

**Gestion des extrêmes climatiques
et des catastrophes en Afrique :**
**les enseignements du rapport SREX
rédigé par le GIEC**

Table des matières

1. Présentation du rapport spécial	01
2. Évolution des risques de catastrophe	03
3. Incidences à venir	10
4. Gestion des risques d'extrêmes climatiques et de catastrophes	12
5. Conclusions : quelles implications pour les décideurs africains ?	16
Glossaire des termes utilisés dans le rapport SREX du GIEC	19
Note d'orientation du GIEC sur l'incertitude	20

Ce rapport a été compilé par Catherine Cameron, Gemma Norrington-Davies et Dr Victoria te Velde de Agulhas : Applied Knowledge, sous les recommandations du Dr Tom Mitchell de l'Overseas Development Institute.

Les auteurs souhaitent remercier les réviseurs suivants pour leur soutien et leurs commentaires : Mairi Dupar, Sarah Standley, Katharine Vincent, Maarten van Aalst et Lisa McNamara. Les auteurs souhaitent aussi remercier Neville Nicholls, Elizabeth Colebourn et Kris Ebi pour l'aide qu'ils ont apportée concernant la série de résumés.

Ce document doit être répertorié sous le nom suivant : Climate and Development Knowledge Network (2012) Managing climate extremes and disasters in Africa: Lessons from the SREX report. CDKN, disponible en ligne sur www.cdkn.org/srex.

Toute correspondance doit être adressée à :

Dr. Tom Mitchell
Overseas Development Institute
E: t.mitchell@odi.org.uk





1. Présentation du rapport spécial

1.1 À propos du SREX

Le rapport spécial sur la gestion des risques d'événements extrêmes et de catastrophes en vue d'une meilleure adaptation aux changements climatiques (SREX) a été commandité par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC, ou IPCC en anglais) en réaction à un besoin reconnu de fournir des conseils spécifiques concernant le changement climatique, ainsi que les événements météorologiques et climatiques extrêmes (« extrêmes climatiques »). Le rapport SREX a été rédigé sur une période de plus de deux ans et demi, a été compilé par 220 auteurs experts et 19 réviseurs, et a intégré près de 19 000 commentaires. Il est passé par trois processus de rédaction rigoureuse, révisée aussi bien par des experts que les pouvoirs publics. Les conclusions ont été approuvées par les différents gouvernements de la planète après quatre jours de réunion au cours desquels le Résumé à l'intention des décideurs a fait l'objet d'un accord. Le rapport SREX fournit donc la meilleure évaluation scientifique à ce jour. Il comprend un résumé des politiques paru en novembre 2011 et le rapport complet, celui-ci ayant été publié en mars 2012 (disponible en ligne sur <http://ipcc-wg2.gov/srex>).

Ce résumé récapitule les conclusions les plus importantes du rapport SREX d'un point de vue africain, et comprend une évaluation des données scientifiques et les implications de celles-ci en ce qui concerne la société et le développement durable. Le rapport SREX considère les effets du changement climatique sur les événements extrêmes et les catastrophes, et discute de la gestion des risques de catastrophe (GRC). Il examine comment les extrêmes climatiques, les facteurs humains et l'environnement interagissent pour influencer les incidences des catastrophes et les options en matière de gestion des risques et d'adaptation (cf. figure 1). Le rapport SREX considère le rôle du développement dans l'exposition et la vulnérabilité, les implications des risques de catastrophes et les interactions entre catastrophes et développement. Il examine comment les réponses humaines aux événements climatiques extrêmes et aux catastrophes pourraient contribuer à des objectifs d'adaptation, et comment l'adaptation au changement climatique pourrait être mieux intégrée à la pratique de gestion des risques de catastrophe. Le rapport SREX représente une avancée considérable en matière d'intégration et d'harmonisation de l'adaptation au changement climatique, de la gestion des risques de catastrophe et des communautés scientifiques spécialisées en climatologie.

Bien qu'il ne constitue pas une publication officielle du GIEC, ce résumé a été rédigé sous l'autorité des coauteurs du rapport SREX, et il a été révisé attentivement par un comité d'experts scientifiques. Le résumé comporte des informations directement reprises du rapport SREX, pour lesquelles la source sous-jacente est clairement identifiée, mais présente également des messages de synthèse qui reflètent les opinions des auteurs de ce résumé, lesquelles ne sont pas nécessairement celles du GIEC. Il est à espérer que le résultat obtenu éclairera les conclusions essentielles du rapport SREX destinées aux décideurs d'Afrique, et de ce fait les outillera au mieux pour qu'ils puissent réaliser des investissements pertinents afin de réduire les risques de catastrophe dans le contexte d'un climat en évolution.

1.2 Dix messages clés

Les messages clés du rapport spécial du GIEC sur la gestion des risques d'événements extrêmes et de catastrophes en vue d'une meilleure adaptation aux changements climatiques sur le continent africain sont les suivants¹ :

1. Sans même prendre en compte le changement climatique, les risques de catastrophe continueront d'augmenter dans de nombreux pays d'Afrique, où de plus en plus de personnes et de biens sont exposés à des extrêmes météorologiques.
2. En se basant sur les données recueillies depuis 1950, on constate que le changement climatique a déjà modifié l'amplitude et la fréquence de quelques événements climatiques et météorologiques extrêmes dans plusieurs zones de la planète.
3. Au cours des deux ou trois prochaines décennies, l'augmentation prévue des extrêmes climatiques sera probablement relativement minime comparée aux variations normales d'une année sur l'autre de ces mêmes extrêmes. Cependant, à mesure que les incidences du changement climatique deviennent plus spectaculaires, ses effets sur toute une série d'extrêmes climatiques en Afrique revêtiront une importance grandissante et joueront un rôle de plus en plus significatif sur les incidences des catastrophes.

1. Points principaux d'une note écrite par le Dr Tom Mitchell de l'Overseas Development Institute et le Dr Maarten van Aalst du centre climatique de la Croix Rouge/Croissant rouge, disponible sur <http://cdkn.org/2011/11/ipcc-srex>.

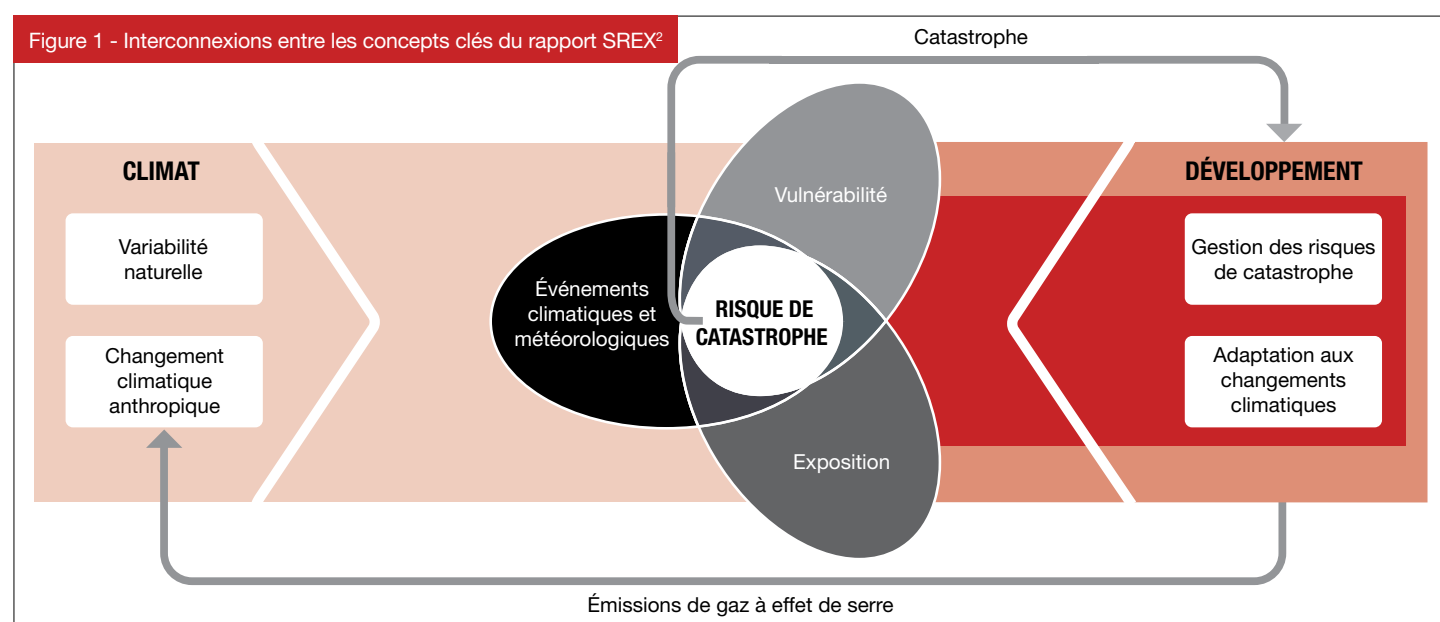
4. On dispose de meilleures connaissances sur les prévisions concernant l'évolution des extrêmes pour diverses régions et sous-régions géographiques, comparé à ce que l'on peut prévoir à l'échelle mondiale (cf. tableau 1 et figure 2), bien que pour certaines régions et certains extrêmes, l'incertitude demeure élevée (par exemple, les tendances en matière de précipitations pour la majeure partie de l'Afrique).
5. Des degrés de vulnérabilité élevés combinés à des extrêmes climatiques et météorologiques plus fréquents et plus intenses pourront avoir pour résultat que certains endroits, tels que les villes côtières africaines, deviennent des lieux où il sera de plus en plus difficile de vivre et de travailler.
6. Il faut trouver un nouvel équilibre entre des mesures visant à réduire les risques et transférer les risques (par exemple, par le biais d'assurances) et une préparation et une gestion efficaces de l'incidence des catastrophes dans un climat en évolution. Ce juste équilibre nécessitera de se concentrer davantage sur l'anticipation et la réduction des risques.
7. Les mesures existantes de gestion des risques doivent être améliorées car de nombreux pays sont mal adaptés aux extrêmes et aux risques actuels, et ne sont donc pas préparés pour l'avenir. Pour remédier à cela, il faut inclure un large éventail de mesures, telles que des systèmes d'alerte anticipée, un aménagement du territoire, le développement et la mise en œuvre de codes de construction, l'amélioration de la surveillance sanitaire, ou encore la gestion et la réhabilitation des écosystèmes. Au Kenya, par exemple, le gouvernement travaille à une politique nationale de gestion des catastrophes visant à renforcer la résilience contre les événements dangereux et veillant à être intégrée dans le même temps aux politiques de développement et de réduction de la pauvreté.
8. La capacité des pays à faire face aux défis posés par les tendances observées et prévues en matière de risques de catastrophe est déterminée par l'efficacité de leur système national de gestion des risques. De tels systèmes intègrent les gouvernements nationaux et infranationaux, le secteur privé, les organismes de recherche, ainsi que la société civile, y compris les organisations travaillant avec les populations au niveau local.
9. Des ajustements essentiels supplémentaires sont également nécessaires pour éviter les pires pertes en cas de catastrophe et les points de basculement où la vulnérabilité et l'exposition sont élevées, la capacité est basse et les extrêmes météorologiques sont changeants.
10. Il est probable que tout retard dans la réduction des gaz à effet de serre entraîne à l'avenir des extrêmes climatiques plus intenses et plus fréquents, et donc contribue à aggraver les pertes en cas de catastrophe.

1.3 Les implications pour l'Afrique sont les suivantes :

- Il est nécessaire que les pays procèdent à une réévaluation de leurs investissements dans des mesures de gestion des risques de catastrophe. Celle-ci doit être pleinement intégrée à des processus de planification, notamment, par exemple, par la collecte améliorée et continue des données relatives aux inondations, aux sécheresses et aux cyclones.
- Il est nécessaire que de nouvelles évaluations des risques de catastrophe, améliorées, prennent en compte le changement climatique, ce qui peut devoir amener les pays et les populations à revoir leur position sur les degrés de risque qu'ils sont prêts à accepter, ou capables d'accepter.
- Il sera primordial de renforcer les nouveaux partenariats et les partenariats déjà existants qui ont pour but la réduction des risques, par exemple avec le secteur privé et les agences bilatérales ou multilatérales. Il sera important qu'un travail d'apprentissage mutuel soit mené sur le continent africain.
- Il est nécessaire de renforcer l'intégration des mécanismes financiers et de programmation afin de soutenir l'adaptation et la gestion des risques sur l'ensemble des secteurs de développement, ainsi qu'aux niveaux vertical et horizontal de la gouvernance et des organismes.
- Il sera important de souligner les risques de catastrophe liés au changement climatique aux décideurs travaillant à l'élaboration de politiques dans d'autres domaines.
- Il est nécessaire de réaffirmer l'importance de la réduction des gaz à effet de serre à l'échelle mondiale afin d'éviter les pires extrêmes climatiques et leurs impacts sur l'ensemble du continent africain.
- Il faut considérer que, dans certains cas, les extrêmes climatiques d'aujourd'hui seront les conditions météorologiques « normales » de demain. Il est donc possible que les extrêmes climatiques de demain fassent appel à notre imagination et interrogent notre capacité à faire face aux changements comme jamais auparavant.
- Il est nécessaire d'élaborer des politiques économiques et de développement beaucoup plus intelligentes, dont l'un des éléments clés prendrait en compte l'évolution des risques de catastrophe. Sans cela, il est probable qu'un nombre croissant de personnes et de biens matériels subisse les effets négatifs d'extrêmes climatiques et de catastrophes à venir.

2. Évolution des risques de catastrophe

Ce chapitre examine en détail les éléments constitutifs de l'évolution des risques de catastrophe. Les interconnexions entre les concepts clés abordés dans le rapport SREX sont illustrées dans la figure 1. Celle-ci montre comment des changements affectant la vulnérabilité et l'exposition et des changements affectant les événements climatiques et météorologiques extrêmes peuvent se combiner pour contribuer à la création d'un risque de catastrophe, d'où la nécessité à la fois d'une gestion des risques de catastrophe (GRC) et d'une adaptation aux changements climatiques (ACC) intégrées aux processus de développement.



2. Lavell, A., M. Oppenheimer, C. Diop, J. Hess, R. Lempert, J. Li, R. Muir-Wood, and S. Myeong, 2012 : Climate change: new dimensions in disaster risk, exposure, vulnerability, and resilience. Dans : Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor et P.M. Midgley (eds.)]. Un rapport spécial des groupes de travail I et II du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni, et New York, NY, États-Unis, pp. 25-64.

2.1 Changements affectant la vulnérabilité et l'exposition³

La vulnérabilité et l'exposition sont dynamiques et dépendent de facteurs économiques, sociaux, démographiques, culturels, institutionnels et liés à la gouvernance. Les individus et les communautés ne sont pas exposés de la même manière selon la nature de facteurs tels que la richesse, l'éducation, le sexe, l'âge, la classe ou la caste, ou encore la santé. Le manque de résilience et de capacité à anticiper, supporter et s'adapter à des extrêmes sont d'importants facteurs de vulnérabilité. Par exemple, un cyclone tropical peut avoir des impacts très différents selon le lieu ou le moment où il s'abat. De la même manière, une

canicule peut avoir des impacts très différents sur différents groupes de populations, selon leur degré de vulnérabilité. Dès lors, des incidences extrêmes sur les systèmes humains, écologiques ou physiques peuvent être engendrées par des événements climatiques ou météorologiques extrêmes isolés, par des événements non extrêmes pour lesquels l'exposition et la vulnérabilité sont élevées, ou par une association de plusieurs événements ou de leurs impacts.

Une vulnérabilité et une exposition élevées sont généralement aussi le fruit de processus de développement déséquilibrés, tels qu'une mauvaise gestion environnementale, un changement démographique, une urbanisation rapide et imprévue, un échec de la

gouvernance, ou encore une rareté des moyens de subsistance accessibles. Tout cela peut entraîner une implantation dans des zones à risque, la création de logements peu sûrs, de bidonvilles et de peuplements éparpillés, de la pauvreté et un manque de sensibilisation aux risques. Par exemple, les personnes sensibilisées et disposant de moyens de subsistance transférables, d'argent et d'un accès à des moyens de transport peuvent s'éloigner des zones frappées par les catastrophes et vivre de manière plus confortable à l'abri du danger. Les personnes ne bénéficiant pas de ces éléments peuvent se trouver forcées à s'établir dans des zones à risque, où elles seront plus vulnérables et exposées à des extrêmes climatiques. Elles devront également affronter

les impacts de la catastrophe sur le terrain, notamment le manque d'eau, de nourriture, d'assainissement ou d'abri.

Les changements en termes de vulnérabilité et d'exposition sont un facteur clé des risques et des pertes liées aux catastrophes. Il est crucial de bien comprendre la nature multiforme de l'exposition et de la vulnérabilité si l'on veut pouvoir déterminer la manière dont les événements climatiques et météorologiques contribuent à l'apparition de catastrophes, et pouvoir concevoir et mettre en œuvre des stratégies efficaces d'adaptation et de gestion des risques de catastrophe. Les prises de décision et l'élaboration de politiques doivent donc reposer sur la nature de la vulnérabilité et de l'exposition, et non sur le seul danger en tant que tel.

2.2 Changements des événements extrêmes

Définition des extrêmes climatiques⁴

L'évolution du climat amène des changements affectant la fréquence, l'intensité, l'étendue spatiale et la durée des extrêmes climatiques et météorologiques, ce qui peut entraîner l'apparition d'extrêmes sans précédent.

« Un événement (climatique ou météorologique) extrême est généralement défini comme l'occurrence d'une valeur de variable climatique ou météorologique supérieure (ou inférieure) à une valeur seuil proche des bornes ('extrémités') supérieure ou inférieure de la plage de valeurs observées pour cette variable » (cf. glossaire).

Encadré 1 - Qu'est-ce que les décideurs peuvent attendre de la climatologie ?

- La qualité des informations différera entre les échelles mondiale, régionale et locale.
- Il y aura des différences concernant ce que la science pourra dire des extrêmes, par exemple les liens existant entre les élévations de température et la montée du niveau des mers sont plus clairs que ceux existant entre les élévations de température et une augmentation de la fréquence ou de l'intensité des tempêtes.
- La variabilité est toujours importante. Les tendances climatiques ne sont généralement qu'un seul facteur jouant sur la probabilité des dangers. Dans certaines régions et pour certaines décisions, la variabilité saisonnière peut s'avérer plus importante que les tendances à long terme.
- Pour les décisions portant uniquement sur la décennie à venir, il peut s'avérer plus important de réfléchir à ce qui a déjà changé et à la plage de variabilité à court terme actuelle, plutôt que de s'intéresser à ce qui se produira au cours du siècle à venir.
- Dans de nombreux cas, tout ce que nous savons, c'est que les risques augmentent, parce que l'incertitude augmente, avec quelquefois des indications sur les tendances futures ou les plages d'incertitude. Il existe rarement des informations spécifiques sur les probabilités futures précises de la survenue d'extrêmes donnés.
- Ces facteurs doivent être pris en compte lors de l'examen des informations climatologiques pour la prise de décision et l'élaboration de politiques. Toutefois, l'incertitude ne doit pas être utilisée comme prétexte à l'inaction quand il s'agit d'investir afin de diminuer la vulnérabilité et l'exposition. Le SREX fournit suffisamment d'informations qui démontrent que de plus en plus de populations et de biens matériels sont soumis à des risques importants, et que bien plus doit être fait pour la réduction de l'exposition, de la vulnérabilité et des risques.

3. Sur la base d'informations du SREX. chapitre 2, Cardona, O.M. et al, 'Determinants of Risk: Exposure and Vulnerability', et chapitre 4, Handmer, J. et al, 'Changes in Impacts of Climate Extremes: Human Systems and Ecosystems'.

4. Sur la base d'informations du SREX. chapitre 3, Nicholls, N. et al, 'Changes in Climate Extremes and their Impacts on the Natural Physical Environment'.

2.3 Changements des extrêmes climatiques affectant la région

Le rapport SREX fournit de solides renseignements scientifiques sur ce que l'on peut prévoir des changements qui affectent les extrêmes climatiques et météorologiques dans diverses régions et sous-régions d'Afrique. Un résumé de ces informations est repris dans les tableaux 1 et 2.

Légende

Symboles

-  Tendance croissante
-  Tendance décroissante
-  Tendance variable
-  Tendance contradictoire / pas assez d'éléments probants
-  Aucun changement ou changement léger

Degré de confiance dans les résultats

-  Degré de confiance faible
-  Degré de confiance moyen
-  Degré de confiance élevé

Tableau 1 - Changements observés pour les extrêmes de température et de précipitations depuis les années 1950⁵

Le tableau 1 montre les changements observés pour les extrêmes de température et de précipitations, y compris les épisodes de sécheresse, dans les régions du continent africain depuis 1950, avec la période 1961-1990 comme base de référence (cf. encadré 3.1 dans le chapitre 3 du SREX pour plus de renseignements).

Région et sous-région	Tendances des maxima de température (journées chaudes et froides) ⁶	Tendances des minima de température (journées chaudes et froides) ⁷	Tendances des canicules/ épisodes de chaleur ⁸	Tendances des fortes précipitations (pluie, neige) ⁹	Tendances des périodes de sécheresse et de sécheresse prolongée ¹⁰
Afrique occidentale	 Augmentation importante des températures de la journée la plus chaude et de la journée la plus froide sur de grandes zones.  Pas assez d'éléments probants pour les autres zones.	 Augmentation du nombre de nuits chaudes, diminution du nombre de nuits froides sur de grandes zones.  Pas assez d'éléments probants pour les autres zones.	 Pas assez d'éléments probants pour la majeure partie de la région.	 Précipitations liées à des événements de fortes pluies en baisse dans de nombreuses zones (faible cohérence spatiale), intensité des pluies en augmentation.	 Augmentation de la durée des épisodes secs, variation interannuelle en hausse ces dernières années.
Afrique orientale	 Manque d'éléments probants lié à un manque de documents pertinents et à des tendances spatialement hétérogènes.	 Tendances spatialement variables dans la plupart des zones.  Augmentation du nombre de nuits chaudes dans la pointe sud (diminution du nombre de nuits froides).	 Pas assez d'éléments probants pour la plupart de la région.	 Pas assez d'éléments probants.	 Tendances de sécheresse spatialement variables.
Afrique australe	 Augmentation du nombre de jours chauds (diminution du nombre de jours froids).	 Augmentation du nombre de nuits chaudes (diminution du nombre de nuits froides).	 Augmentation de la durée des épisodes chauds.	 Pas de schéma spatialement cohérent pour les tendances des extrêmes de précipitations.	 Augmentation générale de la sécheresse.
Sahara	 Manque de documents pertinents.	 Augmentation du nombre de nuits chaudes.  Manque de documents pertinents sur les tendances des nuits froides.	 Pas assez d'éléments probants.	 Pas assez d'éléments probants.	 Données disponibles limitées, variation spatiale des tendances.

5. La période 1961-1990 est utilisée comme base de référence.

6. Désigne le nombre de jours chauds et de jours froids présentant une température maximale supérieure ou inférieure aux valeurs extrêmes, par exemple le 90^e/10^e centile, en se basant sur la période de référence 1961-1990.

7. Désigne le nombre de nuits chaudes et de nuits froides présentant une température minimale supérieure ou inférieure aux valeurs extrêmes, par exemple le 90^e/10^e centile, en se basant sur la période de référence 1961-1990.

8. Un épisode chaud désigne une période d'au moins six jours pendant lesquels les valeurs de température maximale dépassent le 90^e centile, en se basant sur la période de référence 1961-1990.

9. Désigne le nombre de jours pendant lesquels les précipitations sont supérieures à une valeur extrême, par exemple le 90^e centile, en se basant sur la période de référence 1961-1990.

10. La sécheresse est calculée en fonction d'un certain nombre de variables, parmi lesquelles : le nombre de jours secs consécutifs (sec étant défini par des précipitations quotidiennes < 1 mm) ; les anomalies que présente l'humidité du sol ; et l'indice de sévérité de la sécheresse prolongée. La sécheresse désigne un déficit en eau hydrométéorologique, tandis que la sécheresse prolongée est un manque d'eau continu et prolongé. On trouvera plus d'informations dans l'encadré 3.3 du chapitre 3 du rapport SREX.

Tableau 2 - Changements prévus pour les extrêmes de température et de précipitations, y compris les épisodes de sécheresse, en Afrique

Le tableau 2 montre les changements prévus pour les extrêmes de température et de précipitations, y compris les épisodes de sécheresse, pour le continent africain. Ces prévisions concernent la période 2071-2100 (comparée à la période 1961-1990) ou la période 2080-2100 (comparée à la période 1980-2000), et sont basées sur les données de sortie des MCG et MCR¹¹ exécutés avec le scénario d'émissions A2/A1B.

Région et sous-région	Tendances des maxima de température (la fréquence des journées chaudes et froides) ¹²	Tendances des minima de température (la fréquence des nuits chaudes et froides) ¹³	Tendances des canicules/épisodes de chaleur ¹⁴	Tendances des fortes précipitations (pluie, neige) ¹⁵	Tendances des périodes de sécheresse et de sécheresse prolongée ¹⁶
Afrique occidentale	 Augmentation probable du nombre de jours chauds (diminution du nombre de jours froids).	 Augmentation probable du nombre de nuits chaudes (diminution du nombre de nuits froides).	 Augmentation probable de la fréquence/durée des canicules ou épisodes de chaleur.	 Léger changement ou absence de changement pour les indicateurs de fortes précipitations dans la plupart des zones.  Faible cohérence des modèles pour les zones nord.	 Signal hétérogène.
Afrique orientale	 Augmentation probable du nombre de jours chauds (diminution du nombre de jours froids).	 Augmentation probable du nombre de nuits chaudes (diminution du nombre de nuits froides).	 Augmentation probable de la fréquence/durée des canicules ou épisodes de chaleur.	 Augmentation probable des indicateurs de fortes précipitations.	 Diminution de la sécheresse sur de larges zones.
Afrique australe	 Augmentation probable du nombre de jours chauds (diminution du nombre de jours froids).	 Augmentation probable du nombre de nuits chaudes (diminution du nombre de nuits froides).	 Augmentation probable de la fréquence/durée des canicules ou épisodes de chaleur.	 Manque de cohérence du signal pour la région dans son ensemble.  Quelques éléments probants en faveur d'une augmentation des fortes précipitations dans les régions du sud-est.	 Augmentation de la sécheresse, hormis la partie orientale.  Augmentation constante de la zone de sécheresse prolongée.
Sahara	 Augmentation probable du nombre de jours chauds (diminution du nombre de jours froids).	 Augmentation probable du nombre de nuits chaudes (diminution du nombre de nuits froides).	 Augmentation probable de la fréquence/durée des canicules ou épisodes de chaleur.	 Faible cohérence ou aucun signal.	 Signal de changement hétérogène.

11. MCG désigne le Modèle de circulation générale, MCR désigne le Modèle climatique régional.

12. Désigne le nombre de jours chauds et de jours froids présentant une température maximale supérieure ou inférieure aux valeurs extrêmes, par exemple le 90^e/10^e centile en 2071-2100, en se basant sur la période de référence 1961-1990.

13. Désigne le nombre de nuits chaudes et de nuits froides présentant des extrêmes de température supérieurs ou inférieurs aux valeurs extrêmes, par exemple le 90^e/10^e centile en 2071-2100, en se basant sur la période de référence 1961-1990.

14. Un épisode chaud désigne une période d'au moins six jours pendant lesquels les valeurs de température extrêmes dépassent le 90^e centile en 2071-2100, en se basant sur la période de référence 1961-1999.

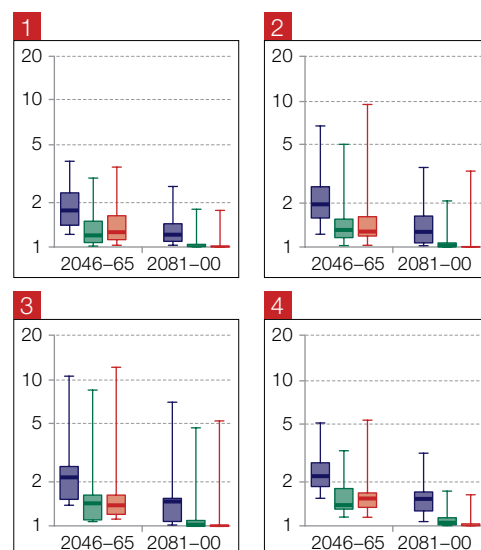
15. Désigne le nombre de jours pendant lesquels les précipitations sont supérieures à une valeur extrême, par exemple le 95^e centile, ou plus de 10 mm en une journée en 2071-2100, en se basant sur la période de référence 1961-1990.

16. La sécheresse est calculée en fonction d'un certain nombre de variables, parmi lesquelles : le nombre de jours secs consécutifs (sec étant défini par des précipitations quotidiennes < 1 mm) ; les anomalies que présente l'humidité du sol ; et l'indice de sévérité de la sécheresse prolongée. La sécheresse désigne un déficit en eau hydrométéorologique, tandis que la sécheresse prolongée est un manque d'eau continu et prolongé. On trouvera plus d'informations dans l'encadré 3.3 du chapitre 3 du rapport SREX.

Figure 2 - Intervalle de récurrence prévu (en années) des valeurs des 20 dernières années du 20^e siècle pour le maximum annuel (a) de la température maximale journalière ; et (b) des taux de précipitation sur 24 heures¹⁷

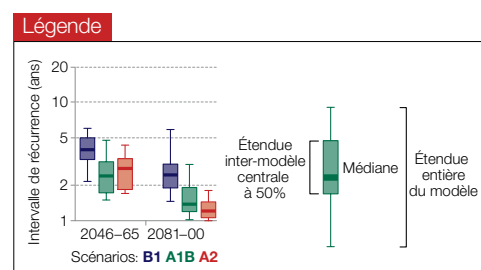
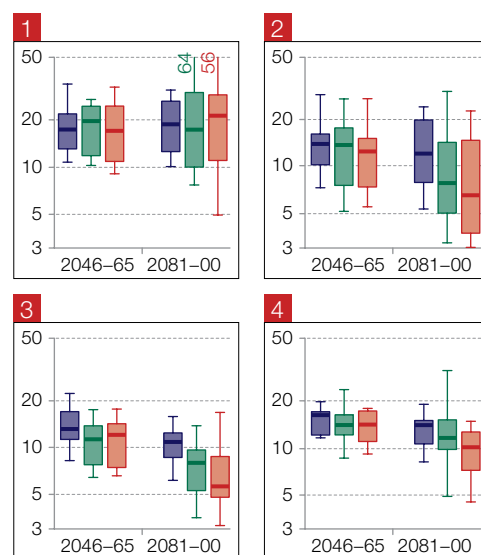
(a) Température

Le graphique de température montre la fréquence à laquelle le jour le plus chaud des 20 dernières années du 20^e siècle réapparaîtra au milieu et à la fin du 21^e siècle. Les valeurs sont indiquées pour trois scénarios d'émissions différents: B1, A1B et A2¹⁸. Par exemple, le jour le plus chaud survenu au cours des 20 dernières années du 20^e siècle se produira au moins deux fois par an sur l'ensemble du continent d'ici à 2046-65, et selon les scénarios A1B et A2, d'ici à 2100, tous les ans, partout. Ce qui est aujourd'hui un extrême deviendra une valeur normale.



(b) Précipitation

Le graphique de précipitation montre la fréquence à laquelle le jour le plus humide des 20 dernières années du 20^e siècle réapparaîtra au milieu et à la fin du 21^e siècle. Les valeurs sont indiquées pour trois scénarios d'émissions différents : B1, A1B et A2¹⁹. Par exemple, cela montre qu'en Afrique orientale le jour le plus humide deviendra de plus en plus fréquent dans n'importe quel scénario et pour n'importe quelle période, tandis qu'en Afrique australe, et surtout au Sahara, cela se produira de plus en plus rarement, une sécheresse croissante étant désormais la nouvelle valeur normale.



17. Seneviratne, S.I., N. Nicholls, D. Easterling, C.M. Goodess, S. Kanae, J. Kossin, Y. Luo, J. Marengo, K. McInnes, M. Rahimi, M. Reichstein, A. Sorteberg, C. Vera et X. Zhang, 2012: N. et al, 'Changes in Climate Extremes and their Impacts on the Natural Physical Environment'. Dans : Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor et P.M. Midgley (eds.)]. Un rapport spécial des groupes de travail I et II du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni, et New York, NY, États-Unis, pp. 109-230.

Les observations et les prévisions des tendances concernant les cyclones tropicaux et les autres extrêmes pertinents sont indiquées au tableau 3.

Tableau 3 - Vue d'ensemble des extrêmes considérés et résumé des changements observés et prévus à l'échelle mondiale				
Phénomènes liés aux extrêmes climatiques et météorologiques		Changements observés (depuis 1950)	Attribution des changements observés	Changements prévus (jusqu'à 2100) par rapport à la fin du 20 ^e siècle
	Moussons	Degré de confiance faible dans les tendances en raison d'une insuffisance d'éléments probants.	Degré de confiance faible en raison d'une insuffisance d'éléments probants.	Degré de confiance faible dans les prévisions de changements relatifs aux moussons, en raison d'une insuffisance de cohérence entre les modèles climatiques.
	El Niño et autres modes de variabilité	Degré de confiance moyen dans les tendances passées vers une fréquence accrue des événements de type oscillation australe El Niño (ENSO) dans le Pacifique équatorial central. Insuffisance d'éléments probants pour des affirmations plus spécifiques en ce qui concerne les tendances ENSO. Tendances <i>probables</i> en Mode annulaire austral.	Influences anthropiques <i>probables</i> sur les tendances identifiées en Mode annulaire austral ²⁰ . Influence anthropique sur les tendances en oscillation de l'Atlantique Nord (OAN) <i>aussi probable qu'improbable</i> . Aucune attribution de changements en ENSO.	Degré de confiance faible dans les prévisions des changements du comportement de ENSO et des autres modes de variabilité en raison d'une cohérence insuffisante entre les projections des différents modèles.
	Cyclones tropicaux	Degré de confiance faible que n'importe quelle augmentation observée à long terme (c.-à-d. de 40 ans ou plus) de l'activité des cyclones tropicaux soit fiable, après avoir pris en compte les changements passés dans les capacités d'observation.	Degré de confiance faible dans l'attribution des changements de l'activité cyclonique tropicale à des influences anthropiques (qualité des données et compréhension physique insuffisantes).	Diminution ou aucun changement <i>probables</i> pour la fréquence des cyclones tropicaux. Augmentation <i>probable</i> de la vitesse maximale moyenne des vents, mais peut-être pas dans tous les bassins. Augmentation <i>probable</i> des fortes précipitations associées à des cyclones tropicaux.
	Cyclones extratropicaux	Déplacement vers les pôles <i>probable</i> pour les cyclones extratropicaux. Degré de confiance faible dans les changements d'intensité régionaux.	Degré de confiance moyen dans une influence anthropique du déplacement vers les pôles.	Impacts <i>probables</i> sur l'activité cyclonique régionale, mais <i>degré de confiance faible</i> quant aux prévisions régionales précises, en raison d'une représentation trop partielle des processus pertinents dans les modèles actuels. Degré de confiance moyen quant à une réduction du nombre de tempêtes de latitude moyenne. Degré de confiance moyen quant à la prévision d'un déplacement vers les pôles des trajectoires des tempêtes de latitude moyenne.

18. Ces codes désignent trois des six groupes de scénarios d'émissions possibles utilisés sur l'ensemble des rapports.

B1 décrit un monde convergent avec des changements rapides vers une économie de services et d'information, et l'introduction de technologies propres et économes en ressources.

A1B décrit une croissance et un développement économique rapides, avec des avancées technologiques équilibrées entre toutes les sources d'énergie, c'est à dire pas d'utilisation intensive des énergies fossiles, mais pas non plus de sources uniquement non fossiles. A2 est un monde hétérogène comportant autonomie et identités locales, un développement économique différent selon les régions, et une croissance fragmentée et plus lente. Cf. www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/sres-en.pdf figure 1 pour plus d'informations.

19. Ces codes désignent trois des six groupes de scénarios d'émissions possibles utilisés sur l'ensemble des rapports.

B1 décrit un monde convergent avec des changements rapides vers une économie de services et d'information, et l'introduction de technologies propres et économes en ressources.

A1B décrit une croissance et un développement économique rapides, avec des avancées technologiques équilibrées entre toutes les sources d'énergie, c'est à dire pas d'utilisation intensive des énergies fossiles, mais pas non plus de sources uniquement non fossiles. A2 est un monde hétérogène comportant autonomie et identités locales, un développement économique différent selon les régions, et une croissance fragmentée et plus lente. Cf. www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/sres-en.pdf figure 1 pour plus d'informations.

20. Le Mode annulaire austral désigne les déplacements (nord et sud) de la masse atmosphérique entre les latitudes moyennes et élevées. Il s'agit du mode de variabilité le plus important de l'hémisphère sud en dehors des tropiques, et il joue un rôle essentiel dans la variabilité climatique de ces latitudes. On l'associe normalement avec des températures plus froides que la normale pour la majeure partie de l'Antarctique et de l'Australie, avec des anomalies chaudes pour la péninsule antarctique, la partie australe de l'Amérique du Sud et le sud de la Nouvelle-Zélande, avec des conditions anormalement sèches pour la partie australe de l'Amérique du Sud, la Nouvelle-Zélande et la Tasmanie, et des anomalies humides pour la majeure partie de l'Australie et de l'Afrique du Sud (voir par exemple Hendon et al., 2007).

Encadré 2 - Événements météorologiques extrêmes et catastrophes en Afrique, au-delà du SREX

- Entre 1980 et 2010, 27 % des morts liées à des catastrophes naturelles dans le monde l'ont été en Afrique (614 250 personnes).
- Entre 1980 et 2010, l'Afrique a essuyé 1 560 catastrophes d'origine météorologique.
- En 2009, plus de 100 000 personnes ont été victimes d'inondations en Afrique occidentale, en particulier au Burkina Faso.
- Entre octobre 2010 et septembre 2011, des sécheresses intenses en Afrique orientale ont entraîné la mort de 50 000 personnes et touché 13,3 millions d'individus.

Source: Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, Geo Risks Research, NatCatSERVICE, 2011.

2.4 Conséquences des extrêmes climatiques²¹

Ce chapitre s'appuie sur les informations présentées dans les tableaux et graphiques précédents pour mettre en lumière ce que ces changements des extrêmes climatiques et météorologiques impliquent pour l'Afrique. Il fournit des exemples des conséquences et des incidences causées par un échantillon d'extrêmes climatiques courants dans la région géographique africaine. Les groupes marginalisés (notamment les femmes, les enfants et les personnes âgées) sont, comme toujours, particulièrement vulnérables aux extrêmes climatiques. La base scientifique

nous révèle également comment des événements climatiques non extrêmes, par opposition aux événements « extrêmes », peuvent entraîner des conséquences extrêmes lorsque la vulnérabilité est élevée.

Sécheresse prolongée -

Des sécheresses prolongées touchent le Sahel, la corne de l'Afrique et l'Afrique australe, en particulier depuis la fin des années 1960. Par exemple, dans les années 1980, la sécheresse prolongée au Sahel a créé de nombreuses victimes et d'importantes pertes socioéconomiques. Les incidences d'une sécheresse prolongée peuvent être aussi bien directes (par exemple, famine, mort du bétail, salinisation des sols) qu'indirectes (par exemple,

maladies telles que le choléra et le paludisme). Une famine intense est l'une des conséquences potentielles principales de périodes de sécheresse prolongée répétées sur plusieurs années (bien qu'il y ait d'autres facteurs sociaux, politiques et économiques qui peuvent jouer sur la survenue d'une famine).

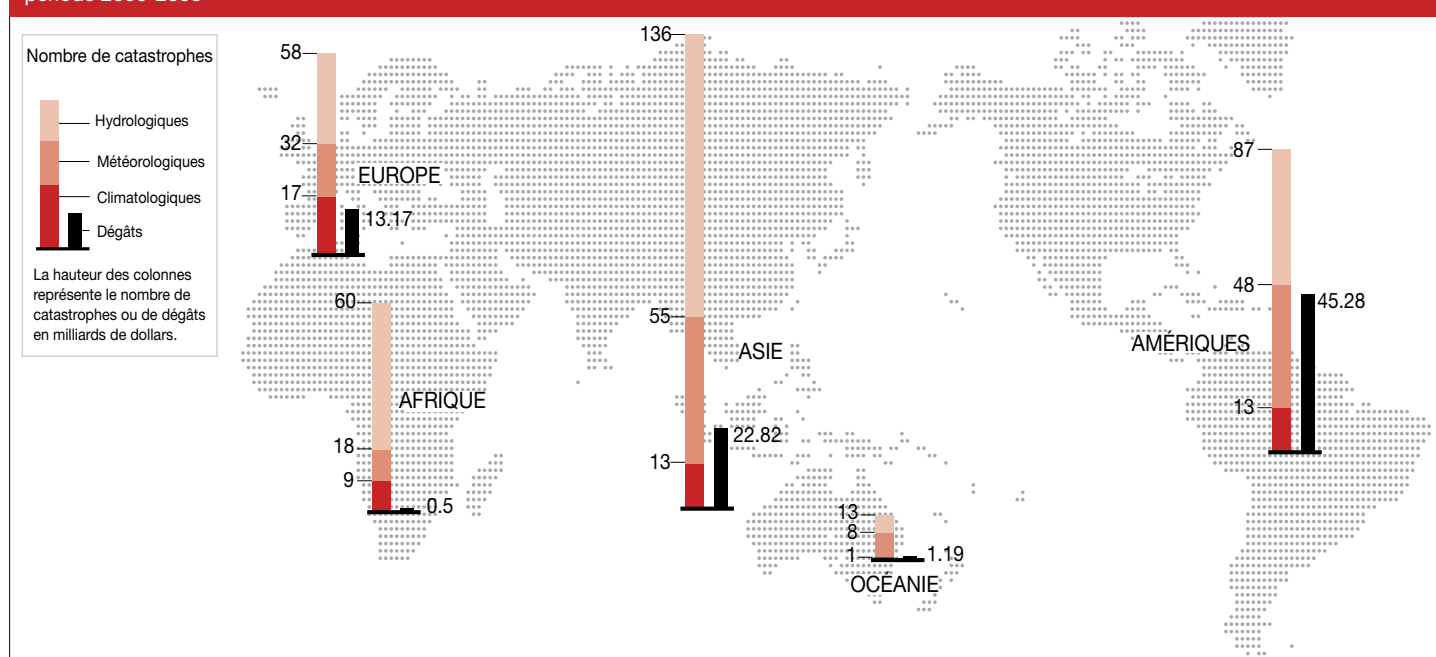
Les **inondations** peuvent s'avérer extrêmement bénéfiques dans les terres arides africaines (par exemple, les déserts du Sahara et du Namib), car les eaux s'infiltrent et rechargent les aquifères alluvionnaires le long des lits de rivières, se qui prolonge la disponibilité de l'eau jusqu'aux saisons sèches et aux années de sécheresse prolongée. Cependant, des inondations récurrentes peuvent également entraîner des pertes humaines et économiques importantes, par exemple au Mozambique et en Somalie. Dans les communautés disposant d'infrastructures et de services de santé moins développés, les répercussions des inondations sont souvent exacerbées par des problèmes de santé associés à la rareté et à la qualité de l'eau, comme par exemple la malnutrition, la diarrhée, le choléra et le paludisme.

Stress thermique - Les extrêmes de chaleur peuvent créer des victimes dans les pays tropicaux, même là où les populations sont accoutumées à un climat chaud. Dans les zones urbaines, les vagues de chaleur peuvent également avoir des effets négatifs sur la qualité de l'air et le nombre de jours durant lesquels les concentrations en polluants, en ozone de surface et en particules en suspension, sont particulièrement élevées. En outre, les chaleurs extrêmes peuvent aussi réduire le rendement agricole de céréales telles que le maïs, et accroître le stress des animaux d'élevage.

Cyclones tropicaux -

Relativement parlant, l'Afrique (et en particulier Madagascar et le Mozambique) connaît la plus grande augmentation de son exposition physique aux cyclones tropicaux. Les dégâts causés par les cyclones tropicaux sont peut-être le plus souvent associés à des vents extrêmes, mais les ondes de tempête et les inondations d'eau douce causées par des pluies extrêmes causent généralement la plus grande partie des dégâts et des décès. L'élévation prévue du niveau des mers devrait encore aggraver les impacts causés par les ondes cycloniques tropicales.

Figure 3 - Catastrophes climatiques et météorologiques, et impacts moyens pour les différentes régions (dégâts en milliards de dollars USD) sur la période 2000-2008^{22,23}



21. Sur la base d'informations tirées du SREX, chapitre 4, Handmer, J. et al, 'Changes in Impacts of Climate Extremes: Human Systems and Ecosystems'.

22. Vos et al, 2010.

23. Handmer, J., Y. Honda, Z.W. Kundzewicz, N. Arnell, G. Benito, J. Hatfield, I.F. Mohamed, P. Peduzzi, S. Wu, B. Sherstyukov, K. Takahashi et Z. Yan, 2012: Changes in impacts of climate extremes: human systems and ecosystems. Dans : Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor et P.M. Midgley (eds.)]. Un rapport spécial des groupes de travail I et II du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni, et New York, NY, États-Unis, pp. 231-290.

3. Incidences à venir

Ce chapitre se projette dans l'avenir pour explorer l'éventail des répercussions futures possibles pour la région, en reprenant les points 3, 4 et 5 des messages clés (section 1.2) en détail.

Incidences des extrêmes sur les systèmes humains et les écosystèmes

Comme on l'a vu au chapitre 2, l'évolution des extrêmes climatiques peut engendrer un large éventail de répercussions sur les systèmes humains et les écosystèmes, notamment des pertes économiques, des conséquences sur divers secteurs tels que le tourisme et l'agriculture, sur les peuplements urbains et sur l'accès à l'eau. La gravité de ces répercussions dépendra fortement du degré d'exposition et de vulnérabilité aux extrêmes climatiques. Collectivement, ces impacts peuvent aussi avoir des effets négatifs importants sur les populations et peuvent nuire au développement national, régional ou mondial. On trouvera ci-dessous un échantillon de ces incidences.

3.1 Des pertes économiques en augmentation²⁴

Il y a un *degré de confiance élevé* dans le fait que les pertes économiques liées aux catastrophes météorologiques et climatiques sont en augmentation, avec une large variabilité interannuelle toutefois. Une exposition croissante des populations et des atouts économiques en est une cause majeure. Tandis que les pertes économiques mesurées lors de catastrophes sont les pertes les plus importantes dans les pays développés, il y a un degré de confiance élevé dans

le fait que les taux de mortalité et les pertes économiques en pourcentage de PIB sont plus élevés dans les pays en développement. Les coûts d'adaptation absolus les plus importants devraient être en Extrême-Orient et dans le Pacifique, suivis par l'Amérique latine, les Caraïbes et l'Afrique subsaharienne.

Des risques grandissants de sécheresse prolongée pourraient entraîner un déclin du tourisme, des pêcheries et des cultures agricoles. Ceci pourrait conduire à une diminution des revenus disponibles pour les gouvernements, les entreprises et les individus, et par là même dégrader encore davantage la capacité à investir dans l'adaptation aux changements climatiques et la réduction des risques de catastrophe. Les extrêmes climatiques exercent une mainmise significative sur le développement économique au jour le jour des pays africains, en particulier dans les zones d'agriculture pluviale traditionnelle et de pastoralisme, ainsi que sur les ressources en eau, à tous les niveaux. Par exemple, l'économie du Cameroun dépend de manière considérable de l'agriculture pluviale ; une réduction des précipitations de 14 % provoquerait, selon les prévisions, des pertes à hauteur d'environ 4,65 milliards de dollars USD.

Bien que l'Afrique n'ait essuyé que 0,6 % des pertes économiques mondiales, les événements de sécheresse prolongée, tout particulièrement, sont sous-estimés par rapport aux autres régions. De

nombreux impacts, tels que la perte de vies humaines, de patrimoine culturel et de services écosystémiques, sont également difficiles à mesurer, parce qu'on ne leur attribue ordinairement pas de valeurs monétaires, qu'ils ne sont ni achetés, ni vendus, et sont donc mal représentés dans l'estimation des pertes. Les impacts sur l'économie informelle ou non documentée sont peut-être très importants dans certaines zones ou certains secteurs, mais ils ne sont généralement pas pris en compte. Des risques grandissants de sécheresse prolongée pourraient entraîner un déclin du tourisme, des pêcheries et des cultures agricoles. Ceci pourrait conduire à une diminution des revenus disponibles pour les gouvernements, les entreprises et les individus, et par là même dégrader encore davantage la capacité à investir dans la réduction des risques de catastrophe. Par exemple, la sécheresse prolongée de 2003-2004 a coûté au gouvernement de Namibie 275 millions de dollars namibiens (N\$) (43 à 48 millions de dollars USD), utilisés pour fournir une aide d'urgence.

3.2 Vulnérabilité des secteurs²⁵

Lors d'événements extrêmes, les incidences les plus importantes touchent les secteurs qui sont étroitement liés au climat, ou en sont dépendants : par exemple l'eau, l'agriculture et la sécurité alimentaire, l'exploitation forestière, la santé et le tourisme. Il y a un degré de

confiance élevé dans le fait que les changements climatiques pourraient affecter sérieusement les systèmes de gestion de l'eau. Les extrêmes climatiques ont également d'importantes conséquences négatives sur les infrastructures : par exemple, les routes se fissurent, les voies de chemin de fer se plient, les aéroports sont inondés, tout particulièrement dans les zones côtières. Les inondations côtières liées aux ondes de tempête et aux crues peuvent endommager les terminaux, les plates-formes logistiques, les zones d'entreposage, le fret, et interrompre les chaînes logistiques et le transport des marchandises. Ceci peut avoir des répercussions sérieuses sur le commerce international, dans la mesure où plus de 80 % du commerce international des marchandises (en volume) est transporté par voie de mer. Le secteur du tourisme est également sensible au climat, étant donné bien sûr que le climat est un facteur essentiel de la demande touristique.

L'**agriculture** est touchée directement aussi bien par les extrêmes de température que par les précipitations, et c'est le secteur économique le plus vulnérable et le plus exposé aux extrêmes climatiques en Afrique. Elle contribue à la valeur totale des exportations de l'Afrique à hauteur de 50 % environ, et à environ 21 % de son PIB total. Par exemple, les impacts climatiques en Namibie pourraient causer des pertes annuelles comprises entre 1 à 6 % du PIB, sachant que l'élevage, l'agriculture traditionnelle et la pêche seraient

24. Sur la base d'informations tirées du SREX, chapitre 4, Handmer, J. et al, 'Changes in Impacts of Climate Extremes: Human Systems and Ecosystems', et SREX, chapitre 6, Lal, P. N. et al, 'National Systems for Managing the Risks from Climate Extremes and Disasters'.

25. Sur la base d'informations tirées du SREX, chapitre 4, Handmer, J. et al, 'Changes in Impacts of Climate Extremes: Human Systems and Ecosystems'.

les plus durement frappés, avec des pertes conjuguées comprises entre 461 et 2 045 millions de dollars USD par an d'ici à 2050.

Parmi les autres stratégies à court terme, quoique limitées, visant à réduire les risques affectant la **sécurité alimentaire**, on peut citer la diversification des moyens de subsistance, l'agriculture dans des niches écologiques différentes, la mise en place de réseaux sociaux, l'établissement d'un filet de sécurité, de mécanismes de protection sociale, et de mutualisation des risques aux niveaux régional et national, afin de réduire l'exposition financière. Des stratégies à plus long terme incluent la réhabilitation des terres, l'aménagement de terrasses et le reboisement, des mesures pour améliorer le captage d'eau et les techniques d'irrigation, des améliorations apportées à la qualité des infrastructures pour un meilleur accès aux marchés, et l'introduction d'espèces agricoles résistantes à la sécheresse.

La fiabilité à venir des sources d'**eau** à petite échelle en milieu rural africain est en grande partie déterminée par les demandes locales, la qualité de l'eau ou encore les contraintes d'accès à l'eau. 25 % de la population d'Afrique dispose aujourd'hui d'un accès à l'eau limité, tandis que 69 % de la population jouit d'une abondance d'eau relative. Cependant, pour ces derniers, une abondance relative ne signifie pas nécessairement un accès à de l'eau potable sûre ou à une infrastructure d'assainissement, et ceci affecte négativement la vulnérabilité humaine. Seuls 62 % de la population africaine avait accès à un approvisionnement d'eau amélioré en 2000. Pas moins de 90 millions de personnes vivant dans des zones de faibles précipitations (200 à 500 mm) seraient menacées si les

précipitations diminuent au point que les nappes phréatiques ne puissent plus se renouveler. Les réservoirs d'eau naturels comme les lacs font déjà l'objet de fluctuations interannuelles du niveau d'eau marquées, liées à la variabilité des précipitations. Depuis le début des années 1980, il y a une tendance à la diminution du niveau d'eau de nombreux lacs, par exemple les lacs Tanganyika, Victoria et Turkana.

Les incidences en termes de **santé** comprennent les décès et les blessures directs, causés par exemple par des inondations, mais également les maladies infectieuses, la malnutrition et un déplacement des zones d'épidémies de paludisme lié au changement des sites de reproduction des moustiques. Par exemple, dans les zones arides et semi-arides des pays de la corne de l'Afrique, des événements de précipitations extrêmes sont souvent associés à un risque plus grand de maladies telles que le paludisme, la dengue, le choléra, la fièvre de la vallée du Rift (FVR) et le syndrome pulmonaire dû à l'hantavirus. Des études récentes au Mozambique ont démontré dans quelle mesure les catastrophes extensives (peu d'impact, fréquence élevée) affectent négativement l'éducation des enfants, la santé et l'accès à des services tels que l'eau et l'assainissement. Les incidences sanitaires indirectes (parmi lesquelles le stress, l'anxiété, la maladie mentale, la sensibilité accrue aux infections, et le bouleversement des structures socioéconomiques et de la production alimentaire qui peuvent conduire à de la malnutrition plusieurs mois après un événement) sont donc une conséquence potentiellement importante mais sous-examinée des événements météorologiques extrêmes qui mènent à une sous-estimation considérable du bilan sanitaire total.

3.3 Peuplements urbains²⁶

Les modifications des schémas de peuplement, l'urbanisation et les changements affectant le statut socioéconomique de l'Afrique ont influencé les tendances observées en matière de vulnérabilité et d'exposition à des extrêmes climatiques. Dans de nombreuses zones côtières, les peuplements urbains croissants ont également affecté la capacité des systèmes naturels côtiers à réagir efficacement aux événements climatiques extrêmes, les rendant encore plus vulnérables. La plupart des grandes agglomérations africaines sont situées sur les côtes, et une grande partie de leurs populations court le risque d'être inondée. Comparée à l'Asie, l'Europe et les Amériques, un plus grand pourcentage de la population d'Afrique vit dans des villes littorales de 100 000 à cinq millions d'habitants, dont la plupart ont tendance à être pauvres, et qui s'accroissent à des vitesses plus élevées que les grandes villes des autres continents. Les inondations perturbent régulièrement les villes et la production alimentaire urbaine, ce qui peut menacer la sécurité alimentaire, notamment pour les populations pauvres. Des précipitations fortes et des inondations peuvent également contaminer l'eau de surface et affecter la santé environnementale dans les zones urbaines. Les populations pauvres des villes situées dans les pays à revenu faible ou intermédiaire peuvent subir des taux de maladies infectieuses plus élevés suite aux inondations, parmi lesquelles le choléra, la cryptosporidiose et la typhoïde.

Les dégâts subis par les villes portuaires africaines en cas d'inondation, d'onde de tempête et de vents puissants pourraient augmenter en raison

du changement climatique. À Alexandrie, 563,28 milliards de dollars USD de biens matériels pourraient se trouver endommagés ou perdus en raison des seules inondations côtières d'ici à 2070. De plus, les inondations perturbent régulièrement les villes et la production alimentaire urbaine, ce qui peut menacer la sécurité alimentaire, notamment pour les populations pauvres. En outre, les fortes précipitations et les inondations peuvent contaminer l'eau de surface et affecter la santé environnementale dans les zones urbaines, en particulier dans la mesure où la plupart des centres urbains de l'Afrique subsaharienne n'ont pas de système d'égouts.

Le degré de vulnérabilité concentré dans ces villes sera le facteur déterminant de leur niveau de risque, et en l'absence d'adaptation, il y a un degré de confiance élevé dans le fait que les lieux qui subissent actuellement des effets négatifs comme l'érosion côtière ou les inondations continueront de les subir à l'avenir. Toutefois, il existe une certaine limite à l'adaptation, étant donné que ces villes sont établies à des endroits de manière fixe et qu'un certain degré d'exposition aux dangers est « bloqué » en raison des chances quasi nulles d'une réimplantation à un autre endroit.

26. Sur la base d'informations tirées du SREX, chapitre 4, Handmer, J. et al, 'Changes in Impacts of Climate Extremes: Human Systems and Ecosystems'.

4. Gestion des risques d'extrêmes climatiques et de catastrophes

Ce chapitre s'intéresse à l'éventail des réactions nécessaires pour tenter de mieux gérer les risques d'extrêmes climatiques et de catastrophes. Il reprend les messages clés 6 à 10 et les détaille (voir section 1.2).

Gérer les risques à différentes échelles/différents niveaux²⁷

Les risques de catastrophe continueront d'augmenter dans de nombreux pays à mesure que de plus en plus de personnes et de biens vulnérables se trouvent exposés à des extrêmes climatiques. Des augmentations de la présence de tels risques de catastrophe liés aux conditions météorologiques amplifieront la répartition inégale des risques entre les pays les plus riches et les pays les plus pauvres. Le changement climatique modifie la répartition géographique, l'intensité et la fréquence de certains risques météorologiques dans certaines régions, et menace de dépasser la capacité des pays les plus pauvres à pouvoir amortir les pertes et se redresser après avoir subi les impacts d'une catastrophe. La gestion des risques est donc cruciale. Ce chapitre examine les options de gestion des risques aux niveaux local, national et international.

Le fait de mieux intégrer la gestion des risques de catastrophe et l'adaptation aux changements climatiques, associé à l'incorporation de ces deux notions dans les pratiques et les politiques de développement internationales, nationales, infranationales et locales, pourrait amener des avantages à tous les niveaux. Le fait d'aborder les questions d'assistance sociale, de qualité de vie, d'infrastructure et de moyens

de subsistance, et d'incorporer une approche multirisque à la planification et à l'action contre les catastrophes à court terme, facilite l'adaptation aux extrêmes climatiques à long terme. Lorsque l'on considère les liens entre la gestion des catastrophes, l'adaptation aux changements climatiques et le développement, les échelles de temps jouent un rôle important. Par exemple, lors d'une reconstruction suite à une catastrophe, des tensions apparaissent souvent entre une demande de rapidité d'exécution et la pérennité du résultat. Les fonds d'intervention et de reconstruction post-catastrophe tendent à être limités dans le temps, exigeant souvent que les dépenses soient faites moins de 12 mois après le versement des fonds. Cette pression est aggravée par le fait qu'il existe plusieurs organismes et qu'ils travaillent souvent avec une coordination insuffisante. La contrainte de temps et la concurrence entre les organismes tendent à favoriser une prise de décision centralisée et la sous-traitance des achats et de la gestion de projet à des acteurs commerciaux non locaux. Dans les deux cas, cela permet de gagner du temps, mais ce sont des occasions ratées d'inclure des acteurs locaux pour prendre les décisions et tirer les enseignements de l'événement, avec le risque que la reconstruction qui en résulte ne parvienne pas à soutenir les priorités économiques et culturelles locales. Les stratégies et les politiques sont plus

efficaces lorsqu'elles tiennent compte de plusieurs facteurs de stress, de valeurs hiérarchisées différentes et d'objectifs politiques concurrents.

4.1 GRC au niveau local²⁸

L'intégration de connaissances locales avec des connaissances scientifiques et techniques complémentaires peut améliorer la réduction et la gestion des risques de catastrophe, ainsi que l'adaptation. Ces connaissances autogénérées peuvent dévoiler la présence de capacités existantes, mais également mettre à jour d'importants points faibles. L'organisation sociale des sociétés dicte la flexibilité en matière de choix d'actions de protection.

Un manque d'accès aux informations par les populations locales a restreint les améliorations qui auraient pu être apportées

aux connaissances, à la compréhension et aux compétences nécessaires pour aider les localités à se protéger des catastrophes et des conséquences du changement climatique. Ces lacunes en matière d'informations sont particulièrement évidentes dans de nombreux pays en développement disposant d'une capacité limitée de collecte, d'analyse et d'utilisation des données scientifiques portant sur les tendances démographiques, ainsi que sur l'évolution des conditions environnementales. Combler ces lacunes est essentiel si l'on souhaite une réduction des menaces liées au climat pesant sur les moyens de subsistance ruraux et la sécurité alimentaire en Afrique. Lorsqu'une volonté d'action locale est identifiée, une planification efficace devient possible, même en l'absence de législation. Cela a été le cas pour les agriculteurs du Cap-du-Nord en Afrique du Sud, comme il est décrit dans l'encadré 3.

Encadré 3 - Des petits agriculteurs s'adaptent au changement climatique dans la province de Cap-du-Nord

Cette province présente un paysage rude, où les sécheresses prolongées sont fréquentes et intenses, et où les conditions extrêmes ont eu des conséquences négatives sur les petits producteurs de rooibos. En 2001, un petit groupe d'agriculteurs a fondé la Heiveld Co-operative Ltd, afin d'agir de manière collective pour améliorer leurs revenus. Suite à une sécheresse prolongée grave (2003-2005) et une augmentation apparente de la variabilité météorologique, la coopérative a décidé de surveiller le climat local et d'animer des ateliers de préparation au changement climatique, soutenus par des climatologues. La Heiveld est devenue une réserve et une source de connaissances scientifiques et locales en lien avec la production durable de rooibos. La coopérative a depuis mis l'accent sur l'accompagnement du développement de stratégies d'adaptation par le biais d'une approche d'apprentissage collectif destinée à réagir et à se préparer au changement climatique.

27. Sur la base d'informations tirées du SREX, chapitre 8, O'Brien, K. et al, 'Toward a Sustainable and Resilient Future'.

28. Sur la base d'informations tirées du SREX, chapitre 5, Cutter, S. et al, 'Managing the Risks from Climate Extremes at the Local Level'.

Il est important de surmonter le fossé qui demeure entre la gestion locale des risques, d'une part, et la politique et la planification juridiques et institutionnelles nationales, d'autre part. Par exemple, la GRC au niveau local peut, et doit, être accompagnée par une planification environnementale, une planification d'aménagement du territoire urbain, un renforcement des moyens de subsistance et une amélioration de la surveillance sanitaire, de l'approvisionnement en eau, de l'assainissement et des systèmes d'irrigation et de drainage. Une étude menée dans quatre pays, dont deux en Afrique (Mozambique et Afrique du Sud), a révélé que l'efficacité de la GRC locale peut être restreinte par les facteurs identifiés dans l'encadré 4.

4.2 GRC au niveau national³⁰

Les systèmes nationaux sont au cœur de la capacité des pays à affronter les défis climatiques. Des systèmes nationaux efficaces comprennent de nombreux acteurs provenant des gouvernements nationaux et infranationaux, du secteur privé, des organismes de recherche ainsi que de la société civile, notamment des organismes associatifs, qui jouent chacun des rôles différents mais complémentaires pour gérer les risques selon leurs fonctions propres et leurs capacités. Des efforts plus importants sont nécessaires pour s'attaquer aux catalyseurs de risque sous-jacents, et générer une volonté politique d'investir dans la réduction des risques de catastrophe (RRC). Les changements météorologiques

et les extrêmes climatiques posent également de nouveaux défis pour les systèmes de GRC nationaux, qui sont souvent très mal adaptés aux risques actuels. Cependant, il y a relativement peu d'exemples où la généralisation de l'adaptation au changement climatique et les questions de GRC ont été des priorités sur de longues périodes, et ont réalisé des progrès significatifs. Parmi ces exemples, on peut citer la loi de gestion des catastrophes (Disaster Management Act) en Afrique du Sud, et son cadre d'action national pour la gestion des catastrophes (National Disaster Management Policy Framework). Un indice élaboré récemment et qui mesure les capacités et les conditions pour la réduction des risques montre que les pays à revenu faible et intermédiaire-tranche inférieure dotés d'une gouvernance faible

ont tendance à avoir de grandes difficultés pour s'attaquer aux catalyseurs sous-jacents de la vulnérabilité. Les pays situés en bas de l'indice, par exemple le Tchad, font également face à des conflits ou à une instabilité politique. Une législation au niveau national peut jouer un rôle utile comme moteur de changement, comme l'encadré 5 l'analyse.

Un certain nombre de pays d'Afrique manquent de beaucoup des mécanismes institutionnels et des cadres juridiques jouant un rôle important pour la coordination au niveau national. Sans structure législative nationale de soutien, effectivement mise en œuvre, la réalisation d'une planification d'adaptation aux changements climatiques et d'une RRC locale peut s'avérer compliquée. Dans

Encadré 4 - Contraintes pesant sur l'efficacité d'une GRC locale

- a) **Faible capacité de mise en œuvre au niveau local.**
- b) **Fonds prévus pour la GRC souvent dépensés ailleurs.**
- c) **Le fait que la décentralisation n'entraîne pas automatiquement des processus de prise de décision plus inclusifs.**
- d) **Prise de conscience du fait que les systèmes décentralisés doivent faire face à d'importants problèmes de communication entre les différents niveaux.**
- e) **Conscience du fait que de solides mesures visant à assurer l'obligation de rendre des comptes et la transparence sont cruciales pour une gestion des risques de catastrophe efficace, mais qu'elles sont souvent absentes²⁹.**

Encadré 5 - Plate-forme nationale du changement climatique au Kenya

La Plate-forme nationale du changement climatique (National Climate Change Platform) est placée sous l'autorité du Bureau du président, et a réalisé d'importants objectifs en matière de coordination des multiples parties prenantes. Toutefois, elle est limitée par des ressources restreintes et un manque de budgets consacrés à la RRC dans les ministères d'exécution. Des difficultés ont donc surgi lors de l'intégration de la RRC aux processus de planification dans les zones rurales et urbaines, et on a pu noter un manque de données sur les risques et les vulnérabilités à différents niveaux.

À Nairobi, une augmentation de l'exposition et de la vulnérabilité a été engendrée par une expansion rapide de populations pauvres vivant dans des zones d'habitation informelles, dans des logements de mauvaise qualité construits aux abords des rivières et bloquant les bassins de drainage naturels. Alors que le manque de données et de systèmes de coordination se fait toujours sentir, le gouvernement du pays a mis en place le Programme de réhabilitation et de remise en état des rivières de Nairobi, qui prévoit l'installation de zones tampons, de canaux et de chenaux de drainage, tout en dégagant les chenaux existants afin de réduire les risques d'inondation. Le programme vise tout particulièrement les habitants pauvres, en améliorant la qualité de l'eau et de l'assainissement, en tenant compte de la variabilité climatique et en assurant une surveillance des conditions environnementales afin de pouvoir alerter rapidement d'un risque d'inondation.

Le gouvernement est en cours d'élaboration d'une politique nationale de gestion des catastrophes. Celle-ci renforcera la résilience contre les événements dangereux, consolidera la capacité institutionnelle, développera un système bien géré d'intervention en cas de catastrophe, réduira la vulnérabilité et intégrera à la politique de gestion des catastrophes une politique de développement reposant sur une approche multisectorielle et multiniveaux. L'ébauche de la politique publiée en 2009 énonce des principes de gestion efficace des catastrophes et des codes de conduite pour les parties prenantes, et prescrit l'élaboration d'un cadre institutionnel qui soit légalement reconnu et intégré aux structures gouvernementales. Elle met aussi en avant l'importance de la mobilisation des ressources pour que la politique puisse être mise en œuvre, en prévoyant d'allouer 2 % du budget public annuel à un Fonds national de gestion des catastrophes (National Disaster Management Fund). En 2010, cette politique n'avait pas encore atteint le stade des discussions et d'une approbation par le Parlement.

29. Scott and Tarazona, 2011.

30. Sur la base d'informations tirées du chapitre 6, Lal, P. N. et al, 'National Systems for Managing the Risks from Climate Extremes and Disasters'.

certaines régions à haut risque, le développement rapide de plates-formes nationales d'organisations de la société civile (OSC) et d'organismes associatifs aide à encourager la transformation des politiques et des pratiques liées à la RRC.

La compréhension par le public des risques et des vulnérabilités est essentielle, mais insuffisante pour la gestion des risques ; les systèmes d'alerte anticipée doivent donc être complétés par des programmes de préparation, ainsi que par l'éducation et la sensibilisation du public. Ceci nécessite des liens et une intégration systématiques entre les systèmes d'alerte anticipée et les processus de planification d'urgence. Un exemple du besoin de tels systèmes d'avertissement est décrit dans l'encadré 6.

Un ensemble de facteurs qui améliorent la réussite des efforts pour gérer les risques de catastrophe de manière systématique ont été identifiés. Ils sont répertoriés dans l'encadré 7.

L'encadré 8 décrit le modèle législatif de l'Afrique du Sud, qui incorpore plusieurs de ces facteurs. La législation met l'accent sur la prévention, décentralise la gouvernance de la RRC, rend obligatoire l'intégration de la RRC à la planification du développement, et exige l'inclusion des parties prenantes. Elle établit une connexion juridique entre la RRC et la planification du développement. Parmi les autres pays africains à avoir adopté cette approche, on compte les Comores, Djibouti, l'Éthiopie, la Côte d'Ivoire, l'Île Maurice et l'Ouganda.

Encadré 6 - Choléra au Zimbabwe

Le Zimbabwe a connu en 2008 l'épidémie de choléra la pire au monde des deux dernières décennies, épidémie qui a touché environ 100 000 personnes et a entraîné la mort de plus de 4 500. Il est presque certain que la contamination des sources d'eau potable a été amplifiée par l'arrivée de la saison des pluies. Au-delà de son ampleur, cette épidémie s'est illustrée par son caractère avant tout urbain et son taux de mortalité relativement élevé. La gestion des risques pour les maladies qui sont sensibles au climat deviendra nécessairement plus itérative et adaptative à mesure que le changement climatique modifie la donne en termes de risques, et aggrave la vulnérabilité de certaines populations. Sans cesser de s'attacher à contenir les épidémies, les institutions pourraient incorporer des stratégies s'attaquant aux causes profondes du problème, afin de réduire la probabilité d'épidémies futures. Dans le cas du choléra, une telle exploration a réfléchi à la possibilité de concevoir des systèmes d'alerte et d'autres stratégies de gestion des risques. Les processus de gestion des risques de catastrophe et les campagnes préventives de santé publique sont également étroitement liés, voire souvent synonymes. Le renforcement et l'intégration de ces mesures, associées à un développement économique, devraient accroître la résilience contre les conséquences sanitaires d'événements météorologiques extrêmes.

Encadré 8 - Législation pour une gouvernance multiniveaux de la RRC et de l'adaptation

Le gouvernement sud-africain a voté trois lois de gestion des catastrophes, qui ont culminé par la promulgation de la loi de gestion des catastrophes (Disaster Management Act) de 2002 et du cadre national pour la gestion des catastrophes (National Disaster Management Framework) en 2005. Ceux-ci définissent une structure institutionnelle qui régit la RRC aux niveaux national, provincial et municipal. Les forums qui ont été établis par la loi ci-dessus donnent leur voix à des parties prenantes supplémentaires, qui participent à la prise de décision en matière de RRC. La mise en œuvre de ces dispositions législatives de référence s'est révélée délicate. De nombreuses municipalités n'ont pas encore établi les centres de gestion des catastrophes stipulés dans la loi, et la majorité des municipalités locales n'a pas encore constitué de forums consultatifs. De même, les comités interdépartementaux, prévus pour faciliter la collaboration et l'intégration de la RRC dans la planification du développement, n'ont pas encore été créés dans la plupart des municipalités. Tous les départements nationaux concernés n'ont pas entrepris les activités de RRC obligatoires, ou n'ont pas identifié les points sectoriels essentiels. La mise en œuvre peut se trouver gênée par le fait que le centre national de gestion des catastrophes (National Disaster Management Centre) soit placé sous un ministère d'exécution, le ministère de la gouvernance coopérative. Positionner les institutions de RRC sous l'autorité des plus hauts niveaux gouvernementaux s'est révélé efficace, car cette position détermine souvent la quantité d'autorité politique dont dispose l'organisme national de gestion des risques de catastrophe.

Le principal enseignement à tirer est le fait qu'une législation élaborée avec soin peut épauler solidement les activités de RRC, et ainsi éviter un fossé entre la vision législative et sa mise en œuvre effective. Les arrangements institutionnels fournissent à la fois un accès au pouvoir permettant de faciliter la mise en œuvre, et des occasions d'intégrer la RRC et l'adaptation aux plans de développement. La législation prévoit des dispositions qui renforcent l'obligation de rendre des comptes et permettent une meilleure coordination et une mise en œuvre efficace.

Encadré 7 - Facteurs permettant une gestion mieux réussie des risques de catastrophe³¹

- Les risques sont reconnus comme étant dynamiques, et la gestion des risques est donc inscrite et intégrée dans les politiques et les stratégies. Par exemple, la législation sud-africaine en matière de gestion des risques de catastrophe décentralise la gouvernance de la RRC et rend obligatoire l'intégration de la RRC à la planification du développement.
- La législation concernant la gestion des risques de catastrophe s'appuie sur une réglementation claire qui est effectivement appliquée. Par exemple, il est nécessaire de renforcer les arrêtés municipaux concernant la planification et l'architecture urbaine à Accra au Ghana.
- Les fonctions de gestion des risques de catastrophe sont coordonnées sur l'ensemble des secteurs et des échelles, et sont dirigées par des organismes au plus haut niveau politique. Au Kenya, par exemple, la Plate-forme nationale du changement climatique est placée sous l'autorité du Bureau du Président.
- Les risques sont quantifiés et pris en compte dans les processus budgétaires nationaux. Le gouvernement du Kenya prévoit également d'allouer 2 % du budget public annuel à un Fonds national de gestion des catastrophes.
- Les décisions sont prises en connaissance des informations correctes et à l'aide d'un ensemble d'outils et de lignes directrices. En Afrique du Sud, par exemple, les climatologues soutiennent les producteurs de thé locaux dans l'élaboration de stratégies de préparation aux changements climatiques.
- Les systèmes d'alerte anticipée sont efficaces. Au Mozambique, par exemple, les systèmes d'alerte anticipée contribuent à réduire les impacts des cyclones et des inondations depuis 2007.

31. Sur la base d'informations tirées du chapitre 8, O'Brien, K. et al, 'Toward a Sustainable and Resilient Future'.

4.3 Gestion des risques au niveau international³²

Les acteurs internationaux peuvent également jouer un rôle utile dans la gestion des risques et la promotion de la résilience devant les aléas climatiques, ce que résume l'encadré 9.

Les mécanismes de financement international tels que le Fonds pour les pays les moins avancés, le Fonds spécial pour les changements climatiques, le Fonds d'affectation spéciale multidonateurs pour les changements climatiques (Multi-donor Trust Fund) et le Programme-pilote pour la résilience devant les aléas climatiques (Pilot Programme for Climate Resilience) sous l'autorité du Fonds d'investissement pour le climat (Climate Investment Fund) mettent des financements et des ressources à disposition des pays en développement afin de mettre à l'essai et d'intégrer au développement la gestion des risques climatiques et le renforcement de la résilience. Ces mécanismes incitatifs encouragent une action à plus grande échelle et des transformations de fond, même si le financement reste insuffisant.

En Afrique, les coûts supplémentaires potentiels de l'adaptation s'échelonnent entre 3 à 10 milliards de dollars USD par an d'ici à 2030. Cependant, cette somme pourrait avoir été sous-estimée, si l'on considère à quel point il est souhaitable d'améliorer la résilience africaine aux extrêmes climatiques, ainsi que les flux d'aide humanitaire internationale nécessaires à la suite de catastrophes. Les financements devront venir d'un grand nombre de sources variées, publiques et privées, bilatérales et multilatérales, et inclure des sources de financement alternatives, l'accroissement

Encadré 9 - Le rôle des institutions financières internationales, des donateurs et des autres acteurs internationaux dans la gestion des risques

Les organismes internationaux peuvent agir comme de puissants catalyseurs de la gestion des risques et de la résilience climatique, notamment :

- en exerçant un pouvoir de rassemblement et en coordonnant les initiatives ;
- en soutenant les biens publics afin de développer une infrastructure de marché des risques ;
- en fournissant une assistance technique et en partageant les expériences ;
- en créant des marchés dynamiques, par exemple dans le secteur bancaire ;
- en finançant le transfert de risques, par exemple par le biais de la microassurance.

des sources existantes et l'augmentation de flux privés. L'obtention de bourses et de prêts assortis de conditions extrêmement avantageuses est cruciale pour faire avancer l'adaptation dans les pays en voie de développement les plus vulnérables, notamment en Afrique.

Les mécanismes de transfert de risques (généralement effectué par paiement) et de partage de risques (généralement informel et effectué sans paiement) sont aussi reconnus par les acteurs internationaux comme faisant partie intégrale de la GRC et de l'adaptation. Un certain nombre d'organisations internationales soutiennent déjà les pays les plus menacés par les impacts climatiques pour qu'ils explorent leur potentiel de transfert de risques, par exemple en favorisant l'accès à des assurances contre les événements météorologiques extrêmes. Le transfert et le partage internationaux des risques sont une opportunité intéressante pour les individus et les gouvernements de tous les pays qui ne peuvent pas diversifier suffisamment leur portefeuille en matière de risques météorologiques de manière interne, et tout particulièrement pour les gouvernements des pays vulnérables qui ne souhaitent pas dépendre d'une aide post-catastrophe *ad hoc* et souvent insuffisante. Quelques exemples spécifiques de transfert de risques en Afrique sont décrits dans l'encadré 10.

Encadré 10 - Exemples de transfert de risques

Le Programme alimentaire mondial (PAM) en Éthiopie : développement d'une assurance à l'aide d'un indice

Le PAM a commencé de soutenir le Programme de dispositif de sécurité productif (Productive Safety Net Program ou PSNP)³³, financé par le gouvernement éthiopien, en 2006. Le PAM propose maintenant une assurance au gouvernement contre les sécheresses prolongées extrêmes, de sorte que lorsqu'il y a une urgence alimentaire, le PSNP est en mesure de fournir instantanément des sommes d'argent liquide qui peuvent sauver des vies. Cependant, ces paiements peuvent ne pas s'avérer suffisants pour permettre un retour à la normale des moyens de subsistance. L'un des inconvénients de ce dispositif, par rapport aux programmes de microassurance du Malawi, réside dans le fait qu'il perpétue la dépendance envers une assistance publique après la sécheresse prolongée, avec les risques moraux que cela peut impliquer (à savoir, une tendance à prendre des risques inconsidérés, étant donné que les coûts ne sont pas supportés par la personne qui prend les risques). Alors que cette transaction reposait sur des instruments de réassurance traditionnels, il apparaît maintenant plus intéressant d'émettre une obligation catastrophe³⁴ aux mêmes fins.

Microassurance au Malawi

Au Malawi, la Banque mondiale et le PAM ont fourni une aide technique et un soutien essentiels pour l'élaboration d'un programme de microassurance pilote destiné à fournir aux petits producteurs une assurance en cas de sécheresse, basée sur un indice. Ces transactions créent des précédents innovants et prometteurs en termes de protection des portefeuilles fortement exposés de gouvernements transitoires ou en développement contre les risques que posent les catastrophes.

32. Sur la base d'informations tirées du chapitre 7, Burton, I. et al, 'Managing the Risks: International Level and Integration Across Scales'.

33. Le Productive Safety Net Programme (PSNP) a été mis en œuvre en Éthiopie en 2007 en réponse aux expériences tirées d'une série de réactions à des catastrophes liées à des sécheresses prolongées à la fin des années 1990 et au début des années 2000 (Pierro et Desai, 2008 ; Conway et Schipper, 2011). Le but du programme était de faire passer les approches institutionnelles de simples interventions d'urgence à des approches plus durables en matière de moyens de subsistance, impliquant la protection des biens matériels et la sécurité alimentaire. Dans le cadre de ce programme, des millions de personnes issues de foyers de la campagne éthiopienne connaissant une insécurité alimentaire « chronique » ont reçu des ressources du PSNP par le biais de versements d'argent liquide ou de paiement en nourriture pour leur participation à des projets de travaux publics demandant de la main-d'œuvre, en particulier des projets de réhabilitation environnementale (Conway et Schipper, 2011).

34. Une obligation catastrophe est une valeur liée aux risques qui transfère un ensemble de risques précis d'un promoteur à des investisseurs.

5. Conclusions : quelles implications pour les décideurs africains³⁵ ?

Ce dernier chapitre s'intéresse plus en détail aux implications pour le continent africain. À mesure que les incidences du changement climatique prennent de l'importance, ses effets sur toute une série d'extrêmes climatiques revêtiront une importance grandissante et joueront un rôle de plus en plus significatif sur les impacts des catastrophes et la GRC. La capacité des pays africains à faire face à ces défis sera déterminée par l'efficacité de leurs systèmes nationaux de gestion des risques, ainsi que des mesures d'adaptation et d'atténuation. Certains d'entre eux sont bien mal préparés et ont besoin de réévaluer leur vulnérabilité, leur exposition et leurs investissements pour gérer au mieux les risques de catastrophe. Il faut trouver un nouvel équilibre entre des mesures visant à réduire et transférer les risques, et une préparation et une gestion efficaces de l'incidence des catastrophes dans un climat en évolution.

5.1 Des liens avec la réduction des gaz à effet de serre

Une réduction rapide et complète des émissions de gaz à effet de serre est nécessaire pour réduire le besoin d'adaptation et de GRC futures à plus long terme. La création de synergies entre l'adaptation et l'atténuation peut améliorer le rapport coût-efficacité des mesures, et les rendre plus attrayantes pour les parties prenantes, notamment les organismes de financement potentiels. Les opportunités de synergies sont plus grandes dans certains secteurs (l'agriculture, l'exploitation forestière, les bâtiments et les infrastructures urbaines), mais sont plus limitées dans d'autres (les systèmes littoraux, l'énergie et la santé). Parmi les exemples, on peut citer les cas où l'adaptation entraîne des effets sur l'atténuation, tels que la planification des bassins hydrographiques, notamment les installations hydroélectriques qui ont un effet sur les émissions de gaz à effet de serre, ou encore les cas où l'atténuation peut entraîner des effets sur la capacité à s'adapter, tels que les dispositifs locaux de séquestration de carbone qui ont des effets sur les moyens de subsistance³⁶.

5.2 Faire face, s'adapter et apprendre

La capacité d'une communauté à réagir favorablement et à survivre à une catastrophe dépend des ressources qui peuvent être utilisées pour faire face à celle-ci. L'adaptation par anticipation des événements extrêmes peut contribuer à diminuer le besoin de « faire face » pour survivre à la prochaine catastrophe. La capacité d'adaptation se concentre sur des ajustements plus soutenus et à plus long terme, par exemple de meilleures techniques de récupération de l'eau de pluie, le remplacement des cultures, ou encore le fait de construire davantage à l'intérieur des terres ou à une altitude plus élevée. Comme les futurs climats possibles sont incertains, des stratégies d'adaptation dites « sans regret » sont souvent préconisées. Elles ont des avantages nets sur l'ensemble des différentes options climatiques anticipées et les impacts qui leur sont associés. Pour la gestion des risques comme pour l'adaptation, l'apprentissage est essentiel. Les recherches sur l'apprentissage mettent l'accent sur l'importance d'une

résolution des problèmes axée sur l'action, d'un apprentissage par la pratique et de cycles d'apprentissage concrets. L'encadré 11 examine la façon dont les enseignements tirés des inondations de 2000 au Mozambique ont été mis en pratique en 2007.

Alors que les zones urbaines se sont étendues, aussi bien en matière de taille que d'influence, la majorité des populations pauvres d'Afrique continue de

résider dans les zones rurales, et compte parmi les groupes de populations les plus privés de ressources et les plus limités en capacité. Une augmentation même minime de la fréquence ou de l'intensité des risques peut entraîner l'effondrement des moyens de subsistance locaux, bien que les avancées récentes en matière de technologie de communication puissent contribuer à combler ce fossé.

Encadré 11 - Comparaison entre les interventions de 2000 et 2007 lors des inondations au Mozambique

En février 2000, des inondations ont tué plus de 700 personnes, plus d'un demi-million de personnes ont perdu leur domicile, et plus de 4,5 millions de personnes ont été touchées. Ces pertes ont été mises en lien avec des problèmes financiers, techniques et institutionnels. Par exemple, la Politique nationale sur la gestion des catastrophes n'a commencé à passer d'une approche réactive à une approche proactive, basée sur la prévention, qu'à partir de 1999. Après 2000, le gouvernement du pays a amélioré l'efficacité de la gestion des risques de catastrophe. En 2006, le gouvernement a adopté une stratégie complète destinée à combattre la vulnérabilité vis-à-vis des catastrophes naturelles.

En 2007, lorsque de nouvelles inondations sont survenues, le pays était bien mieux préparé. 29 personnes ont été tuées, 140 000 personnes ont été déplacées et 285 000 personnes ont été touchées. Environ 12 800 personnes menacées par une montée des niveaux d'eau des fleuves avaient été préparées par des entraînements. Le comité d'atténuation des catastrophes de la région avait alerté les villages menacés deux jours auparavant (alerte au drapeau bleu), puis plus tard une alerte au drapeau rouge a annoncé la nécessité de recourir aux évacuations, qui ont été effectuées en moins de deux jours. Environ 2 500 personnes ont été évacuées dans des centres d'hébergement.

35. Sur la base d'informations tirées du SREX, chapitre 6, Lal, P. N. et al, 'National Systems for Managing the Risks from Climate Extremes and Disasters' et du chapitre 8, O'Brien, K. et al, 'Toward a Sustainable and Resilient Future'.

36. Ces exemples sont tirés du groupe de travail II, chapitre 18 du Quatrième Rapport d'évaluation du GIEC.

5.3 Intégration de la GRC, de l'adaptation aux changements climatiques et du développement durable

Le développement durable nécessite de découvrir des voies qui satisfassent à divers objectifs socioéconomiques et environnementaux, sans que l'un de ceux-ci ne puisse être sacrifié au profit des autres. En conséquence de quoi, les relations qui existent entre adaptation, gestion des risques de catastrophe et développement durable sont hautement politiques. Réussir à réconcilier les différents objectifs « repose sur la réponse à plusieurs questions, par exemple, qui est responsable,

qui définit les programmes, qui alloue les ressources, qui arbitre les conflits et qui fixe les règles du jeu³⁷ ». En d'autres termes, les conflits d'intérêts doivent être reconnus et pris en compte, qu'ils existent entre des ministères gouvernementaux, des sphères politiques ou des secteurs. Ce que cela suggère également, c'est qu'il est peu probable de trouver des panacées simples sans devoir faire de compromis au moment de la prise de décision. L'efficacité des mesures visant à réduire, transférer et réagir aux niveaux actuels des risques de catastrophe pourrait s'en trouver fortement améliorée. L'exploitation de synergies potentielles entre la GRC et l'adaptation aux changements climatiques améliorera la gestion des risques actuels et à venir, et renforcera les processus

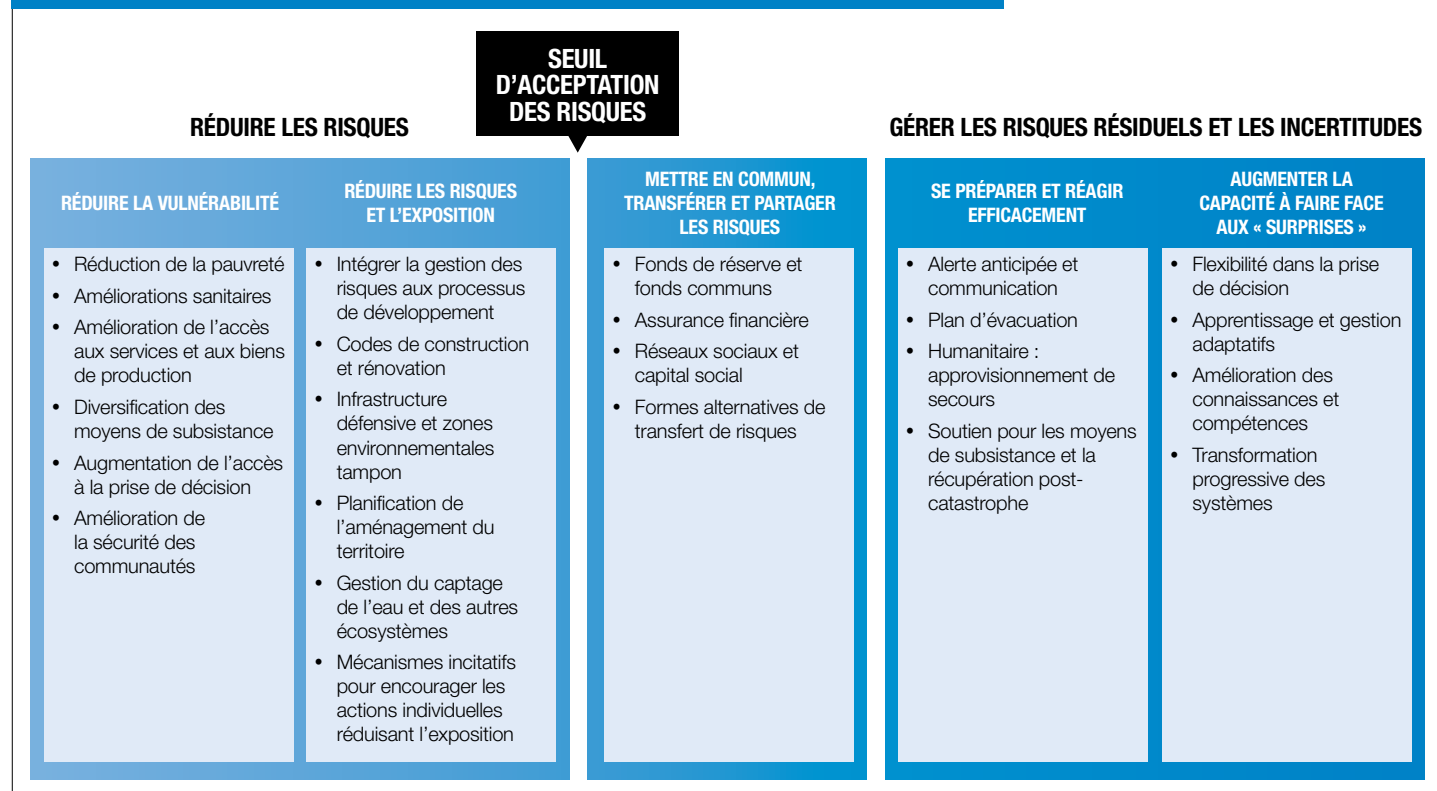
d'adaptation. Les documents existants sur la gestion des risques de catastrophe et l'adaptation aux changements climatiques mettent désormais tous l'accent sur des approches ascendantes impliquant les communautés locales, ainsi que sur la valeur d'approches intégrées plus globales. Il existe de nombreuses opportunités de synergies entre la GRC et l'adaptation aux changements climatiques qui peuvent contribuer à assurer un avenir durable et résilient.

Il est nécessaire d'intégrer l'adaptation dans les politiques et les plans nationaux existants, et de capitaliser sur les options qui peuvent bénéficier de synergies avec d'autres objectifs nationaux. Les études ont montré que de nombreuses stratégies et institutions étaient concentrées dans une large

mesure sur des actions à faible risque basées sur les connaissances scientifiques et leur diffusion (acquisition de savoirs), ainsi que sur le renforcement des capacités, plutôt que sur des mesures de gestion des risques de catastrophe et d'adaptation spécifiques, plus coûteuses et difficiles à mettre en œuvre.

Bien qu'il n'existe pas une approche, un cadre ou une voie uniques qui permettent d'atteindre une telle intégration, quelques facteurs importants pouvant y contribuer ont toutefois été identifiés. Parmi ceux-ci, on trouve la réduction de l'exposition et de la vulnérabilité, le transfert et le partage des risques, ainsi qu'une préparation, une intervention et un redressement appropriés. Ces facteurs sont répertoriés dans la figure 4.

Figure 4 - Intégration de l'adaptation et des approches de GRC dans le cadre d'un climat en évolution³⁸



37. Wilbanks, 1994: 544.

38. Lal, P.N., T. Mitchell, P. Aldunce, H. Auld, R. Mechler, A. Miyan, L.E. Romano et S. Zakaria, 2012: National systems for managing the risks from climate extremes and disasters. Dans : Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor et P.M. Midgley (eds.)]. Un rapport spécial des groupes de travail I et II du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni, et New York, NY, États-Unis, pp. 339-392.

Un ensemble supplémentaire de facteurs critiques permettant d'intégrer avec succès la GRC, l'adaptation climatique et le renforcement de la résilience a également identifié, et ces facteurs sont répertoriés dans l'encadré 12.

Encadré 12 - Huit facteurs critiques pour l'intégration de la GRC, de l'adaptation climatique et du renforcement de la résilience

1. **La capacité à réconcilier les objectifs à court et long terme.**
2. **La volonté de réconcilier des expressions de risque diverses dans des contextes multirisques et multistresseurs.**
3. **L'intégration de la GRC et de l'adaptation aux changements climatiques dans d'autres processus de politiques économiques et sociales.**
4. **Des leaders innovateurs, spontanés et réformateurs (à tous les niveaux).**
5. **Une gouvernance adaptative, réceptive et tenue de rendre des comptes.**
6. **Un soutien favorisant la flexibilité, l'innovation et l'apprentissage, localement et sur l'ensemble des différents secteurs.**
7. **La capacité à identifier et à s'attaquer aux causes profondes de la vulnérabilité.**
8. **Un engagement de longue durée à gérer les risques et l'incertitude, et à encourager une réflexion qui tienne compte des risques.**

5.4 Renforcement de la résilience à long terme : de l'incrémentiel au transformationnel³⁹

Si les événements météorologiques et climatiques extrêmes augmentent de manière significative au cours des prochaines décennies, il est probable que l'adaptation aux changements climatiques et la GRC nécessitent non seulement des modifications *incrémentielles* (*légères, dans le cadre des technologies et des systèmes de gouvernance existants*), mais également des modifications *transformationnelles* (*importantes, nouveau système*) apportées aux processus et aux institutions. Cela impliquera de prendre du recul par rapport aux problèmes et aux événements pour évoluer vers un changement de la culture et de l'approche globale. Ce changement sera élaboré dans les domaines suivants.

Les partenariats : parmi les efforts d'adaptation et de GRC les mieux réussis, on compte ceux qui ont encouragé la formation de partenariats entre les responsables locaux et les autres parties prenantes, y compris des gouvernements extérieurs. Ceci permet aux forces et aux priorités locales d'émerger, tout en reconnaissant que les communautés et gouvernements locaux disposent de ressources et de marge de manœuvre stratégique

limitées pour faire front seuls aux catalyseurs de risques sous-jacents.

Les qualités de leadership peuvent s'avérer essentielles pour la GRC et l'adaptation aux changements climatiques, en particulier lorsqu'il s'agit d'initier des processus et de garantir leur poursuite dans le temps. Les processus de changement sont façonnés par les actions des individus qui s'en font les champions (et aussi de ceux qui s'opposent aux changements), ainsi que leurs interactions avec les organisations, les structures institutionnelles et les systèmes. Le leadership peut être un moteur pour le changement, en donnant une direction et en motivant les autres à la suivre. Un certain nombre d'organisations du secteur privé l'ont bien démontré aux niveaux de leur président ou de leur PDG, en rendant possibles des changements transformationnels au sein de leurs entreprises.

L'identification des catalyseurs de risques et de vulnérabilité d'une manière qui incite toutes les parties prenantes à agir est cruciale. Cela est réalisé au mieux lorsque les connaissances locales et scientifiques se combinent pour permettre de créer des cartes des risques ou des plans de gestion des risques. Une utilisation accrue des connaissances locales et des capacités locales peut initier une amélioration de la reddition des comptes dans la prise de décision intégrée en matière de risques. Il est également nécessaire de mieux coordonner

et de mieux rendre des comptes au sein des hiérarchies de gouvernance et entre les différents secteurs.

Les acteurs internationaux peuvent contribuer en fournissant un cadre institutionnel pour soutenir l'expérimentation, l'innovation et la flexibilité, en finançant le transfert de risques et en appuyant le financement de l'adaptation.

La technologie constitue une partie essentielle des réponses offertes aux extrêmes climatiques, du moins en partie, parce que les choix technologiques et les utilisations qui en sont faits participent très souvent du problème. L'amélioration des systèmes d'alerte anticipée est un bon exemple du rôle important que peut jouer la technologie en matière de GRC, particulièrement d'un point de vue des technologies « dures » (l'ingénierie) et « molles » (technologies sociales et administratives). Bien que la technologie soit une partie essentielle de la réponse que nous pouvons apporter aux changements climatiques, ces réponses peuvent également être améliorées en s'attachant à se pencher sur la vulnérabilité sociale, plutôt que de se concentrer uniquement sur les approches technologiques.

Les transformations peuvent impliquer la perte du familier, ce qui peut créer une impression de déséquilibre et d'incertitude. Qu'elles soient souhaitables

ou pas, les transformations se produisent à une vitesse et à une échelle sans précédent, influencées par la mondialisation, le développement social et technologique, et le changement environnemental. Le changement climatique en tant que tel représente une transformation à l'échelle des systèmes, qui aura des conséquences généralisées sur l'écologie et la société, notamment par le biais des modifications des extrêmes climatiques.

Les réponses aux changements climatiques et l'évolution des risques de catastrophe peuvent être à la fois incrémentielles et transformationnelles. La transformation fait appel à des qualités de leadership, émanant aussi bien de figures d'autorité détenant des positions importantes et du pouvoir, que d'individus et de groupes qui font le lien entre actions présentes et la construction d'un avenir durable et résilient.

Pour plus d'informations

Le Résumé à l'intention des décideurs, le rapport complet, la fiche descriptive et la vidéo sont disponibles sur <http://ipcc-wg2.gov/srex>.

D'autres liens utiles vers des vidéos et des lectures conseillées sont disponibles sur le site de CDKN à cette page : www.cdkn.org/srex.

39. Sur la base d'informations du chapitre 5, Cutter, S. et al, 'Managing the Risks from Climate Extremes at the Local Level', chapitre 6, Lal, P. N. et al, 'National Systems for Managing the Risks from Climate Extremes and Disasters' et du chapitre 7, Burton, I. et al, 'Managing the Risks: International Level and Integration Across Scales'.

Glossaire des termes utilisés dans le rapport SREX du GIEC

Les concepts clés définis dans le SREX et utilisés dans l'ensemble du résumé sont les suivants.

Changement climatique :

une variation de l'état du climat identifiée (par exemple à l'aide de tests statistiques) par des changements affectant la moyenne et/ou la variabilité de ses propriétés, persistant pendant de longues périodes (généralement, pendant des décennies ou plus). Les changements climatiques peuvent être dus à des processus internes naturels ou à des forçages externes, ou à des changements anthropiques persistants de la composition de l'atmosphère ou de l'affectation des terres.

Extrême climatique (événement météorologique ou climatique extrême) :

l'occurrence d'une valeur de variable climatique ou météorologique supérieure (ou inférieure) à une valeur seuil proche des bornes supérieure ou inférieure de la plage de valeurs observées pour cette variable. À des fins de simplification, les événements météorologiques extrêmes et les événements climatiques extrêmes sont désignés collectivement par l'appellation « extrêmes climatiques ». La définition complète est fournie dans la section 3.1.2 du rapport SREX.

Exposition : la présence de populations, de moyens de subsistance, de ressources et de services environnementaux, d'infrastructures, ou d'atouts économiques, sociaux ou

culturels dans des lieux qui pourraient se trouver affectés négativement.

Vulnérabilité : la propension ou la prédisposition à être affecté négativement.

Catastrophe : altérations importantes du fonctionnement normal d'une communauté ou d'une société causées par des événements physiques dangereux en interaction avec des conditions sociales vulnérables, entraînant des effets négatifs généralisés de nature humaine, matérielle, économique ou environnementale qui nécessitent une intervention d'urgence immédiate afin de répondre aux besoins humains critiques, et qui peuvent devoir faire appel à une aide externe en vue d'un rétablissement.

Risque de catastrophe : la probabilité sur une période donnée d'altérations importantes du fonctionnement normal d'une communauté ou d'une société causées par des événements physiques dangereux en interaction avec des conditions sociales vulnérables, entraînant des effets négatifs généralisés de nature humaine, matérielle, économique ou environnementale qui nécessitent une intervention d'urgence immédiate afin de répondre aux besoins humains critiques, et qui peuvent devoir faire appel à une aide externe en vue d'un rétablissement.

Gestion des risques de catastrophe : divers processus de conception, d'application et d'évaluation de stratégies, de politiques et de mesures, destinés à améliorer la

compréhension des risques de catastrophe, à favoriser la réduction et le transfert des risques, et à encourager l'amélioration constante de la préparation et de la réaction aux catastrophes, ainsi que des pratiques de retour à la normale, ayant pour but explicite l'augmentation de la sécurité, du bien-être, de la qualité de vie et de la résilience des êtres humains, ainsi que du développement durable.

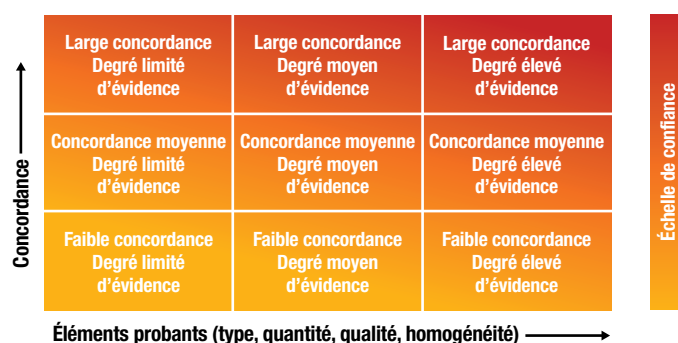
Adaptation : dans les systèmes humains, désigne le processus d'ajustement aux conditions climatiques présentes ou attendues, ainsi qu'à leurs effets, afin d'atténuer les effets néfastes ou d'exploiter des opportunités bénéfiques. Dans les systèmes naturels, l'adaptation désigne le processus d'ajustement aux conditions climatiques présentes et à leurs effets ; une intervention humaine peut faciliter l'ajustement aux conditions climatiques attendues.

Résilience : la capacité d'un système et de ses composantes à anticiper, absorber, supporter les effets d'un événement dangereux d'une manière rapide et efficace ou à se rétablir de ces effets de la même manière, notamment par le biais de la préservation, de la restauration ou de l'amélioration des structures et fonctions de base essentielles de ce système.

Transformation : la modification des attributs fondamentaux d'un système (notamment des systèmes de valeur, des régimes réglementaires, législatifs ou bureaucratiques, des institutions financières, et des systèmes technologiques ou biologiques).

Note d'orientation du GIEC sur l'incertitude

Les termes de référence utilisés dans ce rapport pour définir les degrés de confiance sont ceux explicités dans la Note d'orientation du GIEC sur l'incertitude du rapport SREX, comme suit:



Les termes de référence utilisés dans ce rapport pour définir la probabilité d'un résultat, lorsque celle-ci peut être estimée de manière probabilistique, sont les suivants:

Terme ⁴⁰	Probabilité du résultat
Pratiquement certain	Probabilité de 99-100%
Très probable	Probabilité de 90-100%
Probable	Probabilité de 66-100%
À peu près aussi probable qu'improbable	Probabilité de 36-66%
Improbable	Probabilité de 0-33%
Très improbable	Probabilité de 0-10%
Exceptionnellement improbable	Probabilité de 0-1%

40. Des termes supplémentaires qui ont été utilisés dans des circonstances limitées dans le Quatrième Rapport d'évaluation du GIEC (extrêmement probable: probabilité de 95-100 %; plus probable qu'improbable: probabilité de 50-100 %; et extrêmement improbable: probabilité de 0-5 %) peuvent aussi être utilisés le cas échéant.



Agulhas
Applied Knowledge

Ce document a été réalisé dans le cadre d'un projet financé par le Département britannique pour le développement international (DFID) en faveur des pays en voie de développement. Néanmoins, les avis exprimés et les informations contenues dans ce document ne proviennent pas nécessairement ou ne sont pas obligatoirement approuvés par le DFID, qui se dégage de toute responsabilité vis-à-vis de ces avis ou de ces informations, et des conséquences qui pourraient en découler. L'objectif de cette publication consiste uniquement à procurer des conseils d'ordre général, conseils qui ne doivent en aucun cas être considérés comme étant d'ordre professionnel. N'agissez pas en fonction des informations figurant dans cette publication sans avoir obtenu les conseils personnalisés d'un professionnel. Aucune garantie (expresse ou implicite) n'est donnée quant à l'exactitude ou à l'exhaustivité des informations que comporte cette publication, et, dans la mesure permise par la loi, les membres du réseau Climate and Development Knowledge Network, le Département britannique pour le développement international (« DFID »), leurs conseillers et les auteurs et distributeurs de cette publication n'acceptent ni n'assument aucune responsabilité ou devoir de diligence pour les conséquences de vos actes ou des actes de toute autre personne, ou de l'absence d'action, résultant des informations contenues dans cette publication, et pour les conséquences de toute décision prise sur la base de ces informations.