

# **1** Pertes et dommages induits par le changement climatique : un moment critique pour agir

---

L'évolution du climat entraîne déjà des pertes et des dommages, et les risques de pertes et dommages futurs iront croissants avec la poursuite du changement climatique. Ce chapitre dresse un tableau rapide des modifications physiques, observées et anticipées, dues au changement climatique. Il définit le cadre d'analyse des risques climatiques et des risques associés de pertes et dommages sur lequel repose ce rapport. Quelques exemples de la manière dont les risques climatiques se manifestent sont présentés, et les responsabilités en matière de réduction et de gestion des risques sont analysées. Ce chapitre récapitule également les principaux messages et recommandations qui émanent du rapport, notamment sur l'ensemble d'instruments d'action et d'outils financiers et technologiques qui peuvent être utilisés pour réduire et gérer les risques de pertes et de dommages.

---

# En bref

## Un moment critique pour agir face à la montée des pertes et des dommages induits par le changement climatique

Les aléas liés au climat ont aujourd'hui de multiples effets dévastateurs sur les êtres vivants et affectent aussi directement les moyens de subsistance des individus. Cela est particulièrement le cas lorsque ces aléas se manifestent dans un contexte de tensions sociales, économiques ou politiques. S'il n'est pas contrôlé, le changement climatique aura des conséquences économiques et sociales de plus en plus graves. Il entraînera, par exemple, des modifications de la productivité du travail et de la productivité agricole, des effets sur la santé, la perte de biens d'équipement, le déplacement de populations, ou encore des bouleversements des écosystèmes. Dans un monde interconnecté, les impacts climatiques ressentis dans un pays – et les ripostes mises en place – peuvent générer des menaces à l'extérieur de ses frontières.

Au-delà des incidences sur la production économique, les individus et les populations sont également vulnérables à des pertes et des dommages immatériels ou non économiques. Des problèmes psychologiques ou des altérations de la santé mentale peuvent ainsi être provoqués par les phénomènes extrêmes ou à évolution lente, la disparition d'objets ou de lieux chargés de culture, ou encore le sentiment de perte d'identité et de sécurité. Ces effets immatériels sont difficiles à quantifier et apparaissent donc rarement dans les évaluations socioéconomiques. Or, pour de nombreuses personnes, la vulnérabilité de certains aspects non matériels (comme la santé des proches ou le sentiment de sécurité) est jugée plus importante que les bénéfices apportés par des niveaux de revenus, et donc de consommation, plus élevés.

Le risque climatique dépend de l'aléa, de l'exposition des biens et des personnes, et de leur vulnérabilité face à cet aléa particulier. Il peut être aggravé par d'autres problèmes imprévus (comme beaucoup de pays en ont fait l'expérience pendant la pandémie de COVID-19, par exemple). Par conséquent, l'importance des risques climatiques varie en fonction d'un ensemble de facteurs contextuels, dont le niveau des revenus et des ressources, la structure économique (y compris budgétaire) et institutionnelle, et le lieu géographique. Différents facteurs influent également sur la manière dont les personnes ressentiront les risques climatiques, notamment : i) les valeurs et les visions du monde ; ii) le sentiment d'appartenance et les identités, les cultures et les valeurs attachées à des lieux et des paysages ; iii) les perceptions de la justice et de la redevabilité (par exemple sur le plan de la redistribution et des procédures) ; et iv) la communication et le pouvoir.

Les pays en développement, notamment les pays les moins avancés et les petits États insulaires en développement, subissent de façon disproportionnée les effets du changement climatique. À l'intérieur des pays, les segments de population marginalisés, par exemple du fait de leur situation socioéconomique, de leur genre, de leur race, de leur âge, d'un handicap, de leur revenu, de leurs identités de classe ou de leur localisation géographique, sont particulièrement exposés. Les générations futures vont payer le prix du laxisme des générations actuelles et passées en matière d'action climatique, et plus spécialement celles des économies fortement émettrices et des pays exportateurs d'énergies fossiles.

Dans ce rapport, les **risques de pertes et dommages** désignent les effets néfastes potentiels pouvant résulter des interactions entre les aléas liés au climat et l'exposition et la vulnérabilité à ces aléas. Il est possible de les réduire et de les gérer par des actions d'atténuation et d'adaptation, ainsi que par

d'autres interventions comme la prévention des risques de catastrophes naturelles – et son financement – et l'aide humanitaire. L'évolution du climat entraîne déjà des pertes et des dommages, qui iront croissants si l'on n'agit pas d'urgence pour gérer les risques climatiques. En plus de réduire rapidement et radicalement les émissions de gaz à effet de serre afin d'atteindre la neutralité climatique au niveau mondial, il est indispensable de redoubler d'efforts pour intervenir sur les deux autres composantes du risque : l'exposition et la vulnérabilité dans leurs contextes spécifiques.

Les répercussions du changement climatique sur les systèmes humains et naturels sont sujettes à des degrés variables d'incertitude. Compte tenu du caractère et de l'échelle des effets naturels et socioéconomiques observés et anticipés, dont certains peuvent entraîner des dommages irréversibles, ces incertitudes ont des implications importantes en ce qui concerne les mesures à prendre pour réduire et gérer les risques climatiques.

Le contexte d'action est complexe et pose de nombreux problèmes. En premier lieu, même à la plage de températures définie dans l'Accord de Paris, une grande partie des populations actuelles et futures seront confrontées à des aléas climatiques de plus en plus fréquents et intenses, certaines régions étant touchées par des aléas nouveaux, par exemple suite à une modification de l'aire de répartition de vecteurs de maladie. Toutes choses égales par ailleurs, cela se traduira par des augmentations des pertes et dommages subis actuellement par des populations n'ayant parfois contribué en rien au changement climatique.

Réduire l'exposition et la vulnérabilité au changement climatique constitue aussi un véritable défi. Les niveaux actuels d'exposition et de vulnérabilité sont le résultat, entre autres, de processus complexes issus du passé. Les choix opérés aujourd'hui peuvent favoriser encore davantage des modifications de ces composantes qu'il pourrait être difficile d'inverser, par exemple l'extension des aménagements urbains et péri-urbains, la persistance d'inégalités ou encore l'intensification des pressions sur l'environnement (notamment sur les ressources en eau). La capacité des pays à réagir au changement climatique dépendra également de facteurs tels que l'existence d'une économie forte et diversifiée et de capacités humaines et institutionnelles, mais aussi l'accès à des financements et des technologies, et la présence de structures de gouvernance fonctionnelles.

Les responsabilités en matière de pertes et dommages sont partagées entre de nombreux acteurs différents, au niveau national et international. Les grands pays émetteurs de gaz à effet de serre jouent un rôle déterminant dans le niveau d'aléa climatique. L'ampleur et l'efficacité des mesures destinées à réduire et gérer les risques dépendront de plusieurs facteurs : les ressources financières disponibles (publiques et privées, aux niveaux national et international), l'existence de capacités techniques pertinentes, et l'efficacité et la cohérence des interventions des pouvoirs publics visant à accroître la résilience et réduire l'exposition et les vulnérabilités aux aléas liés au climat. Dans beaucoup de pays en développement, les possibilités d'agir pour réduire et gérer les risques de pertes et dommages reposeront sur l'aide internationale. Cela fait partie des sujets actuels de discussion et de négociation au sein des Nations Unies, en particulier s'agissant des niveaux actuels et futurs du financement climatique.

Il sera également important d'avoir en place tout un ensemble de politiques nationales et d'aides internationales en faveur du développement durable ou de la réduction des risques de catastrophe, du relèvement et de la reconstruction. En effet, les décisions en matière d'action climatique ne sont pas prises isolément. Elles s'inscrivent dans les stratégies de développement des pays et doivent donc être évaluées au regard de tout le spectre de risques socioéconomiques et des incertitudes associées à prendre en compte dans le processus décisionnel. Si elles ne sont pas organisées convenablement, certaines mesures visant à réduire et gérer le risque de pertes et dommages peuvent accroître les risques pour d'autres segments de la société ou d'autres pays.

## 1.1. Introduction

La vie et les moyens de subsistance de centaines de millions d'êtres humains, leurs cultures, les progrès de développement, la prospérité économique et l'égalité sont menacés par les pertes et dommages liés au climat d'ores et déjà observés ou attendus dans le futur. Les températures continuent d'augmenter et les aléas liés au climat qui provoquent des pertes et dommages majeurs tant dans les pays développés que dans ceux en développement deviennent plus fréquents et plus intenses.

La pandémie de COVID-19 a montré l'ampleur et l'impact que pouvaient avoir des bouleversements planétaires. Mais elle a prouvé aussi qu'il était possible d'agir avec force face à une menace urgente, d'abord pour sauver des vies, puis pour préserver aussi les moyens de subsistance. Les appels se sont donc multipliés pour profiter de la reprise afin de tracer une nouvelle trajectoire économique et écologique visant la neutralité en GES et prévoyant des mesures destinées à renforcer la résilience sociétale, notamment face au changement climatique, et à combiner action climatique et efforts d'amélioration du bien-être en général, y compris en matière de patrimoine naturel (Buckle et al., 2020<sup>[1]</sup>).

D'après les premières évaluations des mesures de riposte au COVID-19 annoncées par les pays de l'OCDE et les grandes économies émergentes, il semble qu'à peine plus de 20 % d'entre elles ciblent expressément des objectifs environnementaux. Les autres ne prennent pas en compte les dimensions environnementales, ou pire, entraînent un retour en arrière sur certaines d'entre elles (OCDE, 2021<sup>[2]</sup>). Des progrès importants ont pourtant été réalisés ces dernières années pour relever les défis du changement climatique. Les pays et d'autres acteurs se mobilisent pour prendre des mesures plus rapides et ambitieuses qui n'auraient pas semblé possibles il y a dix ans. Depuis 2019, un grand nombre de pays se sont engagés à atteindre la neutralité carbone ou en gaz à effet de serre (GES) d'ici le milieu du siècle (CCNUCC, 2015<sup>[3]</sup>). En mai 2021, ces engagements couvraient plus de 70 % des émissions mondiales (CAT, 2021<sup>[4]</sup>). Cependant, les mesures climatiques alignées sur ces objectifs de neutralité carbone sont hétérogènes, et les engagements à court terme des pays ne sont pas toujours en phase avec leurs objectifs à plus longue échéance.

En mars 2021, 126 pays en développement avaient entrepris de formuler et mettre en œuvre des plans nationaux d'adaptation (PNA), et 22 pays avaient achevé la préparation de leur premier PNA (CCNUCC, 2021<sup>[5]</sup>). Mais devant l'augmentation des pertes et dommages, les pays prennent conscience de la nécessité de renforcer la cohérence entre leurs stratégies climatiques et celles de réduction des risques de catastrophes (UNDRR, 2021<sup>[6]</sup> ; OCDE, 2020<sup>[7]</sup>). Et la communauté humanitaire considère désormais le changement climatique comme l'une des plus graves menaces qui pèse sur les populations du monde entier (FICR, 2021<sup>[8]</sup>).

Le présent rapport propose des analyses, des éclairages, des réflexions et des recommandations sur les risques de pertes et de dommages induits par le changement climatique. Il présente également des approches possibles pour réduire et gérer ces risques, susceptibles d'éclairer les politiques et processus nationaux et internationaux concernés. Le sujet a été amplement examiné au sein de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC). Dans ce contexte, l'article 8 de l'Accord de Paris, qui encourage les Parties à l'Accord à « améliorer la compréhension, l'action et l'appui [...] eu égard aux pertes et préjudices liés aux effets néfastes des changements climatiques » revêt une importance particulière. Par ses analyses et ses recommandations, le présent rapport entend contribuer à cet objectif. Tout en adoptant une perspective mondiale, il souligne la diversité des situations dans lesquelles les populations se trouvent et s'intéresse plus particulièrement aux pays les moins avancés (PMA) et aux petits États insulaires en développement (PEID).

Le reste de ce chapitre s'organise autour de cinq sections. La section 1.2 dresse un tableau des modifications physiques observées et anticipées dues au changement climatique. La section 1.3 définit le cadre d'analyse des risques climatiques, des impacts et des pertes et dommages sur lequel repose ce rapport. Elle examine les pertes et dommages liés au changement climatique qui sont déjà observés,

quelques exemples de la manière dont les risques climatiques se manifestent, et les relations entre changement climatique et biodiversité. La section 1.4 expose le contexte dans lequel le travail de réduction et de gestion des risques de pertes et dommages sera mené. La section 1.5 présente la structure du rapport et explique à qui il s'adresse, et enfin la section 1.6 récapitule les principales recommandations qui ressortent du rapport.

## 1.2. Changements climatiques observés et anticipés

Cette section fait rapidement le tour des modifications climatiques déjà observées et des évolutions futures anticipées. Elle souligne également certaines incertitudes inhérentes à la prévision des changements climatiques futurs, dues à de multiples sources. Quelques exemples non exhaustifs sont présentés à titre d'illustration. Des informations plus complètes peuvent être consultées dans la contribution du groupe de travail I du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) au sixième Rapport d'évaluation de ce dernier (AR6) (GIEC, 2021d<sub>[9]</sub>) et dans les prochaines contributions des groupes de travail II et III attendues en 2022. Les autres chapitres du rapport approfondissent les différents types d'aléas.

### 1.2.1. Modifications climatiques observées

Le rôle de l'être humain dans le réchauffement du système climatique est sans équivoque (GIEC, 2021d<sub>[9]</sub>). La température moyenne à la surface du globe a augmenté de 1.09 °C entre les périodes 1850-1900 et 2011-20, avec une hausse plus marquée en milieu continental (1.59 °C) qu'océanique (0.88 °C) (GIEC, 2021d<sub>[9]</sub>). L'évolution est loin d'être uniforme à la surface de la Terre. Les régions polaires et les espaces continentaux se sont davantage réchauffés, en valeur absolue, que les régions tropicales et la surface des océans, et cette tendance devrait se poursuivre (GIEC, 2021d<sub>[9]</sub>). Outre la hausse des températures à la surface du globe, le changement climatique se traduit physiquement par une élévation du niveau de la mer (Frederikse et al., 2020<sub>[10]</sub>) et une fonte des glaces, ainsi que par une dégradation des sols exacerbée par les modifications du climat (GIEC, 2019<sub>[11]</sub>), entre autres.

Les océans ont absorbé plus de 90 % du réchauffement dû au changement climatique entre 1971 et 2018 (GIEC, 2021d<sub>[9]</sub>). La température des océans a ainsi augmenté, surtout les couches supérieures car il faut beaucoup de temps pour que toute la masse océanique atteigne un équilibre thermique. La dilatation thermique consécutive est responsable de la moitié de l'élévation du niveau de la mer enregistrée entre 1971 et 2018, avec des hausses d'environ 3.7 millimètres par an sur la période 2006-18 (GIEC, 2021d<sub>[9]</sub>). D'autres facteurs participent aussi de plus en plus à l'accélération de la hausse moyenne du niveau de la mer, tels que le recul de la cryosphère, c'est-à-dire des régions gelées du système terrestre, même si seule la fonte des glaces continentales contribue à la montée du niveau de la mer.

Le climat est naturellement variable du fait de facteurs comme le rayonnement solaire, l'activité volcanique et les interactions complexes entre l'atmosphère et l'océan. La hausse des températures enregistrée au XX<sup>e</sup> siècle est toutefois très supérieure à celles qui pourraient être attribuées à la variabilité naturelle (Crowley, 2000<sub>[12]</sub>). L'Organisation météorologique mondiale (OMM) a ainsi averti récemment que, du fait de cette variabilité, il y avait environ 40 % de probabilités que cette hausse atteigne temporairement 1.5 °C durant au moins l'une des cinq prochaines années (OMM, 2020<sub>[13]</sub>). En raison de la variabilité naturelle et des interactions à l'intérieur du système climatique, la fourchette d'estimations des conséquences des émissions anthropiques de GES sur le climat – appelée sensibilité climatique – demeure incertaine. Cette incertitude persiste en dépit des importants progrès scientifiques ayant permis de rétrécir la fourchette (Sherwood et al., 2020<sub>[14]</sub> ; GIEC, 2021d<sub>[9]</sub>).

L'ampleur des évolutions du système climatique et l'état actuel de bon nombre de ses aspects sont sans précédent par rapport aux derniers siècles et même millénaires (GIEC, 2021d<sub>[9]</sub>). Le changement

climatique contribue également à accroître la gravité, la diversité et la fréquence de certains phénomènes météorologiques extrêmes comme les canicules (Vautard et al., 2020<sub>[15]</sub>) et les incendies incontrôlés (Kirchmeier-Young et al., 2019<sub>[16]</sub>). Le degré de certitude du GIEC augmente s'agissant de l'attribution aux activités humaines des phénomènes extrêmes observés (vagues de chaleur, fortes précipitations, sécheresses, par exemple) (2021d<sub>[9]</sub>). Il est le plus élevé pour les canicules.

L'océan et la cryosphère réagissent sur un temps long au forçage radiatif du système climatique créé par les GES. Les grands fonds marins continueront de se réchauffer et le niveau de la mer à monter durant les siècles prochains, même si les concentrations de GES étaient stabilisées aujourd'hui (GIEC, 2019<sub>[17]</sub>). Cela signifie que les GES émis par l'homme – en particulier le dioxyde de carbone qui persiste longtemps dans l'atmosphère – auront des répercussions climatiques dans ces systèmes pendant plusieurs siècles. Par conséquent, il importe de prendre en compte les échelles de temps potentiellement longues dans l'évaluation actuelle des risques climatiques (Clark et al., 2016<sub>[18]</sub>).

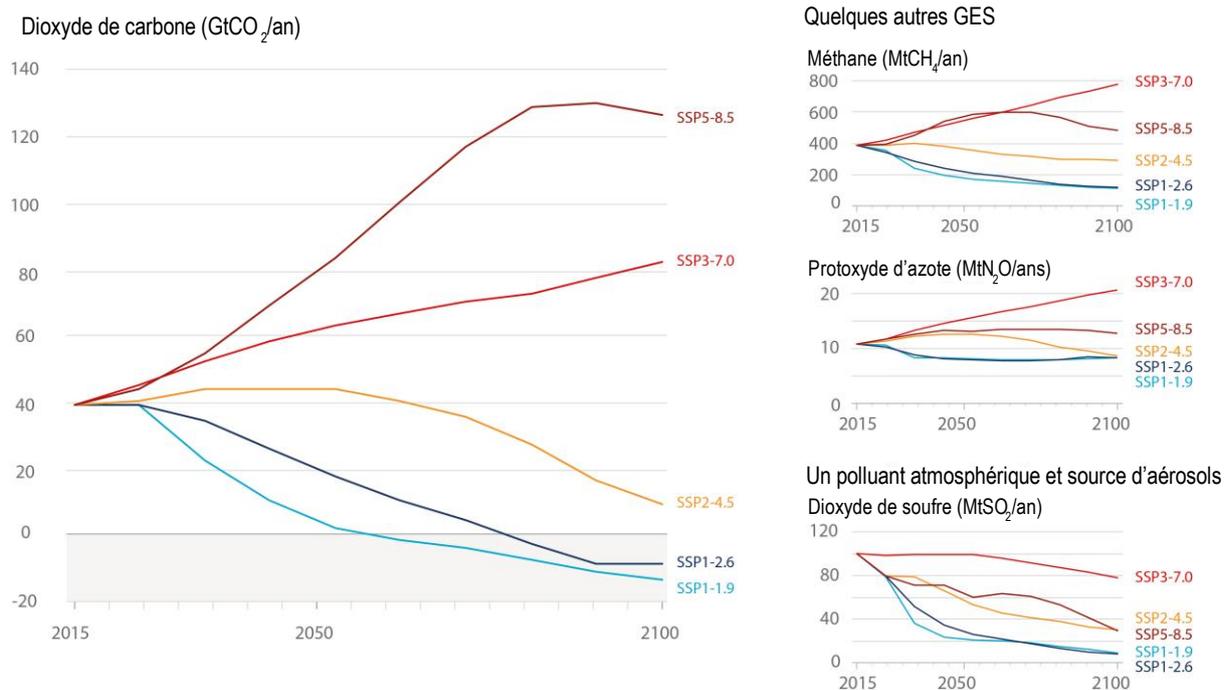
Le changement climatique modifie aussi la répartition géographique des espèces à un rythme accéléré (Pecl et al., 2017<sub>[19]</sub>). Certaines espèces se déplacent en direction des pôles, d'autres montent en altitude vers des zones plus fraîches. En moyenne, les populations terrestres se déplacent de 17 km par décennie, et les espèces marines de 72 km par décennie. L'aire de répartition d'autres espèces soumises à des niveaux de chaleur intolérables se rétrécit. Des interactions en place entre espèces sont perturbées et de nouvelles relations se forment.

### **1.2.2. Prévisions des changements climatiques futurs**

Les trajectoires d'émissions futures seront déterminées par l'ensemble complexe et excessivement mouvant des choix sociétaux, technologiques, économiques et politiques des gouvernements, des pays et des individus à court, moyen et long termes. Depuis les années 1970, les modèles climatiques ont montré leur capacité à prédire la hausse de la température moyenne à la surface du globe à partir de scénarios de concentrations de GES dans l'atmosphère (Hausfather et al., 2020<sub>[20]</sub>). On a une bonne compréhension de la manière dont des choix différents influenceront les émissions futures, même si un certain degré d'incertitude demeure quant à leurs conséquences sur les concentrations atmosphériques de GES, parce que les interactions entre les différents éléments du système climatique se modifient à mesure que la planète se réchauffe.

Le GIEC a défini cinq scénarios RCP (profils représentatifs d'évolution des concentrations) centraux, encadrés par un scénario d'atténuation à faibles émissions de carbone (RCP1.9) et un scénario de départ à émissions de carbone élevées (RCP8.5). Chaque scénario représente une trajectoire possible de forçage radiatif, des concentrations plus élevées de GES dans l'atmosphère se traduisant par des hausses supérieures de la température moyenne à la surface du globe. Le Graphique 1.1 montre des exemples de profils d'évolution pour différents mondes futurs, fondés sur les RCP.

## Graphique 1.1. Émissions annuelles futures de CO<sub>2</sub> et de plusieurs autres GES dans cinq scénarios RCP



Note : Émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) seul, de quelques autres GES et d'un polluant atmosphérique et source d'aérosols. Les catégories de scénarios regroupent les nouveaux scénarios d'émissions publiés dans la littérature scientifique. Les profils tracés correspondent à un scénario RCP couplé à une trajectoire socioéconomique partagée (SSP) (voir le chapitre 2 pour plus de détails). Les SSP fournissent les facteurs socioéconomiques et technologiques qui entraînent des émissions différentes et donc des profils différents d'évolution des concentrations. Les codes SSP1-1.9, SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0 et SSP5-8.5 correspondent respectivement aux combinaisons de scénarios RCP/SSP suivantes : RCP1.9/SSP1, RCP2.6/SSP1, RCP4.5/SSP2, RCP7/SSP3 et RCP8.5/SSP5, qui servent de base à l'étude physique des différentes perspectives d'avenir pour la planète, avec différents degrés de réchauffement et impacts en termes de changement climatique.

Source : (GIEC, 2021d<sub>[9]</sub>).

Le Tableau 1.1 présente les hausses anticipées de la température moyenne à la surface du globe pour plusieurs périodes de 20 ans à court, moyen et long termes par rapport à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle (1850-1900). Comme on le voit sur le tableau, le risque de dépasser les 2 °C au cours du siècle est respectivement peu probable et extrêmement peu probable uniquement dans les scénarios à faibles émissions (SSP1-2.6) et très faibles émissions (SSP1-1.9) de GES. Entre 2021 et 2040, tous les scénarios prévoient au moins d'atteindre les 1.5 °C ou de les dépasser. Le changement climatique devrait continuer d'amener des modifications de la fréquence, de l'intensité, de l'étendue spatiale, de la durée, de la diversité et de la période d'occurrence de nombreux phénomènes météorologiques extrêmes, pouvant entraîner des épisodes extrêmes sans précédent (GIEC, 2021d<sub>[9]</sub>). De fait, des records de température ont été battus de plusieurs degrés récemment à de nombreux endroits en Amérique du Nord, par exemple.

**Tableau 1.1. Évolution de la température de surface du globe dans différents scénarios RCP**

Scénario	Court terme, 2021-40		Moyen terme, 2041-60		Long terme, 2081-2100	
	Meilleure estimation (°C)	Fourchette très probable (°C)	Meilleure estimation (°C)	Fourchette très probable (°C)	Meilleure estimation (°C)	Fourchette très probable (°C)
SSP1-1.9	1.5	1.2 à 1.7	1.6	1.2 à 2.0	1.4	1.0 à 1.8
SSP1-2.6	1.5	1.2 à 1.8	1.7	1.3 à 2.2	1.8	1.3 à 2.4
SSP2-4.5	1.5	1.2 à 1.8	2.0	1.6 à 2.5	2.7	2.1 à 3.5
SSP3-7.0	1.5	1.2 à 1.8	2.1	1.7 à 2.6	3.6	2.8 à 4.6
SSP5-8.5	1.6	1.3 à 1.9	2.4	1.9 à 3.0	4.4	3.3 à 5.7

Note : Évolution de la température de surface du globe (par rapport à 1850-1900), évaluée à partir de nombreuses sources de données, pour plusieurs périodes de 20 ans et les cinq scénarios d'émissions étudiés. Les chiffres correspondent à un scénario RCP couplé à une SSP (voir le chapitre 2 pour plus de détails). Les SSP fournissent les facteurs socioéconomiques et technologiques qui entraînent des émissions différentes et donc des profils différents d'évolution des concentrations. SSP1-1.9, SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0 et SSP5-8.5 correspondent respectivement aux combinaisons de scénarios RCP/SSP suivantes : RCP1.9/SSP1, RCP2.6/SSP1, RCP4.5/SSP2, RCP7/SSP3 et RCP8.5/SSP5, qui servent de base à l'étude physique des différentes perspectives d'avenir pour la planète, avec différents degrés de réchauffement et impacts en termes de changement climatique. La fourchette « très probable » correspond à l'intervalle entre les 5<sup>e</sup> et 95<sup>e</sup> percentiles.

Source : Tableau SPM.1 dans (GIEC, 2021<sub>[9]</sub>).

Plusieurs profils d'émissions peuvent être observés avec chaque scénario RCP. Des facteurs non constants influent sur les concentrations de GES dans l'atmosphère, notamment l'absorption du carbone atmosphérique par les végétaux et l'océan et le pourcentage et la trajectoire de différents GES et d'autres agents de forçage radiatif. Les projections des hausses de température à des niveaux d'émissions plus faibles, comme ceux des scénarios RCP1.9 et RCP2.6, sont probablement plus précis et plus exacts que les prévisions des effets des niveaux d'émissions plus élevés. Les trajectoires actuelles correspondant aux engagements de réduction des émissions semblent coïncider avec un réchauffement avoisinant les 2.4 °C d'ici la fin du siècle (CAT, 2021<sub>[4]</sub>).

Les aléas liés au climat continueront d'augmenter en gravité en même temps que le réchauffement (GIEC, 2021<sub>[9]</sub>). Ces aléas comprennent, entre autres, l'élévation du niveau de la mer (Frederikse et al., 2020<sub>[10]</sub>), la fonte des glaces et la dégradation des sols exacerbée par les modifications du climat (GIEC, 2019<sub>[11]</sub>). Le changement climatique devrait continuer d'amener des modifications de la fréquence, de l'intensité, de l'étendue spatiale, de la durée, de la diversité et de la période d'occurrence de phénomènes météorologiques extrêmes, pouvant entraîner des épisodes extrêmes sans précédent (Seneviratne et al., 2012<sub>[21]</sub> ; Kirchmeier-Young et al., 2019<sub>[16]</sub> ; Vautard et al., 2020<sub>[15]</sub>).

Avec le changement climatique, certains éléments du système terrestre pourraient aussi franchir des seuils critiques. Les données s'accumulent sur le risque de dépasser ce type de points de bascule du système climatique, et pour certains au cours de ce siècle (Lenton et al., 2019<sub>[22]</sub> ; GIEC, 2019<sub>[17]</sub>). Les points de bascule sont des seuils de modifications abruptes, souvent durables et irréversibles, qui ne peuvent pas être évitées une fois le seuil franchi. La fonte de la banquise et des glaciers et la dégradation du permafrost font partie des éléments du système terrestre pouvant ainsi basculer. D'après les prévisions, ces effets seront irréversibles aux échelles de temps des sociétés humaines et des écosystèmes.

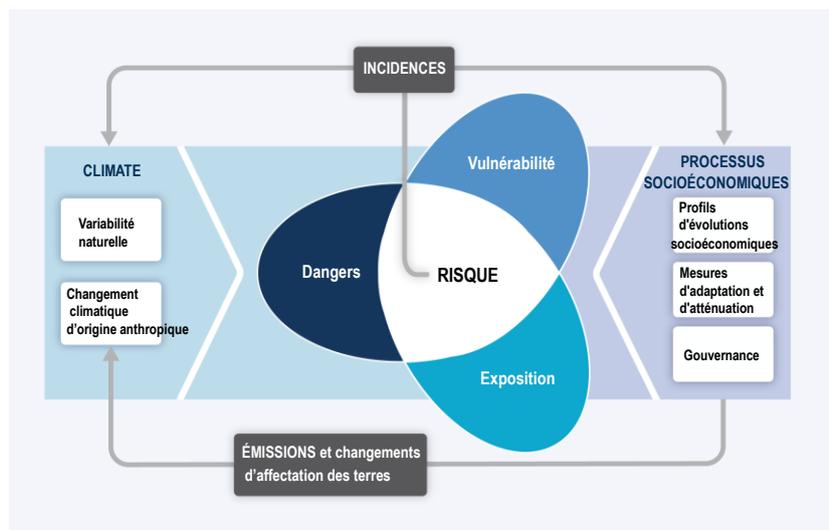
La circulation méridienne de retournement en Atlantique (AMOC), qui est à son niveau le plus bas du dernier millénaire, est un autre élément océanique susceptible de basculer. Son arrêt, ou même son ralentissement, pourrait avoir des répercussions potentiellement majeures sur les régimes météorologiques régionaux sur lesquels reposent les systèmes humains et écologiques (Caesar et al., 2021<sub>[23]</sub>), et par contrecoup sur les écosystèmes, mais aussi la santé humaine, les moyens de subsistance, la sécurité alimentaire, l'approvisionnement en eau et la croissance économique au niveau planétaire. Par exemple, l'Europe deviendrait plus froide et plus sèche et verrait ainsi sa productivité agricole diminuer. L'évolution des régimes de précipitations et de la température de surface de l'océan dans l'Atlantique

tropical aurait des effets sur la stabilité de l'Amazonie et pourrait perturber les moussons ouest-africaine et indienne. Les systèmes terrestres étant interconnectés, le franchissement d'un point de bascule climatique pourrait également en entraîner d'autres (Rocha et al., 2018<sup>[24]</sup>). Une telle succession de basculements à l'échelon mondial constituerait clairement une urgence (Lenton et al., 2019<sup>[22]</sup>). Les implications sont examinées en détail au chapitre 3.

### 1.3. Risques climatiques, impacts et pertes et dommages

Les risques climatiques sont un point de départ essentiel de toute analyse des pertes et dommages. Ce rapport utilise la conceptualisation du risque climatique du GIEC qui le définit comme une fonction de l'aléa lié au climat, de l'exposition des personnes et des biens, et de leur vulnérabilité à cet aléa particulier (GIEC, 2014<sup>[25]</sup>) (Graphique 1.2). À l'intersection de l'aléa, de l'exposition et de la vulnérabilité, les conséquences des risques climatiques se matérialisent par des « effets sur les vies, les moyens de subsistance, la santé et le bien-être, les écosystèmes et le patrimoine social et culturel ; les services (y compris les services écosystémiques) ; et les infrastructures » (GIEC, 2018<sup>[26]</sup>). Bien que les impacts puissent être aussi bien négatifs que positifs, ce rapport n'étudie que les premiers.

#### Graphique 1.2. Illustration des notions essentielles du concept de risque formalisé par le GIEC



Note : Les risques climatiques résultent de l'interaction entre les aléas générés par les modifications physiques du climat, l'exposition des personnes et des biens à ces aléas, et la vulnérabilité de ces éléments exposés. Les modifications du système climatique (à gauche), y compris d'origine anthropique, et les processus socioéconomiques (à droite), comprenant les trajectoires socioéconomiques et les mesures d'atténuation et d'adaptation, influent sur les aléas, l'exposition et la vulnérabilité.

Source : (GIEC, 2014<sup>[25]</sup>).

Par aléa, on entend la survenance possible d'un événement physique ou d'une évolution d'origine naturelle ou anthropique. Il peut entraîner, entre autres, la perte de vies, de moyens de subsistance et de biens naturels ou produits. Les aléas liés au climat vont des phénomènes météorologiques extrêmes (épisodes de canicule ou de grand froid, sécheresses, inondations et tempêtes, par exemple) à des changements à évolution lente (comme l'élévation du niveau de la mer). Les aléas incluent aussi des points de bascule dans le système climatique qui seront déclenchés et se déploieront à des échelles temporelles et spatiales et des intensités différentes si certains seuils sont dépassés. Certains aléas (parmi les points de bascule, par exemple) n'ont pas encore touché l'humanité ; d'autres déjà rencontrés pourraient, aujourd'hui et dans

le futur, apparaître dans des lieux nouveaux. En d'autres termes, la gestion des risques doit englober les aléas inédits.

L'exposition décrit les vies, les moyens de subsistance, les biens naturels et économiques qui sont géographiquement et temporellement exposés aux effets d'aléas particuliers d'une intensité donnée. La nature et le degré de l'exposition dépendent de l'aléa, ainsi que des caractéristiques de la zone concernée. Par exemple, un ouragan ou un cyclone tropical plus violent aura probablement des répercussions sur un plus grand nombre de personnes et de biens dans une région côtière, par rapport à un ouragan de plus faible intensité. L'exposition évolue en outre avec le temps : la montée du niveau de la mer se traduit par une extension des zones exposées à des marées de tempêtes potentielles pour une intensité d'ouragan donnée. De surcroît, l'urbanisation et le développement modifient le nombre de personnes et la valeur des biens exposés : ils sont infiniment plus importants dans une grande ville que dans une région côtière peu peuplée. Comme il a été dit plus haut, l'étendue géographique et la nature des aléas sont susceptibles d'évoluer, et donc de modifier l'exposition.

La vulnérabilité correspond aux diverses manières dont les personnes et les biens sont sensibles aux aléas liés au climat et peuvent être touchés négativement. La vulnérabilité aux aléas est déterminée par le contexte socioéconomique (biens, structures, et circonstances particulières). Il influence, favorise ou limite la capacité des personnes à accéder aux ressources matérielles et immatérielles nécessaires pour réduire l'exposition aux aléas et gérer les impacts. La vulnérabilité varie selon les régions géographiques, les secteurs économiques, et à l'intérieur d'un même segment de population (par exemple en fonction du genre, de la classe ou de l'appartenance ethnique). Elle dépend aussi de caractéristiques individuelles telles que l'âge et l'état de santé. Les mesures prises face à des aléas peuvent être progressives, comme la rénovation des logements ou la modification des matériaux de construction. Mais dans le cas d'un aléa suffisamment intense, certaines transitions peuvent être irréversibles (par exemple la réinstallation de tout un groupe de population après un incendie ravageur). Un autre aspect important de la vulnérabilité est la capacité des systèmes à se relever après la survenance d'un aléa intense. Tant la rapidité que l'ampleur des efforts de relèvement comptent pour réduire les pertes et les dommages.

Bien que les êtres humains vivent sous des régimes climatiques très variés, chaque société s'est culturellement adaptée au fil des millénaires au climat d'un lieu particulier, à partir de quoi un changement ou une déviation peut entraîner des pertes ou des dommages. Si le changement climatique peut avoir des effets bénéfiques dans certaines régions, par exemple l'extension de zones agricoles à des altitudes et des latitudes plus élevées en Sibérie (Tchebakova et al., 2011<sup>[27]</sup>) et au Canada (Hannah et al., 2020<sup>[28]</sup>), ces conséquences positives s'accompagneraient d'impacts sur l'environnement, notamment sur l'eau, la conservation de la nature et le stockage du carbone (Hannah et al., 2020<sup>[28]</sup>). Les bénéfices sont donc minimes par rapport aux incidences climatiques négatives potentielles à l'échelle de la planète. Ce sont les vies et les moyens de subsistance de centaines de millions d'êtres humains, leurs cultures, les progrès de développement et la prospérité économique qui sont menacés.

Dans ce rapport, les **risques de pertes et dommages** font référence aux effets néfastes potentiels pouvant résulter des interactions entre les aléas liés au climat et l'exposition et la vulnérabilité à ces aléas. Il est possible de les réduire et de les gérer par des actions d'atténuation et d'adaptation, ainsi que par d'autres interventions comme la prévention des risques de catastrophes naturelles – et son financement – et l'aide humanitaire. Les risques de pertes et dommages varient en fonction d'un ensemble de facteurs contextuels qui influent sur la nature des aléas et sur l'exposition et la vulnérabilité des pays à ces aléas. Ces facteurs comprennent : i) l'intensité et la fréquence (évolutive) de l'aléa ; ii) l'emplacement géographique ; iii) l'exposition des personnes et des biens ; iv) la vulnérabilité des personnes et des biens à cet aléa, et v) les incidences que les pertes et dommages immédiats auront à plus long terme sur les moyens de subsistance des populations et sur le développement plus largement.

Les pays en développement, notamment les PMA et les PEID, subissent de façon disproportionnée les effets du changement climatique. Cela tient à leur situation géographique à des basses latitudes, à des

niveaux généralement plus faibles de développement et de diversification économique, à des contraintes budgétaires et à leurs caractéristiques physiques. À l'intérieur des pays, certains segments de population sont particulièrement à risque, notamment les groupes marginalisés, par exemple du fait de leur situation socioéconomique, de leur genre, de leur race, de leur âge, d'un handicap, de leur revenu et de leurs identités de classe (Eriksen et al., 2021<sup>[29]</sup>). Dans beaucoup de pays en développement, les femmes peuvent être plus vulnérables que les hommes aux aléas climatiques au sein d'un même foyer. Cela s'explique par des pratiques sociales qui font que les femmes ont des réseaux sociaux moins développés ou accumulent moins de capital humain, et ainsi sont moins au courant des risques et des solutions possibles (Alhassan, Kuwornu et Osei-Asare, 2019<sup>[30]</sup> ; Rahman, 2013<sup>[31]</sup>). Les estimations tendent à montrer que le changement climatique pourrait faire basculer plus de 130 millions de personnes supplémentaires dans la pauvreté d'ici 2030 (Jafino et al., 2020<sup>[32]</sup>). Dans plusieurs régions, cette situation peut détériorer la stabilité politique et affaiblir la cohésion sociale (Sofuoğlu et Ay, 2020<sup>[33]</sup>).

### **1.3.1. Pertes et dommages actuels**

Les aléas liés au climat ont déjà de multiples effets dévastateurs sur les êtres vivants et les moyens de subsistance, en particulier lorsqu'ils apparaissent dans un contexte de tensions sociales, économiques ou politiques. En 2018, par exemple, les sécheresses, les inondations et les tempêtes ont provoqué quelque 6.1 milliards USD de dommages en Inde (Guha-Sapir, Below et Hoyois, 2021<sup>[34]</sup>). Lorsque l'ouragan Dorian s'est abattu sur les Bahamas en 2019, il a tué au moins 70 personnes, et les pertes et dommages ont été estimés à un quart du PIB national (Zegarra et al., 2020<sup>[35]</sup>). En Australie, les incendies de 2019-20 ont brûlé 19 millions d'hectares de terres et provoqué au moins 33 décès. L'impact économique a été estimé à 20 milliards AUD (Filkov et al., 2020<sup>[36]</sup>). Les données scientifiques montrent clairement que le changement climatique augmentera la probabilité de survenance de ces phénomènes (Shultz et al., 2020<sup>[37]</sup> ; Hunt et Menon, 2020<sup>[38]</sup> ; van Oldenborgh et al., 2021<sup>[39]</sup>).

Les phénomènes météorologiques extraordinaires observés dans l'hémisphère nord durant l'été 2021 attestent que nul n'est à l'abri des effets des phénomènes extrêmes. Les records de chaleur enregistrés en Europe et dans l'ouest de l'Amérique du Nord et le nord-est de la Fédération de Russie (ci-après « la Russie ») ont déclenché des canicules mortelles et des incendies dévastateurs. Selon certains scientifiques, la vague de chaleur en Amérique du Nord n'aurait pas pu se produire sans changement climatique induit par l'homme (Sofuoğlu et Ay, 2020<sup>[33]</sup>). À Lytton, un village de Colombie-Britannique (Canada), la température maximale a atteint 49.6 °C, soit 4.6 °C de plus que le précédent record de chaleur jamais enregistré au Canada. Peu après, un incendie a détruit une grande partie du village (OMM, 2021<sup>[40]</sup>). En juillet, il est tombé en deux jours deux mois de précipitations normales dans certaines régions d'Europe, entraînant des inondations, quelque 200 décès et d'importants dégâts à des infrastructures économiques clés (World Weather Attribution, 2021<sup>[41]</sup>). Dans l'est du bassin Méditerranéen, des températures caniculaires en juillet et début août 2021 ont déclenché de graves incendies en Turquie et en Grèce. Plus tard dans le mois, la vague de chaleur s'est étendue vers l'ouest et a entraîné des incendies dans d'autres pays d'Europe et d'Afrique, comme l'Italie et l'Algérie. Des pluies de mousson plus fortes que la normale en Inde et dans le reste de l'Asie du Sud, et des pluies incessantes et prolongées en République populaire de Chine, ont provoqué également d'importantes pertes économiques et fait de nombreux morts et blessés.

De 1970 à 2019, les catastrophes résultant de phénomènes météorologiques, climatiques et hydriques extrêmes ont représenté 50 % de l'ensemble des catastrophes, 45 % des décès liés à des catastrophes, et 74 % des pertes économiques associées (OMM, 2021<sup>[42]</sup>). Les améliorations apportées aux systèmes d'alerte rapide sauvent des vies : dans les années 2010, le nombre de morts imputables à ces catastrophes était tombé à environ 40 % du niveau des années 1970. Plus de 91 % des décès ont eu lieu dans des pays en développement. D'après l'évaluation de l'OMM, les pertes économiques journalières moyennes ont été multipliées par près de huit entre 1970-79 et 2010-19. Cependant, la valeur absolue des pertes économiques déclarées ne rend vraisemblablement pas assez compte de l'impact de ces

catastrophes sur le développement et les moyens de subsistance. Il est possible aussi que les données fournies par les pays en développement soient incomplètes. À titre d'exemple, 35 % des décès liés à des phénomènes météorologiques, climatiques et hydriques extrêmes se sont produits en Afrique, alors que seulement 1 % des pertes économiques mondiales déclarées ont eu lieu dans cette région (OMM, 2021<sup>[42]</sup>).

### **1.3.2. Mécanismes de transmission et facteurs influant sur la traduction du risque dans la réalité**

Cette section présente quelques exemples de manières ou mécanismes de transmission par lesquels le changement climatique peut provoquer des pertes et des dommages économiques et non économiques. Le changement climatique met des vies en danger et a des effets directs sur les moyens de subsistance des individus, par exemple par le biais de modifications de la productivité du travail et de la productivité agricole, de certains effets sur la santé, de la perte de biens et du fonctionnement des écosystèmes. D'autres répercussions plus indirectes sur les moyens de subsistance sont dues par exemple à des modifications de la demande de biens et de services, à la perturbation des chaînes d'approvisionnement, à la propagation plus rapide de certaines maladies infectieuses et aux effets négatifs sur le bien-être en général. Les exemples ci-dessous illustrent les impacts socioéconomiques observés dans des évaluations empiriques pour des déviations relativement minimales du climat passé :

- **Santé** : La limite physiologique de la survie d'un être humain s'établit à 35 °C à 100 % d'humidité (température humide de 35 °C, équivalant à 45 °C à 50 % d'humidité). Des niveaux de température élevés sont donc fortement corrélés à des taux de mortalité importants dans tous les pays (Deschênes et Greenstone, 2011<sup>[43]</sup> ; Carleton et al., 2019<sup>[44]</sup>). Une hausse des températures contribue aussi à augmenter la morbidité due aux maladies vectorielles. Par exemple, les moustiques peuvent se reproduire plus vite dans un environnement où les eaux se réchauffent. La propagation du paludisme pourrait alors s'intensifier (Linthicum et al., 1999<sup>[45]</sup> ; Luque Fernández et al., 2009<sup>[46]</sup> ; Makin, 2011<sup>[47]</sup>). Simultanément, la fécondité décroît lorsque les températures augmentent et affectent la santé des cellules reproductrices (Lam et Miron, 1996<sup>[48]</sup> ; Fisch et al., 2003<sup>[49]</sup> ; Barreca, Deschênes et Guldi, 2018<sup>[50]</sup>).
- **Production** : Le changement climatique peut entraîner une insécurité alimentaire grave et plus chronique, augmentant la propension à la malnutrition (Jankowska et al., 2012<sup>[51]</sup> ; Grace et al., 2012<sup>[52]</sup>). Elle peut venir de perturbations de la production agricole, du stockage des produits agricoles, des chaînes d'approvisionnement agricoles ou de la valeur nutritionnelle des cultures. Quand des phénomènes climatiques détruisent des récoltes ou du bétail ou diminuent les rendements agricoles, ils peuvent aussi avoir des répercussions sur les prix alimentaires. Les canicules de 2010 en Russie ont ainsi conduit les autorités russes à interdire les exportations de céréales. Cette mesure a entraîné à son tour une hausse des prix céréaliers dans le monde entier (Welton, 2011<sup>[53]</sup>) (voir le chapitre 4, encadré 4.1).
- **Productivité** : Compte tenu des effets du stress thermique sur la santé, des niveaux de température élevés abaissent aussi la productivité du travail, tant pour les tâches manuelles qu'intellectuelles (Cai, Lu et Wang, 2018<sup>[54]</sup>) (Graff Zivin et al., 2020<sup>[55]</sup>). Par exemple, une étude a calculé que la productivité des ouvriers dans les usines de transformation chinoises diminuait de 2 % pour chaque degré Celsius de plus au-delà de 25 °C en journée (Cai, Lu et Wang, 2018<sup>[54]</sup>). Une hausse des températures est également associée à un ralentissement de la croissance du PIB. L'ampleur de la baisse dépend de la géographie du pays ainsi que de la méthode et des hypothèses utilisées pour évaluer l'effet (Dell, Jones et Olken, 2012<sup>[56]</sup> ; Burke, Hsiang et Miguel, 2015<sup>[57]</sup>).

Les phénomènes extrêmes peuvent avoir des effets négatifs très importants sur la croissance économique, susceptibles de durer des années ou des décennies, le temps que l'impact de la catastrophe

se dissipe (Botzen, Deschênes et Sanders, 2019<sup>[58]</sup> ; Hsiang, 2010<sup>[59]</sup> ; Loayza et al., 2012<sup>[60]</sup>) (voir le chapitre 5). La lenteur du relèvement de la Nouvelle-Orléans après le passage de l'ouragan Katrina en 2005 illustre combien des phénomènes extrêmes peuvent avoir des conséquences durables et non linéaires. Seize ans plus tard, l'emploi à la Nouvelle-Orléans n'a toujours pas retrouvé les niveaux d'avant Katrina en raison de l'émigration dont la ville a souffert (Bureau of Labor Statistics, 2021<sup>[61]</sup>). La reconstruction et le relèvement pèsent lourd sur le budget et dépendent de la capacité économique de la région touchée, entre autres facteurs. On voit là l'importance d'avoir des niveaux suffisants de secours d'urgence et de soutien à la reconstruction et au relèvement après de telles catastrophes. Dans le cas de phénomènes particulièrement violents ou répétés, les régions touchées ne parviennent pas toujours à se relever complètement. Cette situation peut entraîner des déplacements de population à court ou plus long terme (voir le chapitre 4, encadré 4.6).

Dans un monde interconnecté, les impacts climatiques ressentis dans un pays – et les ripostes mises en place – peuvent générer des menaces à l'extérieur de ses frontières. Ces impacts peuvent se manifester par différents biais : des chaînes d'approvisionnement mondiales qui perturbent le prix, la qualité ou la disponibilité des biens et des services (GIEC, 2019<sup>[11]</sup>) ; la propagation de maladies infectieuses (Liang et Gong, 2017<sup>[62]</sup>) ; ou encore le déplacement de populations touchées par des modifications de l'environnement et du climat (McLeman, 2019<sup>[63]</sup>). Par exemple, l'ouragan Katrina a endommagé une part importante des capacités de raffinage de pétrole des États-Unis. Il en est résulté une flambée des prix de l'énergie de 40 % au niveau mondial, qui a ensuite fait fléchir la demande de voitures (Kilian, 2008<sup>[64]</sup>).

Au risque climatique se superpose celui que des pertes se propagent par effet domino dans des systèmes socioéconomiques interconnectés et mettent les pays dans des situations insoutenables (UNDRR, 2019<sup>[65]</sup> ; Zscheischler et al., 2020<sup>[66]</sup>). Différents cas de figure peuvent se rencontrer à cet égard, dont trois sont évoqués ici (voir le chapitre 3) :

- Deux phénomènes extrêmes ou plus qui surviennent simultanément ou successivement : par exemple, le cyclone tropical Harold s'est abattu sur plusieurs îles du Pacifique en 2020 alors que les populations et les systèmes étaient déjà confrontés à l'épidémie de COVID-19.
- Des phénomènes extrêmes qui se produisent dans des contextes de nature à amplifier leur impact : l'ouragan Harvey qui a entraîné des inondations au Texas en 2017 a ainsi été amplifié par l'affaissement des sols.
- Des combinaisons de phénomènes qui ne seraient pas en soi considérés comme extrêmes mais qui, cumulés, produisent des effets importants : avec le changement climatique, ce type de modifications à évolution lente et de phénomènes extrêmes qui se renforcent mutuellement pourraient avoir divers effets potentiels, comme d'importantes perturbations de la production alimentaire dans le monde (Kummu et al., 2021<sup>[67]</sup>).

Au-delà des effets sur la production économique, la population est aussi vulnérable aux pertes et dommages immatériels ou non économiques. Ceux-ci comprennent la perte d'objets ou de lieux chargés de culture, et la perte du sentiment d'identité et de sécurité, due par exemple à un déplacement (Graham et al., 2013<sup>[68]</sup> ; Barnett et al., 2016<sup>[69]</sup> ; Adger et al., 2012<sup>[70]</sup>). Ces effets sont difficiles à quantifier et apparaissent donc rarement dans les évaluations socioéconomiques. Or, pour de nombreuses personnes, la vulnérabilité de certains aspects non matériels (comme la santé des proches ou le sentiment de sécurité) est jugée plus importante que celle de la consommation associée à des revenus plus élevés (Tschakert et al., 2019<sup>[71]</sup>). L'impact psychologique ou sur la santé mentale de phénomènes extrêmes ou à évolution lente est un exemple d'effet immatériel (Rataj, Kunzweiler et Garthus-Niegel, 2016<sup>[72]</sup> ; Hayes et al., 2018<sup>[73]</sup>). Les grands incendies qui ont frappé la Californie en 2018, par exemple, se sont révélés avoir un impact majeur sur la sévérité des dépressions, des troubles du stress post-traumatique (TSPT) et de l'anxiété ; une exposition directe est associée à des symptômes de TSPT 30 % plus graves que l'absence d'exposition (Silveira et al., 2021<sup>[74]</sup>). Cette quantification est néanmoins partielle. Les expériences vécues d'un groupe de population à l'autre et au sein d'un même groupe du fait, par exemple, de l'emploi occupé

ou d'autres identités, déterminent aussi la perception des risques climatiques. Celle-ci dicte à son tour la réponse aux risques évalués (Rühlemann et Jordan, 2020<sup>[75]</sup> ; Eriksen et al., 2021<sup>[29]</sup>).

Les facteurs qui influent sur la manière dont les risques climatiques sont vécus au niveau d'un foyer et d'un groupe de population comprennent (Granderson, 2014<sup>[76]</sup>) :

- **Les valeurs et les visions du monde**, notamment les normes, les hypothèses, les croyances, les préférences et les intérêts qui guident les perceptions que les individus ont d'eux-mêmes dans le monde et leurs opinions sur ce qui mérite d'être protégé et fait. Les valeurs et les visions du monde mettent aussi en relief certains risques, pris en compte dans les processus décisionnels. D'autres risques peuvent être cachés.
- **Le sentiment d'appartenance**, et les valeurs attachées aux lieux ou aux paysages, déterminent les perceptions des risques climatiques. Les effets de l'évolution et de la variabilité du climat se manifestent dans des lieux et des paysages. Or, ces derniers sont liés également à des identités, des valeurs et des institutions. Lorsque des lieux sont perturbés ou disparaissent (par exemple à cause de l'élévation du niveau de la mer, d'incendies ou de la fonte des glaciers), les croyances ou les pratiques culturelles souvent associées aux lieux et aux paysages orienteront les solutions envisagées.
- **Les perceptions de la justice et de la redevabilité** varient dans l'espace et dans le temps et peuvent être étudiées de deux manières. Une perspective distributive considère le caractère juste et équitable des situations, tandis qu'une perspective procédurale s'intéresse au caractère inclusif et délibératif des processus de décision ainsi qu'à leur transparence et à la nécessité de rendre des comptes. Les segments marginalisés de la société, à l'intérieur et à l'extérieur des frontières nationales, ont souvent peu contribué à l'évolution et à la variabilité du climat. Ils sont pourtant souvent plus vulnérables aux impacts de ces changements du fait des ressources dont ils disposent. De même, les générations futures vont payer le prix du laxisme des générations actuelles et passées en matière d'action climatique car celles-ci ont hésité à prendre des mesures ambitieuses face à des risques climatiques souvent jugés trop incertains.
- **La communication et le pouvoir** détermineront les acteurs dont les évaluations des risques, et les ripostes, seront pris en compte dans le processus décisionnel. Parce qu'ils sont aussi le reflet de la politique et des dynamiques de pouvoir, ils érigeront certaines personnes en experts et légitimeront certaines mesures.

### 1.3.3. Changement climatique et biodiversité

S'il n'est pas contré, le changement climatique aura des conséquences économiques et sociales de plus en plus graves, notamment à travers son impact sur la biodiversité et les services écosystémiques dont dépendent les sociétés et les individus (IPBES, 2019<sup>[77]</sup>). Par exemple, depuis des millénaires, les incendies jouent un rôle important dans l'évolution biologique et la forme que prennent les écosystèmes. Mais à cause du changement climatique et d'autres facteurs humains, ils menacent aujourd'hui d'extinction certaines espèces et modifient radicalement des écosystèmes terrestres qui n'ont jamais été exposés à ce type d'aléas ou qui ne s'y sont pas adaptés (Kelly et al., 2020<sup>[78]</sup>). La modification de la répartition des espèces entraînée par le changement climatique va exacerber l'érosion de la biodiversité, toucher des fonctions écosystémiques, avoir des effets sur la santé humaine et les moyens de subsistance reposant sur les écosystèmes, et même se répercuter à nouveau sur le changement climatique (Pecl et al., 2017<sup>[19]</sup>).

Les responsables publics doivent prendre en compte ces interdépendances importantes entre le changement climatique et la biodiversité pour décider des stratégies et des actions à mener. Par exemple, un grand nombre de communautés ont besoin des écosystèmes pour vivre. Grâce aux solutions fondées sur la nature, les approches écosystémiques peuvent aider à réduire à la fois la vulnérabilité des populations aux aléas climatiques et la gravité des aléas eux-mêmes par le piégeage du carbone. Ces approches ne sont toutefois pas dénuées de risques si elles sont mises en œuvre sans le consentement

et l'adhésion totale des populations locales et des peuples autochtones, n'intègrent pas les objectifs en matière tant de changement climatique que de biodiversité, ou détournent l'attention d'autres priorités vitales dans ces domaines (Seddon et al., 2021<sup>[79]</sup>).

#### 1.4. Réduire et gérer le risque de pertes et dommages : le contexte d'action

La section 1.3 souligne que l'évolution du climat entraîne déjà des pertes et des dommages, et que les risques de pertes et dommages futurs iront croissants avec la poursuite du changement climatique. La complexité et le rythme des modifications mettent à rude épreuve la capacité des systèmes humains et naturels à s'adapter aux impacts actuels et à réduire et gérer les risques. Ces risques menacent les gains acquis en matière de développement.

Des pertes et des dommages peuvent survenir même lorsque les risques sont bien compris et potentiellement évitables. Cela peut s'expliquer par le coût de la réduction des risques ; l'échec ou l'absence de mesures d'atténuation des émissions de GES (collectivement) et d'adaptation (à l'échelle nationale ou locale) ; des barrières ou des inégalités économiques, sociales ou technologiques ; le degré d'efficacité et de cohérence des interventions des pouvoirs publics ; les limites physiques à l'adaptation ; le rôle de facteurs aggravants tels que des maladies ; ou des facteurs autres que le changement climatique (voir l'Encadré 1.1). Les efforts de réduction et de gestion des risques de pertes et dommages doivent donc envisager des mesures intervenant sur les trois composantes des risques climatiques. Ils doivent viser plus précisément à :

- limiter l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des aléas par la réduction significative et urgente des émissions de GES ainsi que par des actions de protection et d'amélioration des puits de carbone naturels ;
- réduire au minimum l'exposition des vies, des moyens de subsistance et des biens à ces aléas ;
- réduire la vulnérabilité des systèmes humains et naturels exposés à ces aléas.

La science nous dit que tout retard pris dans l'atténuation des émissions de GES et dans la protection et le renforcement des puits de carbone naturels tels que les forêts et les tourbières augmente les risques d'impacts climatiques négatifs et de plus en plus graves (GIEC, 2021<sup>d[9]</sup>). Il importe donc de limiter d'urgence les augmentations de l'intensité et de la fréquence des aléas climatiques destructeurs. Cela est possible par des réductions rapides et radicales des émissions des pays développés, mais aussi de celles des grandes économies en développement en plein essor et très émettrices, permettant d'atteindre l'objectif de température de l'Accord de Paris (CCNUCC, 2015<sup>[3]</sup>). Le niveau d'aléa n'est pas quelque chose sur lequel des pays en développement isolés peuvent peser, en dehors des plus grands d'entre eux, fortement émetteurs.

Même si la plage de températures prévue dans l'Accord de Paris est atteinte, une grande partie de la population actuelle et future du globe terrestre sera confrontée à des aléas climatiques de plus en plus fréquents, intenses et parfois nouveaux (pour la région considérée). Par exemple, l'élévation du niveau de la mer continuera longtemps après que les températures mondiales auront été stabilisées. Toutes choses égales par ailleurs, cela entraînera des augmentations des pertes et dommages qui touchent aujourd'hui des populations ayant peu contribué au changement climatique, voire pas du tout. Il convient donc de redoubler d'efforts pour agir sur les deux autres composantes du risque : l'exposition et la vulnérabilité.

L'exposition et la vulnérabilité sont le résultat de processus, de dotations et de choix complexes, notamment des modèles historiques de développement économique et social (comme les influences coloniales), des politiques publiques et des choix individuels. Certains déterminants de l'exposition et de la vulnérabilité peuvent être traités par des processus internes aux pays (par exemple la gestion de l'utilisation des sols ou les normes en matière d'infrastructures). D'autres peuvent faire l'objet d'une

coopération ou de changements au niveau international, comme ce qui se passe aujourd'hui sur les marchés mondiaux.

### Encadré 1.1. Résumé de l'analyse des limites de l'adaptation figurant dans le cinquième Rapport d'évaluation du GIEC

Les études se sont penchées sur les questions des obstacles et des limites à l'adaptation dus, par exemple, aux valeurs, aux objectifs et aux horizons de planification des acteurs. Les perceptions des risques influent sur les approches de gestion des risques. Certains risques seront jugés ordinaires ou avoir un impact limité et être donc acceptables. D'autres seront considérés comme intolérables car menaçant fondamentalement les objectifs des acteurs ou la durabilité des systèmes naturels. La gestion des risques a pour but d'écartier ce type de risques intolérables ou de les réduire à un niveau tolérable par diverses interventions. Mais la capacité des acteurs sociétaux et des systèmes naturels à réduire et gérer les risques est limitée par des facteurs biophysiques, institutionnels, financiers, sociaux et culturels, mais aussi par un manque réel ou supposé de capital humain, social et financier.

Les limites de l'adaptation ont été illustrées par des seuils se rapportant à différentes caractéristiques du changement climatique. Au-delà de ces seuils, des réactions non linéaires sont possibles pour les cultures agricoles, les espèces de poissons, les forêts et les communautés marines, comme les récifs coralliens. Ce phénomène est lié à la notion de points de bascule climatiques ; le franchissement de ces points peut entraîner des modifications importantes et non linéaires dans le système climatique (voir le chapitre 3). Dans la plupart des régions et des secteurs toutefois, il est encore difficile de quantifier les degrés de changement climatique qui constitueraient les limites futures de l'adaptation. Par ailleurs, les développements économiques et technologiques, ainsi que l'évolution des valeurs et des normes culturelles, détermineront la capacité d'un système à éviter ces limites. Cela a conduit à établir une distinction entre limites « molles » et « dures » de l'adaptation, avec des possibilités d'atténuer les premières au fil du temps, mais pas d'éviter les risques intolérables pour les limites dures.

Source : (GIEC, 2014<sub>[25]</sub>).

Réduire l'exposition peut être compliqué, et pas toujours souhaitable pour des raisons socioéconomiques plus générales. En dépit (et non à cause) de la concentration croissante des personnes et des biens, les taux d'urbanisation restent hauts. Des zones exposées à des risques élevés d'aléas climatiques continuent ainsi d'être construites. Par exemple, des aménagements urbains et péri-urbains viennent empiéter sur des espaces boisés, même lorsque des stratégies d'atténuation de la vulnérabilité climatique sont en place (Goss et al., 2020<sub>[80]</sub>). En outre, le coût de l'amélioration de la résilience des infrastructures face à des aléas plus intenses finira par devenir prohibitif. Dans certains cas, la construction de ce type d'infrastructures protectrices pourrait modifier fondamentalement le caractère du lieu qu'elles sont censées protéger (voir l'analyse de la situation des PEID au chapitre 4). Certaines mesures d'adaptation peuvent être relativement peu coûteuses, comme la pose de pilotis pour les maisons construites dans les zones côtières sujettes aux inondations. Mais elles ne pourront pas rendre les systèmes résilients à tous les niveaux physiquement possibles d'intensités d'aléa.

Réduire les vulnérabilités au changement climatique pose aussi un certain nombre de difficultés. Parmi les pays les plus vulnérables, beaucoup ne possèdent pas les éléments clés nécessaires pour s'adapter au changement climatique (Hallegatte, Fay et Barbier, 2018<sub>[81]</sub>), à savoir, entre autres, une économie forte et dynamique, l'accès à des financements et des technologies (y compris des systèmes de diffusion de l'information) et une gouvernance solide prévoyant des fonctions et attributions bien définies en matière d'adaptation. Le manque de capacités et de moyens dans un pays ne fera que rendre plus difficiles la

réduction et la gestion des risques de pertes et dommages. Cela est particulièrement vrai dans un contexte de changement climatique s'intensifiant encore et d'urbanisation rapide.

D'autre part, la gestion et la réduction des pertes et dommages doivent se fonder sur une bonne compréhension des risques. Le changement climatique est façonné par l'action de l'homme. Mais les incidences précises du changement climatique sur les systèmes humains et naturels, qui varient dans le temps et dans l'espace, présentent aussi des degrés d'incertitude variables (voir le chapitre 2). Même les changements physiques entraînés par la modification de la dynamique de l'atmosphère ou des océans sont extraordinairement difficiles à modéliser. Il est plus compliqué encore de modéliser comment ces changements touchent et interagissent avec les systèmes humains et naturels, où les incertitudes sont au moins aussi grandes. Certains impacts socioéconomiques et naturels observés et anticipés peuvent entraîner des dommages irréversibles. Compte tenu du caractère et de l'échelle de ces impacts, les incertitudes ont des implications importantes sur les mesures à prendre pour réduire et gérer les risques climatiques.

De nombreux pays en développement auront besoin, pour y parvenir, de recevoir un soutien adéquat de la communauté internationale. Cela fait partie des sujets actuels de discussion et de négociation au sein des Nations Unies, en particulier s'agissant des niveaux actuels et futurs du financement climatique. Il sera également indispensable d'avoir en place tout un ensemble de politiques nationales et d'aides internationales en faveur du développement durable ou du relèvement et de la reconstruction après une catastrophe. Elles pourront aider à déterminer la résilience d'un pays face aux risques climatiques, ainsi que l'aide humanitaire à fournir en prévision ou à la suite d'un phénomène extrême.

Les décisions relatives à l'action climatique ne sont en effet pas prises isolément. Elles s'inscrivent dans les stratégies de développement des pays et doivent donc être évaluées au regard de tout le spectre de risques socioéconomiques et des incertitudes associées à prendre en compte dans le processus décisionnel. Cette évaluation peut être directe ou indirecte. Une évaluation directe, par exemple, examinerait la gestion de l'utilisation des sols, les pratiques agricoles et les normes en matière d'infrastructures. Une évaluation indirecte pourrait étudier le développement des moyens de subsistance, la protection sociale et la fourniture de services de santé de base. Outre les facteurs de changement dans les trois composantes du risque climatique, le processus pourrait évaluer la cohérence des stratégies suivies dans les différents domaines de l'action publique en dehors du changement climatique. Si elles ne sont pas organisées convenablement, certaines mesures visant à réduire et gérer le risque de pertes et dommages peuvent accroître les risques pour d'autres segments de la société ou d'autres pays (Eriksen et al., 2021<sup>[29]</sup>).

Les responsabilités en matière de pertes et dommages présents et futurs sont donc partagées entre de nombreux acteurs différents, au niveau national et international. L'ampleur et l'efficacité des mesures destinées à réduire et gérer les risques de pertes et dommages dépendent de plusieurs facteurs. Entrent notamment en jeu les ressources financières disponibles (aux niveaux national et international) et l'existence de capacités techniques pertinentes. Tout aussi importantes sont l'efficacité et la cohérence des interventions des pouvoirs publics destinées à accroître la résilience et réduire l'exposition et les vulnérabilités aux aléas liés au climat. L'équilibre entre ces différents facteurs variera dans le temps dans chaque contexte géographique. Les responsabilités relatives des grands émetteurs – pays développés et en développement – pour les émissions de GES les plus déterminantes en termes d'aléa sont relativement bien établies sur le plan scientifique et peuvent être quantifiées. En revanche, la responsabilité de l'exposition et de la vulnérabilité est davantage sujette à débat. Déterminer les responsabilités relatives pour ces composantes du risque demanderait une analyse et une discussion approfondies. Il faudrait en outre évaluer les rôles et capacités respectifs des acteurs concernés à différents moments. L'Encadré 1.2 examine quelques autres considérations sur la responsabilité en matière de pertes et dommages, à partir des discussions menées sur les Pertes et Préjudices au sein des Nations Unies.

Au bout du compte, l'OCDE ne peut pas apporter de réponses à ces questions, ni même en proposer. La question de la responsabilité des pertes et des dommages revêt une dimension hautement politique dans le processus multilatéral sur le changement climatique, la réduction des risques de catastrophe et le contexte plus général du développement durable et doit être résolue dans le cadre de ces processus. Le plus important peut-être est que les parties concernées soient soucieuses que les travaux menés aboutissent à des niveaux plus élevés de coopération, de solidarité et d'aide internationales, et non l'inverse.

### Encadré 1.2. Négociations sur les Pertes et Préjudices au sein des Nations Unies

L'Alliance des petits États insulaires a lancé des discussions sur les Pertes et Préjudices induits par le changement climatique au sein du processus climatique des Nations Unies au début des années 90. Cette question a été mise sur la table dans la perspective d'une indemnisation pour les pertes subies dans ces pays du fait de l'élévation du niveau de la mer et d'autres effets du changement climatique. Le Mécanisme international de Varsovie a été créé en 2013 avec pour mission de remédier aux pertes et aux préjudices liés aux incidences des changements climatiques, notamment aux phénomènes météorologiques extrêmes ou à évolution lente dans les pays en développement particulièrement vulnérables aux effets néfastes de ces changements (CCNUCC, sans date<sup>[82]</sup>). Dans son article 8, l'Accord de Paris énonce en outre que « les Parties reconnaissent la nécessité d'éviter les pertes et préjudices liés aux effets néfastes des changements climatiques, [...] de les réduire au minimum et d'y remédier » (CCNUCC, 2015<sup>[3]</sup>).

Les discussions sur les Pertes et Préjudices au sein des Nations Unies portent sur les pays en développement. Elles sont politiquement épineuses dans la mesure où elles touchent à des questions d'équité. Le cœur du débat tourne autour de l'établissement de la responsabilité historique des pays développés dans les aléas climatiques et les pertes et dommages associés qui surviennent dans les pays en développement. Certains des pays les plus vulnérables, dont des petits États insulaires en développement et des pays moins avancés, ont demandé à être indemnisés par les pays développés pour ces pertes et dommages. Or, dans sa décision adoptée à Paris, la COP « convient que l'article 8 de l'Accord ne peut donner lieu ni servir de fondement à aucune responsabilité ni indemnisation » (CCNUCC, 2016<sup>[83]</sup>).

Ces discussions vont se poursuivre dans le cadre des négociations internationales sur le climat et feront intervenir de difficiles jugements scientifiques, politiques et juridiques quant à savoir dans quelle mesure le changement climatique a provoqué un aléa climatique particulier ou en a amplifié les effets négatifs. Les impacts dus au changement climatique dépendent de l'exposition et de la vulnérabilité, lesquels sont principalement liés à des mécanismes historiques et à des processus décisionnels nationaux. Compte tenu des difficultés politiques qui entourent la question de la responsabilité des Pertes et Préjudices, ce rapport ne cherche pas à définir ou fournir des directives directes sur cette question. Il apporte néanmoins des éléments d'analyse et des recommandations pouvant éclairer les discussions menées au sein du Mécanisme international de Varsovie et dans le cadre plus large du processus de négociation.

## 1.5. Structure et destinataires du rapport

Ce chapitre a présenté le risque climatique tel que conceptualisé par le GIEC et a dressé un tableau du changement climatique et de ses effets observés et anticipés sur les systèmes naturels et socioéconomiques. Le changement climatique est en marche et les émissions anthropiques de GES en sont incontestablement le principal moteur. Cela suffit pour justifier que l'on réduise d'urgence les

émissions afin d'atteindre les objectifs fixés dans l'Accord de Paris, mais pas pour savoir comment réduire et gérer les risques climatiques. C'est ce qu'explique le **chapitre 2**, qui examine les différents degrés de confiance et les incertitudes associées qui influent sur la perception de ces risques, que les décideurs doivent comprendre et intégrer. Le **chapitre 3** décrit les types d'aléas induits par le changement climatique. Il apporte de nouvelles analyses sur les conséquences des phénomènes à évolution lente (plus particulièrement l'élévation du niveau de la mer), des phénomènes extrêmes (vagues de chaleur) et des points de bascule (AMOC), les risques de pertes et dommages associés, et les effets domino possibles sur différents secteurs et régions. Le reste du rapport étudie le rôle potentiel des politiques publiques (**chapitre 4**), des financements (**chapitre 5**) et des technologies (**chapitre 6**) dans la réduction et la gestion des pertes et dommages induits par le changement climatique. La dernière section du présent chapitre énonce les recommandations qui ressortent de cette analyse.

Ce rapport est principalement destiné aux responsables publics chargés d'explorer et d'évaluer les solutions possibles pour réduire et gérer les risques de pertes et dommages induits par le changement climatique. De nombreux éléments intéressent toutefois plus largement l'ensemble de la société. Les premiers destinataires sont notamment les responsables des ministères de l'environnement et des organisations de gestion des risques de catastrophe au niveau national et local travaillant à définir les engagements ou les plans des pays en matière d'action climatique ou à y apporter des contributions utiles. Mais il pourra aussi bien intéresser leurs homologues d'autres ministères, chargés par exemple des finances, des infrastructures, de l'eau et de l'agriculture, qui ont de plus en plus besoin de prendre en compte les effets négatifs du changement climatique. Le rapport fournit des informations et permet de mieux comprendre certaines questions importantes concernant ces risques. En cela, il espère éclairer le débat politique et public (au niveau international et national) et stimuler l'action indirectement par le biais des parties prenantes du secteur privé et de la société civile.

## 1.6. Pour faire avancer le programme d'action

Les appels à agir d'urgence pour faire face au changement climatique occupent une place importante sinon prioritaire dans la plupart des programmes politiques, bien que la pandémie se poursuive et continue d'entraîner son lot de perturbations économiques. Cela est vrai dans le contexte des négociations internationales sur le climat, mais aussi aux échelons local, régional et national. Les autorités publiques, le secteur privé, les chercheurs, les organisations de la société civile et les citoyens individuels – souvent en groupe – agissent tous, par des moyens différents et avec des ressources et des niveaux d'ambition différents. Ces différentes parties prenantes ont des rôles complémentaires qui offrent de nouvelles possibilités d'action et de collaboration. Les pages qui suivent dressent la liste des actions recommandées pour réduire et gérer les pertes et les dommages économiques et non économiques, en mettant l'accent sur le rôle des autorités publiques :

### 1. Appliquer le principe de précaution en se donnant pour objectif de limiter le réchauffement à 1.5 °C :

- *Accélérer la transition vers la neutralité en GES*, en reconnaissant que tous les pays n'emprunteront pas la même trajectoire et que les pays développés devraient s'employer à atteindre la neutralité avant 2050.
- *Faire monter rapidement en régime les financements, la technologie, le développement des capacités* et autres mesures de soutien à l'atténuation et à l'adaptation dans les pays en développement, conformément aux engagements pris par les pays développés.
- *Établir des objectifs et des plans à court terme* crédibles, ambitieux et dotés de ressources adéquates qui génèrent des retombées socioéconomiques plus larges et contribuent à la concrétisation des engagements à plus long terme ou envers la neutralité en GES.

**2. Façonner un paysage du financement international du développement plus favorable, qui appuie les efforts pour réduire et gérer les impacts actuels et les risques de pertes et de dommages prévus :**

- *Revoir les financements du développement liés au climat à la hausse* pour aider les populations et les pays qui subissent déjà des pertes et des dommages et pour réduire et gérer les risques futurs, en particulier dans les PMA et les PEID.
- *Améliorer l'accès aux financements et réduire les coûts de transaction* en simplifiant les multiples exigences en matière d'accréditation et de communication d'informations et en *renforçant les complémentarités* entre les mécanismes de financement.
- *Développer les capacités locales et nationales*, encourager l'appropriation par les pays et faire mieux cadrer le financement international du développement avec les priorités, la situation et les besoins des pays.
- *Renforcer le caractère prévisible* du soutien international aux initiatives de réduction et de gestion des risques de pertes et de dommages.

**3. Renforcer l'architecture mondiale du financement des risques liés au climat et aux catastrophes :**

- *Améliorer la disponibilité et l'accessibilité de la protection financière*, qui doit être complète (c'est-à-dire protéger contre différents aléas) et systématique (protéger contre différentes strates de risque), en particulier pour les personnes les plus vulnérables.
- *Renforcer la cohérence du soutien international* au financement des risques liés au climat et aux catastrophes en encourageant les pourvoyeurs d'aide à intensifier leurs échanges et leur coopération et à se mettre d'accord sur des principes communs.

**4. Renforcer la résilience budgétaire pour pouvoir faire face à des impacts de plus en plus défavorables :**

- *Mettre en œuvre une approche globale de la gestion des risques*, en utilisant une panoplie de mécanismes financiers complémentaires pour *réduire, retenir et transférer* les risques de pertes et de dommages.
- *Limiter les passifs éventuels*, inciter les acteurs privés à réduire et gérer leurs propres risques et leur donner les moyens d'agir dans ce sens, en promouvant par exemple la publication d'informations, la compréhension des risques et la sensibilisation aux risques.
- *Examiner les conséquences des risques climatiques pour la viabilité de la dette* et déterminer les moyens possibles pour y remédier, en considérant notamment l'admissibilité des pays très vulnérables aux risques climatiques à l'aide financière internationale.

**5. Protéger les moyens de subsistance et réduire la précarité par le biais de l'assurance, de la protection sociale et de l'aide humanitaire :**

- *Développer les marchés de l'assurance* pour assurer la couverture des risques climatiques et inciter les personnes qui disposent de moyens financiers suffisants à gérer ces risques.
- *Renforcer la protection sociale pour les segments les plus marginalisés de la société* qui n'ont pas les moyens financiers d'accéder aux marchés de l'assurance formels, de manière à réduire leur vulnérabilité aux aléas climatiques et, par voie de conséquence, leurs pertes et leurs dommages.
- Réduire les pertes et les dommages grâce à une *action humanitaire anticipative* et rendre l'aide humanitaire plus prévisible.

**6. Opter pour des approches de la prise de décision qui tiennent compte de l'incertitude des risques climatiques :**

- *Gérer les risques sur différentes échelles temporelles et spatiales* et comprendre comment les risques peuvent s'intensifier et se répercuter en cascade entre les systèmes et par-delà les frontières.
- *Renforcer les capacités* au sein du processus de prise de décision pour y incorporer des évaluations quantitatives et qualitatives des *conséquences de l'incertitude* pour les options et les résultats.
- *Adopter des processus de prise de décision itératifs et adaptatifs*, guidés par l'apprentissage et l'évolution de la compréhension des risques, et appliquer strictement le principe de précaution si certains choix sont susceptibles de verrouiller un changement à long terme des risques.
- *Déterminer et gérer* les risques potentiellement hors de portée des capacités locales en anticipant les seuils et les points de décision pouvant nécessiter la formulation de réponses différentes.

**7. Traiter les objectifs liés au climat et au développement durable de façon intégrée et améliorer la cohérence des politiques :**

- *Considérer les décisions relatives aux risques climatiques comme faisant partie intégrante du développement durable* et évaluer les options envisageables à l'aune d'un spectre plus large de risques et d'incertitudes socioéconomiques, pertinents pour la prise de décision.
- *Renforcer la cohérence entre les communautés d'action nationales et internationales*, y compris les spécialistes de l'adaptation au changement climatique et de la gestion des risques, les acteurs humanitaires et la communauté plus large du développement, en s'appuyant sur leurs atouts et domaines de compétence respectifs.

**8. Améliorer les données, les capacités et les processus à l'appui de la gouvernance des risques climatiques :**

- *Renforcer le soutien international* pour améliorer l'accès aux capacités d'observation et de prévision et à la technologie ainsi que le développement des capacités dans les pays en développement, en donnant la priorité à *la collecte et à la gestion de données d'observation de qualité et de résolution élevées*.
- Accorder une importance prioritaire aux actions internationales qui améliorent *la collecte et l'interprétation des données sur les phénomènes extrêmes et leurs impacts* dans les pays en développement, notamment pour étayer les études d'attribution et la politique climatique.
- *Continuer à renforcer les services d'information météorologique et climatologique*, en particulier dans les PMA et les PEID, en veillant à ce qu'ils soient exploitables, utiles et axés sur la demande.
- *Établir un mécanisme international pour surveiller les points de bascule climatique*, afin de pouvoir mieux comprendre leurs impacts potentiels, mettre au point des techniques de détection et, si possible, émettre des alertes précoces qui guideront les stratégies et mesures à adopter.

**9. Faciliter l'engagement inclusif des parties prenantes, qui devrait s'appuyer sur les connaissances, les compétences et les valeurs des différents acteurs et prendre dûment en considération les pertes et les dommages immatériels :**

- *Mettre en place des partenariats pour améliorer la coordination et collaboration* entre les décideurs, les milieux scientifiques et autres secteurs d'expertise, y compris les populations autochtones et locales, aux niveaux national et international.
- *Faire prendre mieux conscience et expliquer que* le changement climatique menace ce à quoi les individus attachent de la valeur, et élaborer des approches contextuelles pour réduire et gérer les pertes et les dommages aussi bien immatériels qu'économiques.
- *Mobiliser les compétences du secteur privé* pour soutenir les efforts plus larges déployés par la société pour réduire et gérer les risques de pertes et de dommages.

## Références

- Adger, W. et al. (2012), « Cultural dimensions of climate change impacts and adaptation », [70]  
*Nature Climate Change*, vol. 3/2, pp. 112-117, <http://dx.doi.org/10.1038/nclimate1666>.
- Alhassan, S., J. Kuwornu et Y. Osei-Asare (2019), « Gender dimension of vulnerability to climate change and variability: Empirical evidence of smallholder farming households in Ghana », [30]  
*International Journal of Climate Change Strategies and Management*, vol. 11/2, pp. 195-214, <http://dx.doi.org/10.1108/IJCCSM-10-2016-0156>.
- Añel, J. (dir. pub.) (2020), « The environmental consequences of climate-driven agricultural frontiers », [28]  
*PLOS ONE*, vol. 15/2, p. e0228305, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0228305>.
- Barnett, J. et al. (2016), « A science of loss », [69]  
*Nature Climate Change*, vol. 6/11, pp. 976-978, <http://dx.doi.org/10.1038/nclimate3140>.
- Barreca, A., O. Deschênes et M. Guldi (2018), « Maybe next month? Temperature shocks and dynamic adjustments in birth rates », [50]  
*Demography*, vol. 55/4, pp. 1269-1293, <http://dx.doi.org/10.1007/s13524-018-0690-7>.
- Botzen, W., O. Deschênes et M. Sanders (2019), « The economic impacts of natural disasters: A review of models and empirical studies », [58]  
*Review of Environmental Economics and Policy*, vol. 13/2, pp. 167-188, <http://dx.doi.org/10.1093/reep/rez004>.
- Buckle, S. et al. (2020), « Addressing the COVID-19 and climate crises: Potential economic recovery pathways and their implications for climate change mitigation, NDCs and broader socio-economic goals », [1]  
*OECD/IEA Climate Change Expert Group Papers*, n° 2020/04, Éditions OCDE, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/50abd39c-en>.
- Bureau of Labor Statistics (2021), *Employment in New Orleans-Metairie, LA Metropolitan Statistical Area (Series Id: LAUMT223538000000003)*, (base de données), [61]  
[https://www.bls.gov/oes/current/oes\\_35380.htm](https://www.bls.gov/oes/current/oes_35380.htm) (consulté le 12 avril 2021).
- Burke, M., S. Hsiang et E. Miguel (2015), « Global non-linear effect of temperature on economic production », [57]  
*Nature*, vol. 527/7577, pp. 235-239, <http://dx.doi.org/10.1038/nature15725>.

- Caesar, L. et al. (2021), « Current Atlantic Meridional Overturning Circulation weakest in last millennium », *Nature Geoscience*, vol. 14, pp. 118-120, <http://dx.doi.org/10.1038/s41561-021-00699-z>. [23]
- Cai, X., Y. Lu et J. Wang (2018), « The impact of temperature on manufacturing worker productivity: Evidence from personnel data », *Journal of Comparative Economics*, vol. 46/4, pp. 889-905, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jce.2018.06.003>. [54]
- Carleton, T. et al. (2019), « Valuing the global mortality consequences of climate change accounting for adaptation costs and benefits », *Working Paper*, n° 2018-51, University of Chicago, Becker Friedman Institute for Economics, <https://ssrn.com/abstract=3224365>. [44]
- CAT (2021), *Warming Projections Global Update*, May, Climate Action Tracker, [https://climateactiontracker.org/documents/853/CAT\\_2021-05-04\\_Briefing\\_Global-Update\\_Climate-Summit-Momentum.pdf](https://climateactiontracker.org/documents/853/CAT_2021-05-04_Briefing_Global-Update_Climate-Summit-Momentum.pdf). [4]
- CCNUCC (2021), *National Adaptation Plans 2020: Progress in the Formulation and Implementation of NAPs*, Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, Bonn, <https://unfccc.int/documents/273920>. [5]
- CCNUCC (2016), *Decision 1/CP.21: Adoption of the Paris Agreement*, Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, Bonn. [83]
- CCNUCC (2015), *Accord de Paris*, Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, Bonn, [https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg\\_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang= fr](https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang= fr). [3]
- CCNUCC (sans date), « Warsaw International Mechanism for Loss and Damage associated with Climate Change Impacts (WIM) », page web, <https://unfccc.int/topics/adaptation-and-resilience/workstreams/loss-and-damage-ld/warsaw-international-mechanism-for-loss-and-damage-associated-with-climate-change-impacts-wim> (consulté le 13 avril 2021). [82]
- Clark, P. et al. (2016), « Consequences of twenty-first-century policy for multi-millennial climate and sea-level change », *Nature Climate Change*, vol. 6/4, <http://dx.doi.org/10.1038/nclimate2923>. [18]
- Crowley, T. (2000), « Causes of climate change over the past 1000 years », *Science*, vol. 289/5477, <http://dx.doi.org/10.1126/science.289.5477.270>. [12]
- Dell, M., B. Jones et B. Olken (2012), « Temperature shocks and economic growth: Evidence from the last half century », *American Economic Journal: Macroeconomics*, vol. 4/3, pp. 66-95, <http://dx.doi.org/10.1257/mac.4.3.66>. [56]
- Deschênes, O. et M. Greenstone (2011), « Climate change, mortality, and adaptation: Evidence from annual fluctuations in weather in the US », *American Economic Journal: Applied Economics*, vol. 3/4, pp. 152-185, <http://dx.doi.org/10.1257/app.3.4.152>. [43]
- Eriksen, S. et al. (2021), « Adaptation interventions and their effect on vulnerability in developing countries: Help, hindrance or irrelevance? », *World Development*, vol. 141, p. 105383, <http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105383>. [29]

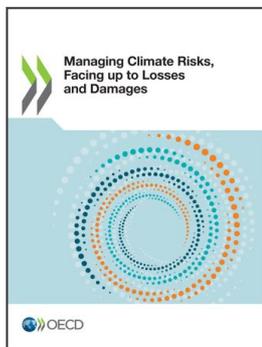
- FICR (2021), *Strategy 2030: Platform for Change; Global Reach, Local Action*, Le Mouvement International de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge, Genève, <https://www.ifrc.org/media/13322>. [8]
- Filkov, A. et al. (2020), « Impact of Australia's catastrophic 2019/20 bushfire season on communities and environment. Retrospective analysis and current trends », *Journal of Safety Science and Resilience*, vol. 1/1, pp. 44-56, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jnlssr.2020.06.009>. [36]
- Fisch, H. et al. (2003), « The relationship of long term global temperature change and human fertility », *Medical Hypotheses*, vol. 61, pp. 21-28, [http://dx.doi.org/10.1016/S0306-9877\(03\)00061-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0306-9877(03)00061-6). [49]
- Frederikse, T. et al. (2020), « The causes of sea-level rise since 1900 », *Nature*, vol. 584/7821, pp. 393-397, <http://dx.doi.org/10.1038/s41586-020-2591-3>. [10]
- GIEC (2019), *Climate Change and Land: An IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems*, Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, Genève, <https://www.ipcc.ch/srccl/>. [11]
- GIEC (2019), « Résumé à l'intention des décideurs », dans H.-O. Pörtner et al. (dir. pub.), *Rapport spécial du GIEC sur les océans et la cryosphère dans le contexte du changement climatique*, Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, Genève. [17]
- GIEC (2018), « Annex 1: Glossary », dans *Global Warming of 1.5 °C*, Masson-Delmotte, V. et al. (dir. pub.), Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, Genève. [26]
- GIEC (2014), *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, University of Cambridge, Cambridge, Royaume-Uni et New York. [25]
- GIEC (2021d), *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Masson-Delmotte, V. et al. (dir. pub.), Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, in press. [9]
- Goss, M. et al. (2020), « Climate change is increasing the likelihood of extreme autumn wildfire conditions across California », *Environmental Research Letters*, vol. 15/9, p. 094016, <http://dx.doi.org/10.1088/1748-9326/ab83a7>. [80]
- Grace, K. et al. (2012), « Child malnutrition and climate in Sub-Saharan Africa: An analysis of recent trends in Kenya », *Applied Geography*, vol. 35/1-2, pp. 405-413, <http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2012.06.017>. [52]
- Graff Zivin, J. et al. (2020), « Temperature and high-stakes cognitive performance: Evidence from the national college entrance examination in China », *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 104, p. 102365, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jeem.2020.102365>. [55]
- Graham, S. et al. (2013), « The social values at risk from sea-level rise », *Environmental Impact Assessment Review*, vol. 41, pp. 45-52, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2013.02.002>. [68]

- Granderson, A. (2014), « Making sense of climate change risks and responses at the community level: A cultural-political lens », *Climate Risk Management*, vol. 3, pp. 55-64, <http://dx.doi.org/10.1016/j.crm.2014.05.003>. [76]
- Guha-Sapir, D., R. Below et P. Hoyois (2021), *EM-DAT: The CRED/OFDA International Disaster Database*, (base de données), <http://www.emdat.be> (consulté le 7 avril 2021). [34]
- Hallegatte, S., M. Fay et E. Barbier (2018), « Poverty and climate change: Introduction », *Environment and Development Economics*, vol. 23/3, pp. 217-233, <http://dx.doi.org/10.1017/s1355770x18000141>. [81]
- Hausfather, Z. et al. (2020), « Evaluating the performance of past climate model projections », *Geophysical Research Letters*, vol. 47/1, <http://dx.doi.org/10.1029/2019GL085378>. [20]
- Hayes, K. et al. (2018), « Climate change and mental health: Risks, impacts and priority actions », *International Journal of Mental Health Systems*, vol. 12, <http://dx.doi.org/10.1186/S13033-018-0210-6>. [73]
- Hsiang, S. (2010), « Temperatures and cyclones strongly associated with economic production in the Caribbean and Central America », *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 107/35, pp. 15367-15372, <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1009510107>. [59]
- Hunt, K. et A. Menon (2020), « The 2018 Kerala floods: A climate change perspective », *Climate Dynamics*, vol. 54/3-4, pp. 2433-2446, <http://dx.doi.org/10.1007/s00382-020-05123-7>. [38]
- IPBES (2019), *Summary for Policymakers of the Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services*, Secrétariat de la Plate-forme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques, Bonn, <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.3553579>. [77]
- Jafino, B. et al. (2020), *Revised Estimates of the Impact of Climate Change on Extreme Poverty by 2030*, Banque mondiale, Washington, D.C., <http://dx.doi.org/10.1596/1813-9450-9417>. [32]
- Jankowska, M. et al. (2012), « Climate change and human health: Spatial modeling of water availability, malnutrition, and livelihoods in Mali, Africa », *Applied Geography*, vol. 33/1, pp. 4-15, <http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2011.08.009>. [51]
- Kelly, L. et al. (2020), « Fire and biodiversity in the Anthropocene », *Science*, vol. 370/6519, <http://dx.doi.org/10.1126/science.abb0355>. [78]
- Kilian, L. (2008), « The economic effects of energy price shocks », *Journal of Economic Literature*, vol. 46/4, pp. 871-909, <http://dx.doi.org/10.1257/jel.46.4.871>. [64]
- Kirchmeier-Young, M. et al. (2019), « Attribution of the influence of human-induced climate change on an extreme fire season », *Earth's Future*, vol. 7/1, pp. 2-10, <http://dx.doi.org/10.1029/2018ef001050>. [16]
- Kummu, M. et al. (2021), « Climate change risks pushing one-third of global food production outside the safe climatic space », *One Earth*, vol. 4/5, pp. 720-729, <http://dx.doi.org/10.1016/j.oneear.2021.04.017>. [67]
- Lam, D. et J. Miron (1996), « The effects of temperature on human fertility », *Demography*, vol. 33/3, pp. 291-305, <http://dx.doi.org/10.2307/2061762>. [48]

- Lenton, T. et al. (2019), « Climate tipping points – too risky to bet against », *Nature*, vol. 575, pp. 592-595, <http://dx.doi.org/10.1038/d41586-019-03595-0>. [22]
- Liang, L. et P. Gong (2017), « Climate change and human infectious diseases: A synthesis of research findings from global and spatio-temporal perspectives », *Environment International*, vol. 103, pp. 99-108, <http://dx.doi.org/10.1016/j.envint.2017.03.011>. [62]
- Linthicum, K. et al. (1999), « Climate and satellite indicators to forecast Rift Valley fever epidemics in Kenya », *Science*, vol. 285/5426, pp. 397-400, <http://dx.doi.org/10.1126/SCIENCE.285.5426.397>. [45]
- Loayza, N. et al. (2012), « Natural disasters and growth: Going beyond the averages », *World Development*, vol. 40/7, pp. 1317-1336, <http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2012.03.002>. [60]
- Luque Fernández, M. et al. (2009), « Influence of temperature and rainfall on the evolution of cholera epidemics in Lusaka, Zambia, 2003–2006: Analysis of a time series », *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, vol. 103/2, pp. 137-143, <http://dx.doi.org/10.1016/j.trstmh.2008.07.017>. [46]
- Makin, J. (2011), « Implications of climate change for skin cancer prevention in Australia », *Health Promotion Journal of Australia : Official Journal of Australian Association of Health Promotion Professionals*, vol. 22 Spec No, <http://dx.doi.org/10.1071/HE11439>. [47]
- McLeman, R. (2019), « International migration and climate adaptation in an era of hardening borders », *Nature Climate Change*, vol. 9/12, pp. 911-918, <http://dx.doi.org/10.1038/s41558-019-0634-2>. [63]
- OCDE (2021), *Principaux constats issus de la mise à jour de la base de données de l'OCDE sur la relance verte*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/b3677ec9-fr>. [2]
- OCDE (2020), *Common Ground Between the Paris Agreement and the Sendai Framework: Climate Change Adaptation and Disaster Risk Reduction*, Éditions OCDE, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/3edc8d09-en>. [7]
- OMM (2021), *Atlas of Mortality and Economic Losses from Weather, Climate and Water Extremes*, Organisation météorologique mondiale, Genève. [42]
- OMM (2021), « North America heatwave almost impossible without climate change », 8 juillet, Organisation météorologique mondiale, Genève, <https://public.wmo.int/en/media/news/north-america-heatwave-almost-impossible-without-climate-change>. [40]
- OMM (2020), *WMO Global Annual to Decadal Climate Update*, Organisation météorologique mondiale, Genève. [13]
- Pecl, G. et al. (2017), « Biodiversity redistribution under climate change: Impacts on ecosystems and human well-being », *Science*, vol. 355/6332, p. eaai9214, <http://dx.doi.org/10.1126/science.aai9214>. [19]
- Rahman, M. (2013), « Climate change, disaster and gender vulnerability: A study on two divisions of Bangladesh », *American Journal of Human Ecology*, vol. 2/2, pp. 72-82, <http://dx.doi.org/10.11634/216796221302315>. [31]

- Rataj, E., K. Kunzweiler et S. Garthus-Niegel (2016), « Extreme weather events in developing countries and related injuries and mental health disorders - a systematic review », *BMC Public Health*, vol. 16/1, p. 1020, <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-016-3692-7>. [72]
- Rocha, J. et al. (2018), « Cascading regime shifts within and across scales », *Science*, vol. 362/6421, pp. 1379-1383, <http://dx.doi.org/10.1126/science.aat7850>. [24]
- Rühlemann, A. et J. Jordan (2020), « Risk perception and culture: Implications for vulnerability and adaptation to climate change », *Disasters*, vol. 45/2, pp. 424-452, <http://dx.doi.org/10.1111/disa.12429>. [75]
- Seddon, N. et al. (2021), « Getting the message right on nature-based solutions to climate change », *Global Change Biology*, vol. 27/8, pp. 1518-1546, <http://dx.doi.org/10.1111/gcb.15513>. [79]
- Seneviratne, S. et al. (2012), « Changes in climate extremes and their impacts on the natural physical environment. », dans Field, C. et al. (dir. pub.), *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York. [21]
- Sherwood, S. et al. (2020), « An Assessment of Earth's Climate Sensitivity Using Multiple Lines of Evidence », *Reviews of Geophysics*, vol. 58/4, <http://dx.doi.org/10.1029/2019rg000678>. [14]
- Shultz, J. et al. (2020), « Double environmental injustice – Climate change, Hurricane Dorian and the Bahamas », *New England Journal of Medicine*, vol. 382/1, pp. 1-3, <http://dx.doi.org/10.1056/nejmp1912965>. [37]
- Silveira, S. et al. (2021), « Chronic mental health sequelae of climate change extremes: A case study of the deadliest Californian wildfire », *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 18/4, p. 1487, <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph18041487>. [74]
- Sofuoğlu, E. et A. Ay (2020), « The relationship between climate change and political instability: The case of MENA countries (1985:01–2016) », *Environmental Science and Pollution Research*, vol. 27/12, pp. 14033-14043, <http://dx.doi.org/10.1007/s11356-020-07937-8>. [33]
- Tchebakova, N. et al. (2011), « Agroclimatic potential across central Siberia in an altered twenty-first century », *Environmental Research Letters*, vol. 6/4, p. 045207, <http://dx.doi.org/10.1088/1748-9326/6/4/045207>. [27]
- Tschakert, P. et al. (2019), « One thousand ways to experience loss: A systematic analysis of climate-related intangible harm from around the world », *Global Environmental Change*, vol. 55, pp. 58-72, <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.11.006>. [71]
- UNDRR (2021), *Promoting Synergy and Alignment: Between Climate Change Adaptation and Disaster Risk Reduction in the Context of National Adaptation Plans*, Bureau des Nations Unies pour la prévention des catastrophes, Genève. [6]
- UNDRR (2019), *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction*, Bureau des Nations Unies pour la prévention des catastrophes, Genève, <https://gar.undrr.org/report-2019>. [65]
- van Oldenborgh, G. et al. (2021), « Attribution of the Australian bushfire risk to anthropogenic climate change », *Natural Hazards and Earth System Sciences*, vol. 21/3, pp. 941-960, <http://dx.doi.org/10.5194/nhess-21-941-2021>. [39]

- Vautard, R. et al. (2020), « Human contribution to the record-breaking June and July 2019 heatwaves in Western Europe », *Environmental Research Letters*, vol. 15/9, p. 094077, <http://dx.doi.org/10.1088/1748-9326/aba3d4>. [15]
- Welton, G. (2011), « The impact of Russia's 2010 grain export ban », *Research Reports*, June, Oxfam, Oxford, Royaume-Uni, [https://www-cdn.oxfam.org/s3fs-public/file\\_attachments/rr-impact-russias-grain-export-ban-280611-en\\_3.pdf](https://www-cdn.oxfam.org/s3fs-public/file_attachments/rr-impact-russias-grain-export-ban-280611-en_3.pdf). [53]
- World Weather Attribution (2021), « Heavy rainfall which led to severe flooding in Western Europe made more likely by climate change », 23 August, World Weather Attribution, <https://www.worldweatherattribution.org/heavy-rainfall-which-led-to-severe-flooding-in-western-europe-made-more-likely-by-climate-change/>. [41]
- Zegarra, M. et al. (2020), « Impact of Hurricane Dorian in the Bahamas: A view from the sky », *Technical Note*, n° DB-TN-1857, Banque interaméricaine de développement, Washington, D.C., [https://publications.iadb.org/publications/english/document/Impact\\_of\\_Hurricane\\_Dorian\\_in\\_The\\_Bahamas\\_A\\_View\\_from\\_the\\_Sky.pdf](https://publications.iadb.org/publications/english/document/Impact_of_Hurricane_Dorian_in_The_Bahamas_A_View_from_the_Sky.pdf). [35]
- Zscheischler, J. et al. (2020), « A typology of compound weather and climate events », *Nature Reviews Earth & Environment*, vol. 1/7, pp. 333-347, <http://dx.doi.org/10.1038/s43017-020-0060-z>. [66]



Extrait de :

## Managing Climate Risks, Facing up to Losses and Damages

Accéder à cette publication :

<https://doi.org/10.1787/55ea1cc9-en>

### Merci de citer ce chapitre comme suit :

OCDE (2022), « Pertes et dommages induits par le changement climatique : un moment critique pour agir », dans *Managing Climate Risks, Facing up to Losses and Damages*, Éditions OCDE, Paris.

DOI: <https://doi.org/10.1787/5acc2318-fr>

Cet ouvrage est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE. Les opinions et les arguments exprimés ici ne reflètent pas nécessairement les vues officielles des pays membres de l'OCDE.

Ce document, ainsi que les données et cartes qu'il peut comprendre, sont sans préjudice du statut de tout territoire, de la souveraineté s'exerçant sur ce dernier, du tracé des frontières et limites internationales, et du nom de tout territoire, ville ou région. Des extraits de publications sont susceptibles de faire l'objet d'avertissements supplémentaires, qui sont inclus dans la version complète de la publication, disponible sous le lien fourni à cet effet.

L'utilisation de ce contenu, qu'il soit numérique ou imprimé, est régie par les conditions d'utilisation suivantes :

<http://www.oecd.org/fr/conditionsdutilisation>.