidimensionnels et aux risques multiformes auxquels se confronte la capacité de résilience des communautés.

À cet égard, David Le Blanc (2015) montre que les ODD sont pour ainsi dire naturellement interconnectés et font par conséquent partie d'un système intégré dans lequel les cibles sont indissociables les unes des autres et dont les actions prises sur l'une d'entre elles auront indubitablement des effets sur d'autres.

Dès lors, et comme le suggère Hoddinott (2014), la résilience, dans un contexte de développement, se doit d'intégrer une vision de gestion des risques de nature transversale et de couvrir le spectre des chocs et menaces relevant de domaines aussi divers que la gouvernance, l'économie, l'environnement et le social. Elle se doit également d'établir un lien explicite avec les activités à visée humanitaire. En effet, le développement ne peut être durable que s'il vise explicitement à réduire les risques et la vulnérabilité. Les ODD fournissent ainsi un cadre de référence tant pour les acteurs humanitaires que de développement. En particulier, l'engagement des ODD de ne laisser personne pour compte, et ses références spécifiques aux personnes touchées par les catastrophes et autres situations d'urgence, crée un cadre de résultats commun dans lequel les acteurs humanitaires et du développement peuvent travailler conjointement. Le volume, le coût et la durée de l'aide humanitaire au cours des dix dernières années, qui a considérablement augmenté, en grande partie en raison de la nature prolongée des crises et de la fréquence relativement élevée des catastrophes naturelles, soulignent la nécessité d'une coordination accrue entre les programmes humanitaires et de développement. Cette coordination s'impose afin que l'action humanitaire et de développement puisse s'attaquer efficacement en créant des synergies par rapport aux causes profondes de la fragilité. Le caractère multidisciplinaire de la résilience permet en ce sens

non seulement d'ouvrir des points d'entrée pour faciliter la collaboration entre des acteurs et autorités qui auraient traditionnellement travaillé en silo mais également de relier certaines problématiques ou secteurs cruciaux tels que la pauvreté et les inégalités, l'industrialisation et la diversification économique, l'accès aux services de base, les infrastructures, les modes de production et de consommation durables ou la participation des populations vulnérables, qui sont encore trop souvent traités de manière sectorielle.

En quoi les ODD apportent-ils une réponse holistique à la problématique de la résilience, en particulier face aux catastrophes naturelles ?

Il existe de toute évidence une forte interdépendance entre la robustesse des structures institutionnelles d'une société (économie, gouvernance, social, etc.), et sa capacité de résilience, y compris face aux catastrophes naturelles (Langeland et al., 2016). Les dispositifs de gestion des risques de catastrophes, à travers les politiques, lois et institutions y afférent, influencent directement la qualité de la réponse des individus, des ménages et des communautés d'acteurs aux catastrophes naturelles et autres facteurs de stress. Ainsi, la mise en place d'institutions (de coordination, de suivi et d'évaluation, de gestion des connaissances) et de mécanismes appropriés (intégration de la gestion des risques de catastrophes et du changement climatique dans les plans et stratégies nationales, systèmes d'alerte précoce) est essentielle pour permettre une bonne prise en charge des catastrophes naturelles. En outre, des mesures spécifiques telles que des droits de propriété plus sûrs ou des services de vulgarisation agricole, voire des programmes de protection sociale, peuvent contribuer à stimuler des investissements agricoles résilients et à aider les populations à améliorer leur résilience aux chocs.

En ce sens, une analyse poussée de la mise en œuvre de l'approche MAPS des Nations Unies en Afrique s'avère riche d'enseignements sur les apports potentiels des ODD à une réponse holistique à la problématique de la résilience¹.

1. *Mainstreaming, Acceleration, Policy Support (MAPS)*. Approche spécifiquement développée pour aborder l'ensemble des problématiques du développement durable de manière intégrée dans le cadre de l'Agenda 2030 pour le développement durable des Nations Unies; voir PNUD (2015).

Prise en compte transversale de la résilience dans la planification du développement

La contextualisation des ODD suppose en effet l'intégration des cibles dans les plans nationaux, sous-nationaux et locaux de développement. Dans ce cadre, l'outil d'alignement *Rapid Integrated Assessment* (RIA), développé par le PNUD (2017a), fournit non seulement une image concrète du niveau d'intégration des cibles dans l'ensemble de plans de développement, mais permet également de mettre en évidence les opportunités de synergies intersectorielles entre les différents domaines stratégiques. Il en ressort une image détaillée sur les éventuelles lacunes existantes et sur la manière dont la résilience est abordée dans la planification du développement. Ces exercices RIA ont notamment montré que les cibles ODD qui ont un lien avec la résilience sont souvent traitées exclusivement sous l'angle environnemental, alors que des opportunités de synergies dans les domaines de l'infrastructure, de la gouvernance, de la protection sociale ou encore de l'emploi pourraient être envisagées.

Solutions intégrées et durables au défi de la résilience

L'outil *Accelerator and Bottleneck Assessment* (ABA) permet d'identifier les principales vulnérabilités et les actions permettant de les résoudre ou de les contourner sur le long terme (PNUD, 2017b). Cet outil procède à l'identification des goulots d'étranglement existants et permet l'élaboration de solutions concrètes ou actions – appelées accélérateurs – permettant de les lever puis de les prioriser, et enfin de créer des effets multiplicateurs sur une série de domaines ou d'objectifs qui affectent la résilience. L'exemple ci-après portant sur le Mali montre en effet qu'une solution durable à la résilience doit être conçue de manière intégrée afin de faire face aux défis multidimensionnels de fragilité et d'insécurité, que ce soit sous une perspective communautaire de gestion des risques de catastrophe, de transformation économique et sociale,



Graphique 1. Solution d'accélération dans le cadre de la résilience au Mali

Source: MAPS 2017, PNUD.

de gouvernance politique et institutionnelle ou encore de sécurité et de justice. Seuls des institutions et des mécanismes couvrant l'ensemble de ces dimensions et agissant de concert, tant au niveau national qu'au niveau local, seraient de nature à apporter des solutions durables au défi de la résilience.

Processus participatifs et coordonnés

La conception et la mise en œuvre de solutions durables à la résilience requiert qu'une approche multi-acteurs soit préconisée, associant non seulement l'ensemble des acteurs étatiques aux niveaux national, sous-national et local, mais également les acteurs non-étatiques que sont la société civile, le secteur privé ou encore les universités et les médias, les partenaires du développement et finalement les acteurs humanitaires pour un renforcement du nexus humanitaire et développement.

Dès lors, des mécanismes de coordination appropriés autour des ODD apparaissent comme une nécessité afin que personne ne soit laissé pour compte. Ces mécanismes doivent non seulement fédérer les actions des acteurs étatiques et non étatiques, être articulés autour d'une perspective interministérielle et prévoir des groupes transversaux, mais aussi prévoir la participation des populations et communautés vulnérables aux processus de prise de décision, afin de les préparer, de s'assurer qu'elles ne seront pas affectées de manière disproportionnée ni incapables de reconstruire leurs moyens de subsistance.

Sans participation locale, les groupes marginalisés risquent de ne pas pouvoir se remettre des catastrophes naturelles et de renforcer leur résilience aux chocs économiques, sociaux et environnementaux futurs. Aussi, il importe de mettre en place des mécanismes qui exploitent à la fois des systèmes de résilience verticaux descendants et des mécanismes empiriques ascendants faisant remonter les besoins spécifiques des groupes locaux afin d'affiner la conception des politiques et stratégies. Le développement de mécanismes plus solides entre le niveau central et les institutions locales et autochtones de gestion des ressources naturelles et la conception de politiques qui reflètent mieux les préoccupations locales sont de bonnes pratiques préconisées dans de nombreuses études (Watson, 2003). Les processus d'apprentissage qui résultent des bonnes pratiques locales de résilience communautaire peuvent, par exemple, induire un changement dans les processus de gestion des catastrophes naturelles, voire la révision du cadre législatif national, lesquels sont, à leur tour, susceptibles de contribuer à favoriser la résilience de l'ensemble de la société. À cet égard, le niveau communautaire est

une échelle importante sur laquelle il est essentiel de construire une résilience qui peut améliorer à la fois la résilience des individus, des ménages et de la population dans son ensemble.

Budgétisation et financements intégrés

Avec des besoins considérables et des ressources de plus en plus limitées, la manière de financer les programmes de résilience et les options de financement à envisager pour atteindre un impact substantiel devront également faire l'objet d'une attention particulière, dépassant les financements sectoriels traditionnels. Que ce soit à travers les mécanismes de partenariat public-privé (PPP), pour renforcer la qualité des infrastructures, ou la finance climatique, pour répondre aux défis environnementaux, la transversalité de la résilience demandera aussi une approche plus intégrée dans la budgétisation et la mobilisation des ressources. L'approche de cofinancement développée par le PNUD pourra par exemple être mise en œuvre afin de maximiser l'impact tout en minimisant les coûts, en investissant dans des secteurs clés qui produiront *in fine* des effets simultanés sur un ensemble de cibles touchant à la problématique de la résilience².

Conclusion

Il ressort de cette analyse que de nouvelles perspectives sont offertes dans le cadre de la prise en charge du défi de la résilience, y compris en ce qui concerne les catastrophes naturelles. Au regard de son caractère multidimensionnel, la résilience s'inscrit parfaitement dans le paradigme des ODD qui offre ainsi une plateforme appropriée pour sa prise en charge de manière durable, à travers une planification intégrée du développement et des solutions holistiques s'attaquant aux causes profondes de la vulnérabilité.

Un accent particulier devrait être mis sur l'instauration de structures institutionnelles appropriées. De leur robustesse dépendra la capacité de résilience de la société à faire face aux catastrophes naturelles. Dans le même temps, il importe que les mécanismes institutionnels en place prennent appui sur le niveau communautaire afin de refléter non seulement les besoins et priorités en matière de résilience, mais également les savoirs locaux qui sont de nature à avoir des répercussions positives sur la gouvernance nationale des risques de catastrophes. ❁

Bibliographie

Hoddinott, J. F. (2014). « Looking at development through a resilience lens ». *Resilience for food and nutrition security*. Eds. Fan, S., Pandya-Lorch, R. et Sivan, Y. Washington, D.C. : International Food Policy Research Institute.

Langeland, K. S., Manheim, D., McLeod, G., & Nacouzi, G. (2016). *How Civil Institutions Build Resilience: Organizational Practices Derived from Academic Literature and Case Studies*. Santa Monica, Californie : RAND Corporation.

Le Blanc, D. (2015). *Towards Integration at Last?: The Sustainable Development Goals as a Network of Targets*. New York: Nations Unies.

PNUD. (2015). *MAPS: Mainstreaming, Acceleration and Policy Support for the 2030 Agenda*. New York: Programme des Nations Unies pour le développement. En ligne : [https://bit.ly/2MTol7K] (consulté le 15 août 2018)

PNUD. (2017a). *Rapid Integrated Assessment (RIA): Tool to facilitate mainstreaming of SDGs into national and local plans*. New York: Programme des Nations Unies pour le développement. En ligne : [https://bit.ly/2PgUYhA] (consulté le 15 août 2018)

PNUD. (2017b). *SDG Accelerator and Bottleneck Assessment*. New York: Programme des Nations Unies pour le développement. En ligne : [https://bit.ly/2oJGvkV] (consulté le 15 août 2018)

PNUD. (2018). *Financing the 2030 Agenda: An Introductory Guidebook for UNDP Country Offices*. New York: Programme des Nations Unies pour le développement. En ligne : [https://bit.ly/2E9RmMw] (consulté le 15 août 2018)

Pusch, C., Bedane, A. W. Y., Agosti, A., Carletto, A. L., Tiwari, A., Parvez, A., Dingel, C. C., Chararnsuk, C., Wielinga, D. G., Muraya, F. M., Nkoka, F. S., Kane, I. C., Desai, J. K., Migraine, J. B., Hounkpe, K., Chalude, L. E. E. F., Corrales, L., Neilson, M. C., Prieto Castellanos, M. G., Matera, M., Singh, P., Reid, R. C. J., Morin, V. (2016). *Striving toward disaster resilient development in Sub-Saharan Africa: strategic framework 2016–2020 (English)*. Washington, D.C. : Banque Mondiale. En ligne : [https://bit.ly/2vNjq1L] (consulté le 15 août 2018)

UNISDR. (2017). « Resilience ». *Terminology on Disaster Risk Reduction*. En ligne : [https://bit.ly/2Gv99eb] (consulté le 15 août 2018)

Watson, E. E. (2003). « Examining the potential of indigenous institutions for development: A perspective from Borana, Ethiopia ». *Development and Change*, 34, 2, 287–309.

2. PNUD. *Financing the 2030 Agenda - An Introductory Guidebook for UNDP Country Offices*. En ligne : <https://bit.ly/2E9RmMw>

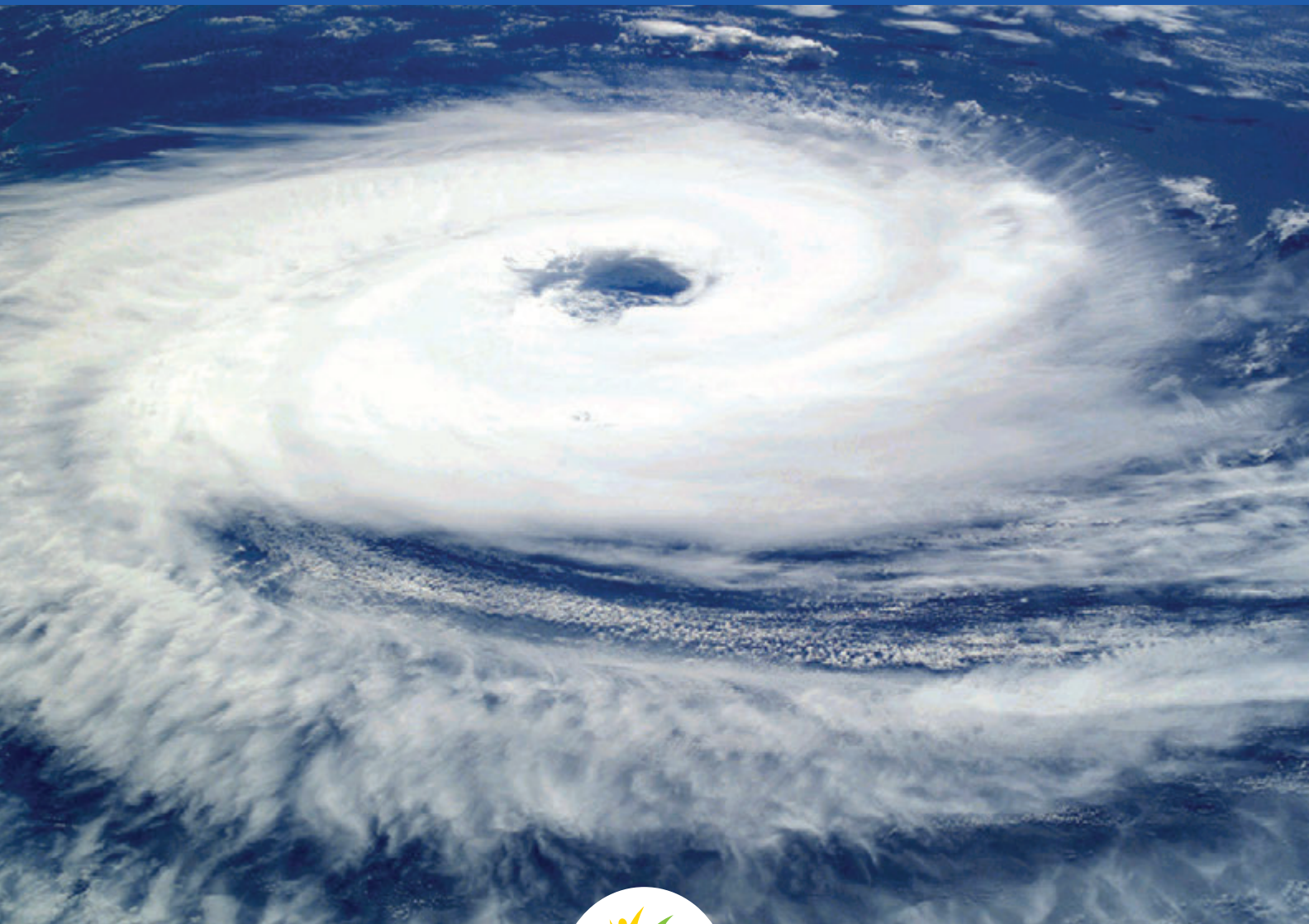
Le Groupe de travail africain sur la réduction des risques de catastrophes

Créé en 2005, le Groupe de travail africain sur la réduction des risques de catastrophe (GTARRC) a été reconduit en 2010 lors de la Conférence ministérielle africaine sur la réduction des risques de catastrophe, tenue à Nairobi (Kenya). Après avoir assuré la coordination et un soutien technique dans la mise en oeuvre de la Stratégie régionale africaine pour la réduction des risques de catastrophe, le GTARRC facilite aujourd'hui l'implémentation du Cadre d'action de Sendai en Afrique.

Pour ce faire, le GTARRC travaille principalement auprès de la Commission de l'Union africaine (CUA), des Communautés économiques régionales (CER), des États membres et des partenaires impliqués dans la gouvernance africaine des enjeux liés à la réduction des risques de catastrophe (RRC). Il propose une expertise technique, scientifique et institutionnelle aux divers acteurs concernés et soutient plusieurs actions visant le renforcement de leurs capacités (conseils pour la mobilisation de ressources, formations, rencontres de coordination, accès et production de données, intégration de la RRC dans les programmes aux échelles nationales, régionales et continentales). Les activités du Groupe de travail prennent notamment compte des liens existant entre RRC, adaptation au changement climatique, sécurité alimentaire et développement durable.

Le GTARRC est formé d'un groupe restreint et d'un groupe élargi. Le groupe restreint est composé de la CUA, de la Banque africaine de développement, de 8 CERs, d'un État membre par région (5 au total), de l'UNISDR, de la Banque mondiale, du Centre africain pour les applications de la météorologie au développement ; et de représentants de la société civile et du milieu académique. Dans le groupe élargi s'ajoutent notamment divers organes onusiens, des parlementaires panafricains et des représentants de pouvoirs locaux, d'organisations spécialisées dans les enjeux liés au genre et à la jeunesse, ainsi que des médias et donateurs.

Ces groupes se rencontrent alternativement deux fois par an. Treize sessions du GTARRC ont été organisées jusqu'à maintenant. La dernière session (élargie) s'est tenue les 4 et 5 septembre à Yaoundé (Cameroun). Pour la première fois depuis sa création, l'IFDD a participé aux travaux de cette 13e session. L'objectif principal de cette session était de faire un bilan des progrès et défis régionaux dans la mise en oeuvre du Cadre de Sendai. Elle aura également permis de convenir des actions à prioriser en vue d'une accélération de son application.



INSTITUT DE LA FRANCOPHONIE POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE (IFDD)
56, RUE SAINT-PIERRE, 3^e ÉTAGE, QUÉBEC (QUÉBEC) G1K 4A1 CANADA
L'IFDD est un organe subsidiaire de l'Organisation internationale de la Francophonie.