

RAPPORT D'ÉTUDE N° 12

Asie du Sud

Février 2020

Le ministère des Armées fait régulièrement appel à des études externalisées auprès d'instituts de recherche privés, selon une approche géographique ou sectorielle, visant à compléter son expertise interne. Ces relations contractuelles s'inscrivent dans le développement de la démarche prospective de défense qui, comme le souligne le dernier Livre blanc sur la défense et la sécurité nationale, *« doit pouvoir s'appuyer sur une réflexion stratégique indépendante, pluridisciplinaire, originale, intégrant la recherche universitaire comme celle des instituts spécialisés »*.

Une grande partie de ces études sont rendues publiques et mises à disposition sur le site du ministère des Armées. Dans le cas d'une étude publiée de manière parcellaire, la Direction générale des relations internationales et de la stratégie peut être contactée pour plus d'informations.

AVERTISSEMENT : Les propos énoncés dans les études et observatoires ne sauraient engager la responsabilité de la Direction générale des relations internationales et de la stratégie ou de l'organisme pilote de l'étude, pas plus qu'ils ne reflètent une prise de position officielle du ministère des Armées.

Auteurs

Bastien ALEX



Bastien Alex est chercheur à l'IRIS. Il s'intéresse principalement aux impacts géopolitiques et sécuritaires du dérèglement climatique et aux enjeux énergétiques mondiaux. Il a notamment dirigé en 2013-2014 une étude portant sur les conséquences du changement climatique pour le ministère de la Défense. Directeur du programme Climat, énergie et sécurité de l'IRIS, il signe, dans *L'Année stratégique*, annuaire géopolitique de l'institut, le chapitre « Énergie et environnement » depuis 2013. Il est également responsable pédagogique du diplôme privé d'études fondamentales en Relations internationales au sein d'IRIS Sup'.

Alice BAILLAT



Alice Baillat est chercheuse à l'IRIS. Ses travaux sont essentiellement consacrés aux conséquences migratoires et sécuritaires des changements climatiques, ainsi qu'aux négociations internationales sur le climat. Elle est par ailleurs spécialiste du Bangladesh. Elle enseigne depuis plusieurs années la politique internationale de l'environnement à Sciences Po Paris et co-anime le séminaire de recherche « Environnement et relations internationales » du Centre de Recherches internationales (CERI).

François GEMENNE



Spécialiste des questions de géopolitique de l'environnement, François Gemenne est directeur exécutif du programme de recherche interdisciplinaire « Politiques de la Terre » à Sciences Po (Médialab). Il est par ailleurs chercheur qualifié du FNRS à l'Université de Liège, où il dirige l'Observatoire Hugo, un centre de recherche consacré aux interactions entre les migrations et l'environnement. Il enseigne également les politiques d'environnement et les migrations internationales à Sciences Po Paris et Grenoble, et à l'Université Libre de Bruxelles. Il est aussi directeur du domaine 'Développement durable' aux Presses de

Sciences Po.

Julia TASSE



Julia Tasse est chercheuse à l'IRIS, où elle travaille sur les impacts géopolitiques et sécuritaires du changement climatique. Elle s'est spécialisée sur les enjeux maritimes après avoir travaillé sur ces sujets pendant plusieurs années, au service de diverses structures - parmi lesquelles le World Ocean Council, la Food and Agriculture Organisation des Nations Unies ou encore l'Agence Française de Développement. Ces expériences lui permettent d'étudier tout particulièrement les interactions entre sécurité, climat et océan d'un point de vue géopolitique.

Les auteurs remercient **Capucine Bossé**, assistante de recherche à l'IRIS, pour sa précieuse contribution au rapport.

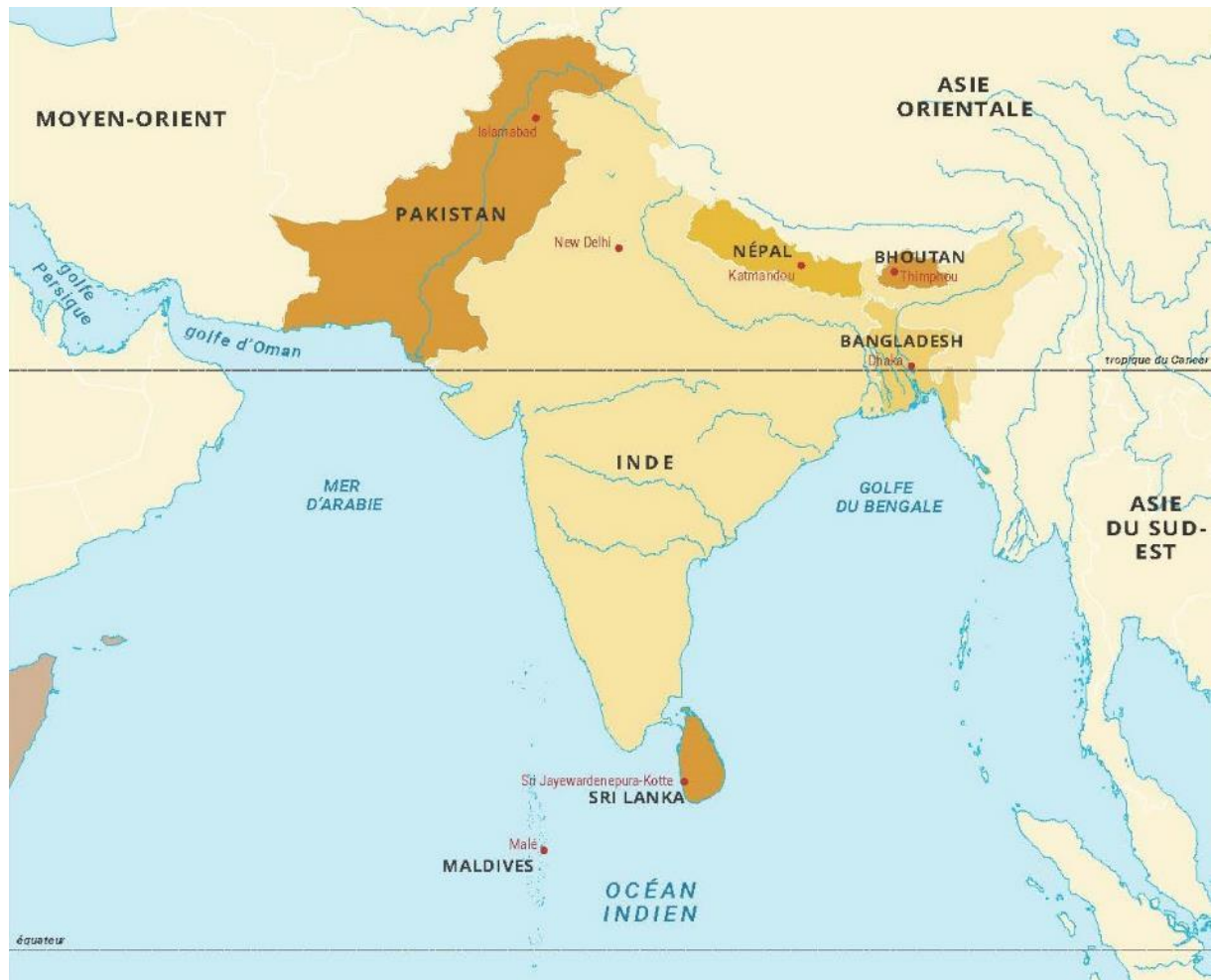
Table des matières

Auteurs	3
Avant-propos	8
Analyse régionale	9
I. Des vulnérabilités renforcées par le changement climatique ?	9
1. Quelles sont les évolutions climatiques et environnementales observées ?	9
2. Quelles sont les évolutions attendues ?	10
3. Vulnérabilité aux catastrophes naturelles	11
II. Quelles traductions sécuritaires ?	12
1. Eau	13
2. Agriculture	14
3. Energie	14
4. Tourisme	14
5. Sécurité civile, réfugiés climatiques	15
6. Risques de santé publique	15
III. Réponses et défis étatiques	16
1. Intégration dans les politiques publiques	16
2. Engagements internationaux	16
3. Implication des forces de sécurité dans la gestion des catastrophes naturelles : dispositifs et axes d'amélioration	17
BANGLADESH	19
I. Exposition du pays aux impacts des changements climatiques	22
1. Situation générale	22
2. Impacts observés	23
3. Impacts attendus	24
4. Conséquences économiques et sociales	25
II. Réponses politiques face aux risques liés aux changements climatiques	26
1. Engagements internationaux	26
2. Dispositifs nationaux	26
III. Capacités d'intervention de l'armée dans la gestion des risques climatiques	30
IV. Scénarios	31
1. Scénario tendanciel : En 2030, le Bangladesh connaît les pires inondations de son histoire	31
2. Scénario de rupture : En 2050, regain de tensions frontalières entre l'Inde et le Bangladesh	32
INDE	35
I. Exposition du pays aux impacts des changements climatiques	37
1. Impacts observés	37
2. Impacts attendus	39
3. Conséquences humaines et économiques	40
II. Réponses politiques face aux risques liés aux changements climatiques	44
1. Engagements internationaux	44
2. Intégration des changements climatiques dans les politiques publiques	45
3. Gestion des catastrophes naturelles par les autorités publiques	46
III. Capacités d'intervention de l'armée dans la gestion de situations d'urgence	48

1. Intégration des catastrophes naturelles et des changements climatiques par la Doctrine de l'armée indienne	48
2. Organisation des forces armées dans la réponse et l'assistance aux situations d'urgence	49
3. Intervention des forces armées dans la gestion des crises.....	50
IV. Scénarios	52
1. Scénario tendanciel : dans les années 2030, des vagues de chaleur à répétition et de violentes inondations touchent l'Inde.....	52
2. Scénario de rupture : un cyclone sur les côtes Est ravage le littoral et provoque une crise humanitaire d'ampleur internationale	53
MALDIVES	56
I. Exposition du pays aux impacts des changements climatiques	58
1. Impacts observés	58
2. Impacts attendus.....	58
3. Conséquences humaines et économiques	59
II. Réponses politiques face aux risques liés aux changements climatiques	59
1. Engagements internationaux.....	59
2. Dispositifs nationaux.....	61
3. Gestion des catastrophes naturelles	61
III. Capacités d'intervention de l'armée dans la gestion des risques climatiques	65
IV. Scénarios	65
1. Scénario tendanciel (2030) : L'érosion côtière et le blanchiment des coraux amènent une plus grande diversification de l'économie.	65
2. Scénario de rupture (2050) : Le rythme accéléré de la hausse du niveau des mers impose le regroupement de la population sur une dizaine d'îles.....	66
PAKISTAN	68
I. Exposition du pays aux impacts des changements climatiques	70
1. Impacts observés	70
2. Impacts attendus.....	73
3. Conséquences humaines et économiques	73
II. Réponses politiques face aux risques liés aux changements climatiques	75
1. Engagements internationaux.....	75
2. Politiques nationales.....	76
3. Gestion des catastrophes naturelles	77
III. Capacités d'intervention de l'armée dans la gestion des risques climatiques	78
1. Organisation et coordination : forces pakistanaises	78
2. Coopération internationale	79
IV. Scénarios	80
1. Scénario tendanciel : En 2041, des feux de brousse dévastent le Nord du Balouchistan, entraînant une grave crise alimentaire et sanitaire	80
2. Scénario de rupture : En 2024, la fonte des glaciers d'altitude provoque une super-inondation en aval de l'Indus,	81
SRI LANKA.....	83
I. Exposition du pays aux impacts des changements climatiques	85
1. Situation générale.....	85
2. Impacts observés	85
3. Impacts attendus.....	87
4. Conséquences humaines et économiques	88

II. Réponses politiques face aux risques liés aux changements climatiques	90
1. Engagements internationaux.....	90
2. Intégration des changements climatiques dans les politiques publiques.....	91
3. Gestion des catastrophes naturelles	92
III. Capacités d'intervention de l'armée dans la gestion de situations d'urgence 95	
1. Organisation des forces armées dans la réponse et l'assistance aux situations d'urgence	95
2. Interventions récentes	97
3. Coopérations internationales.....	98
IV. Scénarios	100
1. Scénario tendanciel : Dégradations progressives liées aux impacts du changement climatique conduisant à des migrations vers Colombo et des tensions inter-communautaires en 2030.....	100
2. Scénario de rupture : en 2050, un épisode pluviométrique extrême dévaste le Sud-Ouest du pays et ses infrastructures.....	102
Figures	103
Bibliographie	104

Figure 1 - Carte d'Asie du Sud



Source : Encyclopedia Universalis

Avant-propos

Ce **deuxième rapport d'étude (RE12) de l'Observatoire Défense et Climat** présente les éléments recueillis sur cinq pays d'Asie du Sud : le Bangladesh, l'Inde, les Maldives, le Pakistan et le Sri Lanka. Il s'organise selon la mouture inaugurée par le RE4, en proposant cinq fiches pays chapeautées d'une analyse régionale mettant en valeur les vulnérabilités et défis transverses, les points communs et différences.

Les cinq fiches proposent quatre parties distinctes consacrées respectivement :

- Aux changements observés et attendus du climat (dans la mesure du possible aux horizons prospectifs retenus, 2030 et 2050) et les impacts que ces évolutions peuvent avoir sur les systèmes humains et économiques ;
- À l'analyse succincte des politiques publiques en matière de lutte contre les changements climatiques (atténuation/adaptation) mais également sur le plan de la prévention et de la gestion des risques naturels ;
- À l'évaluation du rôle des armées et des forces de sécurité civile dans la gestion des catastrophes naturelles ;
- À la présentation de scénarios de crises (tendanciel et de rupture) dans lesquels les paramètres environnementaux et/ou climatiques jouent un rôle plus ou moins significatif.

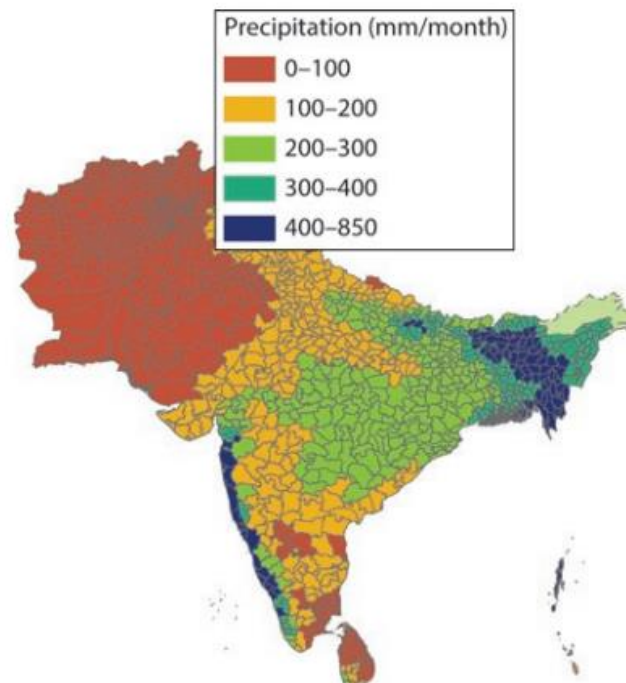
Analyse régionale

I. Des vulnérabilités renforcées par le changement climatique ?

1. Quelles sont les évolutions climatiques et environnementales observées ?

- **Entre 1901 et 2000, l'Asie du Sud a enregistré une hausse de température atmosphérique de 0,75 °C** ; un réchauffement particulièrement marqué lors de la décennie 1998-2007. C'est dans le Baloutchistan pakistanais qu'a été observée la hausse la plus importante dans les températures hivernales régionales, avec une augmentation de 1,1°C entre 1960 et 2007 (Chaudhry, 2017).
- Dans **une région fortement dépendante du phénomène saisonnier de mousson** pour sa consommation d'eau, les impacts des changements climatiques sur le régime de précipitation sont cruciaux. A l'heure actuelle, pour l'Inde, 75 % des précipitations annuelles sont mesurées pendant la mousson et 21% lors des périodes pré et post mousson. Globalement, le **phénomène est perturbé : moins prévisible, plus tardif dans l'année, plus concentré et plus intense (pluies diluviennes sur quelques jours)**.
- Les évènements **El Niño** – phase chaude du phénomène océanico-atmosphérique périodique *El Niño Southern Oscillation* (ENSO) influençant vents, précipitations et températures océaniques et affectant les climats au niveau mondial – entraînent généralement une baisse des précipitations durant l'été dans le sous-continent indien.

Figure 2 – Moyennes de précipitations entre 1981 et 2010 en Asie du Sud



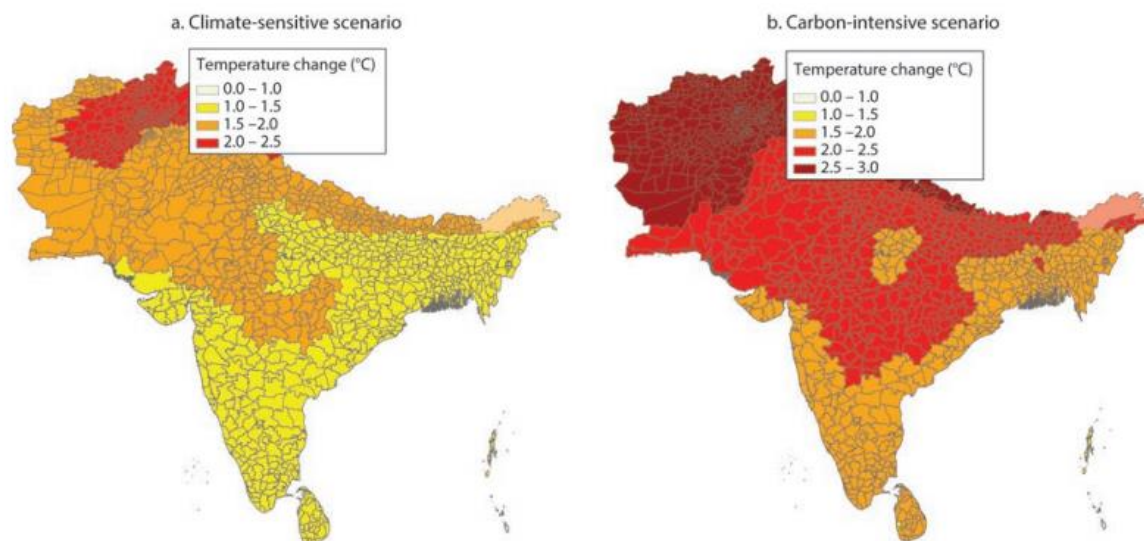
Source : *South Asia's Hotspots*, Banque mondiale, 2018

- Les zones arides du sous-continent (proches des déserts au Pakistan et en Inde) ont vu les **précipitations décliner**, imposant un **stress hydrique** renforcé sur l'agriculture.
- Selon l'AR5 du GIEC, le niveau mondial des eaux s'est élevé de **19 cm sur la période 1901-2010**. Cette élévation relève d'une expansion thermique des eaux et de la fonte des glaciers, dues au réchauffement des températures globales (Chaudhry, 2017). **Une accélération de l'élévation du niveau de la mer a été observée au cours de la période 1993-2001 (3,1 mm/an) pour la région asiatique** (NAP Sri Lanka, 2016).
- La région est fortement **exposée aux cyclones**, en particulier le Bangladesh, l'Est de l'Inde et le Sri Lanka.
- Le sous-continent est exposé aux risques climatiques : **l'Inde est classée à la 5^e place du Global Climate Risk Index 2020, le Sri Lanka 6^e**, tandis que le Pakistan et le Bangladesh ont longtemps figuré dans le top 10 ces dix dernières années.

2. Quelles sont les évolutions attendues ?

- Le GIEC prévoit pour l'Asie du Sud (WFP, 2018) **une hausse des températures**, notamment de jours et nuits chauds, **plus rapide que la moyenne planétaire** (Chaudhry, 2017). La température moyenne annuelle sur les terres pourrait augmenter de **2°C d'ici 2050 et jusqu'à 6°C** dans les hautes altitudes dans un scénario de fortes émissions (RCP 8.5) (CDKN, 2014).

Figure 3 - Augmentation de la température moyenne annuelle en 2050 comparée à la période 1981-2010 en cas de scénarios basses (a) ou fortes (b) émissions de gaz à effet de serre

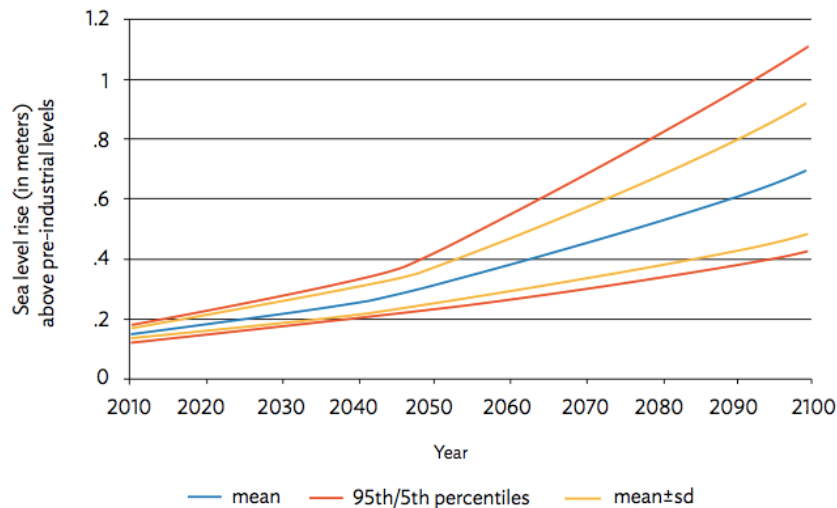


Source : South Asia's Hotspots, Banque mondiale, 2018

- Les précipitations devraient se concentrer sur certaines zones, notamment à travers un phénomène de mousson plus intense. D'autres zones devraient faire face à un stress hydrique. Les projections de **changement des précipitations varient**, certaines prédisant des baisses et d'autres des hausses, mais elles indiquent généralement une **augmentation de la variabilité interannuelle et des événements climatiques extrêmes**.
- Alors que le Rapport AR5 du GIEC prévoit une hausse globale moyenne du niveau de la mer de 0,20 à 0,60 m d'ici la fin du siècle, **les prévisions pour l'Asie du Sud atteignent 0,70 m en moyenne** (sur une fourchette allant de 0,42 à 1,12 m, à 90 % de certitude) à l'horizon 2100, par rapport aux niveaux pré-industriels (Chaudhry, 2017). Il prévoit une hausse du niveau de la mer au Bangladesh de 14 cm en 2030, 32 cm en 2050 et 88 cm en 2100, par rapport à 2000, pouvant entraîner le déplacement de 20 à 40 millions de personnes.

- Les **populations** de la zone se **concentrent en effet sur des côtes exposées** à cette montée du niveau de la mer : le Bangladesh, les Maldives et les côtes srilankaises sont **des territoires situés peu au-dessus du niveau de la mer et susceptibles d'être submergés d'ici la fin du siècle**, tandis que les littoraux indiens sont vulnérables du fait de la concentration de populations et de l'urbanisation peu réglementée.

Figure 4 – Élévation du niveau des mers prévue à horizon 2100 en Asie du Sud



sd = standard deviation.

Source: A. Ahmed and S. Suphachalasai. 2014. *Assessing the Costs of Climate Change and Adaptation in South Asia*. Manila: Asian Development Bank.

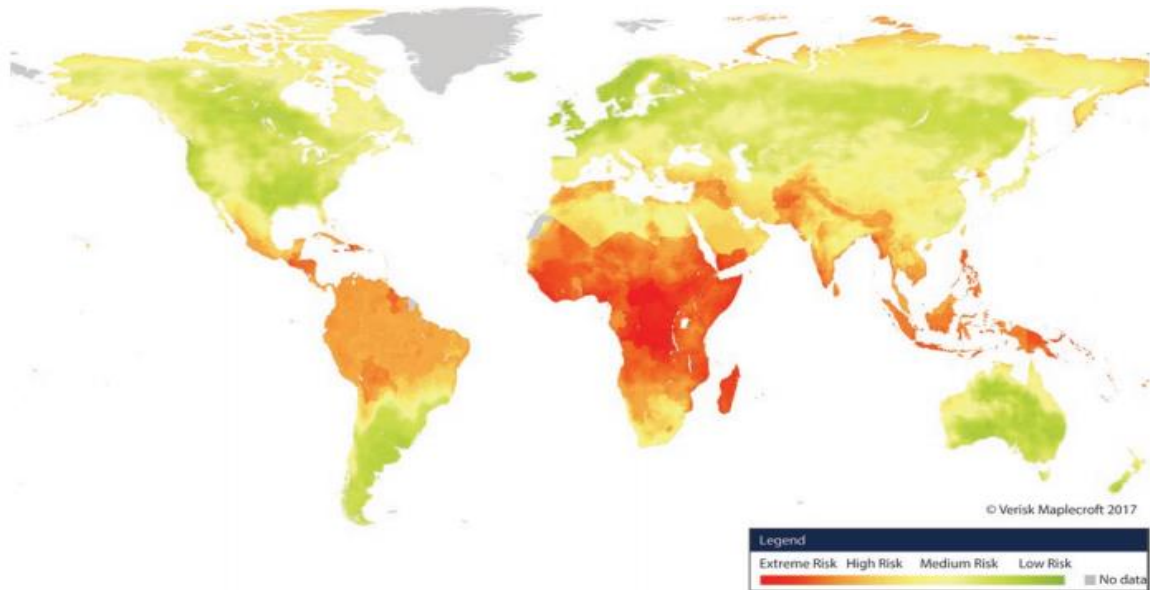
Source : Ahmed A. & Suphachalasai S. 2014. *Assessing the Costs of Climate Change and Adaptation in South Asia*. Manila: Asian Development Bank.

- **Les glaciers de la chaîne de l'Hindu-Kush, de l'Himalaya et du Karakoram (HKH) constituent une ressource en eau majeure pour tout le sous-continent indien.** Cette région, troisième réserve d'eau douce mondiale, est sévèrement touchée par les impacts des changements climatiques qui affectent sa couverture neigeuse, source principale des cours d'eau pakistanais et de l'ensemble de la région (WFP, 2017). Sans infléchissement des émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES) **d'ici à 2100, l'HKH pourrait perdre jusqu'à deux tiers de ses glaciers** (Wester et al., 2019). Même sans dépasser le seuil de 1,5 °C, une fonte d'au moins 36 % des glaciers de l'HKH est attendue.

3. Vulnérabilité aux catastrophes naturelles

- **Les catastrophes naturelles liées aux changements climatiques sont particulièrement nombreuses et de forte intensité en Asie du Sud et du Sud-Est.** Entre 2000 et 2008, 30 % des événements climatiques extrêmes ont eu lieu dans ces régions (CDKN, 2014).
- La recrudescence des cyclones est particulièrement inquiétante pour les façades Est de l'Inde et du Sri Lanka et pour le Bangladesh.
- Les **événements climatiques extrêmes (cyclones et inondations) devraient être plus intenses, mais aussi plus nombreux dans l'ensemble de la région.**

Figure 5 - Vulnérabilité des régions du monde aux changements climatiques



Source: Maplecroft Climate Vulnerability Index 2017.

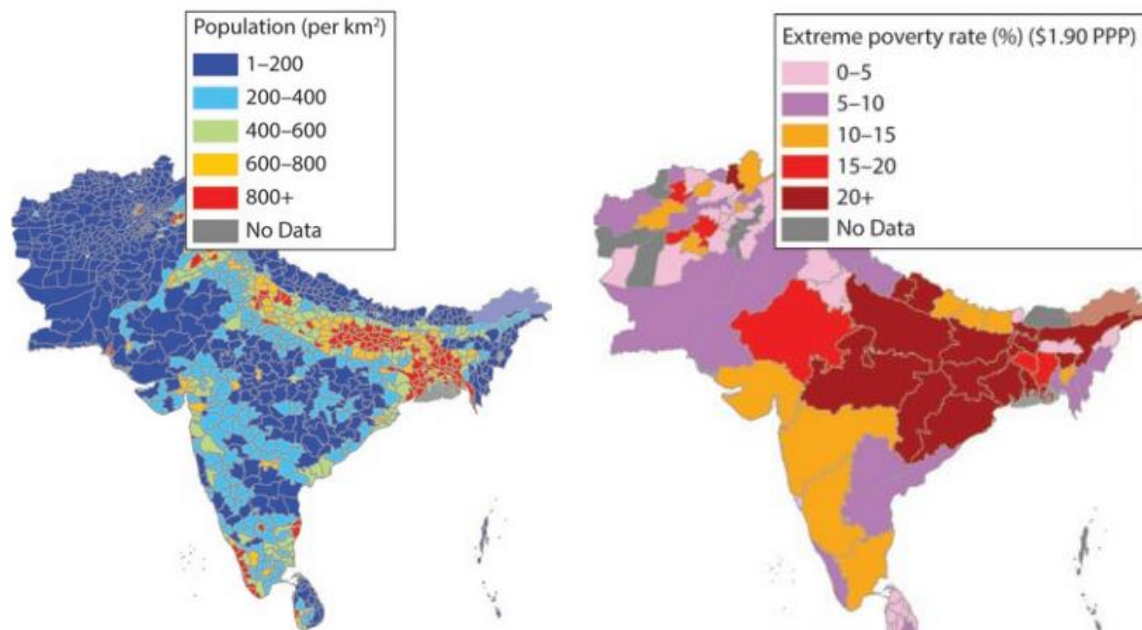
Note: This index evaluates 42 social, economic, and environmental factors to assess national vulnerabilities across three core areas. These include exposure to climate-related natural disasters and sea-level rise; human sensitivity in terms of population patterns, development, natural resources, agricultural dependency, and conflicts; and assessing future vulnerability by considering the adaptive capacity of a country's government and infrastructure to combat climate change.

Source : Carte du Maplecroft Climate Vulnerability Index (2017), *South Asia's Hotspots*, Banque mondiale, 2018

II. Quelles traductions sécuritaires ?

- On note globalement une compréhension très insuffisante des changements climatiques sur les écosystèmes et la biodiversité. Une incertitude majeure demeure en ce qui concerne **les effets des changements climatiques sur la riziculture** (pourtant cruciale pour la sécurité alimentaire des populations de la zone). Les données expérimentales manquent, qualitativement et quantitativement, pour la réalisation de projections.

Figure 6 - Densité moyenne de population en Asie du Sud (hab/km²) et taux de pauvreté extrême (équivalent 1,90 US\$/jour/hab.) – données issues de recensements s'échelonnant de 2010 à 2012



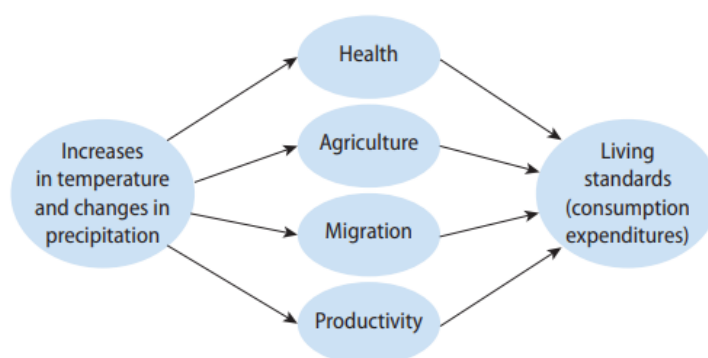
Source: Based on household data referenced in table 3.2.
Note: This classification is based on the most recent year of survey data available, as outlined in table 3.1.

Source: Household survey data (see table 3.1).
Note: PPP = purchasing power parity.

Source : *South Asia's Hotspots*, Banque mondiale, 2018

- La récurrence des catastrophes et l'augmentation des températures font obstacle à un développement économique et social permettant une sortie durable de la pauvreté.
- En Asie du Sud **800 millions de personnes vivent dans des zones rurales isolées et marquées par la pauvreté, qui vont devenir des hotspots** (Banque mondiale, 2018).

Figure 7 - L'augmentation des températures et l'altération des précipitations impactent les conditions de vie



Source : *South Asia's Hotspots*, Banque mondiale, 2018

1. Eau

- **La fonte des glaciers de la chaîne HKH aura des conséquences majeures pour les huit pays attenants** – Afghanistan, Pakistan, Inde, Chine, Myanmar, Bangladesh, Bhoutan et Népal ; soit 2 milliards de personnes – **qui en dépendent pour leur** sécurité alimentaire, hydrique, environnementale et énergétique (Wester et al., 2019).

- **Dès 2050-2060, la fonte des glaciers pourrait provoquer d'importantes inondations**, pertes agricoles, ruptures de barrages et glissements de terrain en raison des crues des fleuves, devenues plus importantes, et des débordements des lacs d'altitude. La région, et notamment les bassins en aval, connaîtraient ensuite **des périodes de sécheresse avec la baisse du débit des cours d'eau** (Wester et al., 2019), auxquelles s'ajoutent les pressions sur la demande liées à **l'urbanisation rapide et la surpopulation des villes**.

2. Agriculture

- **Le sous-continent indien dépend en grande partie du secteur agricole**. L'agriculture emploie 49% (ministère de l'Agriculture Indien) de la population indienne, 45% de la population pakistanaise (WFP, 2017), 27% au Sri Lanka (WDI) tandis que plus de 70 % de la population du Bangladesh réside en zones rurales et dépend pour une large part de l'agriculture. **Les moyens de subsistance de la majorité des populations sont très sensibles aux variations climatiques**. Des pluies irrégulières pourraient **mettre en danger l'irrigation** des cultures et **augmenter les risques de glissement de terrain**.
- Le **principe de sécurité alimentaire** implique un accès physique et économique continu des populations à une alimentation saine, suffisante et nutritive qui leur permette de vivre activement et en bonne santé. En 2013, 30 % de la population pakistanaise se trouvait en dessous du seuil de pauvreté nationale, tandis que, sur la période 2016-18, **20 % des Pakistanais, environ 15 % des Bangladais et des Indiens, 10 % des Maldiviens et 9 % des Sri Lankais ont souffert de malnutrition** (FAO, 2019).
- La densité démographique crée déjà une forte pression sur les ressources hydriques et la disponibilité des terres. Or, les impacts des changements climatiques vont accroître encore cette pression, avec des **conséquences néfastes sur la production agricole et la sécurité alimentaire**. **Le stress hydrique et la sécheresse devraient ainsi affecter l'agriculture** de la zone dans son ensemble : **la productivité agricole baisserait de 8 à 10% d'ici 2040** pour une hausse de 0,5 à 2°C (Chaudhry, 2017).
- **La salinisation des sols devrait aussi augmenter** et toucher notamment le Sri Lanka et le Bangladesh avec une **hausse de 26 à 55 % des concentrations en sel des terres selon les régions d'ici 2050**, ayant des conséquences désastreuses sur l'agriculture et en particulier la culture du riz (ministère des Affaires étrangères du Bangladesh, 2018).
- **La pêche pâtira également du réchauffement et de l'acidification des eaux**, conséquences directes des changements climatiques. Élément essentiel à la subsistance des populations des Maldives, la pêche au thon sera directement impactée.
- **Les impacts des changements climatiques sur l'élevage les plus envisagés sont d'ordre principalement alimentaire** : dégradation des pâturages du fait des sécheresses, des inondations, et de la hausse des températures, et déclin (qualité et quantité) du fourrage. La problématique zoo-épidémiologique est aussi considérée (Chaudhry, 2017).

3. Energie

- **Les changements climatiques sont susceptibles d'affecter le secteur énergétique de plusieurs façons** : réduction du débit des cours d'eau néfastes pour les centrales hydroélectriques (27 % du mix électrique au Pakistan et 41% de celui du Sri Lanka) et dangereux pour le refroidissement des réacteurs des centrales nucléaires pakistanaises et indiennes.

4. Tourisme

- Le secteur du tourisme, central dans l'économie des Maldives, va être directement affecté par les changements climatiques : **la montée du niveau des eaux** va provoquer la submersion des infrastructures hôtelières, **le blanchiment des coraux** amoindra l'intérêt

touristique de la zone, les **moussons** vont augmenter les risques de **glissements de terrain et d'inondations**. Le Sri Lanka, où 11% de la population vit uniquement grâce au tourisme, sera également touché par la détérioration de ses fonds marins et connaîtra une baisse de l'activité touristique.

5. Sécurité civile, réfugiés climatiques

- **Combinée à d'autres impacts des changements climatiques**, comme la hausse du niveau des mers, et à des problèmes de gestion des ressources naturelles, **la fonte des glaciers de la chaîne HKH devrait être à l'origine multiples problèmes** : perte des moyens de subsistance traditionnels, mouvements de populations de grande ampleur, hausse de la pauvreté et des tensions autour des ressources naturelles, sont notamment attendus. De telles déstabilisations régionales auraient, si elles surviennent, des conséquences pour l'ensemble du monde en raison du poids économique et démographique de la région (Wester et al., 2019).
- L'érosion côtière et fluviale est un **facteur important de paupérisation** des populations rurales et une **cause majeure de migration interne** : elle déplacerait entre 500 000 et un million de personnes par an au Bangladesh. (Poncelet, 2010).
- **Cette crainte de larges mouvements de population au Bangladesh attise les tensions à la frontière avec l'Inde**, déjà hautement militarisée et surveillée et fait régulièrement l'objet d'instrumentalisation, notamment par les partis nationalistes hindous des États indiens frontaliers (Baillat, 2015).

6. Risques de santé publique

- Les changements climatiques, provoquant notamment **une hausse de la température et une augmentation des inondations**, détériorent les conditions sanitaires et favorisent la **propagation de maladies vectorielles et hydriques**.
- Les maladies transmises par les moustiques ou les rongeurs sont devenues **un grave problème de santé publique. Cette situation ne fera qu'empirer à mesure que les événements climatiques extrêmes et les hautes températures deviendront de plus en plus fréquents**. Les six principales maladies à transmission vectorielle dans la région sont le paludisme, la dengue, le chikungunya, la filariose, l'encéphalite japonaise et la leishmaniose (Arcarnjo, 2019). Le Portail National de la Santé Indien mentionne également la fièvre jaune.
- Les principales **maladies d'origine alimentaire et hydrique** sont la typhoïde, la dysenterie, le choléra, les hépatites A et B et la polio. Les fortes inondations, qui entraînent la contamination de l'eau (déchets animaux, eaux usées) risquent d'en favoriser la propagation.
- Les **pics de chaleur** provoquent des coups de chaleur, épuisement, insuffisances rénales, déshydratation sévère, en particulier chez les jeunes et les personnes âgées.

III. Réponses et défis étatiques

1. Intégration dans les politiques publiques

- **La réponse institutionnelle aux impacts prévus des changements climatiques dans l'ensemble des pays étudiés est relativement récente** : le Plan national d'action pour le changement climatique indien a été rédigé en 2008 ; le Plan d'action national d'adaptation (PANA) maldivien a également été finalisé en 2008 ; le ministère des Changements climatiques pakistanais a été mis en place en 2011 ; la Stratégie nationale de lutte contre le changement climatique du Bangladesh (BCCSAP) a été établie en 2009 et enfin la Politique nationale du changement climatique du Sri Lanka a été élaborée en 2012.
- Néanmoins, peut-être du fait de leur forte vulnérabilité, les pays de la zone ont depuis décliné ces plans nationaux en **de multiples politiques nationales et régionales d'atténuation et d'adaptation, en se concentrant particulièrement sur la gestion de l'eau et l'énergie**, et semblent donc relativement **bien outillés institutionnellement** pour répondre aux enjeux de transition énergétique.
- Cependant, comme le montre le mix énergétique principalement basé sur le diesel des Maldives, il existe un **décalage entre les engagements des pays et les politiques publiques concrètement mises en place**. Les réalisations des pays en termes de réduction des risques liés aux changements climatiques révèlent que ces derniers **favorisent des mesures d'adaptation à court terme plutôt que d'atténuation**. Par ailleurs, **les dispositifs institutionnels souffrent de dysfonctionnements multiples** (chevauchements des responsabilités, redondance, ingérence politique, corruption).

2. Engagements internationaux

- Les pays de la région ont **signé et ratifié la plupart des grandes conventions internationales** relatives à la protection de l'environnement et au changement climatique (Convention sur la diversité biologique, CCNUCC, Accord de Paris, Protocole de Kyoto, Convention des Nations unies sur la lutte contre la désertification).
- Il existe **une grande disparité au niveau des profils d'émissions des pays** ; les Maldives et le Sri Lanka émettent peu de GES tandis que l'Inde est le troisième pollueur mondial, et bientôt le pays le plus peuplé du monde.

Figure 8 - Récapitulatif des CDN des cinq pays étudiés

Pays	Émissions totales de GES		Secteurs-clés pour l'adaptation	Efforts d'adaptation et de réduction des émissions de GES - horizon 2030 -		Besoins financiers (milliards de US\$) (2020-30)
	En t/hab.	% du total mondial		Inconditionnels	Conditionnels	
Bangladesh	0,46	0,27 % (2018)	Agriculture, eau et assainissement, transport	Réduction de 5 % des émissions de GES par rapport au scénario business as usual (BaU)	Réduction de 15 % des émissions de GES par rapport au scénario BaU	27 pour l'atténuation, 42 pour l'adaptation, d'ici à 2030.
Inde	1,73	4,1 % (2018)	Agriculture, eau et assainissement, énergie, transport	33 % à 35 % de réduction de l'intensité par rapport à 2005	Part de la capacité de production d'énergie non fossile à hauteur de 40 %	834 pour l'atténuation et 206 pour l'adaptation

Maldives	3,27	0,0004% (2018)	Tourisme, santé, pêche	Réduction de 10 % des émissions de GES par rapport au scénario BaU	Réduction de 24 % des émissions de GES par rapport au scénario BaU	/
Pakistan	0,9	0,43 % (2018)	Production énergétique, Agriculture, Industrie, Foresterie, Déchets	Réduction de 20 % des émissions de GES par rapport au scénario BaU		40
				Mesures d'adaptation		De 7 à 14 par an
Sri Lanka	0,89	0,05 % (2018)	Tourisme, agriculture, énergie, pêche	Réduction de 7 % des émissions de GES par rapport au scénario BaU	Réduction de 23 % des émissions de GES par rapport au scénario BaU	/
			Tourisme	Un couvert forestier passant de 29 % à 32 % du territoire		/

Source : INDC et <https://www.actu-environnement.com/ae/news/accord-paris-engagements-nationaux-32507.php4>

3. Implication des forces de sécurité dans la gestion des catastrophes naturelles : dispositifs et axes d'amélioration

- **Les plans nationaux de gestion des catastrophes intègrent souvent les forces armées nationales**, en général bien formées à l'intervention en cas de catastrophes.
 - Au **Bangladesh**, l'une des forces du dispositif de gestion des catastrophes repose sur la **coopération civilo-militaire en cas de désastre**, notamment entre les forces armées et le ministère de la Gestion des catastrophes et de l'aide. **L'armée est pleinement intégrée au sein du dispositif national de réponse aux catastrophes**. Des équipes de secours spécialisées sont présentes dans toutes les composantes de l'armée (terre, air, marine) pour intervenir. Le Programme global de gestion des catastrophes (CDMP), créé dès 2004, rencontre un certain succès, notamment grâce à l'installation de systèmes d'alerte précoce, permettant aux populations d'obtenir des informations fiables par le biais des radios locales et des téléphones portables.
 - En **Inde**, le Disaster Management Act de 2005, renforcé par le **National Disaster Management Plan 2016**, permettent une bonne organisation au niveau institutionnel. La **National Disaster Response Force** est réactive et opérationnelle. L'armée intervient aussi régulièrement après des événements climatiques extrêmes, cyclones, inondations, glissements de terrain.
 - Aux **Maldives**, peu exposées aux catastrophes naturelles, qu'elles soient géo-sismiques ou hydro-climatiques, c'est le tsunami de 2004 (90 morts) qui a entraîné la préparation institutionnelle, qui a notamment abouti à **un cadre de gestion des risques naturels en 2014 et une loi en 2015**. La branche du génie de l'armée des Maldives est mise à contribution pour reconstruire les infrastructures nécessaires aux services essentiels après des événements majeurs.
 - Au **Pakistan**, le **NDMA** (National Disaster Management Authority), au sein du ministère du Changement climatique, est responsable de la prévention des catastrophes naturelles ainsi que de la gestion opérationnelle et de la coordination des secours. Les forces armées interviennent assez efficacement, comme pour l'évacuation des populations lors d'inondations en 2010, qui n'ont provoqué que peu de victimes.

- Au **Sri Lanka**, le ministère de la Défense intègre la protection des citoyens à travers le maintien de la sécurité intérieure et des opérations de secours. Le **Sri Lanka Comprehensive Disaster Management Programme 2014-2018 (SLCDMP)** est surtout efficace grâce aux systèmes d'alerte et de prévention qui permettent de diminuer le nombre de victimes des catastrophes. Cependant, les impacts de ces dernières sur les infrastructures et l'économie ont augmenté ces dernières années.
- Au **niveau régional**, le Centre de gestion des catastrophes du **SAARC** (South Asian Association for Regional Cooperation) fournit des conseils en termes de politiques publiques, apporte du soutien logistique aux États et promeut l'échange d'informations pour une réduction et une gestion efficace des risques de catastrophes. Le « Cadre global pour la gestion des catastrophes 2006-2015 » a été adopté en 2006 pour répondre aux besoins spécifiques de la réduction et de la gestion des risques d'aléas naturels en Asie du Sud. Le SAARC a été assez actif durant les années 2010, cependant, **peu d'accords ont été élaborés depuis** (le dernier accord étant le "SAARC Agreement on Rapid Response to Natural Disasters" de 2011).
- Il existe également des **accords de coopération pour les secours plus larges, souvent bilatéraux**. Le Pakistan entretient par exemple des relations poussées en la matière avec l'Australie, la Chine, la Turquie, les Emirats Arabes Unis et le Japon. Toujours au Pakistan, des partenariats d'assistance mutuelle en cas de crise climatique ont été passés avec l'Afghanistan, l'Azerbaïdjan, Cuba, le Kazakhstan, la République de Corée, le Kirghizistan, le Sri Lanka. Ce dernier, malgré les efforts de la Chine pour renforcer son contrôle sur une partie des infrastructures critiques du pays (baïl du port de Hambantota, dons réguliers de matériels et d'équipements militaires), a des liens forts avec Washington et avec l'Australie (depuis l'ouverture des relations diplomatiques entre les deux pays en 1947). Le Bangladesh a quant à lui développé une diplomatie climatique très active depuis les années 2000, bien que l'on observe un certain fléchissement de celle-ci avec le déclin de la visibilité du débat climatique en politique depuis 2016. Cependant, il n'existe aucun accord bilatéral de coopération militaire entre le Bangladesh et la France.
- **Depuis 2016, la cellule ALINDIEN MARSEC créée au sein des Forces françaises aux Émirats arabes unis (FFEAU) assure le suivi des navires français dans la région océan Indien** (commerce, pêche, plaisanciers), qui font l'objet de nombreux enjeux stratégiques : la piraterie y est fréquente (54 incidents en 2018), les flux migratoires forts, et des sauvetages en mer y sont souvent effectués (État-major des armées, 2019). Des opérations et exercices militaires internationaux conjoints ont par ailleurs fréquemment lieu, impliquant les nations riveraines de l'océan Indien dans la lutte anti-piraterie notamment (État-major des armées, 2013).
- Alors que **l'on estime aujourd'hui que les évolutions climatiques puissent influencer sur les activités de pirateries à travers le globe** – destruction de certaines sources de revenus pouvant pousser les populations les plus démunies à se tourner vers des activités illégales – ainsi que sur les flux migratoires – réfugiés climatiques, exodes économiques, immigration illégale, etc.–, **il est probable que les impacts des changements climatiques entraînent une sollicitation plus fréquente des forces de surveillance et de sécurité françaises dans la zone.**



BANGLADESH

Indicateurs clefs

Population (2019) : 164,7 millions hab. (+1%/an) / 192,6 millions (est. 2050)

Indice de fécondité (2017) : 2,06 enfants/femme

Espérance de vie : 72 ans (2017)

Densité (2019) : 1 265 hab/km²

IDH : 0,608 (173^e/228) (2017)

Superficie : 147 570 km²

PIB (2018) : 274 milliards US\$ (+7,3%/an, 2018)

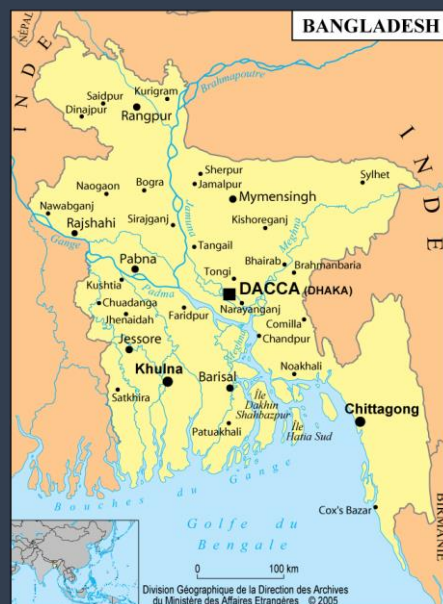
- Primaire : 13,1 %
- Secondaire : 28,5 %
- Tertiaire : 53,5 %

Réseau routier : 22 000 km²

Réseau ferroviaire (2016) : 2 877 km

Aéroports : 3 internationaux, 12 domestiques

Réseau fluvial : parmi les plus denses du monde



Défense

Effectif total (2017) : 221 000 hommes / un des principaux pays contributeurs aux opérations de maintien de la paix (+6 600 hommes en 2017 engagés dans les OMP)

Budget de la Défense (2018) : 3,9 milliards US\$ (1,4% du PIB)

Engagement français

Accord de coopération : pas d'accord bilatéral de coopération militaire

État d'engagement des forces dans le pays : 0

Bases françaises : 0

Nombre de ressortissants français : 245 (2018)

Énergie et climat

Climat : tropical

Électrification du pays (2019) : 88 %

Mix énergétique (2015) : 55% gaz naturel, 27% biomasse, 15% pétrole, 3% charbon, <1% hydroélectricité et solaire

Émissions de CO₂/hab (2018) : 0,46 tonne/habitant (soit 0,27% des émissions mondiales)

Politiques environnementales et climatiques : BCCSAP, NAPA, BCCTF, BCCRF

Dispositif de gestion des catastrophes naturelles : CDMP, Standing Orders on Disasters 2010, National Disaster Management Plan

Institutions : MoEF, MoDMR, MoFA, CCC, CCT

Tendances climatiques 2050 :

- Températures atmosphériques : +1,8°C en 2060 et +2,7°C en 2090 (2010)
- Précipitations : +7 à +24% en 2050 (1970-2000)
- Niveau de la mer : +14 cm en 2030, +32 cm en 2050 +88 cm en 2100

Résumé

Le Bangladesh dispose d'une localisation géographique très particulière, avec plus des deux tiers de son territoire situés à moins de 5 mètres au-dessus du niveau de la mer et exposés aux inondations. Sa vulnérabilité naturelle aux catastrophes naturelles a toutefois poussé le pays à se doter très tôt d'un dispositif efficace de gestion des catastrophes, qui lui a permis d'accroître sa résilience. Comptant parmi les pays plus exposés au monde aux changements climatiques, le Bangladesh est aussi très actif dans les négociations climatiques internationales, et a su développer une politique climatique nationale ambitieuse. L'armée est par ailleurs un acteur central de la réponse aux catastrophes, et est particulièrement bien formée et équipée pour répondre à ces situations de crise.

Atouts :

- Efficacité du dispositif de gestion des catastrophes naturelles
- Volontarisme politique et diplomatie climatique active
- Expertise reconnue en matière d'adaptation et de gestion des catastrophes
- Implication et formation des forces armées dans la gestion des catastrophes
- Accès aux fonds internationaux

Typologie

Sensibilité	
Exposition	

Faiblesses : <ul style="list-style-type: none"> • Corruption et problèmes de gouvernance • Autoritarisme croissant du gouvernement • Exposition récurrente aux catastrophes 	Dégradation	
	Instabilité	
	Fragilité	
	Défaillance	

Scénarios

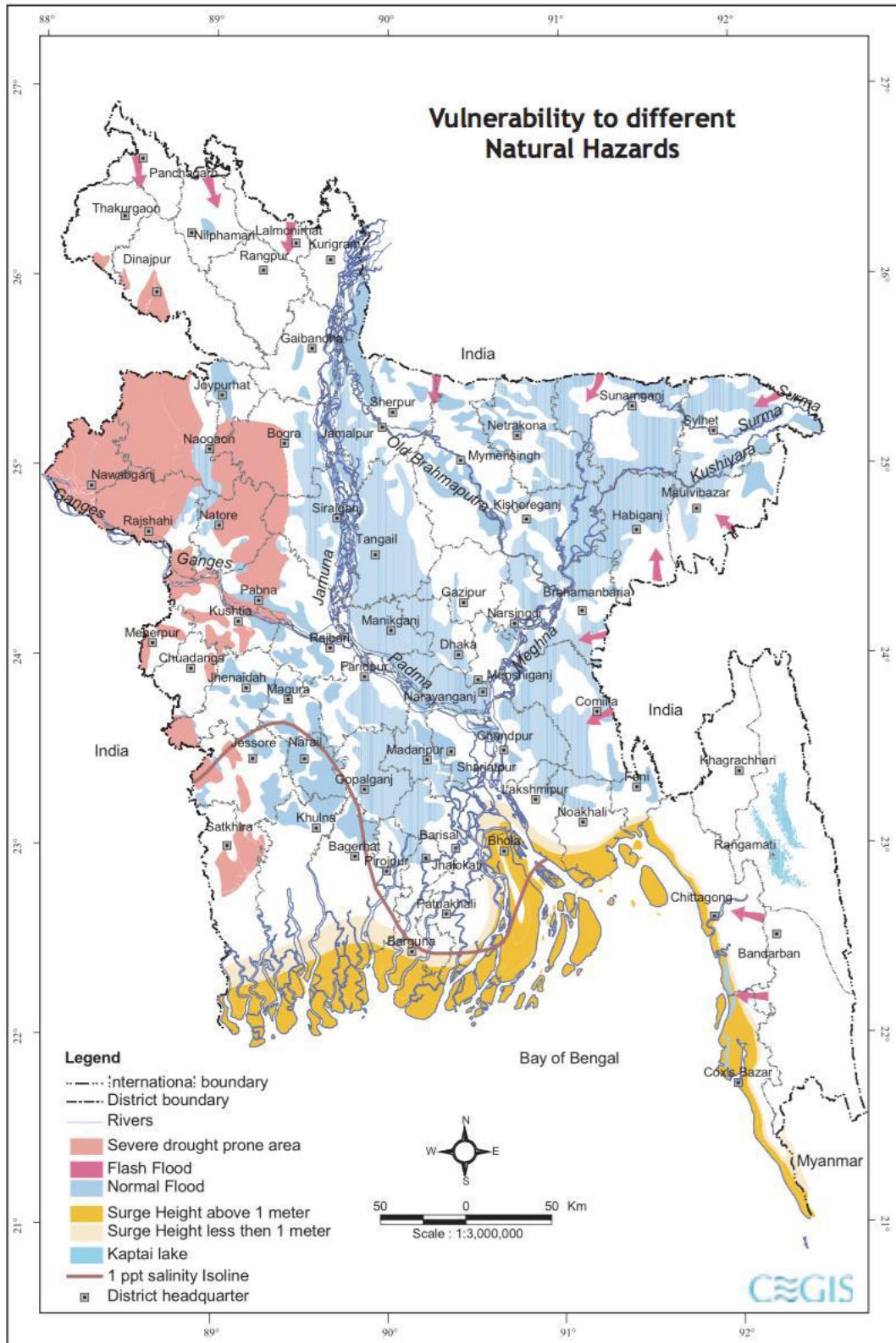
40. Scénario tendanciel : En 2030, le Bangladesh connaît les pires inondations de son histoire

Principaux facteurs explicatifs	Élément déclencheur	Probabilité d'occurrence	Impacts pour la France
<ul style="list-style-type: none"> • Hausse des précipitations, fonte des glaciers de l'Himalaya et élévation du niveau de la mer amplifient les crues des fleuves pendant la mousson • Extension des bidonvilles à Dacca en raison de l'exode rural • Réduction du budget alloué à la gestion des catastrophes au profit de la lutte contre le terrorisme 	<ul style="list-style-type: none"> • Pluies torrentielles pendant la mousson de 2030 	<ul style="list-style-type: none"> • Moyenne 	<ul style="list-style-type: none"> • Fermeture temporaire de l'ambassade de France à Dacca, inondée. • Fonds d'urgence débloqué • Envoi de matériel et de personnel médical et militaire • Ressortissants français impactés

2. Scénario de rupture : En 2050, regain de tensions frontalières entre l'Inde et le Bangladesh

Principaux facteurs explicatifs	Élément déclencheur	Probabilité d'occurrence	Impacts pour la France
<ul style="list-style-type: none"> • Dégradations environnementales avancées au Bangladesh, sous la pression combinée des changements climatiques, et du non-respect par l'Inde des accords bilatéraux autour du partage des fleuves transfrontaliers • Le gouvernement et les médias bangladais accusent ouvertement l'Inde d'être responsable de la crise environnementale au Bangladesh 	<ul style="list-style-type: none"> • Immolation d'un paysan bangladais devant l'ambassade indienne à Dacca • Déclenchement de manifestations au Bangladesh pour protester contre la politique indienne • Morts de 5 manifestants bangladais, tués par des garde-frontières indiens 	<ul style="list-style-type: none"> • Moyenne 	<ul style="list-style-type: none"> • Faible impact mais la France reste vigilante et suit de près l'évolution de la situation. • Paris se propose comme médiateur pour faciliter la reprise du dialogue entre les deux gouvernements • Interdiction des déplacements vers le Bangladesh

Figure 9 – Vulnérabilité du Bangladesh aux différents risques climatiques



I. Exposition du pays aux impacts des changements climatiques

1. Situation générale

- La vulnérabilité environnementale du Bangladesh tient d'abord aux caractéristiques géophysiques du territoire, mais découle également d'autres facteurs d'ordre social, économique et politique qui jouent sur les capacités de résilience des individus. En raison du cumul de ces facteurs, le Bangladesh est régulièrement cité en tête des classements internationaux de vulnérabilité face aux changements climatiques.
- Par ailleurs, il faut souligner que **l'entièreté du territoire du Bangladesh est soumise à au moins un aléa naturel** et à des dégradations environnementales multiples (voir carte ci-dessus).
- Principales caractéristiques géophysiques du pays :
 - Situé dans le golfe du Bengale, le pays se trouve dans le **delta** composé par les trois principaux fleuves que sont le Gange, le Brahmapoutre et la rivière Meghna.
 - Cette localisation offre au pays un **réseau hydrographique parmi les plus denses** et actifs au monde, avec plus de 230 cours d'eau (dont 57 internationaux) qui sillonnent le pays et sont autant sources de vie (fertilité des sols) que de mort (crues dévastatrices).
 - Un **paysage presque sans relief** avec plus des deux tiers du territoire situés à moins de 5 mètres au-dessus du niveau de la mer, et 10% à moins d'un mètre (Ministry of Foreign Affairs, 2018).
 - Un **climat tropical** avec des moussons annuelles concernant en moyenne 20 à 30 % du pays chaque année, et jusqu'à 75 % dans les cas les plus extrêmes. Les inondations de 1998 ont ainsi frappé 75 % du pays pendant plus de 60 jours, tué 1 100 personnes et déplacé 30 millions d'autres (ministère de l'Environnement et des forêts – MoEF – 2005).
 - 80 % des précipitations annuelles (environ 3 000 mm/an dans le Sud-Est et le Nord-Est du pays, 1 400 mm/an environ dans le reste du pays) tombent de façon torrentielle pendant la mousson, entre juin et septembre.
 - Pour les raisons ci-dessus, l'une des principales menaces environnementales pour le pays sont les **inondations**, issues de la mousson et de la fonte saisonnière des glaciers de l'Himalaya.
 - Le pays connaît **deux périodes cycloniques** (avril-mai, septembre-novembre). C'est le pays du monde le plus vulnérable aux cyclones selon le Programme des Nations unies pour le Développement (PNUD), avec en moyenne un cyclone majeur tous les trois ans (MoEF, 2009).
 - Si la majorité du pays est exposée aux inondations, le Nord-Ouest du Bangladesh est également exposé à des **sécheresses saisonnières** (Monga), entre novembre et décembre, qui affectent la récolte du riz se déroulant à la même période.
- La vulnérabilité environnementale du pays est en outre exacerbée par des **facteurs anthropiques** souvent liés à des pratiques de mal développement ou de mal adaptation : pression démographique, urbanisation trop rapide et non encadrée (forte croissance des bidonvilles), élevage industriel de crevettes dans la bande côtière dans le Sud du pays qui détruit les rizières et accentue la salinisation des sols, etc. (Baillat, 2017).
- Des **facteurs externes** renforcent l'exposition du pays aux catastrophes environnementales et climatiques : la construction de digues par l'Inde en amont des fleuves partagés réduit le débit en eau reçu par le Bangladesh et accroît la sédimentation, la déforestation au Népal et sur l'Himalaya augmente le risque d'inondation en aval et donc au Bangladesh, etc. (Giordano et al., 2013).

- La question du **partage des fleuves transfrontaliers** est un sujet de tensions historiques et chroniques entre l'Inde et le Bangladesh, et plus généralement entre l'ensemble des pays d'Asie du Sud, sans avoir jamais pour autant donné lieu à un conflit ouvert.
- Le Bangladesh connaît depuis août 2017 une grave crise humanitaire, avec l'arrivée de plus de 800 000 **Rohingyas** fuyant les persécutions en Birmanie. Depuis lors, le pays accueille le plus grand camp de personnes déplacées au monde, avec plus d'un million de Rohingyas (anciennement et nouvellement arrivés) vivant dans des conditions extrêmement difficiles, et exposés aux aléas climatiques et environnementaux (glissements de terrain, cyclones, inondations, etc.). Cette vulnérabilité de la zone est aggravée par la déforestation massive engendrée par la nécessité d'étendre la superficie des camps suite à l'afflux massif de 2017, et par les besoins en bois de cuisson et de chauffage (Baillat, 2018).

2. Impacts observés

- De façon générale, les tendances climatiques sont de plus en plus erratiques et difficiles à prévoir au Bangladesh (Banque mondiale, 2011).
- Les **températures moyennes augmentent**, notamment pendant la mousson (juin à septembre, +0,07°C par décennie) et l'hiver (septembre à novembre, +0,12°C par décennie) (Karmalkar et al., 2012).
- Le **niveau de précipitations n'a pas significativement changé** depuis 1960 même si on constate une augmentation des pluies dans certaines zones, à l'Ouest et au Nord-Ouest du pays (Shahid, 2009). On observe aussi une réduction dans le temps de la période des pluies, les pluies torrentielles se concentrant donc sur une période plus courte. Cette concentration des pluies a déclenché des **glissements de terrain**, un phénomène relativement récent dans le pays (Harmin et Islam, 2013).
- Tous les quatre à cinq ans, des inondations catastrophiques inondent 60 % ou plus du territoire (MoEF, 2009).
- Les inondations et ondes de tempête provoquées par les cyclones entraînent une **salinisation des sols et des nappes phréatiques** qui réduisent la disponibilité en terres agricoles et en eau potable. Sur les 2,85 millions d'hectares de terres dans les zones côtières, 1,2 million d'hectares de terres arables sont déjà affectées par la salinisation (Ministry of Foreign Affairs, 2018).
- **L'érosion fluviale et côtière** est un véritable fléau silencieux au Bangladesh, engloutissant en moyenne 1 500 à 3 500 hectares de terres cultivables par an (Baillat, 2017).
- Selon un rapport d'information de la Commission des Affaires étrangères de l'Assemblée nationale, **le nombre et l'intensité des cyclones** qui frappent le pays **ne cessent d'augmenter** : la période de 1947 à 2016 a enregistré autant de cyclones que les quatre siècles précédents (Deflesselles et Le Peih, 2018).
- La **hausse du niveau de la mer** est comprise entre 4 et 8 mm/an selon les régions, la plus vulnérable étant celle de Cox's Bazar (Sharmin and Islam, 2013), soit beaucoup plus que la moyenne mondiale.

Figure 10 – Les impacts du changement climatique au Bangladesh, par région et par secteur d'activité

Climate and Related Elements	Critical Vulnerable Areas	Most Impacted Sectors
Temperature rise and drought	<ul style="list-style-type: none"> • North-west 	<ul style="list-style-type: none"> • Agriculture (crop, livestock, fisheries) • Water • Energy • Health
Sea Level Rise and Salinity Intrusion	<ul style="list-style-type: none"> • Coastal Area • Island 	<ul style="list-style-type: none"> • Agriculture (crop, fisheries, livestock) • Water (water logging, drinking water, urban) • Human settlement • Energy • Health
Floods	<ul style="list-style-type: none"> • Central Region • North East Region • Char land 	<ul style="list-style-type: none"> • Agriculture (crop, fisheries, livestock) • Water (urban, industry) • Infrastructure • Human settlement • Health • Disaster • Energy
Cyclone and Storm Surge ¹	<ul style="list-style-type: none"> • Coastal and Marine Zone 	<ul style="list-style-type: none"> • Marine Fishing • Infrastructure • Human settlement • Life and property
Drainage congestion	<ul style="list-style-type: none"> • Coastal Area • Urban • South West 	<ul style="list-style-type: none"> • Water (Navigation) • Agriculture (crop)

Source : MoEF, NAPA, 2009, p.34.

3. Impacts attendus

- **Hausse des températures moyennes** estimée à +1,8°C en 2060 et +2,7°C en 2090 par rapport à 2010 (Karmalkar et al., 2012). Cette hausse est surtout attendue au nord du pays, les scénarios les plus extrêmes prévoyant une hausse pouvant atteindre 5,3°C en 2090, par rapport à la période 1970-2000. Le nombre de jours et nuits chauds devrait lui aussi augmenter de 17 à 39% à partir de 2060 (Karmalkar et al., 2012).
- Une **augmentation des précipitations**, surtout pendant la période de mousson, est attendue et sera comprise entre 7 et 24% d'ici 2050 selon les modèles, par rapport à la période 1970-2000.
- La **fonte des glaciers de l'Himalaya** va aggraver dans un premier temps les crues des fleuves et les inondations, avant de provoquer au contraire une baisse de débit, ce qui aura des conséquences dramatiques sur la disponibilité en eau douce du pays, indispensable pour l'agriculture et l'accès à l'eau potable de la population. Et selon une étude de l'Icimod, **cette fonte pourrait être rapide et importante puisque 40 à 60 % des réserves glacières de la zone montagneuse de l'Hindou-Kouch-Himalaya pourrait fondre d'ici 2100**, en retenant le scénario le plus optimiste d'un réchauffement climatique ne dépassant pas 1,5°C à la fin du siècle, par rapport à l'ère préindustrielle (Wester et al., 2019).
- Les **événements climatiques extrêmes** (cyclones et inondations) devraient être plus intenses, mais aussi plus nombreux (Thomas et al., 2013).
- Le GIEC prévoit une **hausse du niveau de la mer** de 14 cm en 2030, 32 cm en 2050 et 88 cm en 2100, comparé à 2000 (Ministry of Foreign Affairs, 2018).

- **En 2050**, la Banque mondiale estime à **27 millions le nombre de personnes résidant dans des zones à risque** en raison de la hausse du niveau marin (risques sanitaires, risques de déplacement, etc.) (Banque mondiale, 2011). Si cette dernière atteint près d'un mètre d'ici la fin du siècle, environ **18% du territoire seront engloutis par les eaux**. Le cumul des ondes de tempêtes provoquées par les cyclones et de l'élévation du niveau de la mer pourrait en outre **inonder 15% supplémentaire du territoire**. Au total, les projections font état de **20 à 40 millions de personnes exposées à un risques de déplacement** au Bangladesh avant la fin du siècle (Baillat, 2017).
- Véritable fléau, la **salinisation devrait aussi augmenter de 26 à 55% selon les régions d'ici 2050**, avec des conséquences désastreuses sur l'agriculture et notamment la culture du riz, essentielle à l'alimentation de la population, mais intolérante à l'eau salée (Ministry of Foreign Affairs, 2018).

4. Conséquences économiques et sociales

- Avec plus de 70 % de la population résidant en zones rurales et dépendant pour une large part de l'agriculture, les moyens de subsistance de la majorité de la population sont très sensibles aux variations climatiques.
- Avec une population proche des 200 millions en 2050 et une industrialisation toujours en hausse, **la demande en eau du Bangladesh devrait croître de 200% pour la consommation intérieure et de 440 % pour l'industrie**. Alors que la densité démographique crée déjà une forte pression sur les ressources hydriques et la disponibilité des terres, les impacts des changements climatiques vont accroître encore cette pression, avec des **conséquences néfastes sur la production agricole et la sécurité alimentaire**. Une baisse de 30 à 40 % de la productivité agricole est attendue dans différentes régions du pays d'ici 2050 (Thomas et al., 2013).
- Le **coût des catastrophes** au Bangladesh est très important : en 1998, les inondations ont ainsi provoqué une baisse de 8 % du PIB et ont durablement plongé le pays dans une crise sanitaire, alimentaire et économique, mobilisant une aide internationale massive. Selon le 5^e rapport du GIEC, les cyclones qui ont frappé le pays entre 1998 et 2009 ont réduit de 6 % le PIB au cours de cette période (Wright, 2015). En outre, la récurrence des catastrophes fait obstacle à un développement économique et social permettant une sortie durable de la pauvreté.
- Les cyclones qui frappent le pays déclenchent en effet bien souvent des **crises humanitaires**. En mai 2017, le cyclone Mora a, par exemple, provoqué des glissements de terrain dans la région de Cox's Bazar, et affecté 3,3 millions de personnes, dont de nombreux Rohingyas présents dans les camps près de la frontière avec la Birmanie.
- L'érosion côtière et fluviale est le principal **facteur de paupérisation** des populations rurales et une **cause majeure de migration interne** : elle déplacerait entre 500 000 et un million de personnes par an (Poncelet, 2010). Il convient toutefois de considérer ces chiffres avec prudence en raison des difficultés à effectuer un recensement et à produire des données statistiques fiables au Bangladesh.
- Le pays ayant déjà la plus forte densité démographique de la planète, les estimations de personnes déplacées par les impacts des changements climatiques au Bangladesh laissent craindre une situation critique dans les années à venir.
- **Cette crainte de larges mouvements de population au Bangladesh attise les tensions à la frontière avec l'Inde**, déjà hautement militarisée et surveillée, et fait régulièrement l'objet d'instrumentalisation, notamment par les partis nationalistes hindous des États indiens frontaliers (Baillat, 2015). Il est toutefois important de rappeler que malgré les fantasmes migratoires, la **très grande majorité des déplacements s'effectue et s'effectuera à l'intérieur du pays**.

II. Réponses politiques face aux risques liés aux changements climatiques

1. Engagements internationaux

- Le Bangladesh est l'un des pays les moins avancés (PMA) les plus actifs dans les négociations internationales sur le climat, lors desquelles il s'attache à défendre les intérêts des PMA, notamment sur le dossier des pertes et dommages (où se discutent aussi les questions de migrations climatiques) et celui de l'adaptation. Il a développé une **diplomatie climatique très active** depuis les années 2000, bien que l'on observe un certain fléchissement de celle-ci avec le déclin du climat politique depuis 2016 (attentat à Dacca, autoritarisme croissant de la Ligue Awami au pouvoir depuis 2010, extrémisme islamiste croissant, etc.) (Baillat 2017).
- Le **ministère des Affaires étrangères** (MoFA) est en train de se doter d'un nouveau département consacré au changement climatique, pour renforcer la diplomatie climatique du pays¹.
- Le **Bangladesh doit sortir de la catégorie des PMA en 2021** (avec une sortie effective en 2024) pour rejoindre celle des pays à revenu intermédiaire. Ce changement de statut aura des implications pour le pays, qui ne sera plus éligible aux fonds spécifiques pour les PMA dans le cadre de la lutte contre le changement climatique. Le pays va aussi devoir négocier le maintien de son association avec le groupe des PMA dans les négociations climatiques internationales. Cette transition, et ses implications sur la diplomatie climatique du pays et son accès aux fonds internationaux font actuellement l'objet de discussions².
- Le Bangladesh a signé et ratifié la plupart des grandes conventions internationales relatives à la protection de l'environnement et au changement climatique (Convention sur la diversité biologique, CCNUCC, Accord de Paris, Protocole de Kyoto, Convention des Nations unies sur la lutte contre la désertification).
- Il est important de souligner que le Bangladesh est régulièrement cité comme un **pays modèle en matière d'adaptation au changement climatique**, et un pionnier dans la mise en œuvre de solutions innovantes dans ce domaine (Baillat 2017).
- Le Bangladesh a soumis à la CCNUCC sa **contribution déterminée au niveau national** (NDC) en 2016. Si celle-ci se concentre sur l'adaptation, elle intègre aussi des engagements en matière d'atténuation :
 - Réduction de 5% des émissions nationales de gaz à effet de serre (GES) en 2030 (contribution inconditionnelle, par rapport au scénario business as usual- BaU)
 - Réduction de 15% des émissions de GES en 2030 par rapport au scénario BaU (avec soutien international).

2. Dispositifs nationaux

Politiques climatiques

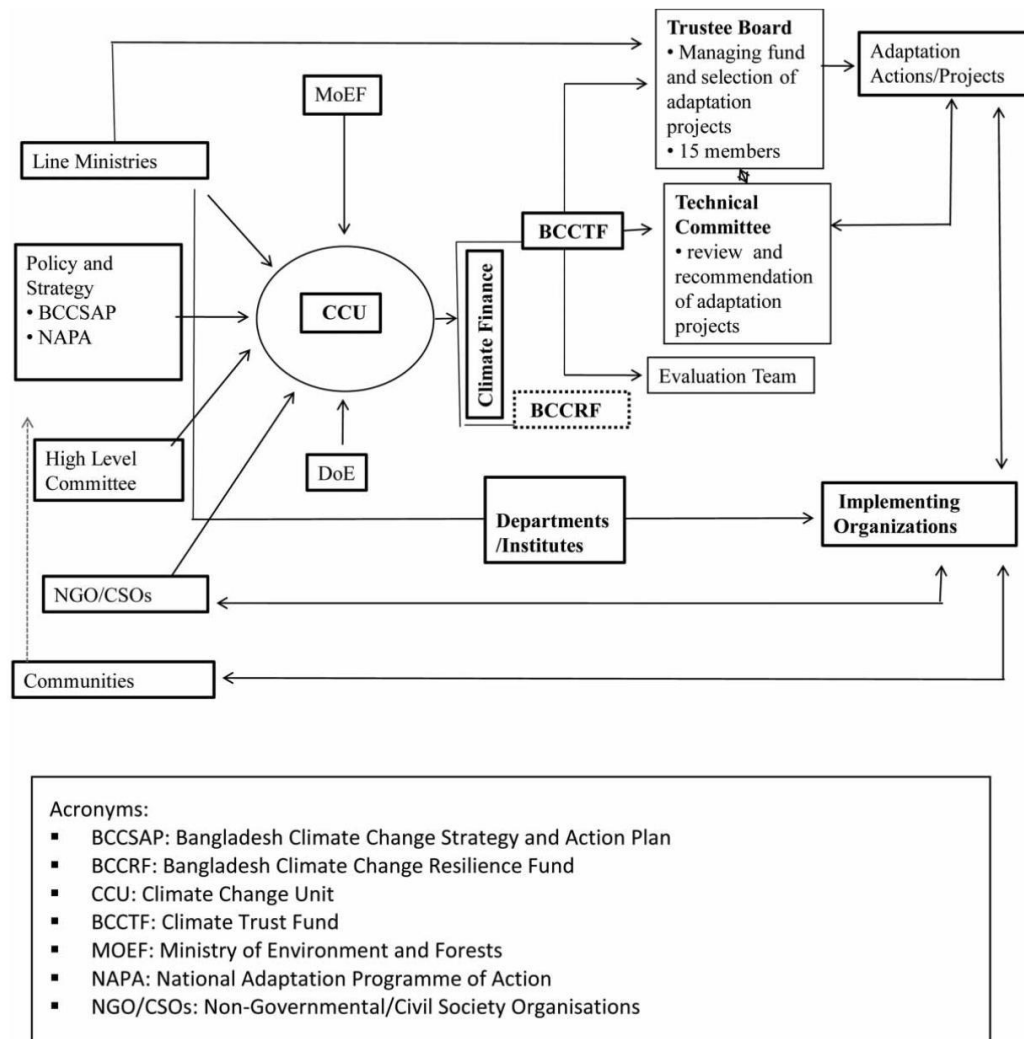
- Le **dispositif institutionnel de lutte contre le changement climatique au Bangladesh est présenté comme un modèle à suivre**, étant très développé, incluant tous les secteurs et se déclinant à toutes les échelles grâce à des commissions impliquant les différents ministères, la société civile, le secteur privé, etc. (voir figure ci-dessous) (Baillat, 2017). Ce cadre institutionnel vise en particulier à connecter les politiques climatiques à celles de développement et de gestion des catastrophes, afin de permettre le développement

¹ Entretien avec Dr. Saleemul Huq, 31 janvier 2020.

² Ibid.

économique et la réduction de la pauvreté dans le pays, qui restent les priorités du gouvernement.

Figure 11 – Le cadre institutionnel de lutte contre le changement climatique au Bangladesh



Source : Huq et Rabbani, 2011, p4.

- **Le ministère de l'Environnement, des forêts et du changement climatique (MoEF)** est responsable de la formulation, de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique climatique bangladaise, et en charge de représenter le pays dans les négociations internationales sur le climat, en collaboration sur ce point avec le ministère des Affaires étrangères.
- Au sein du MoEF, une cellule spécifique (**Climate Change Cell**) a été mise en place depuis 2004 pour renforcer les capacités du gouvernement et faciliter l'intégration des enjeux climatiques dans la stratégie nationale de développement. Depuis 2010, le MoEF comprend également une unité (**Climate Change Trust**, anciennement Climate Change Unit) chargée, avec le soutien de la Banque mondiale, de la gestion des deux principaux mécanismes de financement de l'action climatique nationale.
- Le Bangladesh dispose en effet de deux principaux fonds, le **Bangladesh Climate Change Trust Fund (BCCTF)** – financé par le gouvernement bangladais – et le **Bangladesh Climate Change Resilience Fund (BCCRF)** – fonds multi-bailleurs. Il est important de noter que le BCCTF, exclusivement financé par le gouvernement, a permis de financer 440 projets

depuis sa création en 2010 (pour un total de 390 millions US\$), contre 13 pour le BCCRF (146 millions US\$), alimenté par les bailleurs de fonds internationaux (site du Bangladesh Climate Change Trust). Les projets financés par le BCCTF sont plus nombreux mais néanmoins de plus petite envergure que ceux du BCCRF. Le **financement de l'action climatique** représente 8% du budget de l'État, une part très importante pour le pays eu égard à ses ressources et son niveau de développement³.

- Si le Bangladesh a adopté un **Plan national d'adaptation au changement climatique** (PANA, ou NAPA en anglais) développé en 2005 puis actualisé en 2009, l'action climatique s'opérationnalise principalement au travers de la **Stratégie nationale de lutte contre le changement climatique** (BCCSAP) établie en 2009. La BCCSAP est actuellement en cours de révision et sa nouvelle version devrait être finalisée en 2020⁴. Le BCCSAP se concentre majoritairement sur les **défis de l'adaptation**, largement prioritaire pour le pays par rapport à l'atténuation.
- Fait intéressant, le Bangladesh dispose depuis 2009 d'un **groupe parlementaire multipartite sur le changement climatique**, comprenant plus de 120 députés issus de tous les partis politiques du pays (Ayers et al. 2014).
- Les succès de la politique climatique bangladaise ne sauraient également se comprendre sans l'implication des experts nationaux de l'adaptation dans l'élaboration et la mise en œuvre des politiques climatiques (ONG, think tank, universités principalement).

Gestion et réduction des risques liés aux catastrophes naturelles

- De puissants cyclones dévastateurs (Bhola en 1970, Sidr en 2007, Aila en 2009) ayant frappé le pays ont choqué les consciences, au Bangladesh et dans le reste du monde, et marqué des étapes importantes dans la construction du système national de gestion des catastrophes (Baillat 2017).
- **Le Programme global de gestion des catastrophes** (CDMP), créé en 2004 avec le soutien du PNUD, constitue un élément central du système national de gestion des catastrophes, avec le **ministère de la Gestion des catastrophes et de l'aide** (MoDMR). Il met en place une approche à plusieurs niveaux en matière de prévention, de résilience et relèvement post-catastrophe, qui accorde la priorité à l'accès des populations à l'information. Il met l'accent sur la planification et la préparation des situations d'urgence, plutôt que sur la réponse aux catastrophes à proprement parler.
- Le succès du système de gestion des catastrophes bangladais repose largement sur l'installation de **systèmes d'alerte précoce**, permettant aux populations d'obtenir des informations fiables par le biais des radios locales et des téléphones portables, et de rejoindre ainsi, quand nécessaire, l'abri anticyclonique le plus proche. En 2013, et grâce à ce dispositif, plus de 1,15 million de personnes ont pu être évacuées des zones à risque avant l'arrivée du cyclone Mahasen, ce qui a sans doute permis de sauver des milliers de vie (projet CDMP II du PNUD). Lors du dernier cyclone Bulbul qui a frappé l'Inde puis le Bangladesh en novembre 2019, c'est 2,5 millions de personnes qui ont pu être évacuées, une prouesse permise grâce à l'efficacité de ces dispositifs⁵.
- La réussite du système de gestion des catastrophes tient aussi à son **ancrage local**, permis grâce à la mise en place de comités spécifiques dans les districts et les sous-districts, mais aussi aux **efforts de sensibilisation et de formation des populations locales** qui peuvent ainsi s'approprier les outils de préparation aux catastrophes en fonction des besoins. Des milliers de bénévoles ont été formés pour alerter à temps les populations et les aider à se mettre à l'abri. Ce dispositif a d'ailleurs été répliqué dans les camps de Rohingyas pour aider là aussi à réduire les risques encourus par ces derniers, les camps étant situés dans une des régions les plus vulnérables du pays aux cyclones et aux inondations.

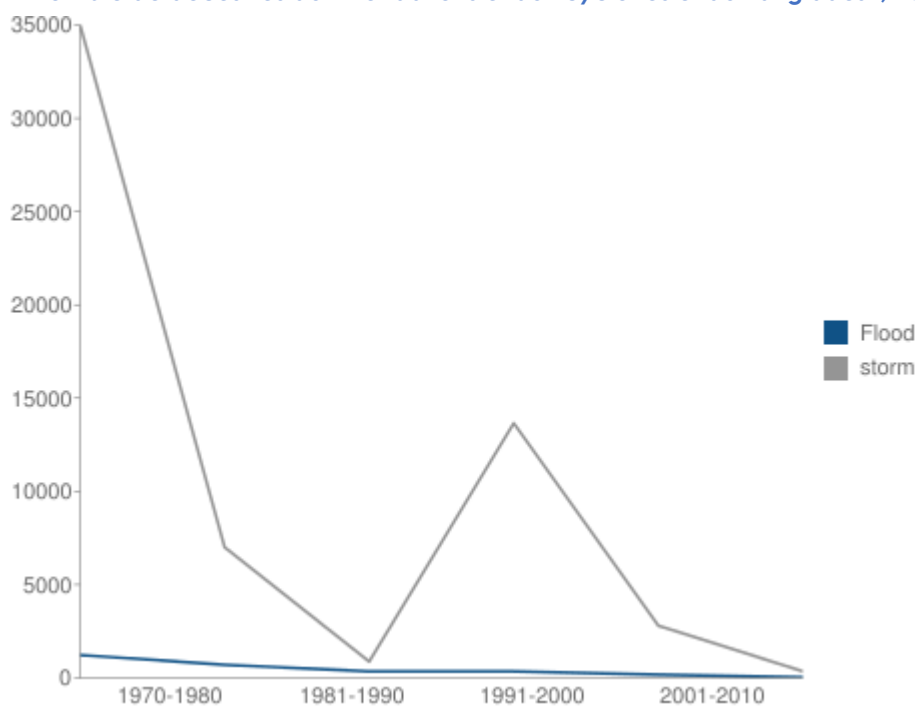
³ Entretien avec Dr. Saleemul Huq, 31 janvier 2020.

⁴ Ibid.

⁵ Ibid.

- Le dispositif est plus performant en cas de cyclones, plus facile à prédire, qu'en cas d'inondations (notamment les inondations « flash »), beaucoup plus imprévisibles.
- Enfin, des efforts ont été réalisés en matière d'infrastructures, des bâtiments en dur ayant été installés dans les zones rurales même les plus reculées pour servir d'abris anticycloniques ou se protéger des inondations.
- **La réduction du nombre de morts en cas de cyclones et d'inondations est un marqueur important des efforts réalisés en matière de gestion et de réduction des risques de catastrophes au Bangladesh**, et de l'efficacité des mesures mises en place (voir figure ci-dessous). En 1970, le cyclone Bhola, considéré comme le plus meurtrier de l'histoire, aurait provoqué selon les estimations entre 300 000 et 500 000 décès dans la partie orientale du Pakistan (aujourd'hui le Bangladesh). Moins de 40 ans plus tard, les cyclones Sidr (2007) et Aila (2009), de puissance comparable à Bhola, ont respectivement causé environ 3 500 et 300 morts (Baillat, 2017).
- Comme pour son action climatique, le Bangladesh est présenté comme un **modèle en matière de gestion des catastrophes**, et l'efficacité de son dispositif est source d'inspiration pour d'autres pays (Baillat, 2017).

Figure 12 – Nombre de décès liés aux inondations et aux cyclones et au Bangladesh, 1970-2010



Source : EM-DAT

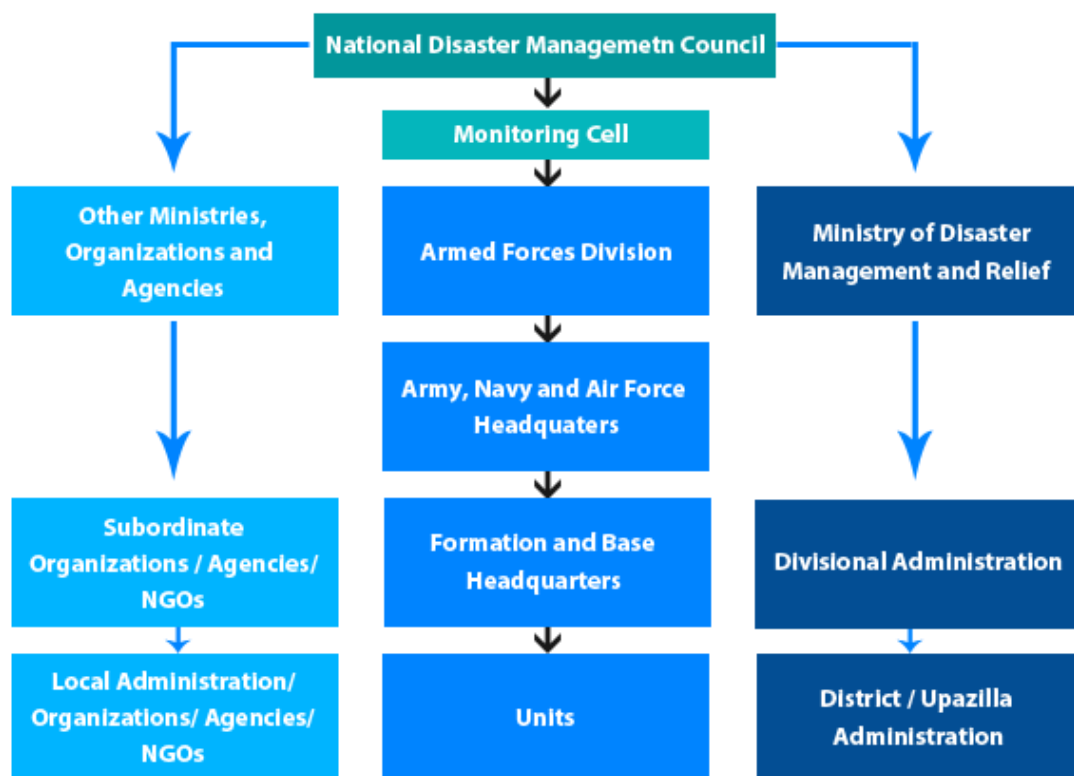
Faibles et faiblesses du dispositif

- Si les efforts du gouvernement bangladais en matière de lutte contre le changement climatique depuis les années 2000 doivent être soulignés, surtout eu égard aux capacités techniques et financières limitées du gouvernement, **la politique climatique du pays n'est pas exempte de difficultés liées notamment à la corruption et aux problèmes de gouvernance**, qui entachent par exemple la gestion des fonds pour l'action climatique (Baillat, 2017).
- Si le PANA du Bangladesh est souvent salué pour son ambition, seul un des projets (de reforestation dans les zones côtières) aurait été effectivement mis en œuvre et financé par le Fonds pour l'environnement mondial (Ministry of Foreign Affairs, 2018).

III. Capacités d'intervention de l'armée dans la gestion des risques climatiques

- L'une des forces du dispositif bangladais de gestion des catastrophes repose sur la **coopération civilo-militaire en cas de désastre**, notamment entre les forces armées et le ministère de la Gestion des catastrophes et de l'aide. Ces deux entités sont notamment en train de mettre au point un **système de communication résilient en cas de catastrophe**, nommé Disaster Response Emergency Communication System (Prime Minister's office Armed forces division, 2019). Cette coopération civilo-militaire est régie par le « Aid to Civil Power » (Bangladesh Army).
- L'armée est pleinement intégrée au sein du dispositif national de réponse aux catastrophes (voir figure ci-dessous). Elle intervient à la demande du MoDMR dès lors que l'ampleur de la catastrophe dépasse un certain seuil, défini par les autorités.

Figure 13 – La place de l'armée dans le dispositif national de gestion des catastrophes



Source : Prime Minister's Office. Armed Forces Division

- La **formation sur la gestion des catastrophes** est une composante majeure des enseignements dispensés dans les écoles militaires du Bangladesh, pour les différents corps de l'armée. Depuis peu, un **module spécifique sur le changement climatique**, et ses incidences sécuritaires a été intégré au cursus des écoles militaires, notamment pour les hauts gradés⁶.
- Des **équipes de secours spécialisées** sont présentes dans toutes les composantes de l'armée (terre, air, mer) pour intervenir à toutes les étapes, de la préparation à la reconstruction après la catastrophe : évacuation, sauvetage, aide humanitaire, maintien de l'ordre, réhabilitation post-catastrophe, etc. L'armée de l'air fournit des données

⁶ Entretien avec Dr. Saleemul Huq, 31 janvier 2020.

météorologiques pour compléter celles du Département de météorologie du gouvernement, et met à disposition ses avions et ses hélicoptères pour la phase de réponse (Bangladesh Air Force). Les corps de l'armée participent également à la phase d'évaluation des pertes et dommages après le sinistre.

- Le plus grand **exercice de réponse aux tremblements de terre** dans la région Asie-Pacifique – le Disaster Response Exercise and Exchange, DREE – est organisé chaque année au Bangladesh depuis 2010⁷. Le dernier s'est tenu du 27 au 31 octobre 2019 à Dacca et Rangpur (Prime Minister's office armed forces division, 2019). Cet exercice est notamment l'occasion pour la Division des forces armées (AFD, sous la tutelle du cabinet du Premier ministre) de mettre chaque année à jour les plans de contingence, par quartier pour Dacca et dans quelques autres villes.
- L'armée bangladaise a également mené en 2018 et 2019 des **simulations de réponse aux glissements de terrain dans les camps de Rohingyas**. La région de Cox's Bazar est en effet particulièrement vulnérable à cet aléa, aggravé par la déforestation provoquée par l'installation des camps.

IV. Scénarios

1. Scénario tendanciel : En 2030, le Bangladesh connaît les pires inondations de son histoire

Contextualisation et hypothèses

- La superficie du territoire bangladais s'est réduite de 7% en raison de l'élévation du niveau de la mer, tandis que sa population a atteint les 180 millions d'habitants.
- La salinisation et l'érosion des sols ont rendu plusieurs régions, notamment dans la bande côtière au Sud, et le long des berges au Nord du pays, quasiment inhabitables. L'exode rural n'a cessé d'augmenter au cours des années 2020 en raison de la dégradation des moyens de subsistance provoquée par les changements climatiques.
- Cette pression migratoire interne s'est concentrée sur Dacca, qui dépasse désormais les 25 millions d'habitants selon les estimations officielles. Incapable d'absorber ce flux de migrants, la ville a vu s'étendre les bidonvilles de façon dramatique, et le plus souvent dans des zones inondables avec peu d'accès aux services de base (eau potable, santé, éducation, électricité).
- La fonte des glaciers de l'Himalaya s'accélère et provoque régulièrement des crues dévastatrices au Bangladesh, aggravées par la présence de barrages indiens en amont des fleuves.
- Ces crues sont amplifiées par la hausse des précipitations pendant la mousson.
- Le Bangladesh a officiellement quitté la catégorie des pays les moins avancés en 2024, et est devenu depuis inéligible aux fonds réservés aux PMA pour financer leur action climatique. L'aide internationale pour le développement s'est elle aussi réduite au cours des années 2020.
- À la suite d'une série d'attaques terroristes sur le territoire national et dans la région au cours des années 2020, le gouvernement bangladais a redirigé une partie des fonds réservés à la lutte contre le changement climatique et à la gestion des catastrophes, vers celle contre le terrorisme. Le pays n'a de plus pas connu de catastrophe de grande ampleur au cours des années 2020, ce qui s'est traduit par une baisse de vigilance des autorités et un manque d'entretien des infrastructures (digues, abris d'urgence, etc.) et du dispositif de gestion des catastrophes.

⁷ Entretien avec Dr. Saleemul Huq, 31 janvier 2020.

Déroulé des évènements

- A partir de juillet 2030 et en pleine période de mousson, des pluies torrentielles s'abattent sur le pays et provoquent des inondations sans précédent, bien plus catastrophiques encore que celles de 1988 et 1998 qui avaient marqué les esprits à l'époque.
- Pendant plus de quatre mois, 70 % du territoire est submergé. 50 millions de personnes sont obligées de quitter leur domicile, et 5 millions d'autres se retrouvent piégées dans les bidonvilles inondés de Dacca.
- Les pertes et dégâts sont d'une ampleur inédite, pour un pays pourtant coutumier des inondations : 2 300 décès, 18 000 km de routes détruites, 100 000 têtes de bétail disparues, une des trois récoltes annuelles de riz anéantie.
- 55 millions de personnes ont un besoin urgent d'aide alimentaire, et 20 millions d'autres sont considérées comme en danger par le Programme alimentaire mondial.
- Les accès routiers étant en grande partie coupés, Dacca connaît une crise de ravitaillement, et de nombreuses zones rurales se retrouvent elles aussi isolées.
- En octobre 2030, une famine se déclare dans le pays et la contamination par le sel des sources d'eau potable déclenche dans les bidonvilles surpeuplés de Dacca une épidémie de choléra et de diarrhée qui atteint 200 000 personnes en un mois.
- Totalement dépassées par cette situation inédite, les autorités déclarent l'état d'urgence et demandent une aide internationale massive et urgente.

Conséquences pour la France

- La France propose son aide humanitaire au gouvernement bangladais, sous la forme de ravitaillement alimentaire, d'envoi d'équipes médicales et de mise à disposition de matériel.
- La France débloque un fonds d'urgence pour venir en aide aux victimes des inondations, et les ONG françaises se déploient massivement sur place.
- L'ambassade de France est sous les eaux, et doit être temporairement fermée.
- Plus de 80 ressortissants français sont touchés par les inondations à Dacca, et demandent une aide de la France pour être relogés, voire rapatriés.

Réponses opérationnelles à fournir

- Grâce à un accord bilatéral de coopération militaire passé en 2025, l'armée française met à disposition 100 militaires pour aider au déblaiement des routes et à la réhabilitation.
- Mise à disposition du matériel nécessaire (avion, bateaux) pour l'envoi de stocks alimentaires et médicaux et le déploiement de militaires et équipes médicales françaises sur place.

2. Scénario de rupture : En 2050, regain de tensions frontalières entre l'Inde et le Bangladesh

Contextualisation et hypothèses

- L'accentuation des impacts des changements climatiques au Bangladesh (hausse du niveau de la mer et des précipitations, érosion, salinisation, sécheresse, inondations, cyclones, etc), couplée à des facteurs anthropiques (densité démographique, problème de gestion des ressources naturelles, pollution, industrialisation, etc.), sont à l'origine d'une crise environnementale qui ne cesse de s'amplifier depuis des décennies et atteint en 2050 des proportions inquiétantes.

- L'Inde connaît elle aussi de graves difficultés environnementales, sous l'effet combiné des changements climatiques, de l'industrialisation massive et de l'accroissement démographique.
- Afin de pallier les déficits croissants en eau, l'Inde a multiplié au cours des dernières décennies les projets de retenue d'eau sur le Brahmapoutre et le Gange, faisant fi des traités bilatéraux signés autour du partage des fleuves dans les années 1970.
- Les barrages indiens aggravent les problèmes environnementaux au Bangladesh, la réduction du débit en eau accentuant l'aridité et la salinisation des sols et la disponibilité en eau nécessaire à l'agriculture et à la consommation, notamment en période sèche. A l'inverse, les barrages amplifient aussi les inondations lors des crues⁸.
- Les difficultés croissantes d'accès aux ressources hydriques pour les populations rurales du Bangladesh participent à la paupérisation de ces dernières et à une montée de l'insécurité sur le territoire bangladais.
- En effet, des révoltes populaires éclatent régulièrement, et des tensions communautaires émergent aussi à divers endroits du pays autour de l'accès à l'eau et aux terres arables, ces ressources se faisant de plus en plus rares. Les dégradations environnementales amplifient aussi dramatiquement l'exode rural vers Dacca, devenue invivable en raison de la pollution et de la surpopulation.
- Le Bangladesh accuse l'Inde d'être en partie à l'origine de ces difficultés internes en raison du non-respect des accords bilatéraux et de sa gestion unilatérale des fleuves transfrontaliers. Les médias bangladais relaient massivement l'idée que l'Inde est responsable des dégradations environnementales du pays, plus encore que le changement climatique.
- De son côté, la crainte d'un afflux massif de Bangladais en Inde, chassés par les dégradations environnementales dans leur pays, nourrit de nouveau les fantasmes indiens d'une « invasion bangladaise » et profite aux partis nationalistes hindous, au pouvoir dans les États indiens frontaliers.

Déroulé des évènements

- En 2050, un paysan bangladais s'immole par le feu devant l'ambassade indienne à Dacca pour dénoncer la gestion unilatérale indienne du Brahmapoutre et du Gange, à l'origine selon lui de la salinisation de ses terres, devenues incultivables.
- Cet évènement tragique déclenche la colère des Bangladais, qui descendent manifester dans les rues de Dacca et réclament au gouvernement bangladais des mesures contre son voisin indien.
- Les manifestations s'étendent dans le pays et des heurts éclatent à plusieurs endroits de la frontière avec l'Inde. Des milliers de Bangladais menacent de traverser la frontière et d'invoquer le principe de non-refoulement, qui s'est étendu en 2035 aux personnes originaires de territoires trop dégradés par les changements climatiques⁹.
- L'Inde déploie des effectifs supplémentaires aux endroits chauds de la frontière pour protéger celle-ci et empêcher les franchissements illégaux, et réfute toute responsabilité dans les difficultés sociales et environnementales du Bangladesh.
- L'Inde craint par ailleurs des tentatives d'attentats sur ses barrages, et renforce la sécurité de ces derniers.

⁸ Lors de crues importantes, les pays situés en amont des fleuves, comme l'Inde, actionnent les barrages afin de libérer l'excédent d'eau et ainsi protéger leurs territoires et leurs populations. Cette décision a des répercussions sur les pays en aval, comme le Bangladesh, qui subissent alors des crues et des inondations encore plus importantes.

⁹ Cette idée fait écho à la décision rendue le 20 janvier 2020 par le Comité sur les droits de l'homme de l'ONU et qui se veut favorable à l'application du principe de non-refoulement pour des personnes originaires de territoires dégradés au-delà d'un certain seuil (encore à définir), et qui voit leur vie menacée par ces dégradations. UNHCR 2020

- La tension monte encore d'un cran lorsque cinq manifestants bangladais sont abattus par des garde-frontières indiens alors qu'ils tentaient d'escalader le mur à la frontière pour y coller des affiches dénonçant la politique indienne.
- Des ressortissants indiens sont pris à parti dans les principales villes bangladaises.

Conséquences pour la France et réponses opérationnelles à fournir

- La France et le reste du monde suivent de près l'évolution de la situation entre l'Inde et le Bangladesh, craignant l'escalade du conflit et la rupture des relations diplomatiques entre les deux pays.
- La France appelle au dialogue entre les deux gouvernements et mobilise ses diplomates basés en Inde et au Bangladesh pour tenter une médiation.
- La France appelle ses ressortissants au Bangladesh à une grande prudence dans leurs déplacements et interdit les déplacements et voyages, sauf cas de force majeure, au Bangladesh.



INDE

Indicateurs clefs

Population : 1 milliard 353 millions (2018 WB), 35 % urbain, 65 % rural (UN Population Division, World population prospects), 18 % de la population mondiale et va dépasser la Chine d'ici 2027.

Indice de fécondité : 2,33 enfants/femme en 2016 (WB)

Age médian : 28,2 ans (2020)

Densité : 411,58 hab/km²

Superficie : 3 287 263 km² (WDI)

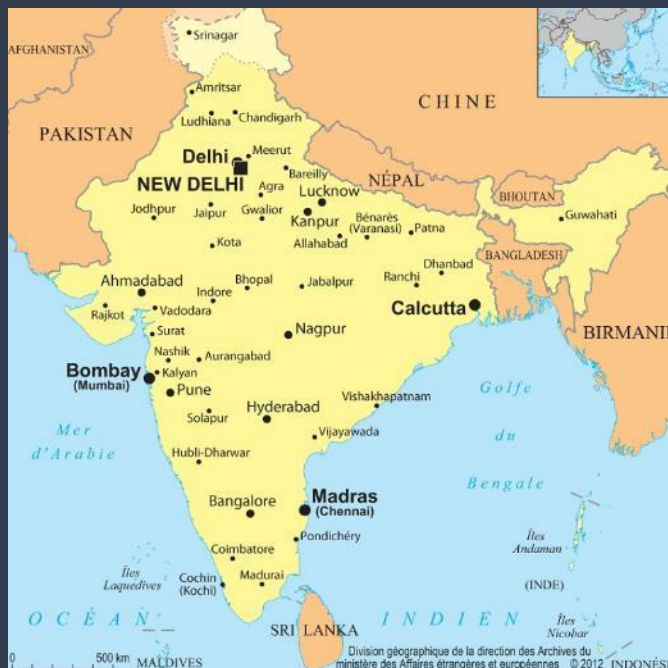
ZEE : 2,37 m km²

PIB (2018) : 2 719 milliards US\$ (WB)

- 43,2 % des emplois dans l'agriculture (WB 2019, WDI)
- 24,9 % dans l'industrie
- 31,9 % dans les services

Couverture du réseau routier : le réseau routier s'étend sur 3,3 millions de km, dont 45% goudronnés. 132 499 km d'autoroutes. 70 000 km de voies ferrées.

Aéroports : Plus de 130 aéroports dont près de 20 aéroports internationaux



Défense

Effectif total (2019) : Militaires : 1 444 500 ; Casques bleus déployés à l'étranger : 6 000

Budget de la Défense (2018) : 66,5 milliards US\$ (2,42% du PNB)

Engagement français

Accord de coopération : accord de coopération militaire signé le 10 mars 2018 prévoyant l'échange et la protection réciproque des informations classifiées ou protégées, un accès réciproque à certaines des bases navales de chaque pays autour de l'océan Indien, notamment pour renforcer la sécurité des voies maritimes internationales.

État d'engagement des forces dans le pays : Aucun

Bases françaises : 0

Nombre de ressortissants français : 8 924 dont 85 % à Pondichéry (2018)

Énergie et climat

Climat : mousson tropical semi-aride et chaud sur les côtes, continental en plaine et en montagne (centre et nord du pays)

Électrification du pays : 92,6 % du pays (WDI)

Consommation énergétique (2018, selon BP Statistical Review) : 56 % de charbon, 30 % de pétrole, 6 % de gaz naturel, 4 % d'hydroélectricité, 3 % d'énergies renouvelables et 1 % de nucléaire.

Émissions de CO₂/hab. (2018) : 1 728 tonnes, 3^{ème} plus gros pollueur mondial

Politiques environnementales et climatiques : l'Inde a commencé à structurer ses politiques environnementales et climatiques en 2008, pour suivre le modèle chinois et présenter ses ambitions climatiques nationales au G8 et à la COP15 de Copenhague. Le plan interministériel a cependant mis du temps à se concrétiser, notamment du fait du délai nécessaire pour décliner les orientations nationales au niveau des États fédérés. Les politiques du pays restent ambiguës : l'Inde investit massivement dans les énergies renouvelables, tout en augmentant en parallèle la capacité de production d'électricité basée sur le charbon. C'est aujourd'hui l'un des seuls pays en mesure de respecter les engagements formulés lors de la COP21.

Plan de gestion des catastrophes naturelles : le Disaster Management Act 2005 et le National Disaster Management Plan 2016 ont donné au gouvernement indien les outils institutionnels pour se préparer et gérer les catastrophes naturelles, notamment à travers un suivi météorologique développé et la déclinaison au niveau fédéré de ces objectifs (State disaster Management Plan). Une force nationale de réponse aux catastrophes naturelles (National Disaster Response Force) a également été créée.

Institutions : ministère de l'Environnement, forêt et changement climatique, ministère des Ressources en eau, ministère de l'Agriculture, et leurs déclinaisons au niveau des États fédérés.

Tendances climatiques 2050 :

- Renforcement de l'intensité et de l'imprévisibilité des phénomènes de mousson. Les jours de pluie diluvienne devraient être plus nombreux et concentrés sur une période plus courte.

- Parallèlement, les épisodes de chaleur intense vont se faire plus nombreux, menant à un stress hydrique important dans les zones agricoles et à des problèmes d'accessibilité à l'eau potable notamment dans les villes.

Résumé

L'Inde est un pays aux climats variés et ressent déjà certains effets des changements climatiques (vagues de chaleur, sécheresse, mousson plus concentrée). Elle doit en parallèle faire face à une demande énergétique toujours plus importante et une population urbaine en croissance (ce qui implique la construction des infrastructures associées). Les sécheresses prévues pourraient durement toucher l'économie du pays et l'approvisionnement alimentaire des populations. En outre, les zones fortement habitées seront vulnérables aux glissements de terrain (villes du Nord de l'Inde), à l'évolution plus intense et plus imprévisibles des épisodes de mousson et à la montée du niveau de la mer (villes côtières). Les gouvernements récents ont été particulièrement ambitieux quant au déploiement de capacités de production énergétique renouvelables mais ne semblent pas en mesure de répondre à l'urgence de l'adaptation des centres urbains et des secteurs économiques vis-à-vis des phénomènes de mousson et de sécheresse.

Atouts :

- Politiques énergétiques ambitieuses et part importante d'énergies renouvelables
- Agriculture fortement exportatrice

Faiblesses :

- Agriculture dépendante de l'irrigation et exposée aux sécheresses
- Urbanisation croissante dans les zones côtières (mousson, typhons, montée du niveau de la mer)
- Manque d'infrastructures d'assainissement qui pourraient entraîner de forts taux de mortalité à la suite d'événements climatiques extrêmes.

Typologie

Sensibilité	Orange
Exposition	Rouge
Dégradation	Orange
Instabilité	Vert
Fragilité	Orange
Défaillance	Orange

Scénarios

- Scénario tendanciel : dans les années 2030, des vagues de chaleur à répétition et de violentes inondations touchent l'Inde, causant des pénuries d'eau et des dommages humains et économiques sans précédents, aggravés par une population croissante et des tensions sociales importantes.**

Principaux facteurs explicatifs	Élément déclencheur	Probabilité d'occurrence	Conséquences pour la France
<ul style="list-style-type: none"> Hausse de la démographie Non-adaptation des infrastructures du pays, absence de conditions sanitaires décentes Augmentation des épisodes météorologiques extrêmes Tensions entre l'Inde et la Chine en raison de projets de géo-ingénierie chinois 	<ul style="list-style-type: none"> Vague de chaleur Pluies hors-normes Inondations 	<ul style="list-style-type: none"> Assez forte 	<ul style="list-style-type: none"> Aide matérielle et logistique dans le contexte d'une intervention humanitaire Évacuation des ressortissants français

- Scénario de rupture : à la suite d'une montée du niveau de la mer, l'occurrence d'un cyclone tropical sur les côtes est (Bangladesh et Calcutta) ravage le littoral et provoque une crise humanitaire d'ampleur internationale**

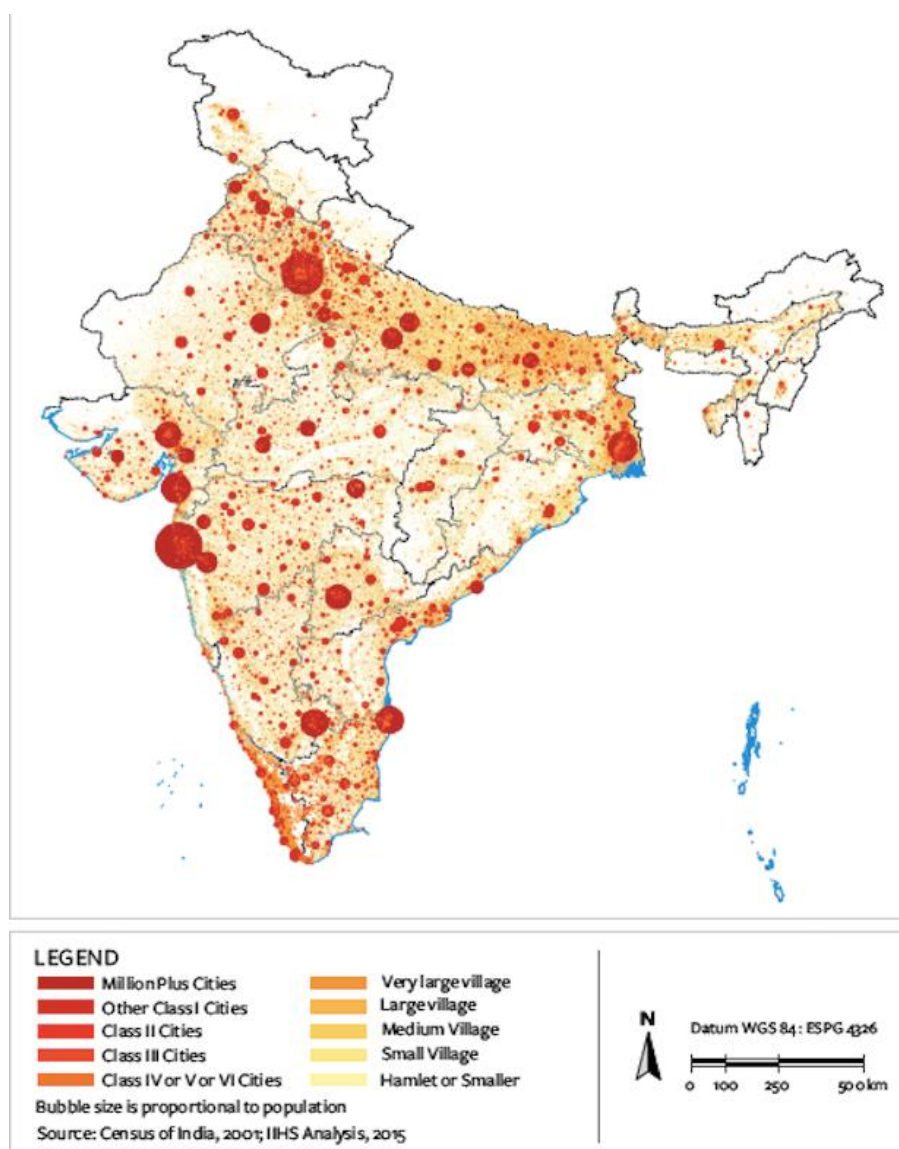
Principaux facteurs explicatifs	Élément déclencheur	Probabilité d'occurrence	Conséquences pour la France
<ul style="list-style-type: none"> Montée du niveau de la mer, submersions régulières Croissance de la population, notamment urbaine et côtière Sécurité alimentaire difficile à maintenir du fait de nombreuses sécheresses Migration des Bangladais vers l'Inde, augmentation des tensions interreligieuses et mise en place de camps de réfugiés 	<ul style="list-style-type: none"> Cyclone de force 5 sur les côtes du Bangladesh et de Calcutta Déplacement de millions de personnes vers l'Inde, conflits interreligieux violents Forte mortalité post-catastrophe du fait de l'absence de conditions sanitaires décentes 	<ul style="list-style-type: none"> Moyenne 	<ul style="list-style-type: none"> Participation à la mobilisation internationale pour apporter de l'aide humanitaire Médiation entre Inde, Bangladesh et pays musulmans

I. Exposition du pays aux impacts des changements climatiques

1. Impacts observés

- **L'Inde, avec sa superficie importante et ses caractéristiques géologiques et biologiques variées, connaît une grande diversité de climats**, allant du désert du Thar (à l'Ouest, près de la frontière pakistanaise) et des sommets de l'Himalaya aux côtes méridionales du sous-continent bénéficiant de la mousson en été, en passant par les plaines centrales au climat continental (hivers froids, étés chauds). Le pays a été divisé par les autorités en 15 régions sur des bases agroécologiques et biogéographiques, qui ne correspondent pas précisément aux 29 États fédérés et aux 7 territoires d'union indiens.

Figure 14 – Densité de la population indienne en 2011, avec un focus sur les villes de plus d'un million d'habitants



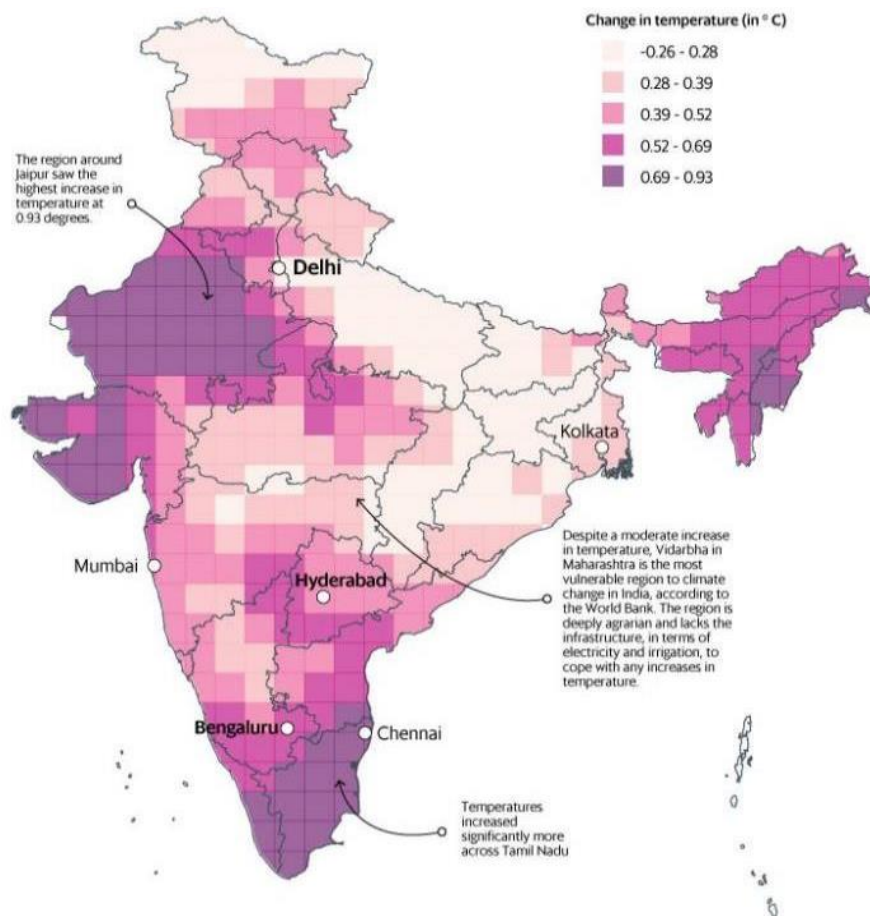
Source : Arindam Jana, Archita, "India's Missing Middle: 24,000 'Villages' With Populations Greater Than Towns Lose Out On Policies For Urban Areas", India Spend, 23 janvier 2019. Carte basée sur le recensement de 2011 et sur la publication '[Urban India 2015 : Evidence](#)'

- **Certaines de ces caractéristiques sont cruciales pour les populations, notamment les moussons** du Sud-Ouest et du Nord-Est du pays qui s'accompagnent parfois d'orages et de vagues de chaleur. **La mousson est un élément central pour l'agriculture : 75 % des**

précipitations annuelles du pays sont mesurées pendant la période de la mousson, avec une variabilité spatiale importante, tandis que les périodes de pré- et de post-mousson correspondent respectivement à 11 % et 10 % de ces précipitations annuelles (MoEFCC, 2018).

- Par ailleurs, **l'Inde apparaît à la 5^e place du classement Global Climate Risk Index de 2020 des pays les plus vulnérables aux changements climatiques** publié par l'ONG allemande German Watch, aux côtés du Japon, de Haïti et du Myanmar mais aussi du Bangladesh et du Pakistan.
- Selon le service météorologique indien, **les températures moyennes annuelles ont augmenté de 0,6°C entre 1901-10 et 2009-18** (Vishnu et al, 2019) et d'environ 0,48°C entre 1970 et 2016 uniquement (Government of India, 2018). Cette tendance à la hausse a été particulièrement marquée depuis 1980, principalement en raison de la forte augmentation des températures minimales (MoEFCC, 2018).
- **Le nombre de jours et de nuits froids a d'ores et déjà connu une baisse, tandis que le nombre de jours et de nuits chauds et secs a augmenté depuis 1950, ainsi que les vagues de chaleur** (CDKN, 2014). Ainsi, le nombre de jour avec une température supérieure à 35°C à Delhi est passé de 1 009 sur la période 1959-68 à 1 613 entre 2009 et 2018 (Vishnu et al, 2019).

Figure 15- Différences de température moyenne entre 1950-80 et 2008-18 sur le territoire indien



Source : Vishnu et al, 2019, données issues du service météorologique indien

- **Le GIEC affirme que les précipitations intenses ont vu leur fréquence croître et les épisodes de pluie modérée baisser (GIEC, 2014a)**. Le service météorologique indien note également

une tendance à la hausse des jours secs durant l'hiver. Les périodes de pré et de post mousson sont également accompagnées de jours plus secs tandis que les phénomènes de pluies diluviennes sont plus fréquents, intenses et regroupés (6 % d'augmentation de fréquence par décennie depuis environ 1950) (Service météorologique indien) (MoEFCC, 2018).

- Les précipitations moyennes de la mousson ont diminué de 26 mm (entre 1970 et 2016), mais leur intensité périodique a augmenté. **Le pays subit 23 sécheresses entre 1891 et 2009, menant à un stress hydrique important, 55% des terres agricoles ne disposant pas de systèmes d'irrigation.** (Government of India, 2018).
- **Les catastrophes naturelles liées aux changements climatiques sont particulièrement nombreuses et de forte intensité en Asie du Sud et du Sud-Est.** Entre 2000 et 2008, 30 % des événements climatiques extrêmes ont eu lieu dans ces régions (CDKN, 2014). Les risques d'inondations sont importants, en raison 1) d'épisodes pluvieux intenses, 2) de la montée du niveau de la mer associée à des terres basses telles que les deltas, 3) cette dernière vulnérabilité étant amplifiée par l'utilisation trop importante des nappes phréatiques, fragilisant la structure du sous-sol, 4) des modifications de la sédimentation par les barrages et certaines artificialisations des côtes.

2. Impacts attendus

- Selon le dernier rapport d'évaluation du GIEC (GIEC, 2014a), les températures moyennes du sous-continent vont augmenter (certitude haute). **Les projections indiquent une hausse des températures annuelles moyennes de plus de 2°C sur les terres d'ici 2050, et de 3°C d'ici la fin du siècle (5°C dans les hautes altitudes), dans un scénario d'émissions basses. Cette hausse pourrait atteindre 6°C dans les hautes altitudes en 2100 dans un scénario de fortes émissions – RCP 8.5** (CDKN, 2014).
- La fréquence de jours chauds va continuer à augmenter (CDKN, 2014). **Calcutta et Mumbai sont des hotspots potentiels pour des vagues de chaleur de forte intensité** (Banque mondiale, 2013).
- **La littérature s'accorde sur le fait que les moussons seront moins prédictibles** (Banque mondiale, 2013) **et plus intenses. Les épisodes pluviométriques intenses devraient être plus fréquents, particulièrement sur des zones exposées aux cyclones tropicaux et lors des épisodes de mousson** (CDKN, 2014). Selon certaines études, sur la base d'un scénario à fortes émissions, les pluies devraient augmenter en altitude et réduire en plaine d'ici 2050. Des épisodes de mousson particulièrement pluvieux, qui ont actuellement lieu tous les 100 ans, pourraient advenir tous les 10 ans d'ici la fin du siècle (CDKN, 2014).
- **Les fleuves Indus et Brahmapoutre risquent de voir leur débit s'amoinrir substantiellement durant les saisons chaudes dans les prochaines décennies** (Banque mondiale, 2013). Les régions les plus exposées aux conséquences des changements climatiques en termes de température seraient celles du centre de l'Inde, du fait de leur manque de préparation, d'infrastructures fragiles et parfois inexistantes et de leur économie fortement agricole (Banque mondiale, 2018).
- Les populations sur les côtes seront exposées à plusieurs impacts négatifs. Dans un premier temps, la montée du niveau de la mer pourrait fortement affecter les côtes du sous-continent, en raison de **la vulnérabilité de régions côtières et de villes comme Mumbai et Calcutta (estimées comme les plus exposées d'Asie du Sud aux phénomènes d'inondations côtières par le GIEC)**. Le niveau de la mer pourrait monter jusqu'à près d'un mètre en 2100 dans un scénario pessimiste (CDKN, 2014). Dans un second temps, l'augmentation des températures de surface de la mer et de l'atmosphère pourrait entraîner **une hausse de la fréquence et de l'intensité des événements climatiques extrêmes comme les ondes de tempête** (un phénomène d'élévation du niveau de la mer local et ponctuel, provoquant des inondations de mer) et les cyclones.

- D'une manière plus large, le Service météorologique indien estime que la fréquence et l'intensité des événements climatiques extrêmes vont augmenter (Vishnu, 2019).

3. Conséquences humaines et économiques

a) Agriculture

- Selon le rapport *Turn Down the Heat* (Banque mondiale, 2014), **une augmentation de 2°C d'ici les années 2040 devrait affecter la production agricole en Asie du Sud en la réduisant de 12 %**, entraînant davantage d'importations pour répondre à la demande intérieure (Banque mondiale, 2013).
- Le Service météorologique indien reconnaît l'implication des changements climatiques dans l'augmentation de l'occurrence des pluies diluviennes et le danger qu'elles représentent pour l'économie, basée sur l'agriculture. **L'eau est l'intrant agricole le plus critique en Inde, puisqu'entre 55 % et 60 % des surfaces cultivées totales ne disposent pas d'installations d'irrigation.**
- Le ministère des Ressources en eau estime que 1 140 m³ seront disponibles par an par personne en 2050, contre 1 820m³ en 2001.

Figure 16 – Évolution de la disponibilité en eau en Inde

Year	Population (Million)	Per capita water availability (m ³ /year)
1951	361	5177
1955	395	4732
1991	846	2209
2001	1027	1820
2025	1394	1341
2050	1640	1140

Source : Gouvernement indien, ministère des Ressources en eau.

- **Les changements climatiques en Inde pourraient aggraver les niveaux de malnutrition** (Watts, 2019). La malnutrition est déjà responsable de deux tiers des décès des enfants de moins de cinq ans en Inde.
- D'ici 2050, avec une **augmentation de la température de 2°C à 2,5°C par rapport aux niveaux préindustriels**, la quantité d'eau destinée à la production agricole dans les bassins fluviaux de l'Indus, du Gange et du Brahmapoutre diminuera davantage et pourrait **impacter la sécurité alimentaire de 63 millions de personnes** (Banque mondiale, 2013).
- **Le secteur agricole représente 17 % du PIB l'Inde** et joue un rôle crucial dans le développement du pays puisque 600 millions d'Indiens dépendent directement ou indirectement du secteur agricole (ministère de l'Agriculture français, 2019).
- **Les changements climatiques affectent les cinq grandes cultures : le millet commun, le maïs, le mil à chandelle, le sorgho et le riz.** Elles sont essentielles à la sécurité alimentaire en Inde mais les changements climatiques n'ont pas les mêmes conséquences sur chacune des céréales.

- Les cultures d'oignons, de pois chiche, de soja et de ricin (figure 17) vont bénéficier du réchauffement climatique à court terme grâce à l'augmentation du CO₂ dans l'atmosphère, ayant un rôle de fertilisant. **Le riz est la céréale la plus vulnérable, mais c'est aussi la plus cultivée** (Goswami, 2017).
- L'Inde est le premier producteur mondial de lait et le deuxième de blé, riz, légumes, sucre, coton, thé et fruits (ministère de l'Agriculture français). **Cependant, d'ici 2030, le riz et le blé devraient connaître une baisse de rendement d'environ 6 à 10 %** (Goswami, 2017).
- L'agriculture de certaines cultures pourrait se déplacer vers le Nord, à mesure que les températures augmentent. Les régions les plus froides pourraient donc bénéficier des conséquences des changements climatiques (CDKN, 2014), tandis que **les plaines du Gange, produisant actuellement 90 millions de tonnes de blé par an (soit près de 15 % de la production globale), vont connaître des chutes substantielles de leurs rendements** (CDKN, 2014).
- Selon l'Académie Nationale des Sciences Agricoles, les adaptations possibles aux changements climatiques sont (Subramanian, 2017) :

- La politique de sécurité alimentaire : tenir compte de l'évolution des rendements des cultures (qui augmentent dans certaines régions et diminuent dans d'autres) ainsi que du déplacement des cultures, et de l'impact sur l'approvisionnement alimentaire.

- La politique commerciale : les impacts des changements climatiques sur certaines cultures peuvent affecter les importations/exportations (en particulier pour les cultures de rente comme les piments).

- Les moyens de subsistance : L'agriculture contribuant de manière significative au PNB, il est essentiel que les politiques abordent les questions de perte des moyens de subsistance avec les changements de cultures, ainsi que la nécessité de déplacer certaines cultures vers de nouvelles régions, et de développer la formation aux compétences associées.

- Politique de l'eau : la politique de l'eau devra tenir compte des implications pour la demande en eau du secteur agricole.

- Mesures d'adaptation : l'introduction de cultures de remplacement, la modification des modes de culture et la promotion d'une bonne gestion de l'eau et des techniques d'irrigation doivent être renforcées. La recherche en technologie agricole doit être intensifiée afin de développer des variétés de cultures et des techniques culturales plus résistantes aux aléas météorologiques et nécessitant moins d'eau.

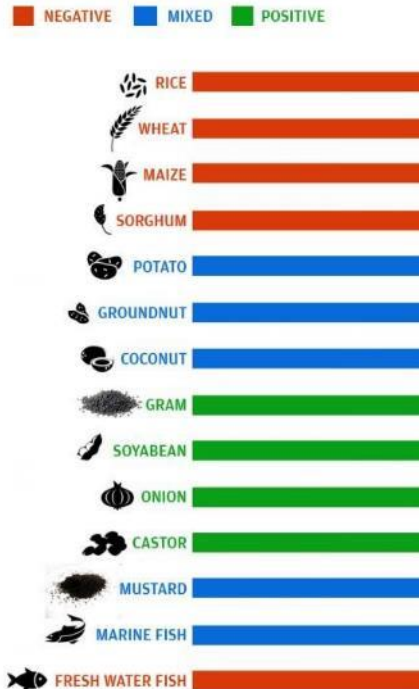
b) Santé

- Les changements climatiques ont un impact direct sur la santé et augmentent la diffusion des **maladies vectorielles, hydriques, cardiovasculaires, des allergies respiratoires et de la malnutrition**.

Figure 17 - Impacts des changements climatiques sur les cultures en Inde

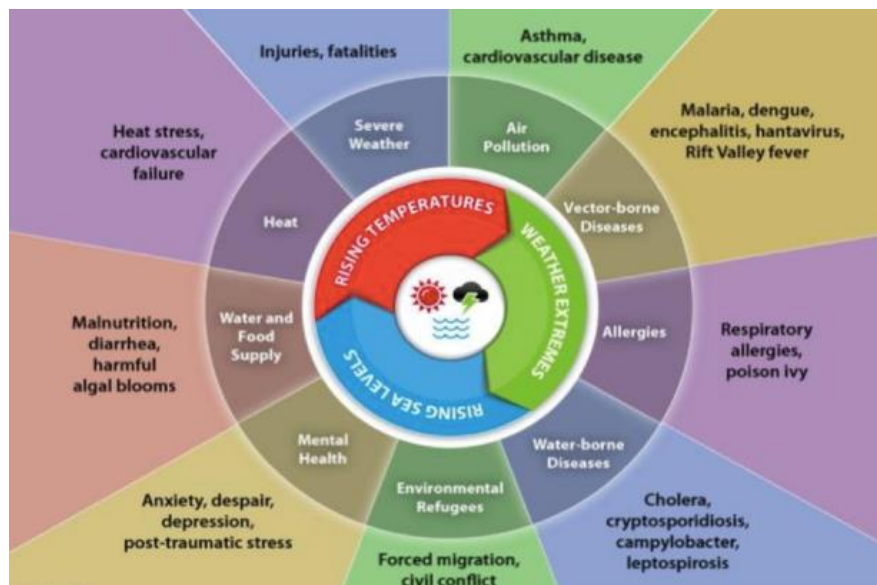
India - Commodity wise impacts

(from modelling)



Source : Goswami, 2017

Figure 18 – Impacts des changements climatiques sur la santé humaine



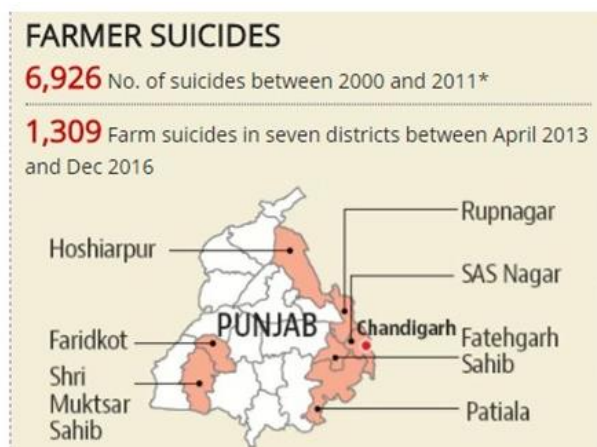
Source : Amutha, D., & Juliet, M. (2017)

- **Les pics de chaleur extrême** (comme le 16 mai 2016 où les températures à Phalodi, dans le Rajasthan, ont atteint 51°C) **ont des conséquences sur la santé (coups de chaleur, épuisement, insuffisances rénales, déshydratation sévère, en particulier chez les jeunes et les personnes âgées)** (Arcarnjo, 2019). Selon le Portail national de la santé indien, 350 millions d'individus pourraient être exposés à un stress thermique mortel d'ici à 2050 avec une augmentation de la température de 1,5°C.
- Maladies vectorielles :
Les **changements climatiques favorisent la venue d'insectes vecteurs de maladies** du fait de l'augmentation des températures. La majeure partie de la population indienne (96 %) est exposée au **paludisme** et plus de **2 millions de cas annuels** sont recensés (Arcarnjo, 2019).
Les six principales maladies à transmission vectorielle, sont le **paludisme, la dengue, le chikungunya, la filariose, l'encéphalite japonaise et la leishmaniose**. (Arcarnjo, 2019). Le Portail National de la Santé Indien mentionne également la fièvre jaune.
- Maladies induites par la pollution de l'eau :
L'élévation du niveau de la mer peut entraîner des inondations côtières, qui contaminent les réserves d'eau douce et augmentent le risque de maladies d'origine hydrique (choléra, et diverses maladies diarrhéiques). Lorsque les eaux d'inondation sont contaminées par des déchets animaux, des épidémies de leptospirose, de rotavirus ou de choléra peuvent survenir. Le manque d'assainissement de base est également un facteur qui contribue à l'augmentation des maladies d'origine hydrique. (*Lancet Countdown Report*, 2019). Les inondations peuvent également déclencher une migration vers des zones où l'eau et l'assainissement sont peu sûrs, et ainsi entraîner la propagation du choléra.
- Maladies induites par la pollution de l'air :
Il y a plus de 40 agglomérations indiennes de plus d'un million d'habitants, dont trois – Delhi, Mumbai et Calcutta – de plus de 10 millions. Cette densité urbaine rend l'accès aux ressources difficile. La production d'énergie à partir du charbon a augmenté de 11 % en Inde entre 2016 et 2018 (Watts, 2019), ce qui augmente la pollution de l'air et cause de nombreux problèmes respiratoires et cardiovasculaires, selon l'OMS. Dans la ville de Delhi, le niveau de pollution est six fois supérieur aux normes autorisées par l'OMS (Arcarnjo, 2019) et a atteint en novembre 2017 un niveau 40 fois supérieur au seuil recommandé (Derville, 2017).

D'après le dernier rapport *The Lancet*, les niveaux dangereux de pollution atmosphérique extérieure par les particules fines (PM 2,5) ont contribué à plus de 529 500 décès prématurés dans le pays en 2016, dont plus de 97 400 étaient dus au charbon.

- Une étude (Bourque, 2014) établit un **lien de corrélation entre la santé mentale et la vulnérabilité climatique**. Les changements climatiques sont indirectement responsables de dépression, de détresse mentale et de l'augmentation des suicides chez les agriculteurs. Plus de **60 000 suicides en Inde** ont été recensés en 30 ans, **en particulier chez les agriculteurs**. Des faibles récoltes poussent les agriculteurs à s'endetter afin de pouvoir replanter mais ils sont soumis à l'incertitude induite par les changements climatiques (Arcanjo, 2019).

Figure 19 – Suicides des agriculteurs en Inde



Source : Hindustan Times, 2017

c) Répercussions sur l'économie

- L'Inde produit 18,5 % du lait au niveau mondial et est le deuxième producteur de poissons et de poissons d'eau douce (MoEFCC, 2018). **Environ 49 % de la main d'œuvre indienne (tendance est à la baisse) dépend de l'agriculture comme source de subsistance**, selon le ministère de l'Agriculture.
- Selon la Banque mondiale, **les États centraux de l'Inde sont les plus vulnérables** aux changements climatiques car ils manquent d'infrastructures et sont en grande partie agraires. **Le PIB par habitant pourrait y chuter de près de 10 % d'ici 2050** en raison des changements climatiques (Banque mondiale, 2014).
- Selon l'Organisation internationale du travail (Vishnu et al, 2019), la **perte de productivité** des travailleurs d'ici 2030 en raison du stress thermique pourrait représenter **l'équivalent de la perte de 34 millions d'emplois** à temps plein en Inde (contre 15 millions en 1995).
- La chaleur extrême entraînera 22 milliards d'heures de travail perdues, selon le rapport *The Lancet* qui se base sur l'indice de température humide et de globe noir ¹⁰, qui estime la **perte de productivité à 0,8-5 % avec chaque degré Celsius d'augmentation de la température au-delà de 24°C**.
- Selon une étude récente de Stanford sur le rôle des changements climatiques dans les inégalités mondiales (Garthwaite, 2019), **l'économie indienne est 31 % inférieure à ce qu'elle aurait été en l'absence de réchauffement climatique**.
- **L'exode rural est accéléré par l'incertitude induite par les changements climatiques dans l'agriculture**. Cette urbanisation accroît la pression sur la disponibilité de l'eau. Une récente crise hydrique dans la ville de Chennai, dans le sud du pays, a obligé les médecins à

¹⁰ L'indice de température humide et de globe noir, soit wet-bulb globe temperature (WBGT) en anglais, est un indice qui définit « l'ambiance thermique » (selon ISO 7243:2017) en estimant les effets compilés de la température, de l'humidité, et du rayonnement solaire sur l'homme.

acheter de l'eau pour leurs opérations. La désertification, la dégradation des sols et la sécheresse ont coûté à l'Inde environ 2,5 % du PIB en 2014-15, selon le ministère indien de l'Environnement (Beniwal, 2019).

II. Réponses politiques face aux risques liés aux changements climatiques

1. Engagements internationaux

- L'Inde a soumis sa Contribution Déterminée au niveau National (CDN) en 2015 lors de la COP21. Cette contribution devrait être mise à jour pour la COP26, comme pour toutes les parties de l'Accord de Paris.
- Les engagements de l'Inde depuis 2015 sont les suivants :

Engagements	France	Niveaux atteints
20-25 % de réduction de l'intensité carbone (émissions par unité de PIB) du pays par rapport au niveau de 2005 • issu des engagements de 2009 (MoEFCC, 2018)	2020	L'Inde avait déjà réduit son intensité carbone de 21 % entre 2005 et 2014 (MoEFCC, 2018) et devrait atteindre 50 % de réduction par rapport à 2005 en 2030 (CAT).
33-35 % de réduction de l'intensité carbone (émissions par unité de PIB) du pays par rapport au niveau de 2005 • issu de la CDN (2015) (CAT)	2030	(NB : l'intensité carbone peut être réduite si un certain découplage se fait entre la croissance et les émissions. Cela n'implique cependant pas de baisse des émissions totales du pays.)
40 % de capacité installée cumulée de génération d'électricité basée sur des sources d'énergie non fossiles (conditionné à l'aide internationale) • issu de la CDN (2015) (CAT)	2030	En juin 2018, l'Inde avait atteint 35,5 % de capacité installée de génération d'électricité basée sur des sources d'énergie non fossiles (MoEFCC, 2018) et pourrait atteindre 65 % en 2030.
Mettre en place un puits carbone de 2,5 à 3 milliards de tonnes eqCO ₂ par la couverture forestière (Goswami, 2019)	2030	
175 GW d'énergies renouvelables dans le mix énergétique • issu du Sommet pour le climat (Jaiswal, 2019)	2022	En 2019, l'Inde était à mi-chemin de cet objectif (81 GW) (Jaiswal, 2019) et souhaite mettre à jour cet objectif en visant 228 GW en 2022.
450 GW d'énergies renouvelables dans le mix énergétique • issu du Sommet pour le climat (2019)	2030	

- L'Inde est actuellement **un des seuls pays en voie de respecter les engagements pris dans sa CDN**. Elle pourrait dépasser ses objectifs, grâce à la **décarbonation de son mix énergétique** : les émissions liées au secteur énergétique représentent en 2019 73 % des émissions du pays (MoEFCC, 2018). La part de la capacité installée cumulée de production d'électricité basée sur des sources d'énergie non-fossiles pourrait atteindre 60-65 % en 2030, dépassant ainsi les 40 % prévus.
- L'Inde fait partie des trois pays comptant pour plus de deux tiers de l'augmentation globale de la demande énergétique (pour le charbon et le pétrole, en particulier), avec les États-Unis et la Chine (BP, 2019). L'Inde a également vu une **augmentation de plus de 25 % de ses capacités renouvelables en 2018** (BP, 2019).

- Au sein de la capacité de **production d'énergie de 175 GW basée sur des sources d'énergie renouvelables, objectif pour 2022**, l'Inde visait une production énergétique (incluant le chauffage) reposant pour 100 GW sur le solaire, 60 GW sur l'éolien, 10 GW sur l'énergie issue de la biomasse et 5 GW sur du petit hydroélectrique (MoEFCC, 2018). **En 2019, l'Inde atteignait d'ores et déjà 81 GW de production renouvelable** (ce chiffre exclut la production issue d'installations hydroélectriques de capacité supérieure à 25 MW, celles-ci ne relevant pas de la catégorie des énergies renouvelables selon le ministère mais d'une catégorie spécifique (MoEFCC, 2018)).
- **L'Inde et la France ont initié en 2015 lors de la COP21 l'Alliance Solaire Internationale**, regroupant 121 pays bénéficiant d'un fort ensoleillement et visant à faciliter le développement de l'énergie solaire. L'Inde fait également partie de l'initiative « Mission Innovation », qui, avec ses 22 pays membres, est destinée à favoriser le développement des énergies propres et des systèmes associés comme les smart grid et l'off grid.
- **Cela fait trois années consécutives, selon le Climate Action Tracker, que les investissements tournés vers l'énergie solaire surpassent les investissements vers le charbon**. Le gouvernement indien a progressivement augmenté la taxe sur le charbon, la doublant à trois reprises au cours des dernières années, pour atteindre 400 roupies la tonne, soit 3,2 US\$/tonne. Cette taxe a apporté 12 milliards de dollars entre 2010 et 2018, permettant le financement de projets d'énergies renouvelables grâce au National Clean Environment Fund.

2. Les changements climatiques dans les politiques publiques

- **Le premier plan d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques de l'Inde (« Plan National d'Action pour le changement climatique ») a été élaboré en 2008**. Il s'agissait pour le gouvernement de ne pas être le seul pays en développement d'importance sans stratégie nationale sur le climat (la Chine venant de rendre public son plan). Ce document a été rédigé dans une certaine précipitation pour être publié avant le G8 de Tokyo en 2008 et la COP15 de Copenhague en 2009 (Rattani, 2018).
- L'Inde a également constitué **le 6 juin 2008 le Conseil du Premier ministre sur le Changement Climatique**, qui coordonne l'action nationale pour l'évaluation, l'adaptation et l'atténuation des changements climatiques. Ses missions sont la préparation et la mise à jour de scénarios climatiques, l'évaluation de la vulnérabilité et des impacts climatiques, le renforcement des capacités d'adaptation aux changements climatiques et la gestion du cycle des projets et leur mise en œuvre.
- Le **Plan national d'action pour le changement climatique de 2008 identifie 8 « missions »** : une **mission solaire** (incluant l'augmentation de la production d'électricité d'origine photovoltaïque de 1 000 MW/an et le déploiement de la même capacité en solaire thermique d'ici 2017), une **mission pour une Inde « verte »** avec pour objectif l'extension du couvert forestier de 23 % à 33 % du territoire d'ici 2017 – non atteint, le chiffre étant de 24,4 % en 2017 (Union Minister for Environment, Forest and Climate Change, 2017). Ces premières missions sont complétées par un chapitre sur **l'agriculture**, une **mission pour l'efficacité énergétique**, une autre **sur l'habitat durable** (impliquant l'extension du code de construction et de conservation de l'énergie), une **mission sur l'eau** (accroissement de l'efficacité de l'utilisation de l'eau de 20 % d'ici 2017), une **mission concernant l'écosystème de l'Himalaya** et enfin une **mission de recherche sur les changements climatiques** (Talanoa S., 2008).
- Les ministères concernés ont travaillé de concert pour mettre en œuvre ce plan (MoEFCC, 2018). **Ils ont cependant parfois pris jusqu'à 6 années supplémentaires** pour mettre en œuvre les orientations relevant de leurs compétences (Rattani, 2018).
- En parallèle d'une mise en œuvre gouvernementale par les différents ministères, les États fédérés ont également été chargés de décliner les ambitions du plan national.

- En effet, en 2009, le **gouvernement central a demandé aux gouvernements des 29 États de réaliser un cadre spécifique** afin d'y appliquer le Plan national en fonction de leurs particularités. Les États ont fait appel aux consultants travaillant pour des agences de développement sur place pour élaborer leur stratégie d'application (State Action Plan on Climate Change ou SAPCC). **Dans les faits, la plupart des plans à l'échelle des États se sont calqués sur le Plan national en se concentrant sur l'adaptation aux changements climatiques.** Leurs particularités et l'atténuation, c'est-à-dire la réduction des émissions, ont peu été prises en compte.
- **La mise en place de ces plans rencontre plusieurs difficultés.** Elles sont dues au manque de volonté politique et de leadership mais également au fait que la gestion des changements climatiques et la prévention des risques associés ne soient pas assez intégrées aux politiques publiques locales, mais déléguées aux ministères de l'Environnement.
- En outre, les SAPCC établissent de nombreux objectifs pour faire face aux changements climatiques mais **ils ne sont pas mis en place aussi rapidement que prévu faute de budget et d'échéances claires.** En effet, **il n'existe pas de fonds spéciaux associés à leur mise en place.** Les autorités doivent donc arbitrer entre les priorités, ce qui ne pèse pas souvent en faveur du climat. Les initiateurs de ce plan, les ministères à l'échelle de l'État, n'ont pas beaucoup de pouvoir à l'intérieur des États.
- Malgré un démarrage lent, les SAPCC ont eu des effets positifs dans certains États. Dans l'État d'Uttarakhand, le Département des forêts a travaillé en collaboration avec les communautés locales et a renforcé leur capacité de résilience aux changements climatiques. Dans l'État de Madhya Pradesh, dominé par l'élevage, des espèces bovines non natives de la région avaient été introduites afin de produire davantage mais résistaient moins bien à l'augmentation des températures que les espèces natives. **Devant la baisse de la production totale de lait de l'État, le gouvernement de Madhya Pradesh a permis la réintroduction d'espèces bovines locales, plus résistantes à la chaleur dans la région, grâce au State Action Plan on Climate Change** (Ginoya, 2019).
- Cependant, en parallèle de ces politiques d'atténuation et d'adaptation, certains documents officiels illustrent **l'ambivalence indienne : le gouvernement ne renonce ainsi pas au charbon pour appuyer sa croissance et des objectifs d'augmentation des capacités de production d'énergie à partir de charbon** de 200 GW en 2018 à 300 GW dans les prochaines années sont mentionnés dans le Plan national d'électricité (National Electricity Plan, 2018). De nombreuses ONG appellent le gouvernement à mettre fin aux subventions pour le charbon, qui ont atteint 2,3 milliards de dollars en 2016 (site du Climate Action Tracker).
- La mission sur l'agriculture du **Plan national de 2008 prévoit la mise en place d'un programme national d'innovation pour une agriculture résiliente** (National Innovations on Climate Resilient Agriculture – NICRA). Cette initiative soutient la recherche sur la diversification des cultures et **le développement de technologies d'irrigation et d'efficience d'utilisation de l'eau.** Ce programme devait également permettre de réduire les émissions liées à l'agriculture (MoEFCC, 2018).

3. Gestion des catastrophes naturelles par les autorités publiques

- Conformément à la loi de 2005 sur la gestion des catastrophes (Disaster Management Act 2005), **le National Disaster Management Plan 2016 (NDMP 2016) est responsable de développer et de mettre en place un plan national de coordination pour une gestion efficace des catastrophes à l'échelle nationale et locale** (États, districts).
- Il doit permettre aux gouvernements des États d'orienter leurs plans de gestion des catastrophes vers une approche plus intégrée de la préparation aux aléas, de l'atténuation de leurs effets et des interventions d'urgence.

- Le NDMP est compatible avec les approches promues au niveau mondial par les Nations unies, en particulier le Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe 2015-2030.
- Les objectifs de l'Inde pour améliorer sa gestion des catastrophes naturelles sont (NDMP) :
 - **L'intégration de la gestion des catastrophes naturelles** (Disaster Risk Management) dans les politiques et les processus de développement ;
 - Le **renforcement des capacités institutionnelles** et des mécanismes financiers pour gérer l'impact des catastrophes naturelles ;
 - Le **renforcement de la résilience des communautés** et des établissements dans les zones côtières ;
 - **L'augmentation des investissements** dans les infrastructures résilientes.
- Au niveau national, le gouvernement central a attribué des responsabilités de coordination à des ministères spécifiques. La NDMA assure la coopération entre les ministères concernés (Ministry of Home Affairs, 2016).

Figure 20- Architecture du mécanisme institutionnel de gestion des catastrophes naturelles

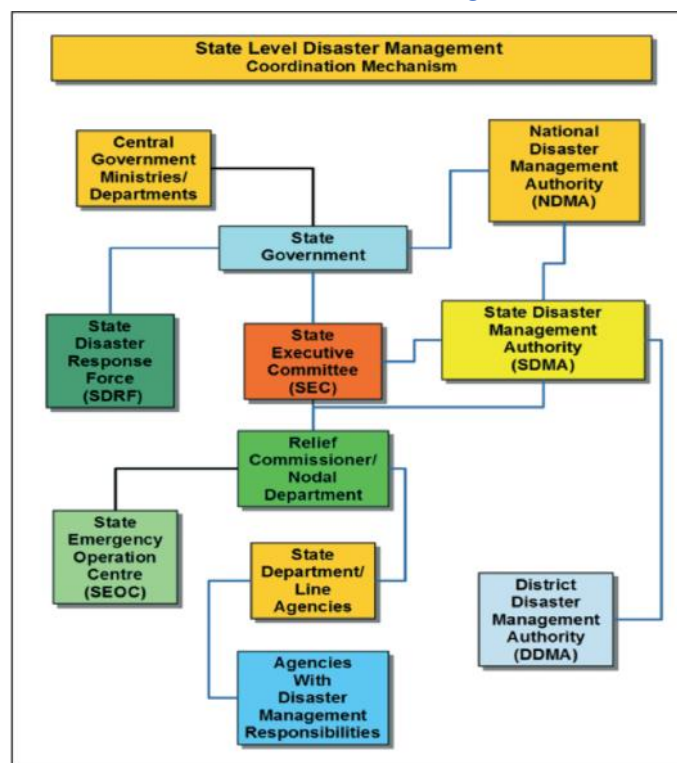


Figure 1-3: State-level disaster management - basic institutional framework

Source : Ministry of Home Affairs, 2016

- Le **ministère chargé de la coordination des interventions post-catastrophe** (cf. figure 20 ci-dessous) assure la liaison avec le gouvernement de l'État où l'aléa s'est produit et la coopération entre les divers ministères et départements concernés afin de fournir une réponse rapide et efficace.

Figure 21 – Tableau présentant les différents ministères de gestion et de prévention des catastrophes

Table 1-4: Nodal Ministry for Management / Mitigation of Different Disasters

	Disaster	Nodal Ministry/ Department
1	Biological	Min. of Health and Family Welfare (MoHFW)
2	Chemical and Industrial	Min. of Environment, Forest and Climate Change (MoEFCC)
3	Civil Aviation Accidents	Min. of Civil Aviation (MoCA)
4	Cyclone/Tornado	Min. of Earth Sciences (MoES)
5	Tsunami	Min. of Earth Sciences (MoES)
6	Drought/Hailstorm/Cold Wave and Frost/Pest Attack	Min. of Agriculture and Farmers Welfare (MoAFW)
7	Earthquake	Min. of Earth Sciences (MoES)
8	Flood	Min. of Water Resources (MoWR)
9	Forest Fire	Min. of Environment, Forests, and Climate Change (MoEFCC)
10	Landslides	Min. of Mines (MoM)
11	Avalanche	Min. of Defence (MoD)
12	Nuclear and Radiological Emergencies	Dept. of Atomic Energy (DAE)
13	Rail Accidents	Min. of Railways (MoR)
14	Road Accidents	Min. of Road Transport and Highways (MoRTH)
15	Urban Floods	Min. of Urban Development (MoUD)

Source : Ministry of Home Affairs, 2016

- **Dans chaque État, le gouvernement est le principal gestionnaire des catastrophes.** Toutefois, dans les situations où ses ressources sont insuffisantes pour faire face efficacement à la situation, il peut demander l'aide du gouvernement fédéral.
- Conformément à l'article 37 de la loi sur la gestion des catastrophes, **tous les ministères et départements du gouvernement indien**, y compris les ministères chargés des aléas naturels, **doivent élaborer des plans de gestion des catastrophes détaillés** précisant la manière dont chacun d'entre eux contribuera aux efforts nationaux dans les domaines de la prévention, de la préparation, de l'intervention et de la réhabilitation en cas de catastrophe (Climate and Development Knowledge Network, 2016).
- Au niveau international, à la suite du lancement de l'Alliance solaire, le Premier ministre indien a annoncé la **mise en place de la Coalition internationale pour des infrastructures résilientes aux catastrophes naturelles**. Lancée en septembre 2019, cette coalition a pour but le développement d'infrastructures communes pour la prévention des catastrophes naturelles et l'adaptation mais aussi l'échange de bonnes pratiques et de technologies. L'Inde y a contribué à hauteur de 70 millions de dollars (Jaiswal, 2019).
- Par ailleurs, le pays a financé la **mise en place d'un système de suivi météorologique important**, incluant des satellites (MoEFCC, 2018).

III. Capacités d'intervention de l'armée dans la gestion de situations d'urgence

1. Intégration des catastrophes naturelles et des changements climatiques par la Doctrine de l'armée indienne

- **Les forces armées indiennes constituent la deuxième force asiatique** après la Chine en termes d'effectifs (1 444 500 personnes selon le Military Balance 2019).
- Elles ont publié en 2017 leur **doctrine conjointe (Ministry of Defense, 2017)** qui identifie cinq objectifs nationaux, parmi lesquels **la préparation des forces armées aux aléas et catastrophes naturels, sur le territoire national et à l'étranger** (p. 4). Le rôle des forces armées comprend ainsi l'assistance aux services de protection civile nationaux ainsi qu'aux

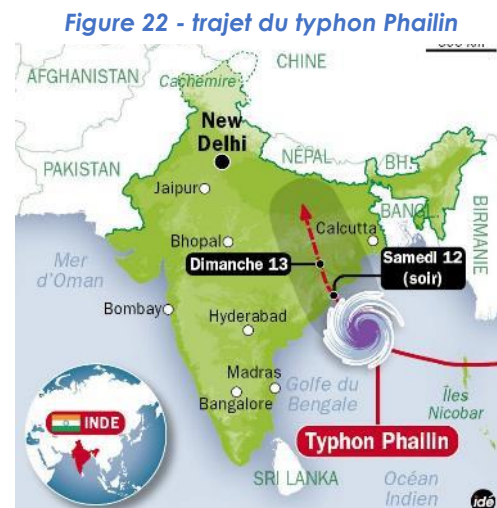
services d'assistance des pays étrangers en cas de catastrophes naturelles, pour contribuer à la « stabilisation » des zones (p. 19 et p. 20).

- Ce document développe de manière plus complète la conception des forces armées indiennes de l'assistance humanitaire et de la gestion des catastrophes naturelles (Humanitarian Assistance and Disaster Relief), qui doivent répondre aux aléas naturels (sont cités les inondations, sécheresses, cyclones et tremblements de terre) et **aux catastrophes d'origine anthropiques (y sont inclus le réchauffement global de l'atmosphère, les feux de forêt et les épidémies)** (p. 21). Les impacts plus importants de ces événements extrêmes dans les régions difficilement accessibles et à faibles revenus (et, de fait, moins préparées) sont soulignés. **Les forces armées doivent être opérationnelles et prêtes à intervenir à tout moment aux côtés de la Force nationale de réponse aux catastrophes** (National Disaster Response Force – NDRF), ce qui implique d'être en mesure de fournir une assistance médicale ainsi que les services essentiels, de reconstruire les infrastructures publiques et les structures éducatives (p. 21).
- Enfin, la Defence Intelligence Agency, qui rassemble l'ensemble des moyens de renseignements des forces armées, prend également part à l'anticipation et la préparation aux événements extrêmes, notamment climatiques. **Les images satellites qu'elle utilise peuvent être mises au service de la prévision des événements climatiques mais aussi de la gestion opérationnelle des aléas naturels ou des catastrophes d'ordre anthropiques** (p. 43).
- Par ailleurs, cette doctrine liste les menaces principales pour la sécurité nationale (p. 8). **Les défis « non-traditionnels » y intègrent les changements climatiques, les problèmes liés aux ressources naturelles ainsi que les catastrophes climatiques et environnementales**, ayant des conséquences directes sur la stabilité de la région et le contexte géostratégique (p. 9). Les facteurs environnementaux y sont décrits comme critiques dans le paradigme sécuritaire, renforçant les risques (p. 11). L'extinction de certaines espèces, l'érosion, la réduction du couvert forestier et la perte de la productivité et de terres agricoles sont citées comme autant de facteurs de déplacements de populations (p. 11).
- **« La sécurité environnementale »** (associée à « la perturbation des écosystèmes, aux problèmes énergétiques, à la gestion des populations et des systèmes alimentaires et aux tensions économiques liées aux modes de production non durables ») **est gérée par l'État fédéral**. Selon ce rapport, elle nécessite également une implication des forces de sécurité (p. 11).

2. Organisation des forces armées dans la réponse et l'assistance aux situations d'urgence

- Le gouvernement indien a créé une **Force nationale d'intervention en cas de catastrophes** (National Disaster Response Force – NDRF) en 2006, dans le cadre du Disaster Management Act de 2005. Cette force est sous l'autorité du ministère de l'Intérieur et serait la première force mondiale en termes de capacité d'intervention post-catastrophes, selon la NDRF elle-même (sans pour autant fournir de chiffres exacts). **Il existe également des forces d'intervention à l'échelle des États : les Services d'Incendie et de Sauvetage.**

- Le gouvernement indien a les capacités de gérer une catastrophe naturelle annoncée. Si, en 1999, un cyclone faisait plus de 9 000 morts (Ined, 2018), **l'évacuation massive de plus d'un million de personnes en octobre 2013** en prévention du cyclone Phailin (figure 22 ci-contre) dont les rafales annoncées étaient estimées à 240km/h, **a été un succès** : seuls 14 morts ont été déplorés dans l'État d'Odisha.
- Les **États fédérés peuvent mettre en place leur propre plan de gestion des catastrophes naturelles**, comme le gouvernement de l'État du Kerala, qui a développé le Post Disaster Need Assesment (PDNA) avec l'aide de l'Union européenne, de la Banque mondiale et de l'ONU.



3. Intervention des forces armées dans la gestion des crises

- Selon le National Center Policy, l'Inde doit passer d'une approche centrée sur le « soulagement » (relief-centric) à une approche centrée sur la prévention (preparedness-centric) des inondations et les techniques de zonage. La Commission Centrale des Eaux (organe gouvernemental, rattaché au ministère des Ressources en eau depuis 1945) a déclaré avoir installé 175 instruments de surveillance des inondations dans neuf bassins de rivière. Or, selon un rapport du Contrôleur et vérificateur général des comptes (organe de contrôle de l'État) sur la prévention et la gestion des inondations, **seuls 56 de ces instruments de surveillance ont été mis en place, et 60 % d'entre eux ne fonctionnent pas**. Le document suggère de lancer des systèmes d'alerte à petite échelle, accessibles directement sur le téléphone par exemple, et de continuer à développer les écosystèmes permettant de limiter les conséquences des inondations (mangroves, zones humides, récifs côtiers).

- **Les pluies de juin 2013 :**

Des inondations, en parallèle du cyclone Phailin, dans l'État de Uttarakhand, ont causé 6 000 morts et 900 000 sinistrés malgré l'intervention de l'armée. Le Gouvernement de l'Uttarakhand a lancé une opération massive de sauvetage et d'évacuation d'urgence avec l'aide de l'armée indienne, de l'armée de l'air, de la police des frontières indo-tibétaine, de la NDRF et de la police locale. Ces forces ont ainsi évacué plus de 110 000 personnes des zones touchées par les inondations.



Victimes des inondations dans l'État d'Uttarakhand

Selon Action Aid (Raghu, 2016), le bilan a été aggravé par la déforestation, les projets miniers et les barrages hydroélectriques dans la région, qui ont détruit les écosystèmes et diminué la résilience du territoire aux catastrophes naturelles.

- **Aide apportée par la Banque mondiale en 2015 pour le Programme national d'atténuation des risques de cyclones :**
L'Inde a développé un Programme national d'atténuation des risques de cyclones (NCRMP) et bénéficié de l'aide financière d'institutions internationales. La Banque mondiale a récemment accordé un crédit de 308,40 millions de dollars pour la deuxième

phase du Programme d'atténuation des risques de cyclones, qui aide les communautés côtières des États de Goa, Gujarat, Karnataka, Kerala, Maharashtra et Bengale occidental, en mettant en place des systèmes d'alerte, des infrastructures résilientes, une assistance technique, la gestion de projet et le soutien à la mise en œuvre.

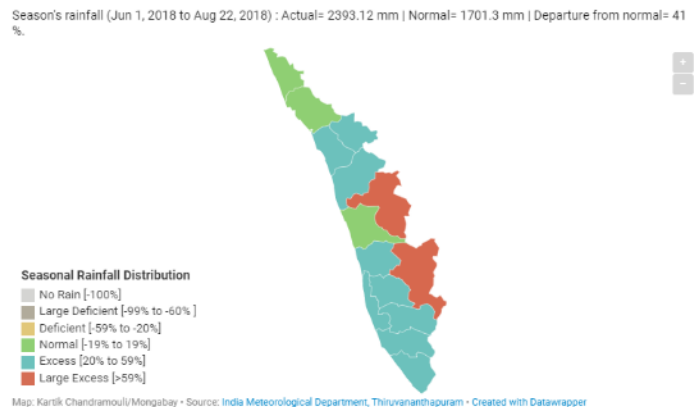
- **Inondations de juin 2018 :**

En juin 2018, l'État du Kerala, dans le Sud-Ouest de l'Inde, a été frappé par les inondations les plus dévastatrices depuis 1924. Cet État a la particularité d'accueillir de nombreux barrages du fait de sa topographie en « cascade ». Le bilan humain a été de 433 morts et 5,4 millions de personnes ont été affectées.

Le gouvernement de l'État a réalisé des opérations de sauvetage et de secours et a mobilisé les forces nationales suivantes : les Services d'Incendie et de Sauvetage (4 100 personnes et tout l'équipement de sauvetage déployé), la Police et la NDRF (58 équipes, 207 bateaux), l'Armée de terre (23 colonnes, 104 bateaux), la Marine (94 équipes de sauvetage, une équipe médicale, neuf hélicoptères, deux avions et 94 bateaux), l'Armée de l'air (22 hélicoptères de l'armée de l'air et 23 avions), les Gardes Côtes (36 équipes, 49 bateaux, deux hélicoptères, deux aéronefs à voile fixe et 27 bateaux loués), la Force de Sécurité des Frontières (deux compagnies et une équipe de véhicules aquatiques), et la Force de Police de Réserve Centrale (10 équipes), tous coordonnés par le gouvernement du Kerala.

C'est à la suite de ces inondations que le gouvernement de l'État du Kerala a développé le Post Disaster Need Assessment (PDNA) évoqué précédemment.

Figure 23 - Pourcentage de pluie entre juin et août 2018 dans l'État du Kerala



Source : India Meteorological Department

- **Les sécheresses :**

Les conséquences humaines et économiques des sécheresses sont catastrophiques. Entre 1990 et 2019, **21 sécheresses ont été enregistrées, affectant plus de 720 millions de personnes et engendrant une perte économique de 6,5 milliards de dollars** (selon les données citées par le CGIAR Research Program on Water, Land and Ecosystems).

En 2014-15, l'Inde a connu un déficit de 12 % des précipitations, suivi d'un déficit de 14 % en 2015-16. Selon le ministère de l'Agriculture, 266 districts dans 11 États ont été officiellement déclarés en état de sécheresse en 2016 (UNICEF, 2016). Au cours de la même année, au moins 330 millions de personnes ont été touchées par la sécheresse, a déclaré le gouvernement à la Cour suprême. Des écoles ont été fermées dans l'État d'Orissa, dans l'Est du pays, et plus de 100 décès dus à des coups de chaleur ont été signalés dans tout le pays, y compris dans les États méridionaux de Telangana et d'Andhra Pradesh, qui avaient déjà enregistré plus de 2 000 décès à l'été précédent (BBC, 2016).

La sécheresse de 2018 a touché 250 millions de personnes à travers le pays (Amarnath, 2019). **Un train transportant un demi-million de litres d'eau potable a été envoyé dans la région de Latur par le Chennai Metropolitan Water Supply and Sewerage Board, ce qui n'était pas arrivé depuis 1998.** Environ 85 % de l'eau potable du pays provient des aquifères, mais leur niveau est en baisse, selon WaterAid.

IV. Scénarios

1. Scénario tendanciel : dans les années 2030, des vagues de chaleur à répétition et de violentes inondations touchent l'Inde

Contexte et hypothèses

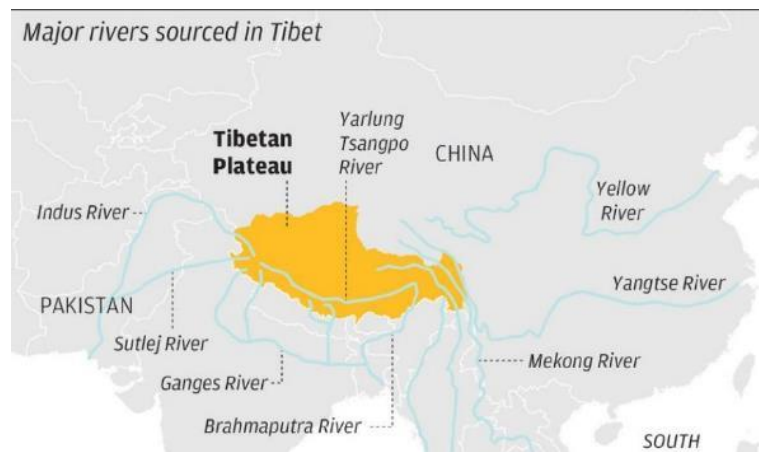
- Les catastrophes naturelles liées aux changements climatiques déjà observées en 2020 s'intensifient. En parallèle, les moussons moins prévisibles, plus fréquentes et plus intenses entraînent davantage d'inondations, de glissements de terrain et de coulées de boue, en particulier dans l'État très peuplé du Kerala. La mousson de 2037 provoque 1 200 décès et le déplacement de plus de 2 millions de personnes.
- Depuis 2032, l'Inde connaît des épisodes de forte chaleur à répétition, avec des températures atteignant les 57°C dans l'État désertique du Rajasthan. Entre 2032 et 2037, les pics de températures ont causé en moyenne 11 000 morts par an à l'échelle nationale. La canicule de mai-juin 2037 provoque la mort de 18 000 personnes, avec un foyer de mortalité dans la capitale du Rajasthan, Jaipur. Le gouvernement ne parvient pas à apporter des solutions pour protéger la population croissante (environ 1,6 milliard d'habitants en 2035) des vagues de chaleur.
- La sécheresse impacte gravement l'agriculture, secteur dont presque la moitié de la population active continue de dépendre. La sécurité alimentaire n'est plus assurée : 22 % des enfants de moins de 5 ans souffrent de malnutrition.
- Les conséquences de la chute de la production agricole sont dévastatrices. L'exode rural massif s'intensifie à partir de 2035. Le chômage augmente et les villes, déjà surpeuplées, n'arrivent pas à fournir des conditions de vie décentes aux familles d'agriculteurs. Les tensions sociales s'aggravent et la pression sur la ressource en eau se renforce. L'effondrement des exportations agricoles indiennes frappent la croissance du pays.
- Les autorités, devant l'ampleur des conséquences des changements climatiques sur l'économie et les conditions de vie des populations, sont accusées d'inaction face au défi climatique : l'Inde est toujours un des principaux émetteurs mondiaux et la décarbonation de son mix énergétique n'a été que cosmétique, l'industrie du charbon ayant été plébiscitée à un tournant critique de l'économie indienne, en 2027.
- Le gouvernement se dédouane des accusations en affirmant que les perturbations de la mousson et les sécheresses répétées seraient les conséquences de la politique de géo-ingénierie chinoise, ayant débuté en 2022 par le projet « Sky River », visant à accroître les précipitations au nord du plateau tibétain à l'aide d'iodure d'argent.

Déroulé des événements

- Le « Day zero » survient de nouveau (plusieurs « Day Zero » avaient déjà provoqué des urgences sanitaires sans que les autorités ne puissent se préparer à des phénomènes d'une ampleur toujours plus grande) le 26 juin 2037, à Chennai, où 17 millions de personnes sont privées d'eau pendant 2 semaines et demie. Une partie des forces armées est réquisitionnée pour approvisionner la ville en eau potable et calmer les émeutes. Cependant, les forces de sécurité et les forces armées indiennes étant déjà mobilisées de manière importante dans le Sud-Ouest du pays pour gérer les conséquences des glissements de terrain et des inondations meurtrières, la réponse est lente et les conséquences du manque d'eau se font ressentir très rapidement. La mortalité des plus vulnérables (personnes âgées et enfants) explose et les services de santé sont débordés.
- Les autorités ne parviennent pas à gérer la situation car les crises s'accumulent (sécheresse nationale) et les gouvernements fédérés font appel à New Delhi pour obtenir de l'aide et pour maintenir l'ordre.
- L'incapacité de l'Inde à gérer l'ensemble des facteurs de cette crise multi-vectorielle (inondations, glissement de terrain et sécheresses) entraîne l'intervention de la communauté internationale.

- Le gouvernement chinois envoie une partie de ses forces d'intervention post-catastrophe mais la population y réagit très négativement, affirmant que les programmes de géo-ingénierie chinois sur le plateau du Tibet et en Arctique (réduction de l'absorption de l'énergie du rayonnement solaire) ont détourné respectivement les nuages essentiels au maintien du débit du Gange et modifié les cycles de la mousson.

Figure 24 – Carte des grandes rivières et fleuves prenant leur source sur le plateau tibétain



- La réaction violente de la population indienne envers les forces envoyées par la Chine provoque une crise diplomatique de grande ampleur.

Conséquences pour la France

- La France est mobilisée et participe à l'aide internationale pour apporter de l'eau et de la nourriture aux populations touchées, en partenariat avec les ONG.
- Le gouvernement français ne prend pas position à la suite du conflit diplomatique entre l'Inde et la Chine mais invite les gouvernements des deux pays à signer l'accord international sur la géo-ingénierie, porté par les Seychelles en 2031 à l'Assemblée générale des Nations unies.

Réponses opérationnelles à fournir

- Les ressortissants français, majoritairement à Pondichéry, sont rapatriés pour des raisons de sécurité.

2. Scénario de rupture : un cyclone sur les côtes Est ravage le littoral et provoque une crise humanitaire d'ampleur internationale

Contexte et hypothèses

- Les épisodes de sécheresse et de mousson intenses se sont multipliés depuis les années 2030. L'Inde fait face à de nombreuses pressions naturelles qui conduisent les populations à se déplacer, majoritairement sur les côtes.
- En parallèle, conformément aux données du GIEC, le niveau de la mer ne cesse de monter, mettant en danger les habitations au-dessous ou au niveau de la mer. Les autorités mettent en place des programmes d'évacuation des zones les plus exposées, telles que les bidonvilles de Mumbai (21 millions d'habitants en 2020, 35 millions en 2040, construite sur un archipel dont on a relié les îles par un remblai) (Delacroix, 2019) et de Calcutta (14 millions d'habitants dans l'agglomération en 2020, 19 millions en 2040).

- Ces évacuations n'étant pas accompagnées de programmes de relogement suffisants, les habitants les plus pauvres se réinstallent sur les côtes plus loin des centres villes et bâtissent de nouvelles bidonvilles, contribuant à la déforestation, notamment des forêts de mangrove, protectrices.
- Ce phénomène de montée des eaux affecte également le Bangladesh, entraînant de nombreux déplacements de populations. Une partie de ces réfugiés climatiques cherche à s'installer en Inde, à la frontière Est, près de Calcutta. L'ampleur de ces migrations entre 2030 et 2040 mène à la recrudescence des tensions interreligieuses. Le gouvernement répond à cette urgence en ouvrant des centres permettant d'accueillir les réfugiés. Très vite, ces camps sont saturés et l'Inde est pointée du doigt pour sa gestion de la crise migratoire.
- L'échec de ce processus d'accueil ne fait que renforcer les tensions interreligieuses dans cette zone et les autorités envisagent des politiques de contrôle aux frontières plus drastiques. Un mur est édifié dans certaines zones, ce qui renforce les critiques de la communauté internationale envers le gouvernement indien.

Déroulé des événements

- Début octobre 2046, l'alerte est donnée : un cyclone de force 5, Luka, se forme au large du Bangladesh. Les autorités indiennes mettent en place un plan d'évacuation, mobilisant une partie des forces armées. La mousson particulièrement intense de l'été 2046 avait déjà impliqué l'intervention des forces armées dans l'État du Kerala. L'ensemble des effectifs n'est donc pas opérationnel pour l'évacuation de Calcutta. Les zones urbaines informelles sont les dernières ne figurant pas sur le plan d'évacuation.
- Luka frappe les côtes bangladaises puis se dirige vers l'Inde. Bien qu'il perde en puissance, les dégâts sont considérables. On compte 40 000 morts ou disparus au Bangladesh et 13 000 en Inde. L'ensemble des constructions côtières est ravagé et une partie du delta du Gange passe sous le niveau de la mer. Les inondations de mer se stabilisent dans les terres.
- L'ampleur de la catastrophe provoque des déplacements de masse : un million de Bangladais fuient, venant s'ajouter aux campements qui bordent la frontière avec l'Inde. Du côté indien, plus de 10 millions de personnes sont sinistrées et doivent être prises en charge par les autorités locales.
- La communauté internationale se mobilise pour porter assistance aux deux pays. Cependant, des échauffourées à la frontière indo-bangladaise mènent à l'intervention des militaires et aux tirs à balles réelles, pour empêcher le passage de déplacés bangladais. La violence des forces armées indiennes porte atteinte à l'image de l'Inde et l'assistance pratique se concentre sur le Bangladesh.
- Les conditions sanitaires dans lesquelles vivent les déplacés sont critiques : les infiltrations d'eau salée dans les nappes phréatiques suivent l'extension du front de mer dans les terres. Le cyclone a également entraîné des pluies diluviennes qui créent des étendues d'eau stagnante. Ces conditions de vie et l'accès difficile à des ressources alimentaires accroissent le nombre de morts : un an après Luka, on dénombre 20 000 morts supplémentaires du côté bangladais, 64 000 du côté indien, dont de nombreux enfants, victimes de diarrhées et de malnutrition.

Conséquences pour la France

- L'Union européenne s'engage dans les heures qui suivent le cyclone à envoyer des forces de protection civile pour l'aide à la gestion des conséquences des catastrophes naturelles et à la reconstruction, ainsi qu'à participer à hauteur de 36 millions d'euros à l'aide internationale mobilisée.
- La France prend le leadership européen dans la gestion de la crise.

Réponses opérationnelles à fournir

- La France envoie des équipes de secours et d'intervention depuis sa base des Emirats Arabes Unis dès octobre 2046, en coordination avec de nombreux partenaires, étatiques et non-étatiques.
- La permanence des conflits interreligieux, les conditions hygiéniques et la durée de la reconstruction demandent des efforts particuliers de la communauté internationale, quand beaucoup de pays sont eux-mêmes confrontés à des catastrophes naturelles.
- L'Union européenne, faisant face à plusieurs crues simultanées de grande ampleur en décembre 2046, décide la fin de l'aide après un mois malgré les réticences de la France. Le gouvernement français joue néanmoins un rôle clé dans la médiation entre les autorités indiennes et bangladaises, pour tenter de trouver des solutions de gestion commune de la crise.

MALDIVES



Indicateurs clefs

Population (2019) : 530 953

Superficie : 298 km²

PIB (2018) : 8,6 milliards US\$

Couverture du réseau routier/Infrastructures : En raison de sa nature archipélagique, le réseau routier du pays est limité aux rues de la capitale Malé et des principales îles habitées. Les Maldives disposent d'un aéroport international et d'un réseau de ferries et d'hydravions qui relient entre elles les différentes îles.

Défense

Effectif total (2018) : env. 20 000

Budget de la Défense (2020) : 86,4 millions US\$ (7 % du PIB)

Engagement français

Coopération en matière de défense et de sécurité intérieure : Il n'existe pas de coopération militaire spécifique avec les Maldives. Néanmoins, l'accord militaire de coopération franco-indien de 2018 a des répercussions pour le pays, dans la mesure où New Delhi s'engage dans le renforcement des capacités militaires des Maldives et du Sri Lanka.

État d'engagement des forces dans le pays : Aucun

Bases françaises : 0

Ressortissants français : n.d.

Résumé

Les Maldives sont généralement considérées comme l'un des pays les plus vulnérables aux impacts du changement climatique, en raison à la fois de leur nature archipélagique, mais aussi en raison de leur très faible altitude : aucun territoire du pays ne dépasse 3 mètres au-dessus du niveau de la mer. L'instabilité politique, la très grande dispersion de la population et l'absence de diversification de l'économie sont trois facteurs qui amplifient la vulnérabilité des Maldives. Néanmoins, le pays a souvent exercé une position de leadership dans les négociations internationales, en particulier dans la négociation de la CCNUCC et de la ratification du Protocole de Kyoto. En 2009, les Maldives furent aussi le premier pays à annoncer leur neutralité carbone, un objectif dont elles sont très loin aujourd'hui. Les politiques d'adaptation, pour leur part, ont connu des fortunes diverses.

Atouts :

- Leadership dans les négociations internationales
- Grande visibilité médiatique

Energie et climat

Climat : Le climat des Maldives est un climat tropical chaud.

Électrification du pays : Complète.

Mix énergétique : L'essentiel de la production énergétique est assurée par une importation régulière de fuel – les capacités de stockage actuelles permettant environ 10 jours d'approvisionnement des générateurs diesel (capacité de 214 MW en 2017). Le déploiement de panneaux photovoltaïques est prévu, mais reste très limité pour le moment (environ 8000 KW en 2018).

Émissions de CO₂/hab (2018) : 3 tCO₂/habitant

Politiques climatiques : Les Maldives se sont dotées en 2015 d'un ambitieux plan climat, qui détaille à la fois les mesures envisagées en matière d'atténuation et en matière d'adaptation (MCCPF, Maldives Climate Change Policy Framework) pour la période 2015-2025. Le pays a également déposé son INDC en 2015.

Institutions : Le Ministère de l'Environnement et de l'Energie coordonne l'ensemble des politiques climatiques.

Tendances climatiques 2060 : Augmentation modérée du niveau de la mer, faible hausse températures, épisodes d'inondations plus fréquents.

Faiblesses : <ul style="list-style-type: none"> ○ Instabilité politique ○ Grande dépendance aux énergies fossiles ○ Configuration géographique : très faible élévation et grande dispersion des îles habitées ○ Manque de diversification de l'économie. 	Sensibilité	
	Exposition	
	Dégradation	
	Instabilité	
	Fragilité	
	Défaillance	

Scénarios

1. Scénario tendanciel (2030) : l'érosion côtière et le blanchiment des coraux amènent une plus grande diversification de l'économie.

Facteurs explicatifs	Élément déclencheur	Probabilité d'occurrence	Conséquences pour la France
<ul style="list-style-type: none"> - L'érosion côtière et le blanchiment des coraux touchent durement l'économie - Important chômage des jeunes 	Révision de la stratégie économique : diversification touristique, investissements dans l'énergie solaire et accords de migrations.	Forte.	Augmentation de la présence française dans l'archipel, soutien via l'Alliance solaire internationale.

2. Scénario de rupture (2050) : Le rythme accéléré de la hausse du niveau des mers impose le regroupement de la population sur une dizaine d'îles.

Facteurs explicatifs	Élément déclencheur	Probabilité d'occurrence	Conséquences pour la France
<ul style="list-style-type: none"> - Accélération de la hausse du niveau des mers - Fréquentes inondations - Lourdes pertes économiques. 	Décision du gouvernement de regrouper la population sur une dizaine d'îles.	Moyenne	Aide militaire sollicitée pour l'évacuation. Mission de médiation placée sous la conduite des FAZSOI.

I. Exposition du pays aux impacts des changements climatiques

- La population du pays est distribuée sur 197 îles, soit environ un sixième des 1 190 îles que comportent les Maldives. **Aucune de ces îles ne dépasse les trois mètres d'altitude (voire moins d'un mètre pour plus de 80 % d'entre elles), ce qui rend naturellement l'archipel extrêmement vulnérable aux impacts du changement climatique**, en particulier à la hausse du niveau des mers et aux événements climatiques extrêmes (ADB 2012).

1. Impacts observés

- **Si la hausse du niveau des mers est naturellement une préoccupation importante** (Sovacool, 2012), les mesures visant à lutter contre ce problème restent paradoxalement **assez approximatives** (Woodworth 2005). A Malé, la capitale, **la hausse actuellement mesurée est de 7 mm/an, ce qui est substantiellement supérieur à la moyenne régionale de 3 mm/an** (ADB 2012). Mais dans la mesure où les îles s'étendent sur un espace de 895 000 km², pour un territoire émergé d'une superficie d'environ 300 km², il existe de très importantes variations entre les différentes îles (Ministry for Environment and Energy 2015). Ainsi, certaines d'entre elles ont connu des baisses saisonnières du niveau de la mer, principalement en raison de l'évaporation accrue des océans et d'une baisse des précipitations (ADB 2012).
- Plus de 44 % des infrastructures du pays sont situés à moins de 100 mètres de la côte : ce chiffre atteint 50 % pour les logements, et 99 % pour les chambres des hôtels. Mais c'est également le cas de 75 % des infrastructures de communication et de 70 % des infrastructures de pêche (Ministry for Environment and Energy 2015). **En 2015, 67 % des îles habitées étaient affectées par un phénomène d'érosion côtière**, qui touchait également 45 % des installations touristiques (Ministry for Environment and Energy 2015).
- Pour l'instant, **la hausse de température se traduit** principalement par le blanchiment des coraux et la perte de la végétation tropicale, ainsi que par **une chute brutale des quantités de thon pêchées** (ADB 2012).
- Pour l'heure, **aucun changement significatif dans les précipitations n'a été observé**, quoique la tendance régionale soit à la baisse (ADB 2012). De même, **l'élévation des températures est relativement modérée**, et devrait atteindre 1,5°C à Malé en 2100. **L'augmentation de la température de l'eau, par contre, a été plus marquée**, et des températures dépassant les 30°C sont désormais régulièrement observées, comparées à une moyenne de 28-29°C (ADB 2012). Cet impact a des conséquences sur les deux principaux secteurs de l'économie maldivienne, le tourisme et la pêche.
- Quoique les Maldives soient situées en dehors de la zone cyclonique, des tempêtes tropicales sont possibles, avec des vagues pouvant atteindre 2,30 mètres. Lorsque ces tempêtes sont combinées à la mousson, **ces vagues peuvent atteindre 2,78 mètres, et leur amplitude devait augmenter à l'avenir** (Republic of the Maldives 2006).
- Enfin, l'épisode *El Niño*, survenu en 1997-1998 a modifié les courants et températures océaniques à l'échelle planétaire, et a de ce fait causé la disparition de plus de 90 % des coraux des Maldives, en raison d'un phénomène de blanchissement (Duvat 2007).

2. Impacts attendus

- D'ici 2100, la hausse du niveau des mers devrait être comprise entre 50 et 60 centimètres (Woodworth 2005). Cette prévision doit néanmoins être tempérée pour deux raisons :
 - D'une part, les modèles de hausse du niveau des mers sont actuellement révisés en raison de la fonte accélérée des calottes polaires, et il est donc possible, sinon vraisemblable, que **cette estimation puisse être augmentée** (Bamber et al 2019).

- Par ailleurs, la dispersion des îles entraîne de grandes variations de la hausse du niveau de la mer entre les différentes îles, qui connaissent déjà des variabilités annuelles pouvant atteindre 20 centimètres. **A Malé, on estime ainsi que 50 % de la capitale pourraient être inondés d'ici 2100** (Shaufa 2018).
- **La hausse des températures** sera globalement moindre qu'ailleurs, estimée entre 2,8°C et 3,9°C pour la région d'ici 2100, avec une augmentation moins marquée en zone côtière qu'à l'intérieur des terres (GIEC, 2014b).
- A moyen terme, **les épisodes de sécheresse et de fortes précipitations devraient être plus fréquents**, accroissant le risque d'inondations. En particulier, le contraste entre la saison sèche et la saison des pluies devrait s'accroître.

3. Conséquences humaines et économiques

- **Le phénomène d'érosion côtière aura des répercussions importantes pour le secteur touristique**, qui est quasi exclusivement fondé sur le tourisme balnéaire et la plongée sous-marine, même si quelques hôtels et maisons d'hôtes se sont installés dans les îles habitées au cours des dernières années et promeuvent un tourisme plus culturel.
- **Le chômage des jeunes est une préoccupation importante**, et le changement climatique affectera principalement les deux secteurs d'emploi, la pêche et le tourisme. Sans qu'il soit possible d'établir un lien de causalité immédiat, il faut noter que les Maldives constituent, après la Tunisie, le deuxième pays d'origine des djihadistes étrangers en Syrie, rapportés à la population totale du pays.
- **L'érosion côtière affectera également les migrations.** Après le tsunami de 2004, le gouvernement maldivien avait mis en place une politique de construction d'îles artificielles, la *Safer Islands Strategy*, dont la réalisation la plus spectaculaire avait été la création de l'île artificielle d'Hulhumalé, à proximité de Malé. L'île était censée fournir un logement aux habitants des îles éloignées, mais a principalement été peuplée par des résidents de la capitale. **L'objectif était alors de réduire le nombre d'îles habitées à 80**, mais le plan a été abandonné à la suite du renversement du président Nasheed en 2012.
- Même si les Maldives ont pour l'instant privilégié l'adaptation sur place, il est vraisemblable qu'une **hausse plus marquée du niveau des mers entraînerait des phénomènes importants de migrations, à la fois internes et internationales.**

II. Réponses politiques face aux risques liés aux changements climatiques

1. Engagements internationaux

- L'archipel des Maldives a ratifié la CCNUCC en novembre 1992. **Il a fourni sa Première Communication Nationale en 2001, document établissant un bilan de ses enjeux et avancées en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation.** Cela a constitué la base de son Plan d'action national d'adaptation

Figure 25 - L'île d'Hulhumalé en construction

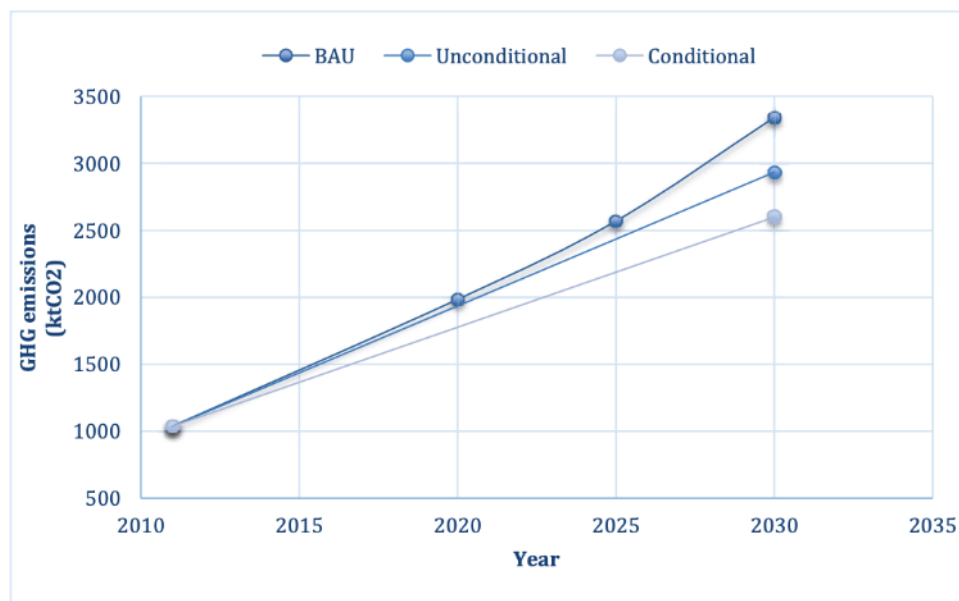


Source : Reuters

(PANA) qui, finalisé en 2008, permet d'appréhender le panorama des actions envisagées, au rang desquelles on trouve, par exemple, **la lutte contre l'érosion côtière, l'amélioration des systèmes d'approvisionnement en énergie ou en eau, ou encore la sensibilisation des populations aux enjeux sanitaires** (Ministry of Environment, Energy and Water 2006).

- En l'absence d'une définition commune et officielle de la vulnérabilité, les Maldives ont fait le pari **d'axer leur stratégie internationale autour de l'idée qu'ils étaient un des pays les plus vulnérables du monde** – et donc un des pays absolument prioritaires dans l'allocation des financements internationaux. **Un élément-clé de cette stratégie fut le lancement, fin 2009, du Climate Vulnerable Forum, rassemblement des pays les plus vulnérables de la planète.** Au travers d'une réunion et d'une déclaration annuelles, la vingtaine de pays qui composent aujourd'hui le forum cherchent à attirer l'attention internationale sur leur vulnérabilité particulière, mais également sur leur rôle exemplaire, puisque tous se sont promis de s'engager dans des efforts très importants de réduction de leurs émissions de gaz à effet de serre.
- En 2015, les Maldives ont rendu leur INDC, qui prévoit une réduction de 24 % de leurs émissions de gaz à effet de serre – abandonnant *de facto* leur objectif de neutralité carbone. Dans ces 24 % de réduction, 10 % sont inconditionnels, tandis que 14 % conditionnés à l'octroi d'une aide internationale. Les Maldives ne représentent toutefois que 0,003 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre (Ministry for Environment and Energy 2015b).

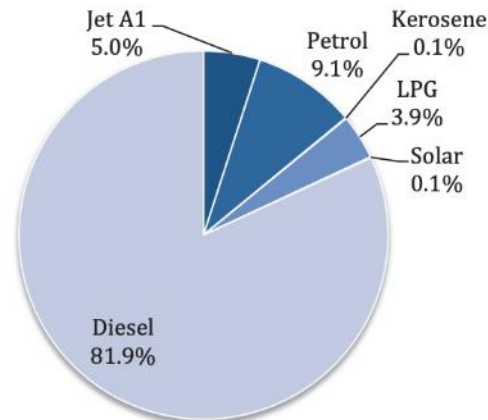
Figure 26 – Scénarios d'émissions de gaz à effet de serre des Maldives d'ici 2030



Source : Ministry for Environment and Energy (2015b)

- **L'essentiel de ces réductions devrait se faire au moyen de l'accroissement des énergies renouvelables (et singulièrement de l'énergie solaire)** dans le mix énergétique : à l'heure actuelle, **celles-ci ne représentent qu'une quantité négligeable (0,1%)** de la production d'énergie du pays (Ministry for Environment and Energy 2015b).

Figure 27 – Mix énergétique des Maldives en 2015



Source : Ministry for Environment and Energy (2015b)

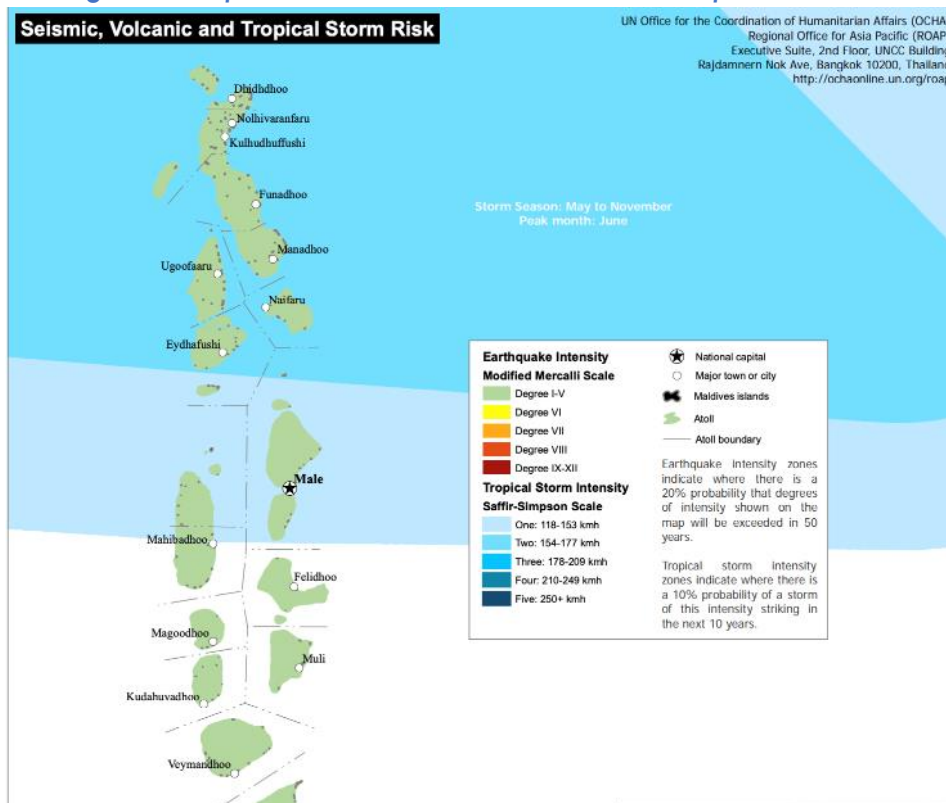
2. Dispositifs nationaux

- En matière d'adaptation, **le tsunami de décembre 2004 a ainsi joué un rôle majeur, en devenant l'un des éléments déclencheurs de la mise en œuvre d'une stratégie d'envergure de lutte contre les risques naturels** (Duvat et Magnan 2010), y compris ceux générés par le changement climatique. Le PANA rappelle lui-même que le tsunami a en quelque sorte fourni des images concrètes de la vulnérabilité du pays et des conséquences induites (Shaig 2006).
- A l'heure actuelle, **les politiques nationales sont articulées autour de deux priorités : assurer un leadership dans les négociations internationales**, qui permette notamment d'attirer des financements internationaux, **et développer la résilience des habitants**, face notamment à la hausse du niveau des mers.
- Depuis l'abandon de la *Safer Islands Strategy*, cet objectif de résilience s'appuie sur différents programmes, et notamment (Ministry for Environment and Energy 2015a) :
 - **une meilleure connexion entre les différentes îles**, notamment par des liaisons par bateaux, de manière à faciliter d'éventuelles procédures d'évacuation ;
 - des **plans d'évaluation de la vulnérabilité** des différentes îles et secteurs d'activités ;
 - une **révision des normes de construction** des bâtiments ;
 - l'amélioration des **capacités de stockage d'eau potable**.

3. Gestion des catastrophes naturelles

- Les catastrophes sont peu fréquentes aux Maldives. La plus grande catastrophe récente est le tsunami de 2004, qui avait détruit 8 600 habitations. **Cinq ans après la catastrophe, plus de 50 % des déplacés étaient toujours hébergés dans des abris temporaires.**
- Comme le montre la carte ci-dessous, le pays est peu exposé aux catastrophes naturelles, qu'elles soient géophysiques ou hydro-climatiques.

Figure 28 – Exposition des Maldives à certaines catastrophes naturelles



Source : UNEP

- Le pays est néanmoins sujet à des dégradations environnementales de plus faible intensité, telles que **des inondations régulières, qui touchent désormais 90 % des îles sur une base annuelle** (Nachmany et al 2015). Le tableau ci-dessous indique le risque d'occurrence des principaux risques de catastrophes pour les principaux atolls.

Figure 29 – Risque d'occurrence des risques de catastrophes pour les principaux atolls

Atoll Names	Population	Earthquake	Tsunami	Heavy rainfall	Drought	Tropical Cyclone/ Storm surge	Swells/ Udha
Haa Alifu	13004	Low	High	Low	High	High	Moderate
Haa Dhaalu	18570	Low	High	Low	High	High	Moderate
Shaviyani	12127	Low	High	Low	High	High	Moderate
Raa	14934	Low	Moderate	Low	High	High	High
Noonu	10556	Low	High	Low	High	High	Moderate
Lhaviyani	7996	Low	High	Low	High	High	Moderate
Baa	8919	Low	Moderate	Low	High	High	High
Kaafu (North and South)	12232	Low	High	Low	High	Moderate	Moderate
Alifu Alifu	5915	Low	Moderate	Low	High	Moderate	High
Alifu Dhaalu	8183	Low	Moderate	Low	High	Moderate	High
Vaavu	1622	Low	High	Low	High	Moderate	Moderate
Faafu	4140	Low	Moderate	Low	High	Moderate	High
Meemu	4711	Low	High	Moderate	Moderate	Moderate	Moderate
Dhaalu	5329	Low	Moderate	Moderate	Moderate	Moderate	High
Thaa	8923	Low	High	Moderate	Moderate	Moderate	High
Laamu	11841	Moderate	High	Moderate	Moderate	Moderate	Moderate
Gaafu Alifu	8477	Moderate	High	High	Low	Low	Moderate
Gaafu Dhaalu	11653	Moderate	Moderate	High	Low	Low	Moderate
Gnaviyani	8095	High	High	High	Low	Low	Moderate
Seenu	19829	High	Moderate	High	Low	Low	High

Source : Shaufa 2018

- Le tsunami de 2004 a permis une prise de conscience, qui a été formalisée dans **une loi générale de prévention des catastrophes en 2015, et un cadre de gestion des risques de catastrophes au niveau des communautés en 2014**. L'articulation des différentes législations est décrite dans le tableau ci-dessous. Un plan national stratégique 2010-2020 prévoit aussi l'articulation des stratégies d'adaptation avec les stratégies de réduction des risques.

Figure 30 – Politiques et législations en place pour la gestion des catastrophes

IMPLEMENTATION	LEGISLATION/POLICY	SCOPE	PURPOSE
GOVERNMENT OF MALDIVES	Disaster Management Act (2015)	National, Atolls, Islands,	To protect people from natural and man-made hazards, to incorporate DRR into all levels of planning, to create awareness about disaster and climate risk, and to state the roles of operators at all levels.
NDMC, ISLAND & ATOLL COUNCILS	Community Based Disaster Risk Management Framework (2014)	Atolls, Islands, Communities	To guarantee the institutionalization of community-based DRR approaches, and to enhance local capacities at the islands through participation.
NATIONAL DISASTER MANAGEMENT CENTER	National Framework for Managing Internally Displaced Persons in the Maldives (2013)	National, Atolls	The framework for managing IDPs is to ensure that individuals receive support which is on par with the international principles and SPHERE standards on displacement nationwide.
NATIONAL DISASTER MANAGEMENT CENTER	Health Emergency Operations Plan (2018)	National, Atolls, Islands	An action plan to provide a multi-hazard strategic plan for health emergencies, assigning roles and responsibilities to relevant agencies and operators for a better response.
THE GOVERNMENT OF MALDIVES	Strategic National Action Plan for Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation SNAP (2010-2020)	National, Atolls, Islands	To guarantee an integrated approach to DRR and CR where systematic efforts to manage disasters and climate risk have been synergized through streamlining DRR and CR into all development.

Source : UNDRR 2019

- La réponse opérationnelle lors des catastrophes est assurée par **l'agence nationale de gestion des catastrophes** (Maldives National Disaster Management Authority), établie par le Disaster Management Act de 2015. Le travail de l'agence est organisé autour de la **construction de la résilience au niveau local**, notamment par l'organisation d'activités de renforcement des capacités. Le pays s'attache désormais à mettre en place un centre de réponse opérationnelle d'urgence, qui devrait notamment doter les atolls les plus éloignés d'une capacité de réponse d'urgence.

III. Capacités d'intervention de l'armée dans la gestion des risques climatiques

- **Les Maldives possèdent une armée relativement importante, eu égard à la taille du pays.** Celle-ci est ponctuellement sollicitée lors d'épisodes de catastrophes naturelles, et en particulier sa branche du génie. Ainsi, lors d'inondations qui avaient touché 62 îles en décembre 2017, celle-ci avait été déployée pour pomper et drainer l'eau hors des îles inondées. Durant la pénurie d'eau de 2014, l'armée a également été mobilisée pour fournir de l'eau sur les atolls isolés et à Malé, avec le soutien d'opérateurs privés (UNDRR 2019).
- Les 17 hélicoptères de la force aérienne peuvent également être **utilisés pour transporter d'éventuelles victimes vers des hôpitaux**, mais ils n'ont été utilisés à cet effet que lors du tsunami de 2004, qui a provoqué 90 victimes.
- **L'armée possède donc une véritable capacité d'intervention dans la gestion des risques climatiques**, mais la très faible occurrence de catastrophes dans le pays implique que cette capacité n'est sollicitée que très ponctuellement. Lors d'une catastrophe, il est prévu que la réponse opérationnelle de terrain soit assurée par la National Emergency Response Force. La loi sur les forces armées de 2008 précise d'ailleurs **le rôle premier de l'armée dans la réponse opérationnelle aux catastrophes et l'approvisionnement de l'aide d'urgence** (Chapitre 1, article 7 d-e-f).
- L'armée maldivienne, même si elle est peu sollicitée, est également **partie prenante des efforts de prévention des catastrophes aux Maldives**. Elle participe aux programmes de sensibilisation et de formation conduits par le National Disaster Management Centre dans les atolls, et organise elle-même chaque année des ateliers de gestion des catastrophes dans différents endroits du pays, à destination de la population et des acteurs locaux (Shaufa 2018). Récemment encore, en juillet 2019, le Ministère de la Force Nationale de Défense a participé à un atelier visant à renforcer la résilience du pays aux catastrophes, et organisé par la Banque Mondiale (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery).

IV. Scénarios

1. Scénario tendanciel (2030) : L'érosion côtière et le blanchiment des coraux amènent une plus grande diversification de l'économie.

Contextualisation et hypothèses

- D'ici 2030, les phénomènes d'érosion côtière et de blanchiment des coraux se sont poursuivis à un rythme soutenu. Ce sont maintenant 75 % des îles et 90 % des infrastructures touristiques qui en ont fait l'expérience.
- Cela a entraîné une baisse significative du tourisme et une baisse des stocks de pêche. En matière touristique, les Maldives souffrent notamment de la concurrence des Seychelles et de Maurice, qui possèdent des reliefs plus montagneux et subissent moins les impacts de l'érosion côtière.
- Des épisodes d'inondations ont également affecté négativement l'image des Maldives : plusieurs hôtels ont dû être évacués, et les nombreuses photos postées sur les réseaux sociaux ont écorné la réputation du pays.
- En conséquence, le chômage des jeunes a augmenté spectaculairement, et dépasse désormais les 40 % au niveau national, et même 50 % sur certaines îles.

Déroulé des événements

- Ces perspectives économiques ont amené le gouvernement à revoir sa stratégie de développement, notamment en diversifiant l'offre touristique pour faire appel à d'autres

secteurs du marché et se différencier des Seychelles et de Maurice. Cette diversification avait commencé dès les années 2010, avec l'ouverture au tourisme des îles habitées, de manière à développer l'éco-tourisme et le tourisme culturel, ainsi que le tourisme de jeunes moins aisés, sac au dos ('backpackers'). La géographie du pays, et l'absence de sites culturels majeurs, limitent néanmoins considérablement les possibilités de diversification touristique.

- Par ailleurs, le gouvernement a lancé un vaste plan de développement d'énergies renouvelables, notamment par l'implantation massive de panneaux solaires sur les îles inhabitées. Avec l'appui de l'Inde, les Maldives sont désormais devenues un leader en matière de production d'énergie solaire, et la National Maldives University a développé un important programme de formation.
- Plusieurs accords de migration saisonnière ont été négociés avec l'Inde et le Sri Lanka, de manière à réduire le chômage des jeunes. En conséquence, le taux d'émigration du pays a considérablement augmenté, et atteint désormais 5 %, alors qu'il n'était que de 2,3 % en 2018.

Conséquences pour la France

- L'appui de la France a été sollicité dans le cadre de l'Alliance solaire internationale. La France a ainsi fourni un soutien de 10 millions d'euros, via l'AFD, au programme de développement de l'énergie solaire dans les îles inhabitées.
- Plusieurs entreprises françaises ont obtenu des contrats importants, et la présence française dans le pays s'est considérablement développée.

Réponse opérationnelle à fournir

Aucune.

2. Scénario de rupture (2050) : Le rythme accéléré de la hausse du niveau des mers impose le regroupement de la population sur une dizaine d'îles.

Contextualisation et hypothèses

- Le gouvernement n'est pas parvenu à obtenir les soutiens internationaux nécessaires au développement d'un ambitieux plan d'adaptation pourtant indispensable.
- Depuis 2030, la hausse du niveau des mers s'est considérablement accentuée, et atteint désormais un rythme de 2 cm par an. Les inondations sont de plus en plus fréquentes, ce qui a durablement affecté le secteur du tourisme, désormais réduit à quelques îles dont les défenses côtières ont été renforcées.
- Les indices de chômage et de pauvreté se sont détériorés – l'émigration massive des jeunes vers l'Inde et le Sri Lanka est désormais une réalité, et le pays est retombé dans la catégorie des pays les moins avancés.
- Les pertes économiques liées aux dommages aux infrastructures situées en zone côtière atteignent régulièrement 10 % du PIB annuel.

Déroulé des événements

- Face à l'exode inexorable de la population et à la submersion de zones côtières de plus en plus importantes, le gouvernement a décidé le regroupement de la population sur une dizaine d'îles dont les protections côtières ont été renforcées.
- De nombreux habitants s'opposent à cette politique de regroupement forcé, qu'ils soupçonnent d'être également motivée par des motifs électoraux de *gerrymandering*. Plusieurs bastions de résistance se sont organisés dans certaines îles, notamment dans les atolls éloignés du nord, qui ne sont atteignables qu'en avion.

- Le gouvernement a été amené à déployer l'armée pour réduire les foyers de résistance et déménager par la force les habitants récalcitrants.
- Les images de ces îles abandonnées par la force émeuvent considérablement l'opinion publique internationale, notamment en France.

Conséquences pour la France

- La France ayant dû procéder à des évacuations similaires sur certains atolls de Polynésie, l'expertise française est sollicitée par le gouvernement maldivien.
- La nature brutale des évacuations envisagées, ainsi que les fréquentes violations des droits de l'Homme constatées aux Maldives, divisent néanmoins profondément l'opinion publique et le gouvernement.
- En raison de la nature brutale des évacuations pratiquées, la France refuse son assistance militaire et propose plutôt une mission de médiation, avec les populations concernées.
- Après plusieurs tractations avec le gouvernement maldivien, cette mission de médiation est finalement acceptée. Elle est placée sous la responsabilité des FAZSOI.

Réponses opérationnelles à fournir

- Les FAZSOI déploient aux Maldives un dispositif de médiation avec les populations, qui inclut également des psychologues et des membres de la National Emergency Response Force.
- Avec les populations, il est décidé que l'évacuation sera conduite progressivement au cours des cinq prochaines années, sur base volontaire. Les FAZSOI seront sollicitées pour fournir une assistance opérationnelle.



PAKISTAN

(République Islamique
du Pakistan)

Indicateurs clefs

Population (2018) : 207 863 millions d'hab. (+1,41 % par an)
Indice de fécondité : 2,55 enfants/femme (2018)
Densité (2017) : 256 hab/km²
IDH (2018) : 0,562 soit 150^e/189.

Superficie : 796 100 km²
ZEE : 240 000 km²

PIB au taux d'échange officiel (2017) : 305 milliards US\$

- Agriculture : 24 %
- Industrie : 19,1 %
- Services : 56,5 %

Couverture du réseau routier : 263 775 km (2019)
 Voies ferrées : 11 881 km (2019)
Aéroports : 151 (2013) + 23 Hélicoptères



Défense

Effectif total (2018) : 653 000 personnels
Branches (2019) : Pakistan Army (garde nationale incluse), Pakistan Navy (Maritime Security Agency), Pakistan Air Force (Pakistan Fizaia).

Budget de la Défense (2018) : 11 milliards US\$ (3,6 % du PIB)

Engagement français

Accord de coopération : coopération en sécurité (fraude documentaire, immigration illégale, terrorisme, trafic de stupéfiants) et en défense (formation des élites militaires, transfert d'expertise en contre-insurrection). Pas d'accord ou de déclaration d'intention relatif à une assistance en cas de catastrophe naturelle.

État d'engagement des forces dans le pays : pas de présence permanente. Les FFEAU basées à Abou Dhabi (EAU) peuvent intervenir ponctuellement, possiblement secondées par les FFDJ et FAZSOL.

Bases françaises : Aucune.

Nombre de ressortissants français : 541 (2018)

Énergie et climat

Climat : principalement semi-aride ou aride suivant les régions. De nombreux glaciers de très haute altitude.

Élévation moyenne des terres : 900 m

Risques naturels : séismes fréquents et parfois sévères, inondations le long de l'Indus après de fortes pluies.

Électrification du pays (en % de la population ; 2013) : 73 % ; 91 % pour les zones urbaines, 62 % pour les zones rurales.

Mix électrique (2017) : 62 % énergies fossiles (2016) ; 5 % énergie nucléaire ; 27 % hydroélectrique ; 7 % énergies renouvelables.

Émissions de CO₂/hab (2014) : 0,9 t/hab.

Politiques environnementales et climatiques : Pakistan Environmental Protection Act (1997), National Energy Conservation Policy (2006), National Renewable Energy Policy (2006), Clean Development Mechanism National Operational Strategy (2006), National Climate Change Policy (2012), National Sustainable Development Strategy (2012), Framework for the Implementation of Climate Change Policy (2014).

Plans de gestion des catastrophes naturelles : National Disaster Management Act (2010 and Plan (2012), National Disaster Risk Reduction Policy (2013).

Institutions: Ministry of Climate Change, NDMA (National Disaster Management Authority), NDMC (National Disaster Management Committee), NDMF (National Disaster Management Fund), NEOC (National Emergency Operation Center), PMD (Pakistan Meteorology Department).

Tendances climatiques 2050 :

- Températures : +2°C environ (B.A.U)
- Précipitations : évolutions variées selon régions et reliefs.
- Fonte des glaciers, davantage de lacs glaciaires, et d'inondations
- Élévation du niveau des eaux dans le delta de l'Indus (0,8 % de la population de la région menacée)

Résumé

Le Pakistan compte parmi les pays fortement touchés par les impacts des changements climatiques et en particulier par la hausse des températures ainsi que celle, en fréquence et intensité, des sécheresses et inondations. Pour l'heure, la priorité semble donnée au développement du pays, encore marqué par la pauvreté, et non à la lutte contre les dégradations environnementales et climatiques. Face au défi de sa croissance démographique et à la menace déjà concrète des altérations climatiques à venir, c'est une difficile équation que devra résoudre le pays, entre développement économique, atténuation et adaptation.

Atouts :

- Mix énergétique diversifié et développement significatif des sources d'énergies renouvelables (faible dépendance au nucléaire)
- Armée efficace et expérimentée en matière de réponse aux catastrophes
- Bonne organisation institutionnelle de la réponse aux catastrophes climatiques.

Faiblesses :

- Pauvreté, fortes disparités, économie insuffisamment diversifiée
- Forte insécurité alimentaire
- Fortement touché par les impacts des changements climatiques
- Efforts d'adaptation et de mitigation encore insuffisants.

Typologie

Sensibilité	
Exposition	
Dégradation	
Instabilité	
Fragilité	
Défaillance	

Scénarios

1. Scénario tendanciel : En 2041, des feux de brousse dévastent le Nord du Balouchistan, entraînant une grave crise alimentaire et sanitaire.

Principaux facteurs explicatifs	Élément déclencheur	Probabilité d'occurrence	Impacts pour la France
<ul style="list-style-type: none"> • Région pauvre et aride • Prolongation et aggravation des sécheresses 	<ul style="list-style-type: none"> • Feu de brousse au nord du Balouchistan 	<ul style="list-style-type: none"> • Élevée 	<ul style="list-style-type: none"> • Participation à l'aide humanitaire • Protection

2. Scénario de rupture : En 2024, une super-inondation le long de l'Indus frappe trois centrales nucléaires.

Principaux facteurs explicatifs	Élément déclencheur	Probabilité d'occurrence	Impacts pour la France
<ul style="list-style-type: none"> • Hausse des températures moyennes, fonte des glaciers • Fragilisation de la digue de Tarbela • Multiplication des implantations nucléaires sur le territoire pakistanais 	<ul style="list-style-type: none"> • Débordement des lacs d'altitudes • Rupture de la digue de Tarbela 	<ul style="list-style-type: none"> • Faible 	<ul style="list-style-type: none"> • Participation à la mobilisation humanitaire et l'assistance militaire internationale • Engagement en matière de sûreté nucléaire auprès du Pakistan : assistance et expertise

I. Exposition du pays aux impacts des changements climatiques

- Le Pakistan est un vaste pays au carrefour du Moyen-Orient, des steppes centrasiatiques et du sous-continent indien. **Si son économie, semi-industrialisée, s'appuie principalement sur le secteur des services** (56,3 % du PIB en 2017), l'agriculture y reste le principal secteur d'emploi pour la population qui dépasse les 200 millions d'habitants (6^{ème} rang mondial).
- **En 2013, 30 % des habitants se trouvaient en dessous du seuil de pauvreté, et 20 % environ souffraient de malnutrition.** Dans un pays soumis à nombre de dégradations environnementales, fréquemment frappé par des séismes (régions montagneuses du Nord et de l'Ouest) et inondations souvent dévastatrices (pluies torrentielles des moussons, crues soudaines de l'Indus), **un défi s'impose : celui de parvenir à l'avenir à un équilibre entre croissance économique et démographique, et préservation de l'environnement.**

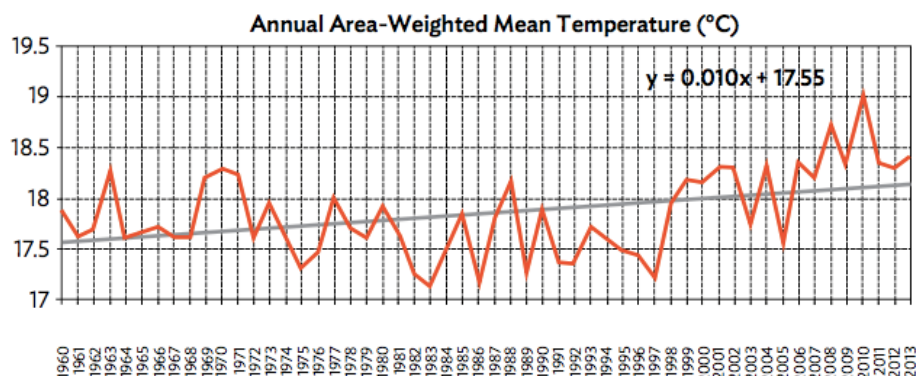
1. Impacts observés

- **La température annuelle moyenne annuelle a augmenté de 0,60 °C depuis le début du XX^e siècle, une hausse inférieure aux 0,75 °C relevés pour la région Asie du Sud.** On observe depuis 1960 une accélération du réchauffement, qui atteint aujourd'hui un gradient annuel de 0,07 °C par an (WFP, 2018 ; Chaudhry, 2017). Les vagues de chaleur sont plus fréquentes¹¹ tandis qu'un déclin des températures de mousson a été noté (WFP, 2018). La ceinture côtière et le delta de l'Indus n'ont en revanche pas enregistré de variation de température significative (Chaudhry, 2017).
- **Du fait d'un relief très varié** (pics montagneux et glaciers, vallées fluviales, zones désertiques, etc.), le pays connaît des **différentiels de températures marqués** notamment entre les plaines du bassin versant de l'Indus et les régions plus élevées¹². La région enregistre par ailleurs régulièrement des **records mondiaux de températures** (WFP, 2018).
- **Le Pakistan est naturellement exposé à nombre de risques environnementaux en raison de sa géographie** : crues, inondations urbaines et côtières, glissements de terrains, cyclones, pénurie d'eau, chaleur extrême et feux de forêts, selon le site Think Hazard développé par le GFDRR (GDFRR, 2017).
- **Par rapport à la période précédant 1995, la fréquence et l'intensité des événements climatiques extrêmes a augmenté** (WFP, 2018). Si les catastrophes naturelles (sécheresses, inondations, etc.) ne peuvent être attribuées exclusivement aux changements climatiques, ces derniers peuvent les intensifier (WFP, 2018).

¹¹ Notamment dans le Sind entre 1991 et 2011.

¹² Moyennes respectives de 14 °C/20 °C et 2 °C/23 °C en hiver, et de 42 °C/44 °C et 23 °C/49 °C en été (Chaudhry, 2017)

Figure 31 – Évolution de la température annuelle moyenne au Pakistan (pondérée selon les moyennes de température journalière régionale) entre 1960 et 2013



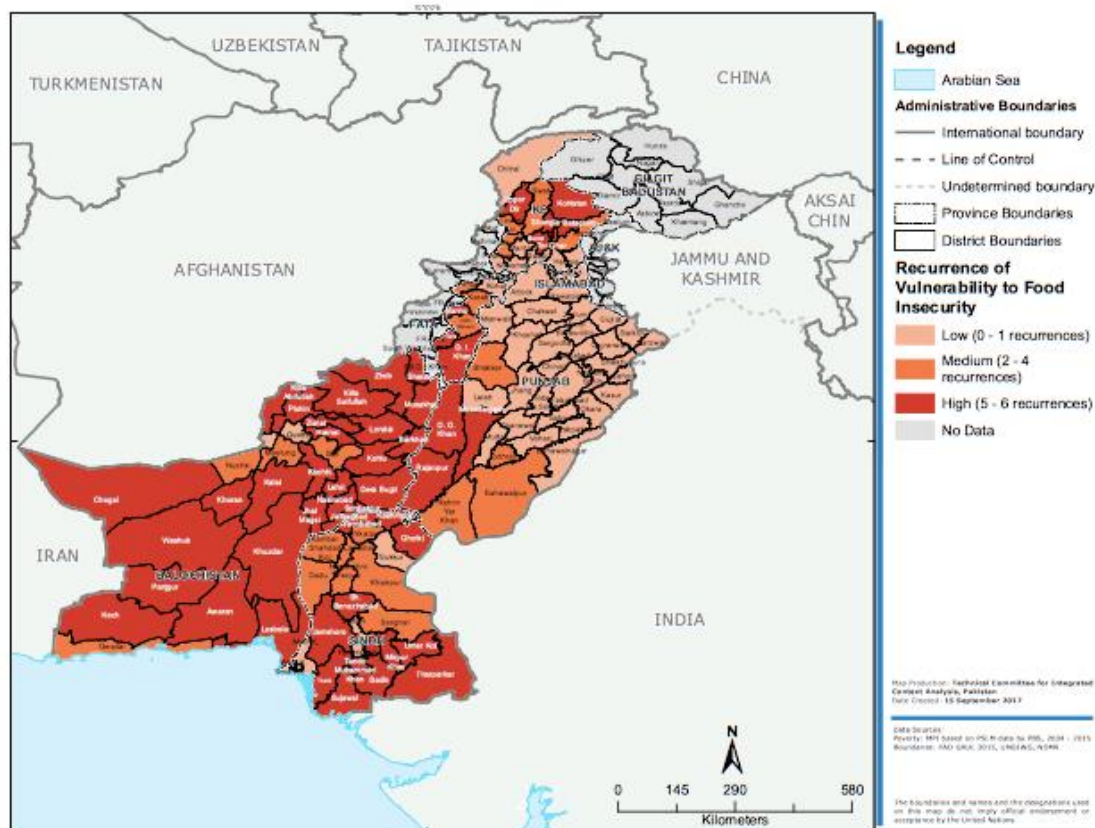
Notes: red line = area-weighted mean temperature of Pakistan, black line = linear trend (rate of change = 0.01°C), Total Change = 0.54°C).

Source : Rasul G. et al. 2012. *Climate Change in Pakistan Focused on Sindh Province. Technical Report. N°25*. Islamabad: Pakistan Meteorological Department.

- **Le Pakistan connaît des précipitations variables selon les régions**, plus importantes au Nord (1 000 mm/an) qu'au Sud (200 mm/an). Ces précipitations sont aussi influencées par El Niño (WFP, 2018).
- Au cours des deux dernières décennies, **un accroissement considérable des précipitations a été relevé au Nord du pays (15 à 25 %)**, tandis que l'on observait un déclin dans les zones plus arides du Sud, malgré une augmentation de la fréquence des épisodes de fortes précipitations au cours des 50 dernières années dans le Sud-Est (WFP, 2018).
- **Entraînant toujours de fortes précipitations, les périodes de mousson occasionnent souvent des inondations, parfois destructrices** – Sindh, Pendjab, Khyber-Parkhtunhwa (KP), Baloutchistan –, qui affectent alors l'économie et l'agriculture.
- **Les inondations dans le bassin versant de l'Indus, de plus en plus systématiques sont une problématique majeure au Pakistan. Dernièrement, des « super-inondations » ont eu lieu** en 2010¹³, 2011 et 2012, qui ont dévasté notamment le Sindh et le Baloutchistan (WFP, 2018).
- Causés par les pluies torrentielles des moussons, **des glissements de terrain (souvent destructeurs) surviennent régulièrement dans les zones montagneuses. Le risque s'accroît avec l'altération des régimes pluviométriques** (plus forts, plus fréquents, etc.) et la mauvaise gestion des territoires (constructions défectueuses, mauvaise accessibilité, déforestation, etc.), notamment dans les chaînes montagneuses du Nord (WFP, 2018).
- **Si des sécheresses surviennent habituellement tous les 1 à 16 ans au Pakistan, leur fréquence augmente, ainsi que leur intensité** et donc leur gravité : la sécheresse de 2015 a provoqué 1 000 décès dans le Sindh, et des sécheresses prolongées entre 1999 et 2003 ont entraîné la mort de centaines de milliers de têtes de bétail à travers le Baloutchistan, le Pendjab et le Sindh (WFP, 2018).

¹³ 20 millions de personnes touchées par les inondations extrêmes de 2010.

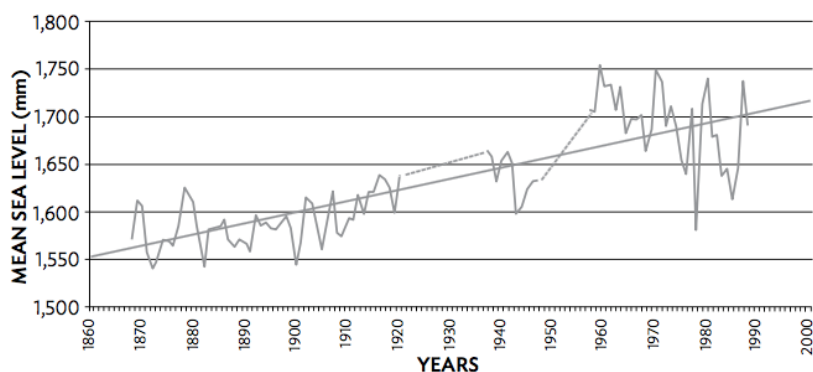
Figure 32 – Récurrence de vulnérabilité à l'insécurité alimentaire au Pakistan



Source : WFP, 2018

- **La hausse du niveau des eaux observée le long de la côte de Karachi a atteint 1,1 mm/an entre 1856 et 2000**, un taux inférieur à la moyenne globale mesurée sur la période 1901-2010, qui s'élevait à 1,7 mm/an (Chaudhry, 2017)

Figure 33 – Élévation moyenne du niveau des mers le long de la côte de Karachi (Pakistan) ; 1850-2000



mm = millimeter.

Source : Rabbani M.M. et al. 2008. *The Impact of Sea Level Rise on Pakistan's Coastal Zones – In a Climate Change Scenario*. 2nd International Maritime Conference at Bahria University, Karachi.

- Au Pakistan, **les cyclones et tempêtes tropicales constituent un risque relativement mineur**. Ceux-ci touchent parfois la côte de la région du Sind (mai-juin et septembre-octobre, périodes où les moussons contribuent fortement au phénomène). Ils sont toutefois généralement déjà affaiblis lorsqu'ils touchent la côte (avant de se déplacer vers l'Inde).

2. Impacts attendus

- **La hausse des températures atmosphériques et du nombre de jours/nuits chauds devrait se poursuivre à une cadence plus élevée que la moyenne planétaire** et être davantage prononcée au Nord (Chaudhry, 2017). Selon le scénario RCP 8.5, d'ici 2050, ce réchauffement devrait excéder 2 °C dans la majeure partie du pays – **entre +1,4 °C et +3,7 °C d'ici 2070** selon les différents scénarios – et entraînera des vagues de chaleur, des périodes de sécheresse et un stress hydrique plus intenses et prolongés, surtout dans les régions arides et semi-arides du pays (WFP, 2018).
- **Les projections en matière de précipitations ne permettent pas de dégager une tendance d'évolution uniforme nette**, toutefois on peut s'attendre à un accroissement des précipitations dans la partie haute du bassin de l'Indus et une baisse dans sa partie basse d'ici la fin du siècle (Chaudhry, 2017). Le reste du pays devrait enregistrer une hausse de précipitations d'environ 10 mm à compter de 2030 (WFP, 2018).

Figure 34 – Projections d'évolution des températures et précipitations au Pakistan datant de 2009 : scénarii alternatifs à horizon 2050

Region	Precipitation (mm/decade)			Temperature (°C/decade)		
	A2	A1B	B1	A2	A1B	B1
Pakistan	+1.73	+1.26	-0.89	+0.51	+0.41	+0.24
Northern areas	+4.6	+2.9	-1.3	0.76	0.63	0.39
Potohar and upper NWFP	+6.1	+3.8	-0.5	0.01	-0.34	-0.01
Central/southern Punjab and lower NWFP	-2.98	-1.78	-3.5	+0.63	+0.71	+0.05
High Balochistan	+1.48	+0.92	-0.57	+0.15	+0.26	+0.03
Southeastern Sindh	+5.1	+3.0	-0.1	0.00	-0.1	+0.01
Sindh and lower Balochistan	-1.8	-0.98	-0.05	+0.5	+0.27	+0.01

mm = millimeter, NWFP = Northwest Frontier Province and current Khyber Pakhtunkhwa.

Notes: A2 shows business as usual, A1B shows balanced scenarios, and B1 shows Ideal World (SRES Report IPCC 2001) based on greenhouse gas emissions likely in the 21st century.

Source : Q. Z. Chaudry et al. 2009, Climate Change Indicators of Pakistan, Technical Report. No. 22. Islamabad : Pakistan Meteorological Department

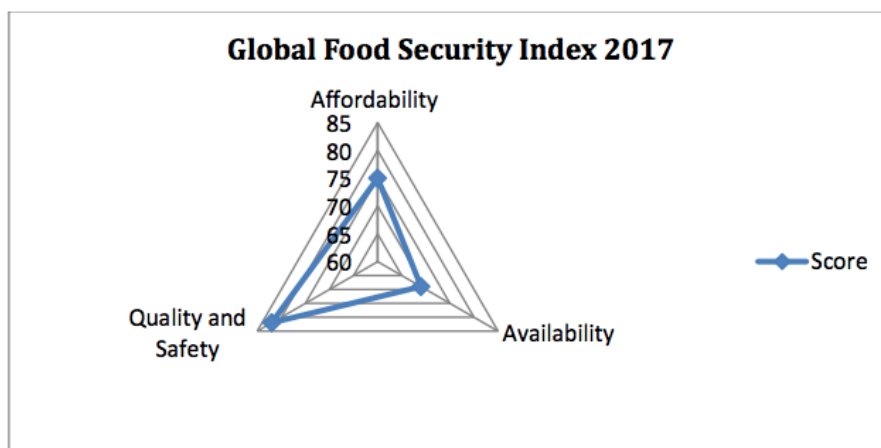
- Du fait du réchauffement, **le nombre et la taille de lacs glaciaires devraient augmenter** en raison de la fonte des glaciers, et les régions nord-pakistanaïses verront diminuer leur couverture neigeuse. Ces phénomènes entraîneront une **hausse des risques parmi lesquels des inondations subites dues aux débordements de lacs glaciaires** (WFP, 2018).
- Le manque de données en matière d'élévation du niveau des eaux sur la côte pakistanaïse rend les projections difficiles et l'on se réfère aujourd'hui aux projections effectuées à échelle régionale (cf. Analyse régionale, partie 1). Elles prévoient **une élévation des eaux de 0,70 m en moyenne à l'horizon 2100**, qui affectera le delta de l'Indus et la côte du Sind (davantage que le Baloutchistan) du fait de leur topographie plate et d'une densité de population plus élevée (Chaudhry, 2017). D'ici 2050, 0,79 % de la population du delta de l'Indus sera menacée par la submersion de 2,73 % des terres du delta.

3. Conséquences humaines et économiques

- **L'insécurité alimentaire qui persiste au Pakistan est le produit de nombreux facteurs** : forte pauvreté, croissance démographique, transition dans les modes de consommation, le tout sur un territoire où la gestion de l'eau fait défaut (WFP, 2018).

- De fait, en dépit d'un socle agricole solide – 21 % du PIB, 45 % de l'emploi, 60 % des exportations –, le *Global Hunger Index* estime à 22 % la part de la population sous-alimentée au Pakistan, ce qui en fait **un des pays du monde les plus touchés par la faim** (classé 106^e sur 119 en matière de sécurité alimentaire) (WFP, 2017). Il existe par ailleurs **de fortes disparités entre les différentes régions** en la matière¹⁴.
- Aujourd'hui, les effets des changements climatiques affectent déjà la sécurité alimentaire des populations pakistanaises** : des sécheresses répétées ont accru l'insécurité alimentaire en particulier parmi les communautés rurales pauvres, tandis que les fortes chaleurs continuent de dégrader les cultures et les pâturages, d'affecter la santé des élevages et de causer des pénuries d'eau chroniques. De fait, l'altération des précipitations et des températures coïncide notamment avec une hausse de malnutrition (Chaudhry, 2017).

Figure 35 – Score du Pakistan dans le Global Food Security Index 2017



Source : The Economist Intelligence Unit. 2017. *Global Food Security Index 2017*.

- La raréfaction de l'eau, combinée à l'effet de la hausse des températures, commence déjà à altérer significativement la productivité des cultures principales comme le blé et le riz.** On estime ainsi que pour une hausse de +0,5 à +2 °C, la productivité agricole décroîtrait de 8 % à 10 % d'ici 2040 (Chaudhry, 2017). Le retardement progressif du début des moussons affecte également les calendriers agricoles et la productivité des terres.

Figure 36 – Pourcentage des changements attendus (scénario A2) dans les cultures principales du Pakistan entre 2020 et 2080 par rapport à la moyenne de 1961-1990

Crops	% Change		
	2020	2050	2080
Wheat	-3.2%	-11.0%	-27.0%
Rice	0%	-0.8%	-1.9.0%
Maize	-2.4%	-3.3%	-4.3.0%

Source : World Bank Climate Change Knowledge Portal : Agriculture Model by IIASA

- Constituant près de 12 % du PIB du Pakistan, source de revenus pour 8 millions de familles rurales dans le pays, **l'élevage devrait subir les mêmes dégradations** : déclin des ressources alimentaires, zoo-épidémies. **Le nombre d'études consacrées à ce jour à l'impact des changements climatiques sur le secteur de l'élevage reste toutefois insuffisant.** (Chaudhry, 2017).

¹⁴ Part d'insécurité alimentaire selon les provinces : FATA (Federally Administered Tribal Areas) = 69 % ; GB (Gilgit Baltistan) = 68 % ; Baloutchistan = 63 % ; Sind = 52 % ; KP (Khyber Pakhtunkhwa) = 49 % ; Pendjab = 37 % ; ICT (Islamabad Capital Territory) = 32 % (WFP, 2018).

- **Les changements climatiques sont également susceptibles d'affecter le secteur énergétique** via la réduction du débit des cours d'eau pour les centrales hydroélectriques (27 % du mix électrique) ; l'endommagement des infrastructures pétrolières/gazières/électriques par des événements climatiques extrêmes (fortes précipitations et inondations) ; le déphasage des capacités de génération d'énergie (de plus en plus insuffisantes) par rapport à une demande croissante (climatisation, pompage d'irrigation) ; le refroidissement des centrales nucléaires et l'efficacité des centrales thermiques (Chaudhry, 2017).
- **La sécurité sanitaire devrait être compromise par les impacts des changements climatiques.** L'altération des précipitations (plus fortes) et des températures (réchauffement) coïncident notablement avec des épidémies de maladies infectieuses vectorielles (dengue, etc.) ou transmises par l'eau ; de même, les événements climatiques extrêmes affectent la santé physique et mentale des populations touchées (dépressions, agressions, etc.) (Chaudhry, 2017).

II. Réponses politiques face aux risques liés aux changements climatiques

1. Engagements internationaux

- Entre 1971 et 2001, le Pakistan a signé 14 **engagements environnementaux internationaux**, dont la CCNUCC et le Protocole de Kyoto (Chaudhry, 2017), et signé et/ou ratifié une cinquantaine de conventions, protocoles et accords relatifs à la protection environnementale (Mitchell R. B. et al., 2019). Engagé dans les Objectifs de développement durables, le pays a ratifié l'Accord de Paris en novembre 2016.
- En 2015, conformément aux provisions de la CCNUCC, le Pakistan a publié son **INDC, assez détaillé, qui investit la notion de « responsabilités communes mais différenciées »** – le pays souligne sa « contribution minuscule » aux émissions mondiales de GES –, et souligne avec insistance la **difficulté de concilier un développement économique nécessaire**¹⁵ (à l'origine d'une récente hausse des émissions nationales de GES) **et l'élaboration et le financement de programmes d'atténuation et d'adaptation** (Government of Pakistan, 2015).

Pays	Émissions totales de GES		Secteurs-clés pour l'adaptation	Efforts d'adaptation et de réduction des émissions de GES - horizon 2030 -	Besoins financiers (US\$) (2020-30)
	en kt eq. CO ₂	% du total mondial			
Pakistan	405 000 (2014-2015)	0,43 % (2018)	Production énergétique (46 %), Agriculture (45 %), Industrie, Foresterie, Déchets	Atténuation : Réduction de 20 % par rapport aux émissions projetées pour 2030	40 milliards
				Mesures d'adaptation	De 7 à 14 milliards par an

- Si la contribution du pays au financement des mesures prévues par son INDC n'est pas spécifiée (Government of Pakistan, 2015), le document insiste sur la **nécessité d'un soutien des instances internationales, aussi bien financier et capacitaire que technologique** afin d'intensifier le processus dans les années à venir. **En 2015, 62 % des plans d'adaptation et d'atténuation pakistanais étaient financés par des sources internationales** notamment la Banque de Développement Asiatique, le GEF, l'Adaptation Fund (cf. Chaudhry, 2017 : Annexe 3).

¹⁵ Se référer notamment au plan de développement pakistanais « Vision 2025 ».

- **Les financements internationaux actuellement dévolus à l'adaptation du Pakistan restent néanmoins faibles comparés aux besoins du pays** qui sont désormais estimés à un budget de 7 à 14 milliards US\$ par an (Chaudhry, 2017).

2. Politiques nationales

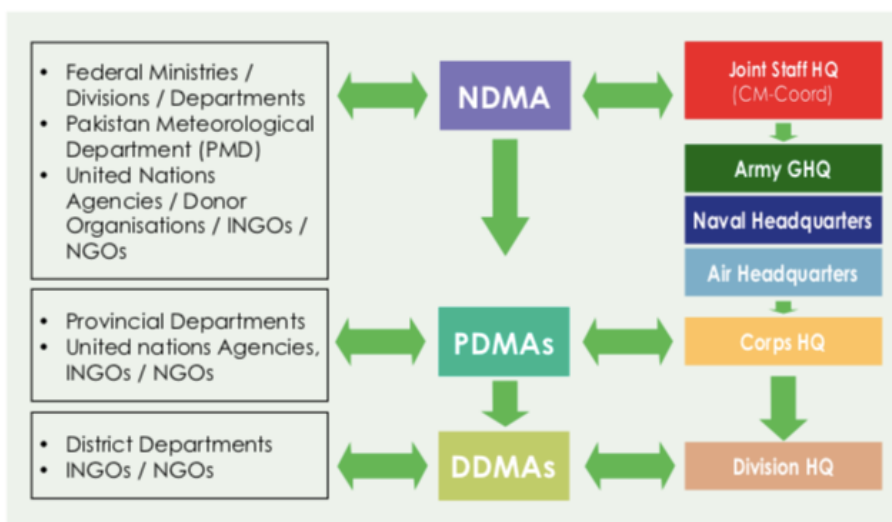
- Pays fortement vulnérable aux impacts des changements climatiques, **le Pakistan a développé depuis les années 1970 nombre de mesures**, lois et plans environnementaux ainsi qu'un dispositif dédié à la gestion politique et opérationnelle des crises climatiques (Chaudhry 2017).
- Le dispositif institutionnel s'appuie en premier lieu sur un **ministère des Changements climatiques** (*Ministry of Climate Change, MCC*) mis en place en 2011, qui continue aujourd'hui de se renforcer et se développer (Chaudhry 2017).
- Le NCCP (*National Climate Change Policy*) de 2012, document politique clé, établit un cadre complet (politique et pratique) d'intégration des impacts des changements climatiques, en particulier au regard des secteurs économiques les plus vulnérables. Si l'importance d'une **action conjointe d'atténuation et d'adaptation** – spécifiés séparément dans le *National Adaptation Plan* et le *National Appropriate Mitigation Actions* – y est soulignée, **l'adaptation reste priorisée**. Les auteurs y soulignent l'objectif national de « soutenir une croissance économique continue et durable en répondant adéquatement aux défis posés par les changements climatiques » (Chaudhry 2017).
- **Le PMD (*Pakistan Meteorological Department*) est l'organisme responsable des systèmes d'alerte anticipée et de la diffusion des informations** relatives. Il s'agit d'un organisme majeur dans le pays en matière de production de données relatives aux changements climatiques, œuvrant à l'atténuation de leurs effets et à l'adaptation du pays (Chaudhry, 2017). Cette institution est secondée par plusieurs observatoires spécialisés ¹⁶.
- **La politique pakistanaise de gestion des changements climatiques comporte plusieurs points forts** : l'implication d'acteurs politiques majeurs, une approche complète de la diversité des risques, un socle législatif et politique déjà solide, une bonne documentation des potentialités d'adaptation et d'atténuation, etc. (Chaudhry 2017).
- Pour autant, **des difficultés demeurent. Plusieurs besoins sont identifiés par l'INDC** pakistanais : soutien capacitaire (politique/opérationnel, national/local), renforcement institutionnel et développement des compétences notamment au sein du MCC, etc. **Une confusion dans la répartition institutionnelle des prérogatives** relatives à la gestion des changements climatiques ainsi qu'une **insuffisante appropriation des enjeux** par les collectivités entravent l'anticipation et la prévention des catastrophes. **L'adaptation comme l'atténuation restent encore insuffisamment développées**, éclipsées par d'autres défis (autonomie énergétique, terrorisme). Un manque flagrant de données climatiques (**peu de recherche à l'échelle nationale / régionale, accessibilité faible**, etc.) nuit à l'élaboration d'un socle scientifique solide sur lequel les décideurs pourraient bâtir des projets concrets (Chaudhry 2017).
- On estime que les 40 années à venir devraient voir le **coût des impacts des changements climatiques s'élever de 6 à 14 milliards par an** (Chaudhry, 2017).

¹⁶ Notamment : Une unité à Lahore spécialisée dans la prévention des inondations, la WAPDA (*Water and Power Development Authority*), le GCISC (*Global Change Impact Studies Centre*), le PARC (*Pakistan Agriculture Research Council*), le PCRWR (*Pakistan Council of Research in Water Resources*).

3. Gestion des catastrophes naturelles

- **Le Pakistan connaît une variété de difficultés environnementales préexistantes à la problématique des changements climatiques** : pollution des réserves d'eau (eaux usées, déchets industriels, ruissellement agricole) ; déforestation ; ressources naturelles limitées et difficiles d'accès (eau potable) (WFP, 2018). Ces problématiques environnementales accroissent la difficulté et les enjeux de la gestion des catastrophes naturelles.
- La **NDMA (National Disaster Management Authority)**, subordonné au MCC, est la cellule chargée (mise en œuvre, pilotage, coordination) de la gestion des catastrophes climatiques et environnementales. En plus d'un travail de programmation, l'organisme est responsable de la coordination de la réponse nationale d'urgence en cas de catastrophe (NDMA, 2017 ; Government of Pakistan, 2018b). Des déclinaisons existent au niveau des provinces (PDMAs) et des districts (DDMAs). La NDMA comporte notamment un département de prévention des catastrophes (*Disaster Risk Reduction (DRR) Wing*) et d'un département opérationnel (*Operations Wing*) responsable du **NEOC (National Emergency Operations Center)**, cellule de crise ouverte lorsque se déclare une situation d'urgence (NDMA, 2017).

Figure 37 – Hiérarchisation dans la stratégie de réponse pakistanaise



Source : Government of Pakistan, 2018-b

- **C'est une institution récente (2010) mais qui bénéficie déjà d'un solide soutien politique, législatif et exécutif** du fait de sa **commission de direction, la NDMC (National Disaster Management Commission)**, responsable des plans, politiques et directives relatives à la gestion des catastrophes. Ce comité implique nombre de personnalités politiques éminentes (NDMA, 2017) : Premier Ministre, opposition parlementaire, ministres de la santé, de la défense, de l'énergie, responsables régionaux, etc.
- Administré par la NDMA, le **National Disaster Management Fund (NDMF)** concentre les donations publiques et privées, nationales et internationales destinées à la prévention, à la gestion, à l'atténuation des catastrophes climatiques, ainsi qu'à la réponse d'urgence et à la reconstruction (NDMA, 2017).
- **Le système pakistanais d'alerte et de prévention pâtit cependant du manque de données sur les impacts des changements climatiques** au niveau local et régional (mauvaise dissémination, fragmentation et incohérence du système de partage, manque de légitimité et d'authenticité, chevauchement des études par manque de centralisation/coordination de la recherche, etc.) (Chaudhry, 2017). **Il souffre aussi d'un défaut de ressources humaines et financières.** Les mécanismes d'anticipation manquent

par ailleurs de portée. **Au niveau local, les systèmes de gestion des catastrophes sont peu fonctionnels** ce qui empêche la diffusion d'informations nécessaires à une prévention optimale des risques. Enfin, certains problèmes de chevauchement de compétences ont tendance à brouiller la lisibilité des responsabilités et donc l'efficacité de la réponse.

- En dépit de ces difficultés spécifiques, **le pays bénéficie d'une organisation institutionnelle trans-sectorielle et efficace en ce qui concerne la gestion des catastrophes climatiques.** La coordination des acteurs/outils politiques, légaux et institutionnels est satisfaisante. Le système d'anticipation et de réponse aux catastrophes implique efficacement une variété d'acteurs locaux, nationaux et internationaux (État, collectivités, associations, ONGs, etc.) (cf. Fig. précédente).
- Conscient des risques liés aux catastrophes naturelles, le Pakistan a publié en 2018 son **Host Nation Support Guidelines for Foreign Assistance to Pakistan During Disasters** (Government of Pakistan, 2018b), **un document de référence – à destination des acteurs de la réponse aux catastrophes de grande envergure –** identifiant « les mandats, rôles et responsabilités, processus, protocoles et procédures de coordinations, afin d'offrir un panorama de l'environnement opérationnel pakistanais pour tous les décideurs gouvernementaux, forces armées, pays aidants et organisations humanitaires internationales ». Ce document (HNSG) vise à améliorer la coordination et l'insertion des acteurs et de réduire les délais de réponse.
- **Le risque d'épidémie dans le sillage des catastrophes naturelles est efficacement contenu et géré par les départements sanitaires pakistanais.** De fait, aucune « seconde vague » épidémique ne s'est jamais déclarée au Pakistan (Government of Pakistan, 2018b).

III. Capacités d'intervention de l'armée dans la gestion des risques climatiques

1. Organisation et coordination : forces pakistanaises

- **Les forces armées pakistanaise (Pakistan Armed Forces, PAF) jouent un rôle clé dans la réponse aux catastrophes.** Composées d'une armée de terre (560 000 personnels), d'une armée de l'air (70 000 personnels et 425 avions de combat, 7 avions de surveillance) et d'une marine (25 000 personnels, 9 frégates, 8 sous-marins, 17 patrouilleurs côtiers et 8 avions de combat) (Al Jazeera, 2019 ; Iqbal, 2018 ; Waters, 2011), **les PAF sont secondées lorsque nécessaire par des forces de la sécurité civile : Pakistan Rangers, garde frontalière, garde côtière, etc.** (Government of Pakistan, 2018b).
- La NDMA est pilotée par un général trois étoiles. **Une National Disaster Response Force, toujours à l'étude, pourrait voir le jour en 2020.** La NDMA a disposé sur le territoire sept entrepôts de stockage de matériels et d'équipements (tentes, couvertures, télécommunications), sur des sites sécurisés, à proximité des axes de circulation afin d'optimiser la vitesse de déploiement.
- **Très efficaces et expérimentées en matière de réponse aux catastrophes, ces forces armées opèrent sur de multiples missions, tant sur la réponse d'urgence que sur le long terme :** sauvetage, aide d'urgence et nourriture, logistique, transports (aériens, routiers, maritimes), assistance médicale et hôpitaux militaires, ingénierie, etc. (Government of Pakistan, 2018b). Lors des inondations de 2010, 100 000 soldats des PAF ont été déployés sur le territoire.
- Face à l'ampleur de certaines catastrophes, **les forces armées pakistanaises reçoivent toutefois fréquemment une assistance militaire extérieure, notamment en matière de sauvetage et de déploiement médical.** L'HNSG traite notamment du rôle de l'armée dans la réponse d'urgence, de l'assistance militaire étrangère et de la coordination civilo-militaire en cas de catastrophe (Government of Pakistan, 2018b).

- **La question des moyens militaires et de leur emploi reste posée.** S'ils sont déployés ailleurs ou réservés pour d'autres tâches, la NDMA ne peut en jouir, d'où une volonté de développer, certes modestement, sa propre flotte aérienne.
- Les Joint Services HeadQuarters (JSHQ) coordonnent les participations militaires extérieures et intérieures. Le travail des équipes étrangères est coordonné par l'armée pakistanaise (Government of Pakistan, 2018b). **Ce soutien militaire international a notamment porté par le passé sur l'envoi de personnels et d'équipes médicales, une assistance aérienne, la transmission de stocks d'aide d'urgence, etc.**
- **Une cellule de coordination aérienne (JACC) dirigée conjointement par la NDMA et les JSHQ gère le trafic aérien relatif à l'aide d'urgence.** Mise en place après le tremblement de terre de 2005, la JACC s'est avérée très efficace lors des super-inondations de 2010 (Government of Pakistan, 2018b).

2. Coopération internationale

- **Parmi ses partenaires internationaux les plus fréquents,** le Pakistan compte l'Australie, la Chine, la Turquie, les Émirats Arabes Unis (EAU), le Japon, le Royaume-Uni (RU), dont chacun assiste le pays via un arrangement bilatéral et un processus propre de gestion de crise. Des déclarations d'entraide en cas de crise climatique ont été passées avec l'Afghanistan, l'Azerbaïdjan, Cuba, le Kazakhstan, la République de Corée, le Kirghizistan, le Sri Lanka, ou encore les pays de la SAARC (*South Asian Association for Regional Cooperation*) liés par un *Rapid Response Agreement* (2011) (Government of Pakistan, 2018b). La Turquie, l'Arabie Saoudite et les autres pays du Golfe constituent les grands partenaires régionaux du pays.
- **La relation du Pakistan avec les États-Unis, quoiqu'ancienne et sanctionnée par une importante assistance matérielle, est marquée par des tensions** régulières notamment du fait de divergences stratégiques sur la question afghane (MEAE, 2019).
- **Le Pakistan jouit par ailleurs d'un dialogue politique et stratégique suivi avec l'Union Européenne** (UE), et s'avère l'un des principaux bénéficiaires de l'aide communautaire européenne à destination de l'Asie (MEAE, 2019), **et avec les différents organes des Nations Unies,** durablement impliqués dans le pays.
- **La coopération civilo-militaire est également bien développée,** impliquant forces armées et humanitaires en particulier. Cette coopération a lieu dans le cadre du NDMA. Les interventions de soutien étrangères combinant soutien militaire et humanitaire sont souvent mises en place de manière bilatérale via les ministères et département gouvernementaux concernés (Government of Pakistan, 2018b).
- **De nombreux organismes humanitaires nationaux et internationaux sont, de fait, impliqués dans la réponse** aux catastrophes climatiques au Pakistan (listé dans : Government of Pakistan, 2018b). Le *mouvement international de la Croix Rouge et du Croissant Rouge* (branche locale : *Société du Croissant Rouge Pakistanais*) est notamment très actif dans le pays. Cette forte activité humanitaire implique souvent un soutien logistique militaire.
- Comme souligné dans le HSNG (Government of Pakistan, 2018b), les dernières catastrophes climatiques survenues au Pakistan ont permis de mettre en évidence **l'efficacité des systèmes de réponse « multi-agency »** coordonnant plusieurs départements gouvernementaux et civils. L'Australie et les États-Unis ont notamment fait usage de ce modèle, qui a significativement facilité la coordination avec le pays.
- Dans le cadre de l'accord France-EAU de 2018, des rencontres ont régulièrement lieu entre les états-majors français et pakistanaï, où sont débriefés ou planifiés les plans de coopération militaires entre les deux États (État-major des armées, 2018). Mandatée notamment sur des missions de sauvetage, de surveillance et de lutte anti-piraterie, la cellule ALIDIEN MARSEC est par ailleurs susceptible d'intervenir dans la ZEE pakistanaïse (État-major des armées, 2019).

- **Suite aux super-inondations qui ont frappé le Pakistan en juillet 2010, la France a pris part au programme d'acheminement aérien d'aide humanitaire dirigé par l'OTAN** et coordonné par l'EADRCC (Centre euro-atlantique de coordination des réactions en cas de catastrophe). Les C135 mandatés (MEAE, Ministère des Armées) pour l'acheminement de 70 tonnes de matériel humanitaire ont été envoyés depuis la métropole – 8 heures d'avion – (État-major des armées, 2010-b). Au regard des projections d'évolution du climat effectuées pour le Pakistan sur le siècle à venir, il est probable qu'une aide humanitaire et militaire internationale soit de plus en plus fréquemment requise.

IV.Scénarios

1. Scénario tendancier : En 2041, des feux de brousse dévastent le Nord du Balouchistan, entraînant une grave crise alimentaire et sanitaire

Contextualisation et hypothèses

- Malgré des projections alarmantes connues depuis le début du siècle, l'absence d'une réduction suffisante des GES à l'échelle mondiale a entraîné une augmentation rapide des températures au Pakistan qui enregistre plus tôt que prévu les +2 °C annoncés pour 2050 par les projections de 2020. Combinées à une hausse des températures moyennes et à une altération des schémas de précipitations, les périodes de sécheresses se font de plus en plus longues, et s'étendent géographiquement sur le territoire.
- L'outil Think Hazard, développé par le GDFRR, estime les risques de feux de brousse « élevés » au Balouchistan, zone peu peuplée, pauvre, principalement couverte de pâturages et de végétation basse.
- Les risques liés aux feux de brousses sont multiples : au-delà de la destruction liée aux flammes directes, leur rayonnement thermique peut aussi endommager les infrastructures, des tempêtes de braises peuvent se déclarer sous certaines conditions atmosphériques qui peuvent aussi favoriser la propagation de l'incendie.
- Comme les FATA et le Khyber-Pakhtunkhwa, le Balouchistan est une province frontalière de l'Afghanistan où vivent des populations en majorité pachtounes. Le Nord-Balouchistan, quoique dans une moindre mesure, a parfois été le théâtre de combats et attentats, et où une présence talibane persiste.

Déroulé des événements

- Sur une période de sécheresse qui vient à peine de commencer, les températures extrêmes entraînent le déclenchement d'un feu de brousse dans la zone Nord du Balouchistan, qui se propage rapidement dans une végétation basse sèche.
- Dans tout le nord de la province, la végétation et les pâturages sont consumés. De nombreux troupeaux d'élevage sont piégés par le feu.
- Face à la progression rapide de l'incendie, les autorités pakistanaises appellent à une coopération internationale pour éteindre l'incendie, et faire évacuer la région en un temps record.
- Une flotte internationale de bombardiers à eau, acheminés depuis les pays partenaires les plus proches, est coordonnée par la JACC. Des aides militaires internationales coordonnées par le NDMA et le JSHQ assistent le gouvernement dans le déplacement des populations. Au bout de deux semaines, l'incendie est totalement maîtrisé.
- La catastrophe a dévasté près de 40 000 hectares de plaine. Les élevages ont été considérablement touchés, affectant durement une économie locale déjà faible, tandis que la destruction des pâturages laisse les élevages restants en sursis. Une crise alimentaire et économique semble sur le point de se déclarer.

- Un risque sanitaire est également à prendre en compte : affectées par les fumées issues de l'incendie, les populations sont aussi menacées par le possible déclenchement d'épidémies infectieuses du fait des nombreux cadavres d'animaux (domestiques ou sauvages) laissés un peu partout dans la province.

Conséquences pour la France

- Après la catastrophe, face à la menace d'une crise alimentaire et sanitaire, l'OTAN lance un programme humanitaire auquel la France prend part. Des équipes médicales militaires, du fret de secours d'urgence et du matériel humanitaire sont acheminés depuis la métropole.
- La présence talibane au Nord du Balouchistan et le long de la frontière présente toutefois un risque particulier pour les personnels et frets humanitaires envoyés sur place.

Réponse opérationnelle à fournir

- La France ne peut participer à la coalition aérienne internationale du fait de l'éloignement géographique de ses bombardiers, situés en métropole. Conjointement aux EAU, elle envoie toutefois un contingent des FFEAU porter une assistance logistique aux PAF dans le déplacement des populations.
- Des équipes médicales militaires, du fret de secours d'urgence et du matériel humanitaire sont acheminés par voie aérienne depuis la métropole, à destination des populations déplacées et sinistrées.
- Sur le terrain, les FFEAU assistent l'armée pakistanaise dans l'encadrement des équipes humanitaire.

2. Scénario de rupture : En 2024, la fonte des glaciers d'altitude provoque une super-inondation en aval de l'Indus,

Contextualisation et hypothèses

- Avec la hausse déjà marquée des températures moyennes et extrêmes au Pakistan, la fonte des glaciers d'altitude entraîne une multiplication des lacs glaciaires et d'occasionnels débordements provoquant inondations et glissements de terrain le long des cours d'eau.
- Projetant de développer son énergie nucléaire civile en construisant trente-deux nouvelles implantations entre 2017 et 2050, le Pakistan a commencé à développer son réseau de centrales en construisant le long de la côte et surtout le long de l'Indus et de ses affluents. En plus de la centrale de Chashma, deux nouvelles centrales ont été mises en service le long de l'Indus, l'une près du barrage de Jinnah, l'autre à Paroa, à la confluence du Gomal et de l'Indus (cf. annexe1).
- Le Pakistan n'est pas signataire du traité international de non-prolifération nucléaire. Pour cette raison, depuis 2009, la France n'a que peu concrétisé sa promesse de transfert technologique. Elle reste toutefois impliquée auprès du Pakistan en matière de sécurité nucléaire.

Déroulé des évènements

- En 2024, la fonte accrue des glaciers d'altitude provoque le débordement d'un lac situé en amont de l'Indus, entraînant débordements fluviaux et glissements de terrains massifs jusqu'au lac Tarbela.
- Le rapide influx d'eau et l'onde de choc du glissement provoque une soudaine rupture de la digue de Tarbela, fragilisée par les failles thermiques infligées au béton par des températures extrêmes de plus en plus fréquentes. Une gigantesque vague d'inondation se déverse en aval, balayant habitations et infrastructures sur son passage.
- Situées suffisamment loin en aval, les centrales de Jinnah, Chashma et Paroa ne sont pas détruites par la vague, mais inondées et probablement endommagées, à l'instar de plusieurs de leurs ressources électriques.
- Le degré d'endommagement des trois centrales nucléaires laisse planer une incertitude majeure sur les risques nucléaires encourus. La zone située au plus proche du barrage est entièrement sinistrée. Face à la catastrophe humanitaire et à l'urgence imposée par le risque nucléaire, le gouvernement Pakistanais ordonne le déplacement des populations survivantes en amont et l'évacuation des populations riveraines de l'Indus en aval, jusqu'au barrage de Tounsa. Un appel à un soutien militaire et humanitaire international est lancé.

Conséquences pour la France

- La France prend part à la mobilisation internationale massive pour assister le Pakistan dans sa réponse humanitaire et les évacuations des populations des zones à risque.
- Engagée auprès du Pakistan en matière de sécurité nucléaire, elle se doit de prendre part en urgence à l'évaluation des centrales, de leurs générateurs, circuits de refroidissement et réacteurs, ainsi qu'à leur éventuelle consolidation ou réparation.

Réponses opérationnelles à fournir

- Face aux déplacements massifs et à l'ampleur de la catastrophe humanitaire, du fret de réponse d'urgence est acheminé par avion, et des cargaisons humanitaires sont acheminées par voie maritime.
- Les FFEAU offrent un soutien logistique au Croissant Rouge pakistanais pour la répartition du matériel humanitaire dans les camps de déplacés à travers le Pakistan.
- Des équipes d'ingénieurs spécialisés et d'experts en sécurité nucléaire sont envoyées sur place depuis la métropole via des moyens de transport affrétés par le ministère des Armées.

SRI LANKA



Indicateurs clefs

Population : 21,670 millions (BM 2018)
Indice de fécondité : 2,05 enfants/femme (2016 BM)
Age médian : 33,7 ans
Densité : 330,2 hab/km²

Superficie : 65 610 km²
ZEE : 532 619 km²

PIB (2018) : 88,901 milliards US\$

- Primaire : 25,7 %
- Secondaire : 28,3 %
- Tertiaire : 46 %, dont 11 % tourisme

Couverture du réseau routier : Le réseau routier s'étend sur 12 438 km
Aéroports : 5 aéroports internationaux et 12 nationaux

Défense

Effectif total (2019) : Militaires : 255 000 (Armée : 177 000 ; Marine : 50 000 ; Air : 28 000). Paramilitaires : 62 200.
Réservistes : 5 500 (Armée : 1 100 ; Marine : 2 400 ; Armée de l'air : 2 000).
Paramilitaires : 30 400. Casques bleus : 0

Budget de la Défense (2018) : 1,74 milliard US\$

Engagement français

Accord de coopération : pas d'accord de coopération militaire mais fortes relations bilatérales autour du développement et de la reconstruction post catastrophe (AFD)

État d'engagement des forces dans le pays : Aucun

Bases françaises : 0

Nombre de ressortissants français : 686

Énergie et climat

Climat : tropical chaud humide

Électrification du pays : 95,6 %

Mix énergétique : 39 % pétrole importé, 39 % biomasse, 10 % charbon, 9 % hydroélectrique, 3 % d'autres renouvelables.

Émissions de CO2/hab. (2014) : 0,885 tonnes métriques par habitant.

Politiques environnementales et climatiques : Le Sri Lanka a élaboré sa Politique Nationale du Changement Climatique en 2012. Le plan national d'adaptation du Sri Lanka (NAP, 2016) a identifié l'agriculture, la pêche, l'eau, la santé humaine, les zones côtières et marines, les écosystèmes et la biodiversité, les infrastructures et les établissements humains comme étant les secteurs les plus vulnérables aux effets néfastes des changements climatiques. Le pays a développé des programmes très complets en Gestion des Risques des Catastrophes, mais leur mise en place au niveau local est insuffisante pour faire face aux risques identifiés. Le gouvernement intègre le développement durable à ses priorités politiques via le Conseil National du Développement Durable créé en 2017.

Plan de gestion des catastrophes naturelles : Le Disaster Management Act 1 en mai 2005, puis le National Council for Disaster Management au sein du ministère de Gestion des catastrophes ont été créés suite au tsunami de 2004. En 2010, le pays adopte la Politique Nationale de Gestion des Catastrophes, visant à réduire les conséquences des catastrophes, aggravées par l'augmentation de la population, la pression sur les ressources ou encore les conflits liés à l'utilisation des terres. En 2014, le pays élabore le Sri Lanka Comprehensive Disaster Management Program 2014-2018 (SLCDMP).

Institutions : Ministère de la Gestion des catastrophes, ministère de l'Environnement et des ressources naturelles, ministère du Développement durable, de la faune et du développement régional

Tendances climatiques 2050 :

- Augmentation de la variabilité des précipitations et des inondations provoquant des glissements de terrain meurtriers
- Augmentation de l'intensité et de l'occurrence des épisodes climatiques extrêmes (cyclones, pics de chaleur...)
- Augmentation des températures jusqu'à 2,0°C d'ici 2050

- Hausse du niveau de la mer de 0,2 à 0,6 mètre d'ici 2050, par rapport aux niveaux de 1971 à 2010

Résumé

Malgré sa petite superficie, le Sri Lanka est un pays aux climats variés et est particulièrement exposé aux risques climatiques. Les littoraux, densément peuplés, sont sujets à la montée des eaux. Les inondations et sécheresses réduisent la production agricole, dont 26% de la population active dépend. Les catastrophes climatiques menacent les infrastructures de l'énergie hydraulique, fournissant environ 40% de l'énergie du pays. Le gouvernement a intégré la gestion des risques climatiques et l'adaptation aux changements climatiques dans ses politiques, sans que leur mise en place ne soit suffisante.

Atouts :

- Pays de petite superficie ayant intégré sa vulnérabilité à ses politiques climatiques
- Préparation des forces armées dans la réponse aux catastrophes naturelles

Faiblesses :

- Forte vulnérabilité aux catastrophes naturelles
- Secteurs de l'agriculture et du tourisme touchés par les changements climatiques
- Perte de rendements agricoles

Typologie

Sensibilité	
Exposition	
Dégradation	
Instabilité	
Fragilité	
Défaillance	

Scénarios

Scénario tendanciel : Dégradations progressives liées aux impacts du changement climatique conduisant à des migrations vers Colombo et des tensions inter-communautaires en 2030

Principaux facteurs explicatifs	Élément déclencheur	Probabilité d'occurrence	Conséquences pour la France
<ul style="list-style-type: none"> • Croissance démographique • Hausse des températures • Augmentation des épisodes météorologiques extrêmes • Salinisation des nappes 	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation importante des rendements des cultures d'exportation • Migrations des agriculteurs vers la capitale 	<ul style="list-style-type: none"> • Moyenne 	<ul style="list-style-type: none"> • Appel au calme, mobilisation diplomatique • Évacuation des ressortissants français de Colombo

2. Scénario de rupture : en 2050, un épisode pluviométrique extrême dévaste le Sud-Ouest du pays et ses infrastructures

Principaux facteurs explicatifs	Élément déclencheur	Probabilité d'occurrence	Conséquences pour la France
<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation des épisodes météorologiques extrêmes, notamment la mousson du Sud-Ouest • Préparation insuffisante des autorités en matière de gestion des catastrophes 	<ul style="list-style-type: none"> • Puissant épisode pluviométrique durant la mousson en septembre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Moyenne 	<ul style="list-style-type: none"> • Participation à la mobilisation internationale pour apporter de l'aide humanitaire • Mobilisation des moyens militaires à disposition dans l'océan Indien.

I. Exposition du pays aux impacts des changements climatiques

1. Situation générale

- Le Sri Lanka est un **petit pays insulaire** de l'océan Indien, situé au Sud-Est de l'Inde. Sa superficie est de 65 610 km² avec une **géographie diverse**. C'est un pays très **vulnérable** aux changements climatiques avec environ **50 % des habitants répartis sur les côtes** Ouest, Sud-Ouest et Sud de l'île (Banque mondiale, *Climate Knowledge Profile*, 2011).
- Le pays a développé son économie et a réduit sa pauvreté depuis les années 2000 mais ces efforts sont mis en danger par les changements climatiques. La **montée des eaux**, les **pluies imprévisibles** ou les **sécheresses** menacent l'économie, le tourisme et l'agriculture (Banque mondiale, 2011).
- La **déforestation**, l'**érosion des sols** et la **perte de biodiversité** menacent de réduire la production agricole du pays et d'endommager les infrastructures fournissant de l'eau courante, de l'électricité et l'accès aux services de santé (Banque mondiale, 2011).
- Cependant, alors que le produit intérieur brut (PIB) par habitant continue d'augmenter (13 000 US\$ en 2017), le Sri Lanka souffre toujours d'importantes inégalités de revenus et d'une forte pauvreté rurale. Le pays a un faible taux de chômage (4 %) et **une grande partie de son PIB est générée par l'industrie des services qui emploie 46 % de la population** (National Strategic Review of Food Security and Nutrition, 2017).
- Le gouvernement a conscience de la vulnérabilité du pays du fait de son exposition aux changements climatiques et malgré l'élaboration de nombreux plans à l'échelle nationale et régionale, leur mise en place est lente et compliquée.

2. Impacts observés

- Le climat du Sri Lanka est **chaud et tropical humide**, avec de grandes disparités.
- Il existe **trois climats** différents : la **zone humide**, la **zone intermédiaire** et la **zone sèche**. La zone humide reçoit des précipitations annuelles moyennes de plus de 2 500 mm, la zone sèche reçoit moins de 1 750 mm, et la zone intermédiaire reçoit entre 1 750 mm et 2 500 mm. (voir cartes 38 et 39 du Climate Knowledge Portal de la Banque mondiale).

Figure 38 - Températures moyennes annuelles entre 1960 et 1990 au Sri Lanka

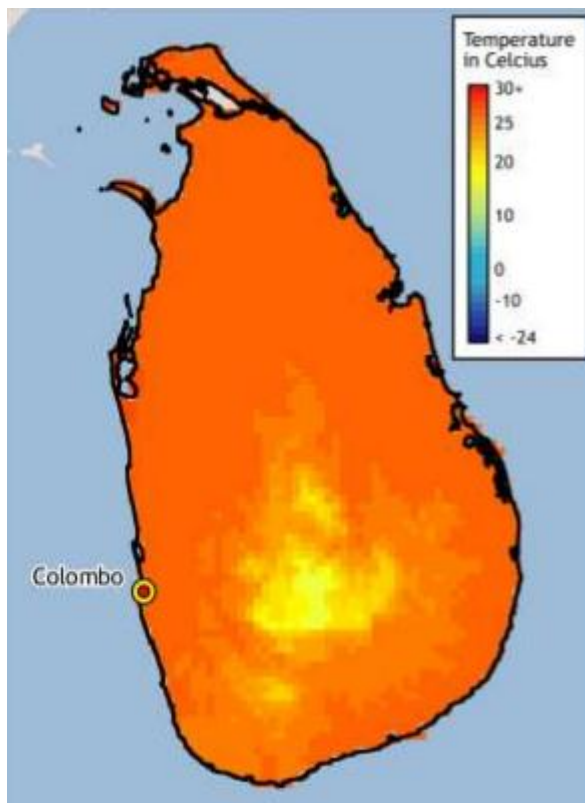
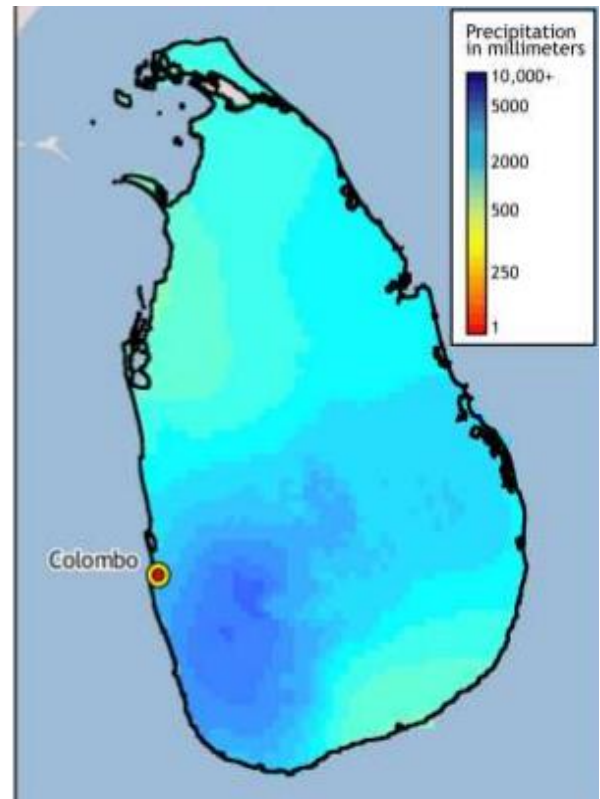


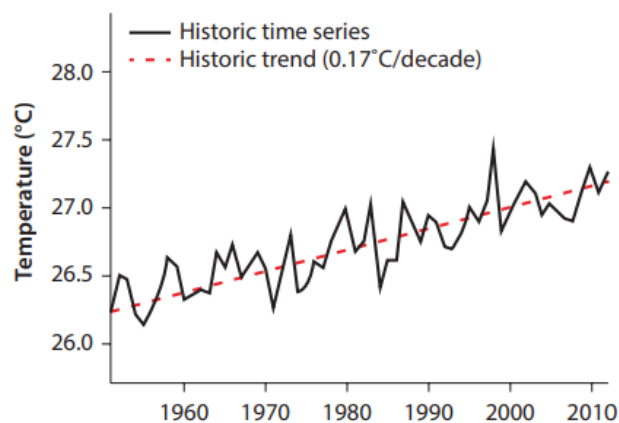
Figure 39 - Moyenne annuelle des pluies au Sri Lanka entre 1960 et 1990



Source : Climate Knowledge Portal, Banque mondiale

- Les **moussons** sont influencées par les phénomènes **El Niño et la Niña** et la **forêt** recouvre **29 % du territoire**.
- La Banque mondiale, dans le rapport *South Asia Hotspots* de 2018, **observe une hausse de la température de 1 à 1,5°C sur la période 1950-2010**, par rapport à l'ère préindustrielle.
- Le Global Climate Risk Index classe le Sri Lanka au **deuxième rang des pays les plus touchés par les changements climatiques en 2017**.
- La **température moyenne la journée a augmenté de 1°C entre 1961 et 2001**. La température moyenne la **nuit a augmenté** de 0,7 °C entre 1961 et 2001, (Banque mondiale, 2011).

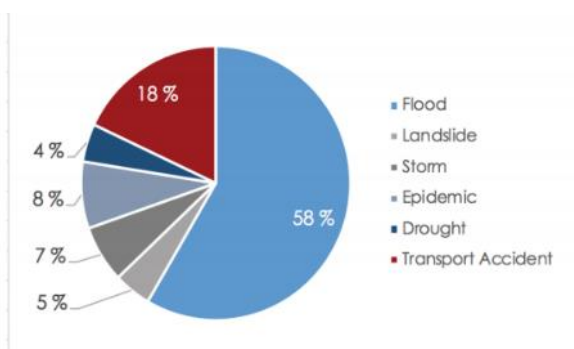
Figure 40 - Evolution des températures moyennes entre 1950 et 2012 au Sri Lanka



Source : Banque mondiale, South Asia's Hotspots, 2018

- Les endroits les plus vulnérables au Sri Lanka sont les districts du Nord, du Nord-Est et du Centre-Nord de l'île, notamment Jaffna, Puttalam, Mannar, Kurunegalla, Trincomalee et Killinochchi (Banque mondiale, 2018b).
- L'amplitude thermique est faible mais des **variations régionales importantes** de la température sont observées en raison de l'altitude (Banque mondiale, 2011).
- La **mousson du Sud-Ouest**, de mai à septembre, affecte les provinces du Sud et de Sabaragamuwa, tandis que pendant la **mousson du Nord-Est** (en décembre-février), les provinces de l'Est, du Nord et du Centre-Nord sont les plus sujettes aux inondations (ministère de la Gestion des catastrophes, 2019). En outre, les cyclones tropicaux et les dépressions qui se forment dans la baie du Bengale affectent généralement le pays en apportant des niveaux élevés de précipitations (JBA, 2019).
- Selon les données du National Adaptation Plan¹⁷, **l'intensité et la fréquence des événements extrêmes** tels que les **inondations** et les **sécheresses** ont **augmenté**. Les zones de fortes précipitations sont les plus frappées par les glissements de terrain (NAP, 2005).
- Les **catastrophes** liées aux conditions météorologiques les plus fréquentes sont les **inondations**, les **cyclones** et les **sécheresses**. Pour la période 1974-2008, le gouvernement sri-lankais a signalé 1 397 inondations, 1 263 cyclones, vents forts, ondes de tempête et coups de vent, et 285 sécheresses (Centre de gestion des catastrophes, 2010).
- Le **niveau de la mer a augmenté de 1 à 3 mm/an** dans la région asiatique, ce qui est légèrement supérieur aux moyennes mondiales (NAP, 2016). Une accélération de l'élévation du niveau de la mer a été observée au cours de la période 1993-2001 (3,1 mm/an) pour la région asiatique (NAP, 2016).

Figure 41 - Types de catastrophes observées au Sri Lanka sur la période 1990-2018 en %



Source : CRED, 2019

3. Impacts attendus

- Selon la Banque mondiale, les **températures annuelles moyennes** du Sri Lanka pourraient **augmenter de 1,0°C à 1,5°C par rapport à l'ère préindustrielle d'ici 2050**, même si les mesures de réduction des émissions de carbone de l'accord de Paris de 2015 sont appliquées. Si aucune mesure n'est prise, la hausse des températures moyennes au Sri Lanka pourrait atteindre **2,0 °C** (Banque mondiale, 2018a).
- Les **températures maximales et minimales** quotidiennes pourraient **augmenter entre 0,7°C et 0,8°C d'ici 2050** (NAP, 2016).
- Les projections de **changement des précipitations varient**, certaines prédisant des baisses et d'autres des hausses, mais elles indiquent généralement une **augmentation de la variabilité et des événements extrêmes** (NAP, 2016).
- Le Sri Lanka va subir une **augmentation de l'intensité et de l'occurrence des épisodes climatiques extrêmes**. Les **cyclones** et **pluies** plus fréquents vont entraîner davantage **d'inondations** et de **glissements de terrain** (NAP, 2016).
- Le **niveau de la mer va augmenter de 0,2 à 0,6 mètre** d'ici 2050, par rapport aux niveaux de 1971 à 2010 (Climate Change Vulnerability Data Book, 2011).

4. Conséquences humaines et économiques

- Selon Muthukumara Mani, économiste principal de la Banque mondiale (Banque mondiale, 2018a) pour la région de l'Asie du Sud, environ **19 millions de personnes** au Sri Lanka vivent dans des zones qui deviendront des **points chauds modérés ou sévères** d'ici à **2050**, ce qui représente plus de **90 % de la population** du pays.
- Le **niveau de vie** pourrait **baisser d'environ 5 %** et, dans le pire des cas, d'environ 7 %, a déclaré Muthukumara Mani. Le PIB pourrait diminuer jusqu'à 7,7 %, soit une **perte d'environ 50 milliards de dollars**.
- Un climat plus chaud entraîne **plus de maladies vectorielles** et une **baisse de la productivité** et donc des revenus.

a. Agriculture

- Le **secteur agricole**, qui contribue à l'économie du pays à hauteur d'environ 7,7 % et emploie environ **26 % de la population**, dont plus de 38 % de femmes, est particulièrement **touché** (Banque mondiale, 2019b).
- Les **principales cultures** du Sri Lanka sont **sensibles aux changements climatiques** (riz, noix de coco, thé). Des pluies irrégulières vont **mettre en danger l'irrigation** des cultures et augmenter le **risque de glissement de terrain**.
- Les cultures de **riz et de noix de coco** sont situées près des plages et craignent la **salinisation des sols, la sécheresse** (car ce sont les littoraux qui reçoivent le moins de précipitations) et sont exposées aux **inondations**. Ces cultures font parties des principales exportations du pays (Climate Change Vulnerability Data Book, 2011).
- Les changements climatiques vont générer des **tensions sur les exportations du Sri Lanka**, le marché intérieur et sa sécurité alimentaire (De Zoysa1, 2014.).
- La stagnation des rendements de sorgho et de niébé et la baisse des rendements de riz sont des marqueurs de la **baisse actuelle de la productivité agricole**, qui entraîne une **augmentation de l'insécurité alimentaire** dans les régions agricoles, en particulier dans les **zones sèches et intermédiaires**, les plus touchées par la sécheresse (National Strategic Review of Food Security and Nutrition, 2017).
- Les agriculteurs peinent à acheminer leurs produits sur le marché à cause des mauvaises infrastructures (National Strategic Review of Food Security and Nutrition, 2017).
- La **Banque mondiale** a mis en place un **projet** (Project Climate Smart Irrigated Agriculture) afin **d'aider les agriculteurs les plus vulnérables** à accéder à l'irrigation et aux techniques de gestion de l'eau et de faciliter leur accès au marché national. Le coût total du projet s'élève à 140 millions de dollars (dont 125 millions de dollars de crédit de l'Association internationale de développement de la Banque mondiale, 10 du gouvernement du Sri Lanka et 5 des bénéficiaires du projet).

Régions agricoles du Sri Lanka touchées par les inondations et les sécheresses, photographie du PNUD.



b. Santé

- Le Sri Lanka a un **système de santé développé et délivre une couverture universelle efficace**. Cependant ce service est menacé par des investissements publics inadéquats,

les maladies non transmissibles et la privatisation du secteur (USAID, 2018). Le pays dépense **19 millions de dollars par an pour les coûts des soins de santé liés aux inondations et aux sécheresses** (De Alwis D., Noy I. (septembre 2019)

- Maladies induites par les événements climatiques extrêmes :

L'augmentation de l'intensité et de l'occurrence des événements climatiques extrêmes comme les inondations et les sécheresses augmentent la **malnutrition** et l'**insécurité alimentaire**, alors que 29 % des moins de 5 ans sont en sous-poids (National Strategic Review of Food Security and Nutrition, 2017).

Les pics de **températures extrême** affectent les **27 % de la population** active travaillant dans les **champs agricoles**. Les coups de chaleur, épuisement, insuffisances rénales, déshydratation sévère, en particulier chez les jeunes et les personnes âgées, sont les plus préoccupants (Banque mondiale, 2011).

La **fréquence et la gravité** accrues des **cyclones**, des **inondations** et des **glissements de terrain** peuvent augmenter le risque de **blessures aiguës**, tout en **diminuant l'accès aux services**.

- Maladies vectorielles

Les **maladies transmises par les moustiques** sont devenues un grave problème de santé publique au Sri Lanka, en particulier la **dengue**. Cette dernière se propage rapidement dans de nouvelles régions, avec des **épidémies plus fréquentes et plus importantes** (Climate Change Vulnerability, ministère de l'Environnement, 2011).

En **2017, 189 000 cas de dengue** (dont 302 décès) (IFRC, 2018) ont été recensés.

L'**urbanisation rapide** et le **surpeuplement** des villes sont propices à la reproduction rapide du moustique et à la propagation de cette infection (voir figure 42 sur la vulnérabilité des territoires face à la dengue, Climate Change Vulnerability Data Book, 2011).

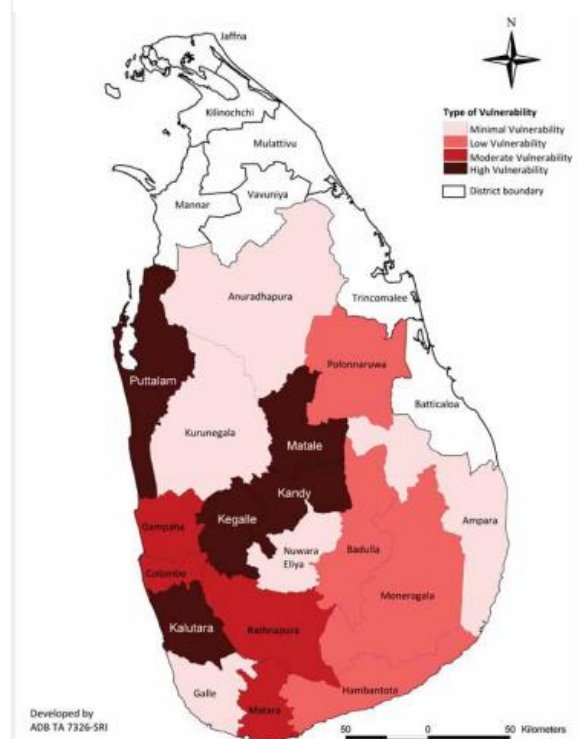
L'**occurrence de la dengue** semble être en **corrélation** avec de multiples **variables liées au changement climatique** (quantité de pluie, augmentation de la température, ensoleillement, humidité et vent) (UNISDR, 2019).

La **leptospirose** est transmise par les rongeurs et est la **deuxième maladie vectorielle du pays**. Apparaissant en général après la saison des moussons, elle risque d'augmenter avec les changements climatiques (Climate Change Vulnerability Data Book, 2011).

- Maladies induites par la pollution de l'eau et des aliments :

Les principales maladies d'origine alimentaire et hydrique sont la **typhoïde**, la **dysenterie**, le choléra (non signalé depuis 1993), les **hépatites A et B** et la **polio** (ministère de la Santé 2012a, 2012, De Alwis D., Noy I. septembre 2019). Les fortes inondations entraînent la contamination de l'eau (déchets animaux, eaux usées) et favorisent la propagation de maladies hydriques.

Figure 42 - Vulnérabilité des territoires face à la dengue en 2010



Source : Climate Change Vulnerability Data Book, 2011

c. Sur l'économie

- L'évolution des conditions météorologiques pourrait **réduire les revenus des habitants d'environ 7 % au Sri Lanka d'ici 2050** dans le cadre du scénario RCP 8.5 du GIEC (scenario où aucune action n'est mise en œuvre) (Banque mondiale, 2018a).
- La province de **Colombo** est fortement **menacée** alors qu'elle contribue à **40% du PIB du pays** (Banque mondiale, 2018a).
- Le Sri Lanka compte **1 340 km de côtes** et **25 % de sa population habite à moins d'un kilomètre de la mer** (Climate Change Vulnerability Data Book, 2011). Près de **45 % du PIB provient des régions côtières**, notamment grâce au tourisme et à la pêche (UNISDR, 2019).
- **L'augmentation du niveau de la mer menace les 250 000 familles** dépendantes des ressources halieutiques. Ces écosystèmes marins sont mis en péril par les **cyclones, l'augmentation de la température de surface** et par **l'acidification des océans** (Climate Knowledge Portal, Banque mondiale, 2011).
- Les autorités ont reconnu l'importance de la **protection côtière** grâce à la végétation, notamment les **mangroves** qui servent de barrière, et ont développé un programme pour planter ces arbres le long des côtes (Handunnetti, 2019), (voir photo ci-contre de Kanchana Handunnetti).
- Les **infrastructures** et **l'industrie** sont **affectées** par les dégâts causés par les changements climatiques. Plus de **40 % de l'énergie** produite provient des **barrages**, cependant les infrastructures ont été conçues avec une base stable en termes d'arrivée d'eau et de précipitations. Les **changements de précipitations** vont **affecter la production d'électricité**, dont les secteurs de **l'industrie** (30 % du PIB) et des **services** (62 % du PIB) dépendent (UNDP, 2017).

Projet des autorités locales de plantation de mangroves le long des côtes au Sud-Est du pays



II. Réponses politiques face aux risques liés aux changements climatiques

1. Engagements internationaux

- En 2014, le Sri Lanka représentait **moins de 1 % des émissions mondiales de GES**, selon les indicateurs de développement de la Banque mondiale.
- Le Sri Lanka a **ratifié l'Accord de Paris** le 21 septembre 2016.
- Le **transport** et **l'électricité** sont les deux secteurs émettant le plus de GES au Sri Lanka. Le pays s'est engagé au travers de ses INDC dans quatre domaines :
 - **L'atténuation** ;
 - **L'adaptation** ;
 - Limiter les **pertes et préjudices** en accord avec le Mécanisme de Varsovie ;
 - Les **moyens** de mise en œuvre (financements, développement et transfert de technologies).
- Le pays espère **réduire ses émissions d'environ 20 % par rapport à l'année de référence 2010** (4 % inconditionnels et 16 % conditionnels) dans le **secteur énergétique** d'ici à 2030.

- Le Sri Lanka espère **réduire de 10%** (3 % inconditionnels et 7 % conditionnels) ses émissions, pour les **secteurs du transport** (bus électriques, transports publics, système de gestion des bus, meilleur qualité du fuel, supprimer les véhicules trop polluants, transports maritimes...), des **déchets et de l'industrie**.
- Le territoire recouvert de **forêt** devrait passer **de 29 % à 32 %** d'ici à 2030.
- Le gouvernement a créé le **Secrétariat du Changement Climatique (CCS)**, qui dépend du ministère de l'Environnement et des ressources naturelles, afin de mettre en place l'ensemble des mesures de son INDC. Le site internet de ce secrétariat est cependant peu fourni.

2. Intégration des changements climatiques dans les politiques publiques

a. Politiques climatiques

- La politique climatique du pays s'est renforcée grâce à la **Politique nationale du changement climatique, élaborée en 2012** pour fournir des conseils et des orientations à toutes les parties prenantes afin de **faire face aux effets des changements climatiques** de manière efficace et efficiente (ministère de l'Environnement).
- Cette politique vise à élaborer des **stratégies** et des **mécanismes** pour **atténuer** et **gérer** les **catastrophes** causées par les changements climatiques et **protéger** les **communautés, les écosystèmes et l'environnement**.
 - Les principales mesures **d'atténuation** concernent l'énergie, la gestion des déchets, l'agriculture, l'usage responsable des ressources naturelles et le développement du stockage de carbone grâce aux forêts. Il s'agit de développer la coopération et les partenariats, le transfert de technologies et la R&D, ainsi que de renforcer le cadre légal et d'assurer des mécanismes de financements.
 - Les principales mesures **d'adaptation** concernent la production alimentaire, la conservation des ressources en eau, de la biodiversité et des ressources marines, le développement urbain et le design des infrastructures (ministère de l'Environnement, 2012).
- Le gouvernement intègre le **développement durable** à ses priorités politiques via le **Conseil National du Développement Durable créé en 2017**.
- **L'Acte du développement durable** permet d'établir un cadre légal pour la mise en place des ODD et la bonne gestion des ressources naturelles (ministère de l'Environnement et des énergies renouvelables, 2011, UNISDR, 2019).
- Le programme « Blue Green Era », a été lancé en 2016 pour garantir le développement socio-économique durable et à faible émission de carbone du pays (ministère du Développement durable, de la faune et du développement régional, 2018).

b. Engagements des organismes internationaux au Sri Lanka

- Le **PNUD** travaille au Sri Lanka depuis 1967 et a lancé un projet en collaboration avec le ministère de la Gestion des catastrophes afin de soutenir le gouvernement dans sa **reconstruction en cas de catastrophes** (UNDP, 2018).
- La **Banque mondiale** a approuvé un prêt de 310 millions pour **réduire et atténuer les risques d'inondations** dans le bassin de Kelani à Colombo et mettre en place des **systèmes de prévention et de prévision météorologique** à travers le pays. Le Climate Resilience Multi-Phase Programmatic Approach project (Banque mondiale, 2019c) est la première phase du programme d'investissement en 3 phases pour un total de 774 millions et une durée de 8 ans.
- L'ONG **CARE** lutte depuis 1950 contre la **pauvreté rurale** et dans les **communautés affectées** par le **conflit** (UNISDR, *Sri Lanka Disaster Risk Reduction Status Report*, 2019).
- La **Banque de développement Asiatique développe** une stratégie de partenariat axée sur la promotion de **l'inclusion sociale** et l'amélioration durable de la productivité, la **réduction des risques liés aux catastrophes**, un **air pur** et **l'égalité des sexes** (ADB, 2019).
- Les organisations humanitaires se coordonnent par l'intermédiaire de l'équipe humanitaire du pays qui préside l'ONU, et depuis les inondations de 2017, un **modèle sectoriel** similaire au système des clusters de l'ONU a été développé pour améliorer la coordination des ONG¹⁸. Cependant, La société civile reste largement non coordonnée : 20 000 à 50 000 OSC opèrent dans le pays travaillant dans le domaine du plaidoyer, des activités post-conflit et de la lutte contre la pauvreté (Center for Excellence in Disaster Management & Humanitarian Assistance, 2017, UNISDR, 2019)

3. Gestion des catastrophes naturelles

- Le Sri Lanka met en œuvre différents plans afin d'assurer la gestion des catastrophes (Ministère du Mahaweli, du développement et de l'environnement du Sri Lanka) parmi lesquels :
 - National Action Plan for Haritha Lanka Programme ;
 - National Adaptation Plan for Climate Change Impacts in Sri Lanka, 2016 – 2025
 - Sri Lanka Comprehensive Disaster Management Programme 2014-2018 (SLCDMP) ;
 - National Action Programme for Combating the Land Degradation of Sri Lanka (NAPCLD) ;
 - Coastal Zone Management Plan (CZMP) ;
 - National Physical Plan 2011-2030 (NPP) ;
 - Sri Lanka Water Development Report 2010 (SLWDP).

Figure 43 - Plans des gestion des catastrophes, d'adaptation et politiques climatiques du Sri Lanka

Sectoral Aim	Policies with Linkages to Sendai Framework for Disaster Risk Reduction	Policies with Linkages to Sustainable Development Goals	Policies with Linkages to the Paris Climate Agreement or Environment
National Development	The Road Map for Disaster Risk Management (2006-2016)	Sustainable Development Act (2017)	National Climate Change Policy (2012)
	Sri Lanka National Disaster Management Plan (2013-2017)	National Policy and Strategy for Sustainable Development (Draft)	National Adaptation Plan for Climate Change Impacts in Sri Lanka (2016-2025)
	Mahina Chintana (2006-2016)	Establishment of the Ministry for Sustainable Development, Wildlife and Regional Development	
Environmental Protection	Comprehensive Disaster Management Programme (2014-2018)	National Policy on Sustainable Consumption and Protection (2018)	National Biodiversity Strategic Action Plan (2016-2022)
	National Policy and Strategy for Sustainable Development (Draft)	National Action Programme for Combating Land Degradation of Sri Lanka (2014)	National Environmental Policy (2003)
Disaster and Climate Risk Reduction	National Disaster Risk Management Plan (2018-2030)	National Policy and Strategy for Sustainable Development (Draft)	National Adaptation Plan for Climate Change Impacts in Sri Lanka (2016-2025)
	National Adaptation Plan for Climate Change Impacts in Sri Lanka (2016-2015)	National Adaptation Plan for Climate Change Impacts in Sri Lanka (2016-2025)	Climate Change Adaptation Strategy for Sri Lanka (2011-2016)
	Comprehensive Disaster Management Programme (2014-2018)		National Climate Change Policy (2012)
Vulnerability Reduction	Comprehensive Disaster Management Programme (2014-2018)	National Policy on Sustainable Consumption and Protection (2018)	Climate Change Adaptation Strategy for Sri Lanka (2011-2016)
	National Disaster Management Policy (2010/2014)	National Adaptation Plan for Climate Change Impacts in Sri Lanka (2016-2025)	National Climate Change Policy (2012)
Urban Development	National Physical Planning Policy & Plan (2011-2030)	National Policy on Sustainable Consumption and Protection (2018)	National Environmental Policy (2003)
	National Disaster Management Policy (2010/2014)		

Source : UNDRR

- Le **National Adaptation Plan for Climate Change Impacts in Sri Lanka**, 2016-2025 (NAP, 2016) est précédé par la **Politique Nationale sur le Changement Climatique** (NCCP) et la **stratégie nationale d'adaptation au changement climatique pour le Sri Lanka**, 2011 à 2016 (NCCAS, 2011-16).
- Le plan a été rédigé à l'aide du Groupe d'experts des pays les moins avancés (issu de la COP), fournissant un appui technique et des conseils aux PMA sur la préparation et la mise en œuvre de leurs programmes nationaux pour l'adaptation.
- Le **plan national d'adaptation du Sri Lanka (NAP, 2016)** a identifié **l'agriculture, la pêche, l'eau, la santé humaine, les zones côtières et marines, les écosystèmes et la biodiversité, les infrastructures et les établissements humains** comme étant les secteurs les plus **vulnérables** aux effets néfastes des changements climatiques (NAP, 2016).
- Les principaux **acteurs** concernés sont le **secteur public** (ministères et organismes compétents, gouvernement central et conseils provinciaux), le **secteur privé** (entreprises et PME), les **organisations de la société civile** (universitaires, chercheurs) et les **organisations communautaires locales**.

- Evaluations des politiques publiques :

D'après le Socio Economic Resilience in Sri Lanka, Natural Disaster Poverty and Wellbeing **Impact Assessment**, de la Banque mondiale en 2019, le Sri Lanka a obtenu un **score modeste dans sa gestion des risques**, en particulier au sein de **l'administration publique, de la politique fiscale et de la gestion macroéconomique**. L'indicateur de **transparence**, et de **corruption** dans le secteur public (**38/100** à l'indice de perception de la corruption de **Transparency International**) souligne la faiblesse des institutions publiques et l'importance du clientélisme.

Selon un rapport de l'UNISDR (2019), sur les évaluations des politiques publiques, le pays est confronté à un **manque de moyens**. La majorité des **financements sont alloués aux mesures de reconstruction et d'aide** et non aux mesures d'atténuation, même si ces activités sont valorisées par le gouvernement (UNISDR, 2013). De plus, le **nombre de politiques** et le **chevauchement des responsabilités** entre les organisations peuvent entraîner des **conflits d'intérêts** et de la **confusion** (UNISDR, 2019).

D'après le Sri Lanka National Consultation on the Post-2015 Framework on Disaster Risk Reduction (Post Hyogo Framework for Action), de l'UNISDR, le Sri Lanka a réalisé des **progrès importants**. Cependant, la **mise en œuvre des politiques et des législations n'a pas permis de concrétiser** tous les projets en raison de **contraintes juridiques et financières**. **L'insuffisance des fonds** et le **manque de transfert de technologies** de la part des organisations régionales et internationales n'ont pas permis l'accomplissement des objectifs du cadre de Hyogo.

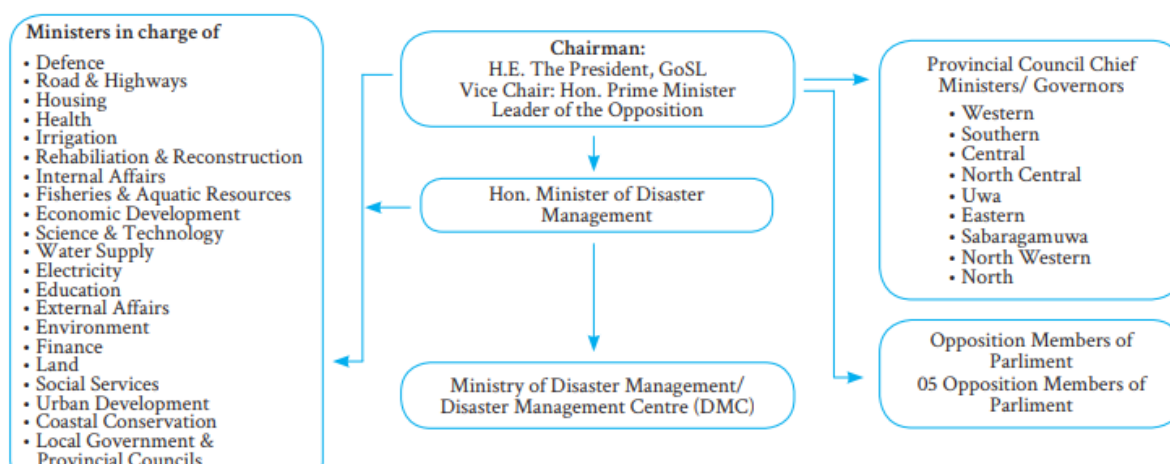
- Le pays a développé des **programmes très complets** en Gestion des Risques des Catastrophes, mais **leur mise en place au niveau locale n'est pas assez satisfaisante**.
- Les **systèmes d'alerte** et de **prévention** ont été **renforcés** et permettent **de diminuer le nombre de victimes à la suite d'un événement climatique**, cependant, les **impacts** d'une catastrophe sur les **biens et l'économie** sont plus **importants** (UNISDR, 2013).
- Les **ODD** ont été intégrés aux **politiques publiques** et la réduction des risques liés aux catastrophes fait partie des politiques des secteurs de **l'urbanisme**, des **routes** et des **habitations**. Cependant, l'aménagement du territoire et le développement urbain, en particulier à Colombo, ne considèrent pas assez les risques d'inondations (UNISDR, 2013).
- **L'évaluation scientifique** des risques et **l'évaluation rapide des pertes et préjudices doivent être renforcées** et normalisées (UNISDR, 2013).
- **Les risques liés aux changements climatiques font partie des programmes scolaires** mais ne sont pas assez adaptés aux populations locales, malgré l'organisation **d'exercices de simulation** (UNISDR, 2013).
- Des **équipes de recherche et de sauvetage** sont opérationnelles mais la gestion des risques liés aux catastrophes devrait être décentralisée afin d'impliquer les localités dans la gestion des catastrophes (UNISDR, 2013).
- En clair, malgré les annonces du gouvernement et l'intégration de ces problématiques aux priorités du pays, la mise en œuvre concrètes des politiques reste difficile.

a. Gestion des catastrophes naturelles

- À la suite du tsunami de 2004 (ayant fait plus de 65 000 morts, principalement à cause du manque de prévention et de la défaillance du système d'alerte), le gouvernement a réagi en créant d'abord le **Disaster Management Act 1** en mai **2005**, puis le **National Council for Disaster Management** au sein du Ministère de Gestion des Catastrophes (UNISDR, 2019).
- En **2010**, le pays adopte la **Politique Nationale de Gestion des Catastrophes**, visant à **réduire les conséquences des catastrophes, aggravées** par l'augmentation de la **population**, la pression sur les **ressources** ou encore les **conflits** liés à l'utilisation des terres (UNISDR, 2019).

- Cette **politique** vise à renforcer la **coopération des acteurs** (public, privé, ONG, autres) en respectant les conventions et cadres mondiaux et à **réduire les risques** grâce à une approche **multirisques** et **multi secteurs** (ministère de la Gestion des catastrophes, 2014).
- En **2014**, le pays élabore le **Sri Lanka Comprehensive Disaster Management Program 2014-2018 (SLCDMP)** (ministère de la Gestion des catastrophes, 2014), qui comprend notamment :
 - Environnement politique et cadre juridique/institutionnel
 - Alerte anticipée et diffusion efficace
 - Dangers, vulnérabilité et évaluation des risques
 - Intégration de l'atténuation des catastrophes et de la réduction des risques des catastrophes dans le développement
 - Reconstruction et réhabilitation
 - Formation et sensibilisation
 - Préparation et réaction
 - Suivi et évaluation
- Au travers de ce programme le gouvernement a voulu **déléguer** plus de **pouvoirs** aux **localités**.
- Cependant, le **déficit budgétaire** est une **contrainte** majeure dans la mise en œuvre de la réduction des risques liés aux catastrophes (UNISDR, 2019).

Figure 44 - Structure du National Council for Disaster Management



Source : NCDM Structure

III. Capacités d'intervention de l'armée dans la gestion de situations d'urgence

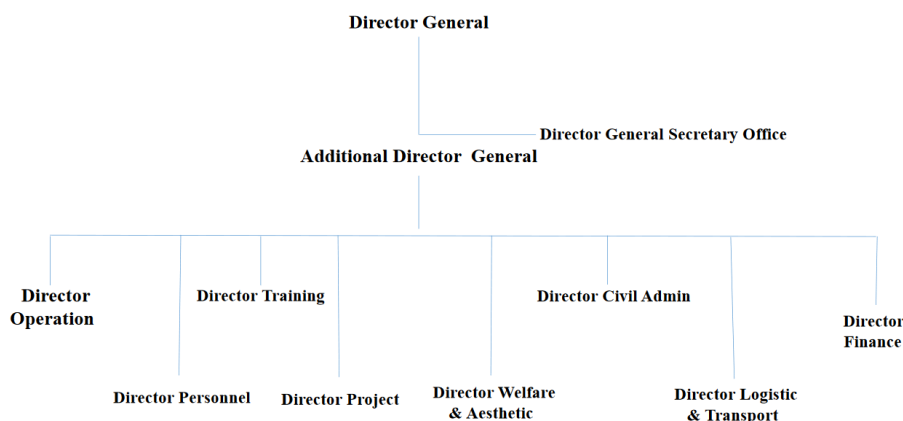
1. Organisation des forces armées dans la réponse et l'assistance aux situations d'urgence

- Le ministère de la Défense du Sri Lanka **intègre dans ses devoirs et fonctions la protection des citoyens à travers le maintien de la sécurité intérieure** (point 3) et les opérations de secours (point 10) (ministère de la Défense, 2015). Ces missions sont **assurées par les trois armées, le Département de la sécurité civile et le Département des garde-côtes**.
- Dans les années 1980 fut développé le National Home Guards Service, sur la base du volontariat pour protéger les villages exposés à des risques. Doté de faibles moyens, le corps fut modernisé en 2006 avec la création du Département de la sécurité civile (Civil Security Department – CSD ou parfois appelé Civil Defence Force), aujourd'hui fort de

41 500 personnels placés sous la direction du Contre-Amiral Anada Peiris qui pilote un staff de 58 officiers des forces armées et de la police.

- Selon la notification au journal officiel n° 1462/20 daté du 13 septembre 2006, **les fonctions du CSD sont les suivantes :**
 - « [...] **assister les forces armées et les services de police**, en fonction de la situation sécuritaire existante dans le pays ;
 - Prendre des mesures pour **protéger les villages, les propriétés et les villes** où les menaces terroristes sont présentes.
 - Assister la police et les forces armées dans leur fonction de protection de l'ordre public à l'intérieur du pays.
 - **S'engager avec les forces de sécurité lors d'événements nationaux** et de toute autre occasion importante.
 - **Contribuer aux activités d'atténuation des diverses catastrophes** (telles que les inondations, les glissements de terrain et le tsunami) survenues dans le pays.
 - Aider aux activités de protection sociale.
 - S'engager dans des fonctions spéciales ordonnées par le président, le ministre (en charge du sujet) ou le gouvernement.
 - Établissement du siège du département de la sécurité civile. » (Civil security department of Sri Lanka, 2015).

Figure 45 – Structure du Civil Security Department



Source : site du Civil Security Department of Sri Lanka

http://www.csd.lk/images/PDF_Doc/organization_structure_english.pdf

- **Le CSD remplit une grande diversité de missions**, illustrée par des interventions de nature très différentes comme **la participation à des chantiers de reconstruction de sites archéologiques dégradés par des catastrophes**, à des projets d'élevage ou de production de briques, selon le site officiel anglophone qui demeure néanmoins peu fourni en information sur la gestion et la réponse aux catastrophes.
- **L'armée de terre est aussi impliquée dans la fonction réhabilitation**, via le nettoyage des puits après les inondations comme dans la région de Kilinochchi en décembre 2018 (Sri Lanka Army Defenders of the Nation, décembre 2018). Les soldats reçoivent également des formations afin de diffuser les pratiques recommandées en cas d'urgences liées aux inondations, sécheresses, cyclones, tsunamis, éruptions volcaniques, autour des procédures d'évacuations, et d'exercices pratiques (Sri Lanka Army, 2019).



Nettoyage des puits



Formation réponse d'urgence

- Selon le SLCDMP 2014-2018, **l'amélioration des systèmes d'alerte précoce et de la capacité de réaction au niveau des districts, grâce au soutien des forces armées et de leurs équipes de recherche & sauvetage (ou search&rescue teams), ont permis de réduire le nombre de décès liés aux inondations** (ministère de la Gestion des catastrophes, 2014). Ces équipes assurent également la distribution de l'aide alimentaire et des kits de première nécessité.
- **Néanmoins, les dispositifs sont rudement mis à l'épreuve lors des épisodes pluviométriques violents et rapides qui causent des inondations éclair (flash flood)**. Ces difficultés peuvent être surmontées via la fourniture d'équipements supplémentaires et la dispense de formations adaptées aux équipes de sauvetage des armées à l'échelon du district, charge dont l'évaluation relève du DMC.
- **Le rôle de l'armée ne se limite pas à la défense et à la sécurité. Elle est aussi un acteur économique important dans le pays**, notamment dans les secteurs de l'agriculture et du commerce. Elle continue d'occuper des terrains agricoles dans le nord, théâtre de l'insurrection des Tigres Tamouls (Liberation Tigers of Tamil Eelam - LTTE) qui a pris fin en 2009.
- **Elle tente également de jouer un rôle d'intégration sociale. Ainsi, le CSD constitue depuis 2012 à travers ses volontaires¹⁹ l'un des employeurs des anciens combattants du LTTE** mais aussi aux femmes qui ont perdu leur mari dans le conflit. Selon certaines organisations de la société civile, ce serait ainsi un moyen pour l'armée de continuer sa surveillance des anciens LTTE tout en continuant de maintenir des forces dans la région (certains auraient même été approché par l'armée pour devenir informateur selon International Crisis Group cité par le Department of Foreign Affairs and Trade, 2019).

2. Interventions récentes

- Les catastrophes passées soulignent les **difficultés à mettre en œuvre les politiques de gestion des catastrophes** dans le pays, à savoir le **manque de prévention et de systèmes d'alarme au niveau local**, la **lenteur des interventions**, le **manque de préparation** et de **coordination**, la **mauvaise communication de l'information** entre les parties prenantes (Disaster Risk Reduction in Sri Lanka, UNISDR, 2019).

¹⁹ Le CSD compte 20 000 volontaires à travers le pays. Désarmé en 2014, il aurait été réarmé après les attentats du 22 avril 2019.

- Inondations de 2017 :

Les pluies et vents forts, causés par la **mousson du Sud-Ouest**, ont provoqué de graves **inondations** et **glissements de terrain** et touché 15 districts dans les provinces du Sud et de l'Ouest du Sri Lanka. Ces inondations ont pour bilan plus de **200 morts** et plus de **800 000 victimes** (UNDP, 2018), notamment dans les districts de Galle, Ratnapura, Kalutara, Matara, Colombo et Gampaha.

Ces inondations, les pires depuis 2003, ont entraîné la **mobilisation de bateaux de l'armée** et **d'hélicoptères**. Les opérations de secours de l'armée ont été dirigées par le Général Sudantha Ranasinghe et plus de **2 000 militaires** ont été déployés pour **aider la police** et les **agences civiles** (Handunnetti, 2019).

Photographie de l'armée évacuant des civils srilankais pendant les inondations de mai 2017

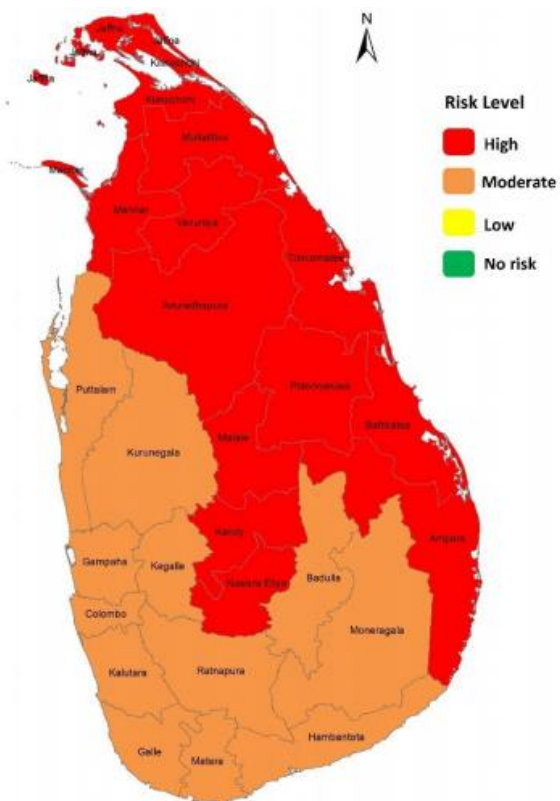


- Inondations de décembre 2019 :

Les pluies intenses de la **mousson du Nord-Est** au mois de décembre, ont entraîné le **débordement** des fleuves, courts d'eaux et réservoirs dans les provinces de l'Est, du Nord, du Centre-Nord et du Nord-Ouest, déclenchant des **inondations** dans plusieurs villages et **touchant** plus de **30 000 personnes** (IFRC, 2009).

Les **équipes d'intervention en cas de catastrophe de la croix rouge** (BDRT) se sont déployées sur le terrain pour effectuer des évacuations d'urgence.

Figure 46 - Territoires menacés par les pluies de décembre 2019



Source : Natural Hazards Early Warning Centre
Department of Meteorology

3. Coopérations internationales

- **L'Australie est l'un des partenaires importants du Sri Lanka dans la région**, et des liens forts se sont tissés depuis l'ouverture des relations diplomatiques entre les deux pays en 1947. Migration, enseignement secondaire, sport mais aussi défense et sécurité sont quelques-uns des domaines concernés. L'Australie a ainsi formé un *Joint Working Group on People Smuggling and Other Transnational Crimes* pour lutter contre les trafics. **Cela s'est notamment concrétisé par le don en 2013 de deux patrouilleurs classe Bay pour renforcer les capacités d'interception de la marine srilankaise.** La sécurité maritime et la surveillance des zones de pêche constituent l'un des secteurs de coopération principaux, les eaux srilankaises étant régulièrement la cible des chalutiers indiens.
- **Pour l'heure, aucun des partenariats et/ou accords bilatéraux n'a placé le changement climatique au centre de l'attention**, ce qui est seulement évoqué par le LB australien qui

ambitionne de « développer la résilience au changement climatique et à ses impacts sur les voisins vulnérables » (Waidyatilake, 2016). L'exercice Indo Pacific Endeavour (IPE) s'inscrit dans cette optique avec, lors de l'édition 2019, la venue au Sri Lanka au mois de mars de plus de 1 000 militaires australiens dans le but de renforcer l'interopérabilité en matière de réponse d'urgence en cas de catastrophes et d'organiser formations et manœuvres communes (Daily FT, 2019).

- **La coopération s'instaure également à travers l'organisation de conférences, rencontres et ateliers de travail.** Le Sri Lanka organise ainsi depuis 2010 les Dialogues de Galle sur la coopération maritime régionale (Galle Dialogue, 2019). Notons également que l'une des sessions de l'édition 2019 du **Colombo Defence Seminar** organisé par les forces armées était consacrée à la thématique « Military Readiness in the Contemporary Security Landscape » (Colombo Defence Seminar 2019).
- **Les relations entre la Chine et d'un côté les États-Unis, de l'autre l'Inde, seront à n'en pas douter des éléments structurants de l'évolution de la situation dans l'Indo-Pacifique.** De ce point de vue, les rapports de Pékin avec l'ensemble des pays de la région font l'objet d'une attention croissante. Dans ce contexte, la cession à la Chine du port de Hambantota en 2016, assorti d'un bail de 99 ans, puis les investissements chinois dans le Colombo Port City Project – dont le polder de 269 hectares construit par la China Harbour Engineering Company a été inauguré en décembre 2019 (voir photo ci-après) – ont suscité des inquiétudes et provoqué des réactions de nombreux pays de la région (ISAS, 2019)²⁰.



Le polder du Colombo Port City Project

Source : Nikkei Asian Review, 2019

- **Si La Chine avance des arguments commerciaux, les États-Unis et l'Inde voient dans cette stratégie des prêts chinois à la construction d'infrastructure un prolongement de la politique de défense pouvant servir une implantation militaire,** dénonçant les liens de l'ancien président Rajapaksa avec la Chine (Abi-Habib, 2018). Certaines voix s'élèvent néanmoins pour ne pas considérer tout agissement chinois comme partie d'une stratégie de domination, rappelant notamment que la coopération militaire entre Colombo et Washington et reste bien plus développée que celle avec Pékin (Sautman & Hairong, 2019).

²⁰ « L'Inde a intensifié son propre engagement naval au Sri Lanka en organisant récemment la 4e édition de l'exercice maritime SLINEX. Les États-Unis et le Japon ont également participé à cet exercice. Le commandement indo-pacifique des États-Unis engage l'armée sri-lankaise dans des opérations de renforcement des capacités, d'aide humanitaire et de maintien de la paix. Le Japon a accru ses efforts en envoyant l'année dernière au Sri Lanka le plus grand navire de guerre, le porte-hélicoptères Kaga »

- **La Chine effectue régulièrement des dons de matériels et d'équipements militaires au Sri Lanka.** Deux chasseurs F7 (Sri Lanka Air Force, juillet 2017) en 2017, la construction d'un amphithéâtre (Business Insider, 2018) dans une académie militaire en 2018, une frégate P625 (The Sunday Morning, 2019) et des équipements de sécurité (détecteurs de métaux, scanners à rayon X) pour sécuriser le parlement (Outlook India, 2019) après les attentats de Pâques en 2019 sans oublier l'accueil d'un sous-marin dans le port de Colombo en 2014.

IV. Scénarios

1. Scénario tendanciel : Dégradations progressives liées aux impacts du changement climatique conduisant à des migrations vers Colombo et des tensions inter-communautaires en 2030

Contextualisation et hypothèses

- Au cours des années 2020, le pays subit régulièrement des épisodes de sécheresse et vagues de chaleur, et la hausse du niveau de la mer renforce la submersion marine.
- L'agriculture souffre des événements climatiques extrêmes, de l'augmentation du niveau de la mer et des températures. Les sécheresses suivies de fortes pluies détruisent régulièrement les cultures. Celles situées sur le littoral dans le quart Sud-Ouest de l'île (noix de coco et riz) sont de plus fragilisées du fait de la salinisation des sols. Destinées pour partie à l'exportation, ces cultures font vivre d'importantes populations qui se retrouvent en difficultés devant l'effondrement des rendements et donc de leurs revenus.
- Les populations sinistrées se voient contraintes de migrer vers la capitale économique Colombo, dont la population ne cesse de croître sans que sa capacité d'accueil et ses équipements ne suivent.
- Dans le même temps, les tensions communautaires se sont aiguisées. Depuis les émeutes antimusulmanes de 2014 et les attentats du 21 avril 2019 visant les chrétiens et perpétrés par le groupe islamiste radical National Thowheed Jamath, la communauté musulmane, bien qu'hétérogène, est stigmatisée. Les Maures, qui représentent 95 % d'entre eux, se sentent menacés, principalement par le nationalisme bouddhiste radical qui a gagné en influence au cours des décennies 2010.
- Plusieurs incidents ethniques entre cingalais bouddhistes et maures musulmans sont à déplorer au cours de la décennie 2020 (dont un nouvel attentat islamiste frappant le siège du BBS à Colombo), provoquant un durcissement des positions de la présidence, de plus en plus ouvertement nationaliste bouddhiste.

Figure 47 - Carte des peuplements au Sri Lanka



Source : Department of census and Statistics, Sri Lanka, 2012 dans le monde diplomatique

Déroulé des évènements

- Arrivés à Colombo, les agriculteurs, majoritairement cinghalais, manifestent pour exprimer leur mécontentement vis-à-vis du gouvernement.
- Des commerces maures, accusés d'occuper les emplois des Cinghalais, sont la cible de jets de pierre. Plusieurs sont incendiés, et certaines personnes attaquées physiquement.
- Cet incident déclenche une vague d'indignation au sein de la communauté maure, et lance un cycle de violence dans plusieurs villes du Sud-Ouest comme Aluthgama, Beruwala et Dharga dans le district de Kalatura.
- L'armée doit apporter son aide aux forces de police débordées par l'ampleur des évènements.
- Certaines interventions provoquent la mort de manifestants, nourrissant ainsi la colère et le ressentiment de la communauté musulmane.

Conséquences pour la France

- La France condamne la flambée de violence, appelant le pouvoir à la retenue et les communautés au calme.

Réponses opérationnelles à fournir

- Elle organise le rapatriement de certains des ressortissants français basés à Colombo, pour d'évidentes raisons de sécurité.

2. Scénario de rupture : en 2050, un épisode pluviométrique extrême dévaste le Sud-Ouest du pays et ses infrastructures.

Contextualisation et hypothèses

- En 2050, le Sri Lanka est plus régulièrement la proie de cyclones qui se forment dans le golfe du Bengale, mais surtout d'épisodes pluviométriques extrêmes en période de mousson du Sud-Ouest
- Malgré la récurrence de ces intempéries, le pays peine à stabiliser une réponse d'urgence et à prévenir les risques, devant l'ampleur de la tâche et la faible allocation de moyens en raison d'une absence de volonté politique forte et de conditionnalité des aides internationales insuffisantes pour correctement orienter les fonds et réduire la vulnérabilité.

Déroulé des événements

- Durant la mousson, de fortes pluies s'abattent à partir du 25 septembre sur le Centre et le quart Sud-Ouest du pays.
- Des précipitations record sont enregistrées dans plusieurs villes comme Kukulleganga qui dépasse les niveaux de 2017 avec 580 mm en 24 heures.
- Pendant cinq jours, des pluies diluviennes changent les cours d'eau en torrents destructeurs dans les districts de Gampaha, Galle, Hambantota, Kalutara, Kegalle, Matara et Ratnapura.
- Les dégâts sont considérables, des dizaines de milliers d'habitations sont détruites, des centaines de milliers de personnes sont affectées, le premier bilan deux jours après la catastrophe fait état de 2 000 morts et disparus.
- Si les autorités se sont préparées au fil des années à des catastrophes naturelles importantes, l'ampleur de l'épisode les prend de cours. Des années d'évaluation et de contrôle insuffisants sur la vulnérabilité de certaines zones, l'urbanisation anarchique et le caractère non réglementaire de nombre de bâtiments ont décuplé le pouvoir de destruction de l'aléa.
- La prise en charge des blessés et malades se révèle très compliquée car les hôpitaux sont endommagés, les routes bloquées ou détruites par des arbres et débris.
- Les puits sont pollués, les installations d'assainissement des eaux, détruites, rendent cruciale la question de l'approvisionnement en eau potable. Une épidémie de dengue se propage rapidement dans le pays.
- L'économie est lourdement affectée : les rizières sont endommagées, les glissements de terrain et inondations ont détruit habitations, infrastructures de transport et d'exportations.

Conséquences pour la France

- La France porte un intérêt croissant pour l'océan Indien et l'Indo-Pacifique depuis les années 2020.
- Elle décide de porter assistance au Sri Lanka, avec lequel elle a noué des liens étroits ces dernières années, notamment en termes de formation à la réponse humanitaire en cas de catastrophes, et qui constitue désormais l'un des piliers de sa politique de coopération dans la région.

Réponses opérationnelles à fournir

- La France participe activement au déploiement de l'aide internationale depuis ses bases militaires de la Réunion, de Djibouti et des Emirats arabes unis. Un Transall C160 décolle rapidement de Djibouti chargé de vivres et matériels.
- Devant l'ampleur de la catastrophe, le PHA Dixmude, en déploiement dans l'océan Indien (région de plus en plus fréquemment choisie pour ces bâtiments dans le cadre de l'exercice Jeanne d'Arc) pour l'une de ses dernières sorties, est réquisitionné pour porter assistance. Il se ravitaille à la Réunion et Mayotte avant de prendre la direction de Colombo qu'il atteint en 7 jours.

Figures

FIGURE 1 - CARTE D'ASIE DU SUD.....	7
FIGURE 2 – MOYENNES DE PRECIPITATIONS ENTRE 1981 ET 2010 EN ASIE DU SUD	9
FIGURE 3 - AUGMENTATION DE LA TEMPERATURE MOYENNE ANNUELLE EN 2050 COMPAREE A LA PERIODE 1981-2010 EN CAS DE SCENARIO BASSES (A) OU FORTES (B) EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE	10
FIGURE 4 – ÉLEVATION DU NIVEAU DES MERS PREVUE A HORIZON 2100 EN ASIE DU SUD.....	11
FIGURE 5 - VULNERABILITE DES REGIONS DU MONDE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES	12
FIGURE 6 - DENSITE MOYENNE DE POPULATION EN ASIE DU SUD (HAB/KM ²) ET TAUX DE PAUVRETE EXTREME (EQUIVALENT 1,90 US\$/JOUR/HAB.) – DONNEES ISSUES DE RECENSEMENTS S'ECHELONNANT DE 2010 A 2012.....	13
FIGURE 7 - L'AUGMENTATION DES TEMPERATURES ET L'ALTERATION DES PRECIPITATIONS IMPACTENT LES CONDITIONS DE VIE	13
FIGURE 8 - RECAPITULATIF DES CDN DES CINQ PAYS ETUDIES.....	16
FIGURE 9 - VULNERABILITE DU BANGLADESH AUX DIFFERENTS RISQUES CLIMATIQUES	21
FIGURE 10 - LES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE AU BANGLADESH, PAR REGION ET PAR SECTEUR D'ACTIVITE	24
FIGURE 11 - LE CADRE INSTITUTIONNEL DE LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE AU BANGLADESH	27
FIGURE 12 - NOMBRE DE DECES LIES AUX INONDATIONS ET AUX CYCLONES ET AU BANGLADESH, 1970-2010.....	29
FIGURE 13 - LA PLACE DE L'ARMEE DANS LE DISPOSITIF NATIONAL DE GESTION DES CATASTROPHES	30
FIGURE 14 - DENSITE DE LA POPULATION INDIENNE EN 2011, AVEC UN FOCUS SUR LES VILLES DE PLUS D'UN MILLION D'HABITANTS .	37
FIGURE 15- DIFFERENCES DE TEMPERATURE MOYENNE ENTRE 1950-80 ET 2008-18 SUR LE TERRITOIRE INDIEN.....	38
FIGURE 16 - ÉVOLUTION DE LA DISPONIBILITE EN EAU EN INDE.....	40
FIGURE 17 -IMPACTS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LES CULTURES EN INDE.....	41
FIGURE 18 - IMPACTS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LA SANTE HUMAINE.....	42
FIGURE 19 - SUICIDES DES AGRICULTEURS EN INDE	43
FIGURE 20- ARCHITECTURE DU MECANISME INSTITUTIONNEL DE GESTION DES CATASTROPHES NATURELLES	47
FIGURE 21 - TABLEAU PRESENTANT LES DIFFERENTS MINISTERES DE GESTION ET DE PREVENTION DES CATASTROPHES	48
FIGURE 22 - TRAJET DU TYPHON PHAILIN.....	50
FIGURE 23 - POURCENTAGE DE PLUIE ENTRE JUIN ET AOUT 2018 DANS L'ETAT DU KERALA	51
FIGURE 24 - CARTE DES GRANDES RIVIERES ET FLEUVES PRENANT LEUR SOURCE SUR LE PLATEAU TIBETAINE	53
FIGURE 25 - L'ILE D'HULHUMALE EN CONSTRUCTION.....	59
FIGURE 26 - SCENARIOS D'EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE DES MALDIVES D'ICI 2030	60
FIGURE 27 - MIX ENERGETIQUE DES MALDIVES EN 2015	61
FIGURE 28 - EXPOSITION DES MALDIVES A CERTAINES CATASTROPHES NATURELLES	62
FIGURE 29 - RISQUE D'OCCURRENCE DES RISQUES DE CATASTROPHES POUR LES PRINCIPAUX ATOLLS	63
FIGURE 30 - POLITIQUES ET LEGISLATIONS EN PLACE POUR LA GESTION DES CATASTROPHES	64
FIGURE 31 – ÉVOLUTION DE LA TEMPERATURE ANNUELLE MOYENNE AU PAKISTAN (PONDEREE SELON LES MOYENNES DE TEMPERATURE JOURNALIERE REGIONALE) ENTRE 1960 ET 2013.....	71
FIGURE 32 – RECURRENCE DE VULNERABILITE A L'INSECURITE ALIMENTAIRE AU PAKISTAN	72
FIGURE 33 – ÉLEVATION MOYENNE DU NIVEAU DES MERS LE LONG DE LA COTE DE KARACHI (PAKISTAN) ; 1850-2000	72
FIGURE 34 – PROJECTIONS D'EVOLUTION DES TEMPERATURES ET PRECIPITATIONS AU PAKISTAN DATANT DE 2009 ; SCENARIIS ALTERNATIFS A HORIZON 2050.....	73
FIGURE 35 – SCORE DU PAKISTAN DANS LE GLOBAL FOOD SECURITY INDEX 2017	74
FIGURE 36 – POURCENTAGE DES CHANGEMENTS ATTENDUS (SCENARIO A2) DANS LES CULTURES PRINCIPALES DU PAKISTAN ENTRE 2020 ET 2080 PAR RAPPORT A LA MOYENNE DE 1961-1990	74
FIGURE 37 – HIERARCHISATION DANS LA STRATEGIE DE REPONSE PAKISTANAISE	77
FIGURE 39 - MOYENNE ANNUELLE DES PLUIES AU SRI LANKA ENTRE 1960 ET 1990.....	86
FIGURE 38 - TEMPERATURES MOYENNES ANNUELLES ENTRE 1960 ET 1990 AU SRI LANKA	86
FIGURE 40 - EVOLUTION DES TEMPERATURES MOYENNES ENTRE 1950 ET 2012 AU SRI LANKA	86
FIGURE 41 - TYPES DE CATASTROPHES OBSERVEES AU SRI LANKA SUR LA PERIODE 1990-2018 EN %.....	87
FIGURE 42 - VULNERABILITE DES TERRITOIRES FACE A LA DENGUE EN 2010.....	89
FIGURE 43 - PLANS DES GESTION DES CATASTROPHES, D'ADAPTATION ET POLITIQUES CLIMATIQUES DU SRI LANKA	93
FIGURE 44 - STRUCTURE DU NATIONAL COUNCIL FOR DISASTER MANAGMENT	95
FIGURE 45 – STRUCTURE DU CIVIL SECURITY DEPARTMENT	96
FIGURE 46 - TERRITOIRES MENACES PAR LES PLUIES DE DECEMBRE.....	98
FIGURE 47 - CARTE DES PEUPELEMENTS AU SRI LANKA.....	101

Bibliographie

Abi-Habib, Maria, "How China Got Sri Lanka to Cough Up a Port", *New York Times*, 25 juin 2018. <https://www.nytimes.com/2018/06/25/world/asia/china-sri-lanka-port.html>

Agence France Presse. (13 octobre 2013). « Cyclone Phailin en Inde : bilan léger grâce à l'évacuation ». *Libération*, consulté en janvier https://www.liberation.fr/planete/2013/10/13/cyclone-phailin-en-inde-un-bilan-tres-positif-grace-a-l-evacuation-massive_939103

Alam A. n.d. *Role of Armed Forces in Disaster Management: Coordination and Cooperation*, Presentation by Dr. Aslam Alam, Secretary in Charge, Disaster Management and Relief Division, Government of Bangladesh, url: <http://www.biiss.org/seminar%202011/papers/aslam.pdf>

Al Jazeera. (2019). "India vs. Pakistan: Military Strength and Arsenal", *Al Jazeera*. 26 february 2019. url: <https://www.aljazeera.com/news/2019/02/india-pakistan-military-strength-arsenal-190226064227556.html>

Amarnath, G., Ghosh, S., Alahacoon, N., Ravan, Shirish K., Taneja, P.K., Srivastava, S.K. (2019). « Insurance as an agricultural disaster risk management tool: evidence and lessons learned from South Asia ». *International Water Management Institute (IWMI)*. CGIAR Research Program on Water, Land and Ecosystems (WLE). 8p.

Amutha, D., & Juliet, M. (2017). "Impact of Climate Changes on Human Health in India." *SSRN Electronic Journal*.

Aneez S., (mars 2019), "Sri Lanka's drought, failure to raise power capacity force nationwide power cuts", *Reuters* <https://www.reuters.com/article/us-sri-lanka-power/sri-lankas-drought-failure-to-raise-power-capacity-force-nationwide-power-cuts-idUSKCN1R61WG>

Arcarnjo Marcus, (23 Juin, 2019). « Climate Change and the Public Health Dilemma in India ». *Climate Institute*, consulté en Janvier 2020 à <https://climate.org/climate-change-and-the-public-health-dilemma-in-india/>

Asian Development Bank. (2012). *Addressing Climate Change and Migration in Asia and the Pacific*. Manila: ADB.

Ayers J., Huq S., Wright H., Faisal A.M., Hussain S.T. (2014). "Mainstreaming climate change adaptation into development in Bangladesh", *Climate and Development* 6(4), p.293-305.

Baillat A. (2015). « Du discours sur les migrations climatiques au legs de l'histoire. Politique internationale et conflit de représentations à la frontière indo-bangladaise », dans Cournil C. et Vlassopoulos C. (eds.) *Mobilité humaine et environnement. Du global au local*, Paris, Quae, p. 295-312.

Baillat A. (2017). *Le weak power en action. La diplomatie climatique du Bangladesh*, thèse de doctorat en relations internationales soutenue le 17 mars 2017 (non publiée), Institut d'Etudes Politiques de Paris.

Baillat A. (2018). « Rohingyas : chronique d'une catastrophe annoncée », IRIS, 16 février, url : <https://www.iris-france.org/107706-rohingyas-chronique-dune-catastrophe-annoncee/>

Bamber, J. L., Oppenheimer, M., Kopp, R. E., Aspinall, W. P., & Cooke, R. M. (2019). Ice sheet contributions to future sea-level rise from structured expert judgment. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(23), 11195–11200.

Bangladesh Air Force. Bangladesh air force in disaster management activities.
https://www.baf.mil.bd/?page_id=47

Bangladesh Army. "In aid to civil power". <https://www.army.mil.bd/Others>

Banque mondiale. (2011). *Vulnerability, Risk Reduction, and Adaptation to Climate Change: Bangladesh*, World Bank.

Banque mondiale. (19 June 2013). 'Warming Climate in India to Pose Significant Risk to Agriculture, Water Resources, Health, says World Bank Report'. World Bank website (find link)

Banque mondiale. (2014). *Turn Down the Heat: Confronting the New Climate Normal*. Washington, DC: World Bank.

Banque mondiale. (2018a). *South Asia's Hotspots The Impact of Temperature and Precipitation Changes on Living Standards*. Washington, DC: World Bank.

Banque mondiale, (septembre 2018, 2018b). "Building Sri Lanka's Resilience To Climate Change". *feature story*
<https://www.worldbank.org/en/news/feature/2018/09/21/building-sri-lankas-resilience-to-climate-change>

Banque mondiale (2019a). "Pakistan: Overview", Climate Change Knowledge Portal, url:

Banque mondiale, (mars 2019, 2019b). "Climate Smart Agriculture to improve Resilience and Productivity in Sri Lanka". *Press Release*
<https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2019/03/07/climate-smart-agriculture-to-improve-resilience-and-productivity-in-sri-lanka>

Banque mondiale, (juin 2019, 2019c). "Sri Lanka Strengthens Its Climate Resilience". *Press Release*
<https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2019/06/25/sri-lanka-strengthens-its-climate-resilience>

Banque mondiale, (septembre 2019, 2019d). Walsh B., Hallegatte S. "Socioeconomic Resilience in Sri Lanka, Natural Disaster Poverty and Wellbeing Impact Assessment". *Climate Change Group*
<http://documents.worldbank.org/curated/en/173611568643337991/pdf/Socioeconomic-Resilience-in-Sri-Lanka-Natural-Disaster-Poverty-and-Wellbeing-Impact-Assessment.pdf>

BBC. (2009). "Pakistan in French nuclear deal", BBC. 15 mai 2009. url:
<http://news.bbc.co.uk/2/hi/europe/8052587.stm>

BBC. (20 avril 2016). "India drought: '330 million people affected'", consulté en janvier 2020 à <https://www.bbc.com/news/world-asia-india-36089377>

Beniwal Vrishti, (4 novembre 2019), "It's Man Vs Wild in India's Economy, and Wild Has the Upper Hand", *Bloomberg*, consulté en janvier 2020 à <https://www.bloomberg.com/graphics/2019-new-economy-drivers-and-disrupters/india.html>

Bourque, F. & Willox, A. (2014). "Climate change: the next challenge for public mental health?". *International Review of Psychiatry*, 26(4), pp. 415-422.

BP. (2019). *BP Statistical Review of World Energy 2019*

Business Insider. (2018). Christopher Woody. "China is giving away a warship, and it's the latest sign of the growing rivalry between Asia's 2 most powerful militaries". <https://www.businessinsider.fr/us/chinas-warship-gift-to-sri-lanka-amid-growing-competition-with-india-2018-7>

Central Electricity Authority, Ministry of Power, Government of India. (2018). *National Electricity Plan*. consulté en Janvier 2020 à http://www.cea.nic.in/reports/committee/nep/nep_jan_2018.pdf

CGIAR Research Program on Water, Land and Ecosystems (WLE). (2019). "Insurance as an agricultural disaster risk management tool: Evidence and lessons learned from South Asia". *International Water Management Institute (IWMI)*

Chaudhry Q.Z. (2017). *Climate Change Profile of Pakistan*. Asian Development Bank, Manila, Philippines. 117 p.

Chaudhry Q.Z., Mahmood A., Rasul G., Afzaal M. (2009). *Climate Change Indicators of Pakistan*, Pakistan Meteorological Department, Islamabad Pakistan, August 2009. 42 p.

CIA. (2019). « Pakistan », CIA World Factbook, 22 mai 2019, url : <https://www.cia.gov/library/publications/resources/the-world-factbook/geos/pk.html>

Civil Security Department of Sri Lanka. (2015). http://www.csd.lk/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid=133&lang=en

Climate & Development Knowledge Network. (2014). *The IPCC's Fifth Assessment Report, What's in it for South Asia?*

Climate & Development Knowledge Network. (2016). *Strengthening disaster risk management in India: A review of five state disaster management plans*

Daily FT. (mars 2019). "Australia and Sri Lanka to deepen cooperation on Indian Ocean maritime security". <http://www.ft.lk/news/Australia-and-Sri-Lanka-to-deepen-cooperation-on-Indian-Ocean-maritime-security/56-675233>

Deflesselles B, Le Peih N. (2018). *Rapport d'information sur la diplomatie climatique, déposé en application de l'article 145 du règlement par la Commission des Affaires étrangères en conclusion des travaux d'une mission d'information constituée le 24 octobre 2017, Assemblée nationale*.

Department of Foreign Affairs and Trade. 4 novembre 2019). *Country Information Report*. Australian Government

Derville, Emmanuel. (9 novembre 2017). "New Delhi dans l'enfer de la pollution de l'air ». Le Figaro. Consulté en février 2020 à <https://www.lefigaro.fr/sciences/2017/11/09/01008-20171109ARTFIG00313-delhi-dans-l-enfer-de-la-pollution-de-l-air.php>

De Alwis D., Noy I. (septembre 2019). "The Cost of Being Under the Weather: Droughts, Floods, and Health-Care Costs in Sri Lanka". Volume 36 , No. 2, *Asian Development Review* <https://www.mitpressjournals.org/doi/full/10.1162/adev.a.00136>

De Zoysa I, Makoto Inoue. (2014). "Climate Change Impacts, Agroforestry Adaptation and Policy Environment in Sri Lanka". *Mangala*.

De Zylva A. (août 2017). "The Paris Agreement on Climate Change and Sri Lanka". *Lakshman Kadirgamar Institute of International relations and strategic studies*
<https://www.lki.lk/publication/the-paris-agreement-on-climate-change-and-sri-lanka/>

Dilrukshi Handunnetti. (septembre 2019). "Sri Lanka wields mangroves, its tsunami shield, against climate change". *Mongabay*
<https://news.mongabay.com/2019/09/sri-lanka-wields-mangroves-its-tsunami-shield-against-climate-change/>

Duvat, V., Magnan A. (2010). « Innovation, systèmes de production touristique et risques naturels : quelle durabilité de développement pour l'archipel des Maldives ? » In: Thibaud B., A. François (Dir.), *Systèmes de production et durabilité dans les pays du Sud*, Karthala, Paris, 303 p., pp. 277-296.

Eckstein D., Hutfils M.L, Wings M. (2018). *Global Climate Risk Index 2019*, Germanwatch, Berlin, Dec. 2019, url : https://germanwatch.org/sites/germanwatch.org/files/Global%20Climate%20Risk%20Index%202019_2.pdf

Esham M., Garforth C. (2013). "Agricultural adaptation to climate change: insights from a farming community in Sri Lanka". *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, Volume 18, Issue 5, pp 535–549
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11027-012-9374-6>

État-major des armées. (2010-b). « Pakistan : Des C135 FR acheminement de l'aide humanitaire », *Ministère des Armées*. Mise à jour : 10 septembre 2010. url : <https://www.defense.gouv.fr/english/actualites/operations/pakistan-des-c135-fr-acheminement-de-l-aide-humanitaire>

État-major des armées. (2013). « CTF150 : la France passe le relai au Pakistan », *Ministère des Armées*. Mise à jour : 05 août 2013. url : <https://www.defense.gouv.fr/english/actualites/operations/ctf150-la-france-passe-le-relais-au-pakistan>

État-major des armées. (2016-a). « FFEAU / Alindien », *Ministère des Armées*. Mise à jour : 20 septembre 2016. url : <https://www.defense.gouv.fr/operations/prepositionnees/forces-de-presence/emirats-arabes-unis-ocean-indien/dossier/ffeau-alindien>

État-major des armées. (2018). « FFEAU : réunion d'état-major au Pakistan », *Ministère des Armées*. Mise à jour : 25 mai 2018. url : <https://www.defense.gouv.fr/english/operations/prepositionnees/forces-de-presence/emirats-arabes-unis-ocean-indien/actualites/ffeau-reunion-d-etat-major-au-pakistan>

État-major des armées. (2019). « FFEAU : Sécurité maritime en océan indien, la cellule ALINDIEN MARSEC veille », *Ministère des Armées*. Mise à jour : 10 mai 2019. url : <https://www.defense.gouv.fr/english/operations/prepositionnees/forces-de-presence/emirats-arabes-unis-ocean-indien/actualites/ffeau-securite-maritime-en-ocean-indien-la-cellule-alindien-marsec-veille>

FAO, FIDA, OMS, PAM et UNICEF. (2019). *L'État de la sécurité alimentaire et de la nutrition dans le monde 2019. Se prémunir contre les ralentissements et les fléchissements économiques*. Rome, FAO

Galle Dialogue. (2019). <http://galledialogue.lk/>

Garthwaite Josie. (22 Avril, 2019). "Climate change has worsened global economic inequality, Stanford study shows". *Stanford News Service*. Consulté en Janvier 2020 à <https://news.stanford.edu/press-releases/2019/04/22/climate-change-w-nomic-inequality/>

GDFRR. (2017). "Pakistan", *Think Hazard*. Octobre 2017. url : <https://www.defense.gouv.fr/operations/prepositionnees/forces-de-presence/emirats-arabes-unis-ocean-indien/dossier/ffeau-alindien>

GFDRR. (2011a). *Vulnerability, Risk Reduction and Adaptation to Climate Change: Pakistan*. Climate Change Team of the Environment Department of the World Bank. World Bank Group, Washington, USA. 12 p.

GFDRR. (2011b). *Climate Risk and Adaptation Country Profile* https://climateknowledgeportal.worldbank.org/sites/default/files/2018-10/wb_gfdr climate change country profile for LKA.pdf

GIEC, (2014a) / Hijioka, Y., E. Lin, J.J. Pereira, R.T. Corlett, X. Cui, G.E. Insarov, R.D. Lasco, E. Lindgren, and A. Surjan. (2014). "Asia". In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1327-1370.

GIEC. (2014b). *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. (C. W. Team, R. K. Pachauri, & L. A. Meyer, Eds.). Geneva: IPCC.

Giordano A., Pagano A., Baron E. (2013). « Bangladesh à risque entre vulnérabilités et migrations climatiques », *Outre-Terre*, vol. 1-2, n°35-36, p.99-110.

Ginoya N., Narayan U. et Worker J., (25 juillet 2019). « As India Revises State Climate Plans, Who Should Have a Voice? ». World Resource Institute, consulté en janvier 2020 à <https://www.wri.org/blog/2019/07/india-revises-state-climate-plans-who-should-have-voice>

Government of Pakistan. (2019). "Task Force on Climate Change: Final Report", February 2019, url: <http://www.mocc.gov.pk/moclc/userfiles1/file/MOC/Publications%20on%20Env%20and%20C/Reports/TFCC%20Final%20Report%2019%20Feb%202010.pdf>

Government of Pakistan. (2018a). *Pakistan's National Biodiversity Strategy and Action Plan for achieving Aichi Biodiversity Targets and Sustainable Development Goals*. 13 April 2018. 111 p.

Government of Pakistan, NDMA. (2018b). *Host Nation Support Guidelines for Foreign Assistance to Pakistan During Disasters*. Australian Aid, ADPC.

Government of Pakistan. (2015). *Pakistan's Intended Nationally Determined Contribution (Pak-INDC)*. UNFCCC. 31 p.

Government of Pakistan, Climate Change Division. (2014). *Fifth National report to the Convention on Biological Diversity*. March 2014. 86 p.

Government of Pakistan, Ministry of Environment. (2003). *Pakistan's Initial National Communication on Climate Change*. Islamabad, November 2003. 92 p.

Goswami, Subhojit. (18 mai 2017). "Climate change impact on agriculture leads to 1.5 per cent loss in India's GDP". *DownToEarth*, consulté en Janvier 2020 à <https://www.downtoearth.org.in/news/agriculture/climate-change-causes-about-1-5-per-cent-loss-in-india-s-gdp-57883>

Goswami, Urmi. (26 août 2019., "India signals it is ready to do more to slow down climate change". *The Economic Times*, consulté en Janvier 2020 à https://economictimes.indiatimes.com/news/politics-and-nation/india-says-it-will-do-more-to-slow-down-climate-change/articleshow/70813231.cms?utm_source=contentofinterest&utm_medium=text&utm_campaign=cppst

Government of India. (2018). "Chapter 6 Climate, Climate Change and Agriculture", *National Economic Survey 2017-18*.

Handunnetti D., (mai 2019), "Extreme weather puts traditional livelihoods in peril in Sri Lanka, studies warn", *Mongabay*
<https://news.mongabay.com/2019/05/extreme-weather-puts-traditional-livelihoods-in-peril-in-sri-lanka-studies-warn/>

IFRC. (2009). Information bulletin, Sri Lanka: Floods and landslides.

IFRC. (2018). Dengue, DREF Final Report.

"Information bulletin Sri Lanka: Floods and landslides", (décembre 2019) *International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies*
<https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/IBLKfi231219.pdf>

International Water Management Institute, (2018), "Climate-smart technology to enhance flood and drought resilience, Getting ahead of disaster risks"
<http://www.iwmi.cgiar.org/2018/08/getting-ahead-of-disaster-risks/>

Iqbal S. (2018). *Pakistan's War Machine : An Encyclopedia of its Weapons, Strategy and Military Security 2018*. CreateSpace Independent Publishing Platform. url: https://www.google.com/books/edition/Pakistan_s_War_Machine_An_Encyclopedia_o/FGd_aDwAAQBAJ?hl=en&gbpv=1

ISAS. (2019). Roshni Kapur and C Raja Mohan. *Australia and Sri Lanka Deepen Naval Cooperation* <https://www.isas.nus.edu.sg/wp-content/uploads/2019/04/ISAS-Briefs-645.pdf>

Jaiswal, Anjali et Kwatra, Sameer. (23 septembre 2019). "India Announces Stronger Climate Action", *Natural Resources Defense Council*, consulté en janvier 2020 à <https://www.nrdc.org/experts/sameer-kwatra/india-announces-stronger-climate-action>

JBA. (2019). "Flooding in Sri Lanka 2018". Skipton:JBA Risk Management.

Karmalkar A, McSweeney C., New M., Lizcano G. (2012). *UNDP Climate Change Country Profiles: Bangladesh*.

Marlow, Iain. (21 octobre 2018). "The World's Fastest-Growing Economy Has the World's Most Toxic Air", *Bloomberg*, consulté en Janvier 2020 à <https://www.bloomberg.com/news/features/2018-10-21/the-world-s-fastest-growing-economy-has-the-world-s-most-toxic-air>

Ministry of Defense, Headquarters Integrated Defense Staff. (2017). *Joint Doctrine of the Indian Armed Forces*.

Ministry of Home Affairs, Government of India. (2016). *National Disaster Management Authority*

MoEF. (2005). *National Adaptation Programme of Action*. Dhaka, Bangladesh: Ministry of Environment and Forest, Government of the People's Republic of Bangladesh.

MoEF. (2009). *Bangladesh Climate Change Strategy and Action Plan*, Ministry of Environment and Forests, Government of the People's Republic of Bangladesh.

MoEFCC - Ministry of Environment, Forest and Climate Change. (2018). *India: Second Biennial Update Report to the United Nations Framework Convention on Climate Change*. Government of India.

Ministère de l'Agriculture français. (2019). « Inde ». Les Politiques Agricoles À Travers Le Monde, disponible sur <http://agriculture.gouv.fr/politiques-agricoles-fiches-pays>

Ministry of Environment, Energy and Water. (2006). *National Adaptation Program of Action*. Malé: Government of The Maldives.

Ministry of Environment and Energy. (2015a). *Maldives Climate Change Policy Framework*. Malé : Government of The Maldives.

Ministry of Environment and Energy. (2015b). *Maldives Intended Nationally Determined Contribution (INDC)*. Malé : Government of The Maldives.

Ministry of Defence. (2015). http://www.defence.lk/About_us/duties_and_functions

Ministry of Disaster Management, (2014), *Sri Lanka Comprehensive Disaster Management Programme 2014-2018*
<http://www.disastermin.gov.lk/web/images/pdf/slcdmp%20english.pdf>

Ministry of Disaster Management, (2014), *Sri Lanka National Disaster Management Plan 2013-2017* <https://groundviews.org/wp-content/uploads/2018/12/NDMP.pdf>

Ministry of Environment, *The National Climate Change Policy of Sri Lanka*
http://www.climatechange.lk/CCS%20Policy/Climate_Change_Policy_English.pdf

Ministry of Environment and Natural Resources. (janvier 2009). "National Action Plan for Haritha Lanka Programme". *National Council for Sustainable Development*
<https://policy.asiapacificenergy.org/sites/default/files/National%20Action%20Plan%20for%20Haritha%20Programme.pdf>

Ministry of Environment. (2011). "Climate Change Vulnerability Data Book, Sri Lanka"
http://www.climatechange.lk/adaptation/Files/Final_Climate_Change_Vulnerability_Databook.pdf

Ministry of Environment. (2011). *Sri Lanka's second national communication on climate change*
<https://unfccc.int/resource/docs/natc/lkanc2.pdf>

Ministry of Mahaweli Development and Environment. (avril 2016). *Intended Nationally determined Contributions – 2016*, Sri Lanka
https://www.ctc-n.org/sites/www.ctc-n.org/files/UNFCCC_docs/resubmission_of_indcs_for_sri_lanka.pdf

Ministry of Mahaweli Development and Environment. (2016). "National Adaptation Plan for Climate, Change Impacts in Sri Lanka, 2016 – 2025", *Climate Change Secretariat*
https://www.preventionweb.net/files/58253_nationaladaptationplanofsrilanka.pdf

Ministère de l'Europe et des Affaires Étrangères. (2019). « Présentation du Pakistan », France Diplomatie. Mise à jour : 06 mars 2019. url : <https://www.diplomatie.gouv.fr/fr/dossiers-pays/pakistan/presentation-du-pakistan/>

Ministry of Foreign Affairs. (2018). *Climate Change Profile*. Bangladesh, Ministry of Foreign Affairs of the Netherlands, April.

Mitchell R. B. et al. (2002-2016). "MEAs to which Pakistan has taken membership action", International Environmental Agreements (IEA) Database Project (Version 2018.1). University of Oregon. Accessed on 04 July 2019. url: <https://iea.uoregon.edu/country-members/Pakistan?page=2>

Mushahid H. (2019). « Pakistan's Battle Against Climate Change », *Inter Press Service*. 17 April 2019. url: http://www.ipsnews.net/2019/04/pakistans-battle-climate-change/?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=pakistans-battle-climate-change

Nachmany, M. et al. (2015). *Climate change legislation in Maldives: an excerpt from the 2015 Global Climate Legislation Study A Review of Climate Change Legislation in 99 Countries*, London: Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment.

Nagaveni, Preethi Lolaksha et Anand, Amit. (2017). *Climate change and its impact on India: a comment*

NAP. (2016). National Adaptation Plan, for Climate Change Impacts in Sri Lanka, Imbulana et al., 2006 ; Ratnayake et Herath 2005 ; Premalal et Punyawardena, 2013 ; Punyawadena et Premalal, 2013, 2016-2025.

National Disaster Management Authority. (2017). "NDMC", "NDMA", "NDMF", etc. National Disaster Management Authority of Pakistan. Accessed on July 2019. url : <http://www.ndma.gov.pk/ndmc.php>

National Strategic Review of Food Security and Nutrition. (2017). World Food Programme https://cdn.wfp.org/wfp.org/publications/NSRFSNZH_FINAL.pdf?_ga=2.216640592.772055885.1581517673-764430150.1581517673

Nikkei Asian Review. (2019). "China grips Sri Lanka with artificial island off Colombo". <https://asia.nikkei.com/Spotlight/Belt-and-Road/China-grips-Sri-Lanka-with-artificial-island-off-Colombo>

Outlook India. (2019). "China gifts security equipment for Sri Lankan Parliament". <https://www.outlookindia.com/newscroll/china-gifts-security-equipment-for-sri-lankan-parliament/1557954>

Poncelet A. (2010). « Bangladesh, un pays fait de catastrophes », *Hommes & Migrations*, vol. 2, n°1284, p.16-27.

Prime minister's office armed forces division. (2019). Role of armed forces division in disaster management. <https://www.afd.gov.bd/activities/armed-forces-division-in-disaster-management>

Prime minister's office armed forces division. (October 2019). Disaster response exercise and exchange Bangladesh (dree bd), took place from 27 - 31 october 2019 in dhaka and rangpur. <https://www.afd.gov.bd/node/15>

Raghu, P. (8 juin 2016). "India Drought 2016 ». *Actionaid*, consulté en janvier 2020 à <https://www.actionaidindia.org/india-drought-2016/>

Rattani, V., Venkatesh S., Pandey K., et al. (18 October 2018). "India's National Action Plan on Climate Change needs desperate repair". *DownToEarth*, Consulté en Janvier 2020 à

<https://www.downtoearth.org.in/news/climate-change/india-s-national-action-plan-on-climate-change-needs-desperate-repair-61884>

Republic of the Maldives, Ministry of Environment, Energy and Water. (2006). *National Adaptation Program of Action*. Malé.

Sautman, Barry & Hairong, Yan. (6 mai 2019). "The truth about Sri Lanka's Hambantota port, Chinese 'debt traps' and 'asset seizures'". *South China Morning Post*, consulté à <https://www.scmp.com/comment/insight-opinion/article/3008799/truth-about-sri-lankas-hambantota-port-chinese-debt-traps>

Shaig, A. (2006). *Climate change vulnerability and adaptation assessment of the Maldives land and beaches*. Technical paper to Maldives National Adaptation Plan of Action for Climate Change, Male, Ministry of Environment, Energy and Water, 22 p.

Shahid S. (2009). "Rainfall variability and the trends of wet and dry periods in Bangladesh", *International Journal of Climatology*, vol. 30, p.2299-2313.

Sharmin Z, Islam M.S. (2013). *Consequences of Climate Change and Gender Vulnerability: Bangladesh Perspective*, url : http://www.bangladeshstudies.org/files/WPS_no16.pdf

Shaufa A. (2018). *Republic of Maldives Country Report*. Kobe: Asian Disaster Risk Reduction Center.

Sheikh M., Manzoor N., Adnan M., Ashraf J., Khan A.M. (2009). *Climate Profile and Past Climate Changes in Pakistan*, Global Change Impact Study Center, Aslamabad, Pakistan, June 2009. 189 p.

Shen, Alice. (12 décembre 2018). "Storm clouds continue to cast shadows over China's Sky River rain-making project". *South China Morning Post*, consulté en février 2020 à <https://www.scmp.com/news/china/science/article/2177636/storm-clouds-continue-cast-shadows-over-chinas-sky-river-rain>

Sovacool BK. (2012). "Perceptions of climate change risks and resilient island planning in the Maldives". *Mitig Adapt Strat Glob Change*, 17:731–752.

Sri Lanka Air Force. (2017). "Two F-7 Aircraft Accepted after Overhaul at the SLAF Overhaul Facility". <http://www.airforce.lk/news.php?news=3232>

Sri Lanka Army Defenders of the Nation. (December 2018). "Kilinochchi Army Troops Prioritize Cleaning of Drinking Water Wells after Heavy Floods". <https://www.army.lk/news/kilinochchi-army-troops-prioritize-cleaning-drinking-water-wells-after-heavy-floods>

Sri Lanka Army. (29 septembre 2019). "661 Brigade Commandos Learn about Disaster Management", article from the website. url : <https://www.army.lk/news/661-brigade-commandos-learn-about-disaster-management>

Subramanian A. (2017). "Transforming Indian agriculture: By loving some agriculture less and the rest more". Lecture at National Academy of Agricultural Sciences. Consulté en Janvier à <http://naasindia.org/Documents/NAAS-FDL2017.pdf>

Talanoa, Simione. (28 juillet 2008). "Summary: India's National Action Plan on Climate Change". *ClimateAction*, consulté en Janvier 2020 à http://www.climateaction.org/news/summary_indias_national_action_plan_on_climate_change

The Sunday Morning. (juin 2019). Randev. "China gifts maritime security vessel to Sri Lanka"

<http://www.themorning.lk/china-gifts-maritime-security-vessel-to-sri-lanka/>

Thomas T.S., Mainuddin K., Chiang C., Rahman A., Haque A., Islam N., Quasem S., Sun Y. (2013). *Agriculture and Adaptation in Bangladesh: Current and Projected Impacts of Climate Change*, IFPRI Discussion Paper 01281.

UN Children's Fund (UNICEF). (20 avril 2016). Press Release of "Drought in India 2015-16: When Coping Crumbles - A Rapid Assessment of the Impact of Drought on Children and Women in India", consulté en Janvier 2020 à <http://unicef.in/PressReleases/428/When-Coping-Crumbles>

UNDP. (2017). 100% electricity generation through renewable energy by 2050, Assessment of Sri Lanka's Power Sector

UNDP. (2018). "UNDP supports Sri Lanka to Build Back Better". Press Release.

UNDP. (2019). "Pakistan", UNDP Climate Change Adaptation, url : <https://www.adaptation-undp.org/explore/pakistan>

UNDRR. (2019). *Disaster Risk Reduction in Republic of Maldives*. Geneva : UNDRR.

Union Minister for Environment, Forest and Climate Change. (2017). *India State of Forest Report*

UNDP. (avril 2018). "UNDP supports Sri Lanka to Build Back Better"
<https://www.lk.undp.org/content/srilanka/en/home/presscenter/pressreleases/2018/04/19/undp-supports-sri-lanka-to-build-back-better.html>

UNDP Climate. (2019). "Unseasonal seasons in the land of serendipity", *Climate change impacts and adaptation in Sri Lanka*
<https://undp-adaptation.exposure.co/unseasonal-seasons-in-the-land-of-serendipity>

UNDRR. (2019). *Disaster Risk Reduction in Sri Lanka, Status Report 2019*
https://www.unisdr.org/files/68230_10srilankadmstatusreport.pdf

UNHCR. (2020). « La décision du Comité des droits de l'homme des Nations Unies sur le changement climatique est un signal fort, selon le HCR », <https://www.unhcr.org/fr/news/briefing/2020/1/5e2b0deaa/decision-comite-droits-lhomme-nations-unies-changement-climatique-signal.html>

UNISDR. (2019). Center for Excellence in Disaster Management & Humanitarian Assistance, 2017.

USAID. (2015). *Climate Information Fact Sheet: Bangladesh*.

USAID. (2018). Lanka Audrey R. Chapman & Samath D. Dharmaratne, "Sri Lanka and the possibilities of achieving universal health coverage in a poor country". Climate Risk profile Sri Lanka, Pages 271-283
https://www.climatelinks.org/sites/default/files/asset/document/Sri%20Lanka_CRP_Final.pdf

Véron, Jacques. (septembre 2018). « L'état d'Odisha (Inde) face au passage des cyclones », présentation à la réunion INED-CNES du 25 septembre 2018

Vishnu, P., Sneha A., Prachi S. (21 Jul 2019). "The growing threat of climate change in India". *Livemint*

Waidyatikale, Barana. (29 août 2016). "Sri Lanka and Australia's Strategic Defense Interests". *The Diplomat*. Consulté à <https://thediplomat.com/2016/08/sri-lanka-and-australias-strategic-defense-interests/>

Waters C. (2011). "The Pakistan Navy", *Seaforth World Naval Review 2012*. Barnsley, Yorkshire, UK. Seaforth Publishing. 200 p.

Watts N., Amann M., Arnell N., et al. (2019). "The 2019 report of The Lancet Countdown on health and climate change: ensuring that the health of a child born today is not defined by a changing climate". *The Lancet*, volume 394, issue 10211, p1836-1878.

Wester P., Mishra A., Mukherji A., Shrestha A. B. (eds.). (2019). *The Hindu Kush Himalaya Assessment*, Springer.

Woodworth PL. (2005). "Have there been large recent sea level changes in the Maldivian Islands?" *Global Planet Change*, 2005, 49:1–18.

World Economic Forum, (2019), "The South Asia Risks Landscape", *Relief Web* https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/WEF_South_Asia_Risks_Landscapes.pdf

World Food Programme (WFP) Pakistan, Government of Pakistan – Ministry of Climate Change, Sustainable Development Policy Institute. (2018). *Climate Risks and Food Security Analysis: A Special Report for Pakistan*. WFP, Islamabad, December 2018. 101 p.

World food Programme, National Disaster Management Authority of Pakistan. (2017). *Integrated Context Analysis on Vulnerability to Food Insecurity and Natural Hazard*. NDMA, Pakistan, Islamabad, 2017. 62 p.

Wright H. (2015). "What does the IPCC report say about climate change in Bangladesh?", *Dhaka Tribune*, Dhaka, 16 février.