



Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation
et l'agriculture

The background image shows a flooded landscape with several bare trees standing in the water. In the foreground, there is a field of green grass with patches of snow. The sky is overcast with light clouds.

L'IMPACT DES CATASTROPHES SUR L'AGRICULTURE ET LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE

PRÉVENIR ET RÉDUIRE LES PERTES
EN INVESTISSANT DANS LA RÉSILIENCE

RÉSUMÉ

2023

Référence bibliographique à citer:

FAO. 2023. *Résumé de L'Impact des catastrophes sur l'agriculture et la sécurité alimentaire 2023 - Prévenir et réduire les pertes en investissant dans la résilience*. Rome, FAO.

<https://doi.org/10.4060/cc8500fr>

Le présent document est un résumé des principaux messages et renseignements qui figurent dans la publication *L'Impact des catastrophes sur l'agriculture et la sécurité alimentaire 2023*. La numérotation des tableaux et des figures correspond à celle de ladite publication.

PHOTOGRAPHIE DE COUVERTURE ©Toon de Vos/Pexels.com

ROYAUME DES PAYS-BAS. En moyenne, 12 000 hectares de cultures, notamment de coton, de maïs et de noix, ont été endommagés par les précipitations et les crues.

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|-----------|
| MESSAGES CLÉS | 4 |
| AVANT-PROPOS | 6 |
| PARTIE 1 | |
| INTRODUCTION | 8 |
| 1.1 Cadre conceptuel | 8 |
| FIGURE 2 CADRE CONCEPTUEL DU RAPPORT | 9 |
| PARTIE 2 | |
| IMPACT DES PHÉNOMÈNES | |
| EXTRÊMES SUR L'AGRICULTURE | 11 |
| 2.1 Impacts multidimensionnels des catastrophes sur l'agriculture | 11 |
| 2.2 Vers une évaluation des pertes agricoles dans le monde | 11 |
| FIGURE 4 RÉPARTITION DES PERTES PAR SECTEUR | 12 |
| 2.3 Évaluations et éléments factuels concernant les sous-secteurs des cultures et de l'élevage | 13 |
| FIGURE 9 ESTIMATIONS DU MONTANT TOTAL DES PERTES DE PRODUCTION AGRICOLE | 13 |
| FIGURE 13 PERTES AGRICOLES TOTALES EN PROPORTION DU PIB AGRICOLE PAR SOUS-RÉGION (1991-2021) | 14 |
| FIGURE 14 PERTES AGRICOLES TOTALES (EN HAUT) ET PERTES AGRICOLES TOTALES EN PROPORTION DU PIB AGRICOLE (EN BAS) PAR CATÉGORIE DE PAYS (1991-2021) | 15 |
| 2.4 Des impacts différents dans deux sous-secteurs distincts: les forêts, et la pêche et l'aquaculture | 16 |
| PARTIE 3 | |
| FACTEURS DE RISQUE | |
| DE CATASTROPHE ET | |
| EFFETS EN CASCADE | 20 |
| 3.1 Relier le changement climatique et les pertes de production agricole | 20 |
| FIGURE 34 ESTIMATION DE L'IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES RENDEMENTS AGRICOLES JUSQU'À PRÉSENT: QUATRE ÉTUDES DE CAS | 21 |
| 3.2 Pandémies et épidémies: la pandémie de covid-19 et la peste porcine africaine | 23 |
| 3.3 Les conséquences des conflits armés sur l'agriculture | 24 |
| PARTIE 4 | |
| SOLUTIONS DE RÉDUCTION DES | |
| RISQUES DE CATASTROPHE DANS | |
| LE SECTEUR AGRICOLE | 27 |
| 4.1 Les avantages des bonnes pratiques de réduction des risques de catastrophe appliquées au niveau des exploitations agricoles | 27 |
| FIGURE 41 RAPPORT AVANTAGES-COÛTS ET VALEURS NETTES ACTUALISÉES POUR LA VARIÉTÉ «GREEN SUPER RICE» ET LA VARIÉTÉ LOCALE DE RIZ, DANS DES CONDITIONS AVEC ET SANS ALÉAS, DANS LA RÉGION DE BICOL (PHILIPPINES) | 29 |
| 4.2 Retour sur investissement des actions anticipées | 29 |
| 4.3 Allier lutte préventive et action anticipée: l'exemple du criquet pèlerin dans la Corne de l'Afrique | 31 |
| PARTIE 5 | |
| CONCLUSIONS | 32 |

MESSAGES CLÉS

→ Définies comme étant de graves perturbations du fonctionnement d'une communauté ou d'une société, les catastrophes causent des dommages et des pertes sans précédent dans le secteur agricole, partout dans le monde. Leur intensité grandissante de même que leur fréquence accrue – de l'ordre de 400 événements par an ces 20 dernières années contre une centaine par an dans les années 1970 – pèsent sur les systèmes agroalimentaires à de multiples égards, ce qui compromet la sécurité alimentaire et la durabilité du secteur agricole.

→ Les données utilisées pour analyser l'impact des catastrophes sur l'agriculture et les systèmes agroalimentaires sont incomplètes et disparates, en particulier dans les sous-secteurs de la pêche, de l'aquaculture et des forêts. Par conséquent, il est urgent d'améliorer les outils et systèmes de collecte de données afin de disposer des éléments factuels nécessaires pour éclairer la conception de politiques, de pratiques et de solutions propices à la réduction des risques et au renforcement de la résilience dans l'agriculture. En dépit des insuffisances actuelles, ce nouveau rapport phare nous livre la toute première estimation mondiale de l'impact des catastrophes sur l'agriculture.

→ On estime à 3 800 milliards de dollars des États-Unis la valeur de la production de cultures et d'élevage qui a été perdue à la suite de catastrophes au cours des 30 dernières années, ce qui correspond à des pertes moyennes de 123 milliards de dollars par an, soit 5 pour cent du produit intérieur brut (PIB) agricole mondial annuel. En termes relatifs, le montant total des pertes subies sur les trois dernières décennies équivaut approximativement au PIB du Brésil en 2022.

→ Toujours au cours des 30 dernières années, c'est dans les pays à faible revenu et les pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure que les pertes causées par les catastrophes ont été les plus importantes, en proportion, puisque celles-ci se chiffrent entre 10 et 15 pour cent du PIB agricole total de ces deux groupes de pays. Les catastrophes ont également pesé lourdement sur les petits États insulaires en développement (PEID), ceux-ci ayant essuyé des pertes de près de 7 pour cent de leur PIB agricole.

→ Si l'on veut bâtir des systèmes agroalimentaires résilients, il est essentiel de comprendre les risques interdépendants et systémiques ainsi que les facteurs de risque de catastrophe qui sont sous-jacents. Le changement climatique, les pandémies, les épidémies et les conflits armés sont tous des facteurs qui mettent en péril la production agricole, les chaînes de valeur et la sécurité alimentaire. Il nous faut donc affiner notre compréhension de leurs interactions pour pouvoir dresser un panorama complet de la situation actuelle en matière de risques.

→ D'après les recherches menées pour tenter de faire la lumière sur les effets du changement climatique sur l'agriculture, il apparaît que l'évolution du climat risque d'entraîner des anomalies de rendement plus fréquentes et une diminution de la production agricole. Les crises qui frappent la planète, à l'image de la pandémie de covid-19 et des conflits armés en cours, ont perturbé la production agricole ainsi que les marchés des intrants et des produits agricoles, ce qui a eu des répercussions négatives sur les systèmes agroalimentaires et la sécurité alimentaire dans leur globalité.

→ Lorsqu'elles sont exécutées à temps, les interventions menées en amont peuvent permettre de prévenir et de réduire les risques dans l'agriculture, et ainsi contribuer à accroître la résilience. Selon les informations disponibles, il semblerait que l'investissement dans le développement de bonnes pratiques de réduction des risques de catastrophe à l'échelle des exploitations agricoles présente des avantages quantifiables. Les actions anticipées mises en place dans plusieurs pays grâce à des systèmes d'alerte rapide, comme les mesures combinées de lutte préventive contre l'invasion de criquets pèlerins dans la Corne de l'Afrique en 2020-2021, ont démontré que les investissements dans la prévention des catastrophes et la résilience présentaient un rapport avantages-coût favorable.

→ Il est urgent d'agir pour que la priorité soit donnée à l'intégration, dans les politiques et programmes agricoles, de stratégies multisectorielles et multi-aléas de réduction des risques de catastrophe. Pour ce faire, il convient d'améliorer les données disponibles, d'encourager l'adoption des innovations existantes, de faciliter la création et l'adoption de solutions de gestion des risques plus évolutives au niveau des exploitations et de renforcer les systèmes d'alerte rapide qui permettent de déployer des actions anticipées.

AVANT-PROPOS

La planète entière est frappée par des catastrophes d'une ampleur inédite, face auxquelles il nous faut renouveler notre approche stratégique pour réduire les risques, renforcer les interventions et accroître les capacités de résilience.

En 2023, dans le contexte du réchauffement planétaire, tous les records de température ont été battus. Les épisodes d'inondations, de tempêtes, de sécheresses et d'incendies de forêt d'une intensité extrême, de même que les infestations de ravageurs et les flambées épidémiques, occupent une place de plus en plus importante dans l'actualité mondiale. Au fur et à mesure que les effets de la crise climatique se manifestent, la fréquence et l'intensité des catastrophes liées au climat augmentent également, ce qui a de lourdes conséquences sur les populations et les conditions de vie dans le monde entier. L'agriculture est l'un des secteurs les plus exposés et les plus vulnérables vis-à-vis des risques de catastrophe, car elle dépend fortement des ressources naturelles et des conditions climatiques. La répétition des catastrophes risque de saper les progrès réalisés en matière de sécurité alimentaire et de nuire à la durabilité des systèmes agroalimentaires.

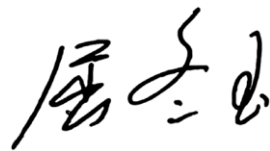
Dans le présent rapport, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) expose des éléments factuels inédits qui témoignent de l'impact qu'ont eu les catastrophes sur l'agriculture et la sécurité alimentaire dans le monde au cours des trois dernières décennies. J'ai pris la décision de faire de ce rapport une publication phare de l'Organisation afin de souligner notre volonté d'investir dans des solutions de réduction des risques de catastrophe qui soient fondées sur des données concrètes et de promouvoir des systèmes agroalimentaires plus efficaces, plus inclusifs, plus résilients et plus durables pour assurer un avenir meilleur à l'humanité tout entière.

Les conclusions du rapport ne sont guère réjouissantes. Au cours des trois dernières décennies, les pertes que nous avons subies dans la production de cultures et l'élevage à la suite de catastrophes se sont élevées à quelque 3 800 milliards de dollars des États-Unis. Ce chiffre représente plus de 5 pour cent du produit intérieur brut agricole mondial annuel, et il serait bien plus élevé si nous disposions de données rigoureuses sur les pertes occasionnées dans les sous-secteurs de la pêche, de l'aquaculture et des forêts. Nous avons besoin de toute urgence d'informations de meilleure qualité sur les conséquences des catastrophes dans tous les sous-secteurs de l'agriculture afin de créer des systèmes de données qui serviront de socle à la définition de mesures efficaces et éclairées, et de nous conformer aux exigences de suivi établies au titre du Cadre d'action de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe (2015-2030) et du Programme de développement durable à l'horizon 2030.

Les catastrophes ne sont, à certains égards, que la partie émergée de l'iceberg. Des problèmes sous-jacents et des fragilités plus profondes, découlant des conditions sociales et environnementales, sont à l'origine de ces désastres et produisent des effets en cascade d'un bout à l'autre des systèmes agroalimentaires. La pauvreté, les inégalités d'accès aux ressources et les structures de gouvernance sont autant de facteurs qui influent de manière déterminante sur les impacts des crises et des catastrophes. La crise climatique est un autre élément qui entre en jeu et qui amplifie grandement les risques existants, tout comme les pandémies et les conflits armés récents qui ont aussi contribué aux pertes subies dans le secteur agroalimentaire. Dès lors, pour réduire l'impact des catastrophes, il faudra non seulement comprendre leurs incidences directes, mais aussi mieux cerner les conditions globales qui alimentent les risques et comprendre comment leurs effets se répercutent en cascade sur les différents secteurs, systèmes et régions géographiques.

Dans un monde aux ressources restreintes, il faut accroître les investissements dans la résilience en adoptant des solutions créatives, novatrices et adaptables qui permettent de prévenir et de réduire les pertes causées par les catastrophes. Fruit des connaissances techniques de la FAO, la présente publication met en évidence les voies possibles pour gérer en amont les risques dans les systèmes agroalimentaires et illustre les moyens à notre disposition pour intégrer la réduction des risques de catastrophe dans les pratiques et les politiques agricoles. Elle insiste également sur la nécessité de développer une compréhension approfondie du contexte dans lequel ces solutions sont mises en œuvre et de renforcer la concertation et la collaboration avec tous les partenaires concernés.

Dans le cadre des activités que mène la FAO pour favoriser l'avènement de systèmes agroalimentaires tenant compte des risques, ce rapport est une précieuse contribution au corpus de connaissances nécessaire à l'adoption et à la transposition à plus grande échelle d'approches novatrices en matière d'agriculture résiliente et durable, et nous aidera ainsi à améliorer la production, la nutrition, l'environnement et les conditions de vie en ne laissant personne de côté.



Qu Dongyu

Directeur général de la FAO



PARTIE 1

INTRODUCTION

Le phénomène de multiplication et d'intensification des catastrophes auquel on assiste actuellement devrait s'aggraver sous l'effet du réchauffement de la planète, dans un contexte d'incertitudes face aux risques et de limites des ressources biologiques et écologiques. Le nombre de catastrophes recensées dans le monde, selon la Base de données sur les situations d'urgence (EM-DAT) du Centre de recherche sur l'épidémiologie des désastres (CRED), est passé de 100 à environ 400 par an pour la période qui va des années 1970 jusqu'à ces vingt dernières années.

Avec la publication de ce nouveau rapport phare sur *L'Impact des catastrophes sur l'agriculture et la sécurité alimentaire*, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) poursuit son engagement à promouvoir un avenir plus inclusif, plus résilient et plus durable pour l'agriculture. Ce document, qui fait suite à trois publications antérieures de l'Organisation sur ce sujet, vise à structurer et à diffuser les

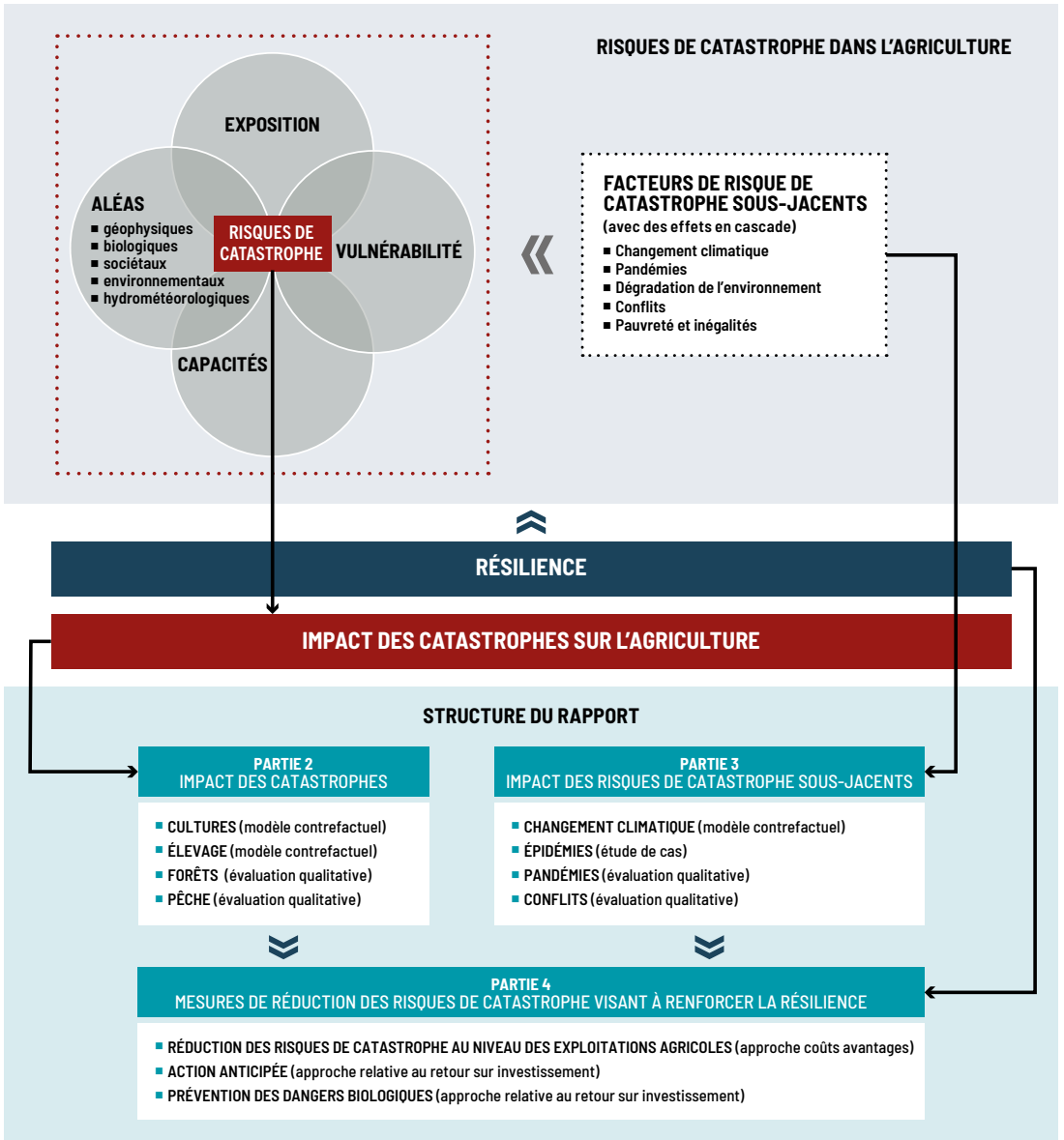
connaissances disponibles relatives aux incidences des catastrophes sur l'agriculture afin d'encourager les investissements fondés sur des éléments probants dans le domaine de la réduction des risques de catastrophe.

1.1 CADRE CONCEPTUEL

Les risques de catastrophe dépendent d'interactions complexes entre, d'une part, l'environnement naturel et bâti et, d'autre part, la société et ses composantes, telles que les comportements, les fonctions, les organisations et le développement. Ils sont déterminés par des calculs de probabilité en fonction de l'aléa, de l'exposition, de la vulnérabilité et des capacités existantes. Une catastrophe est une perturbation grave du fonctionnement d'une communauté ou d'une société, quelle qu'en soit l'ampleur, qui est causée par des phénomènes dangereux survenant dans des circonstances particulières en termes d'exposition, de vulnérabilité et de capacités, et qui entraîne au moins une des

FIGURE 2

CADRE CONCEPTUEL DU RAPPORT



Source: Auteurs du présent document.

conséquences suivantes: pertes ou autres impacts humains, matériels, économiques ou environnementaux (FIGURE 2).

L'agriculture est principalement exposée aux aléas météorologiques, hydrologiques, géophysiques, environnementaux et biologiques, bien que les aléas sociétaux, tels que les conflits armés, et les aléas technologiques et chimiques constituent également des menaces éventuelles. L'ampleur des pertes et des dommages causés par une catastrophe dépend de la vitesse à laquelle un phénomène dangereux survient, ainsi que de son échelle spatiale, compte tenu des conditions de vulnérabilité et des risques préexistants; elle dépend également de l'ordre de grandeur des actifs ou des moyens d'existence exposés.

L'interaction dynamique entre un aléa et les autres composantes des risques de catastrophe dépend également, comme le montre la FIGURE 2, de facteurs de risque sous-jacents et de chocs qui ont des effets en cascade sur plusieurs systèmes et secteurs dans un périmètre donné et au-delà. Les facteurs de risque sous-jacents comprennent le changement climatique, la pauvreté, les inégalités et la croissance démographique, mais aussi les pandémies, les pratiques non durables en matière d'utilisation et de gestion des terres, les conflits armés et la dégradation de l'environnement. ■

PARTIE 2

IMPACT DES PHÉNOMÈNES EXTRÊMES SUR L'AGRICULTURE

2.1 IMPACTS MULTIDIMENSIONNELS DES CATASTROPHES SUR L'AGRICULTURE

Dans le monde entier, l'agriculture est exposée à des risques croissants de perturbation liée à de multiples aléas et menaces, tels que les inondations, les pénuries d'eau, les sécheresses, la baisse des rendements agricoles, le déclin des ressources halieutiques, l'appauvrissement de la biodiversité et la dégradation de l'environnement.

Les tendances actuelles en matière de réchauffement de la planète ont déjà un impact sur l'agriculture. Dans certaines situations extrêmes, les catastrophes entraînent le déplacement et l'émigration des populations rurales, à l'image de ce qui s'est produit dans la province du Sindh dans le sud du Pakistan, où des phénomènes préjudiciables à évolution lente se sont combinés à d'autres phénomènes brutaux et ont provoqué un déplacement de populations, ce qui a perturbé les systèmes alimentaires et aggravé l'insécurité alimentaire.

Les femmes sont souvent les plus gravement touchées par les catastrophes.

Les principaux facteurs à l'origine de ces disparités fondées sur le genre tiennent au manque de ressources et aux contraintes structurelles. Les femmes ont des difficultés à accéder aux informations et aux ressources nécessaires pour bien se préparer aux catastrophes, y faire face et s'en relever, notamment à accéder aux systèmes d'alerte rapide et aux refuges, ainsi qu'aux mécanismes de protection sociale et financière et à d'autres possibilités d'emploi.

2.2 VERS UNE ÉVALUATION DES PERTES AGRICOLES DANS LE MONDE

Pour pouvoir élaborer des stratégies de réduction des risques de catastrophe et d'adaptation aux effets du changement climatique, il faut d'abord comprendre l'ampleur des conséquences de ces anomalies météorologiques et de ces phénomènes extrêmes sur l'agriculture. Bien que plusieurs bases de données rendent compte des pertes et dommages liés aux catastrophes, les pertes qui touchent l'agriculture et ses sous-secteurs sont à l'heure actuelle soit évaluées partiellement seulement, soit comptabilisées dans les pertes économiques totales dans les bases de

données mondiales existantes consacrées aux catastrophes d'origines diverses. Le manque de données et de cohérence figure au rang des limites connues des banques de données internationales existantes, comme EM-DAT, DesInventar, les bases de données de la Banque mondiale et de la Fédération internationale des sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge, celles de groupes internationaux de réassurance ou encore les bases de données nationales.

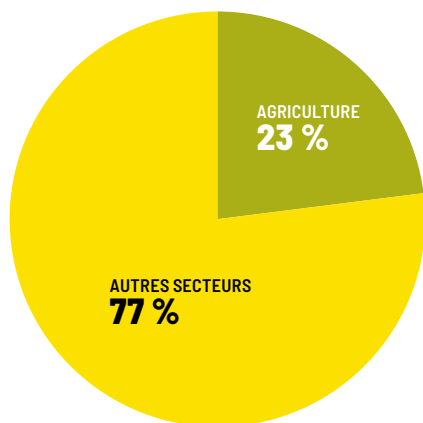
Actuellement, on utilise deux types de méthodes pour recueillir des informations sur les pertes découlant de catastrophes dans le domaine de l'agriculture. Le premier correspond aux évaluations des besoins qui sont menées après des catastrophes. Le deuxième, qui a été

élaboré par la FAO, en coordination avec le Bureau des Nations Unies pour la prévention des catastrophes, permet de mesurer l'indicateur C2 du système de suivi du Cadre d'action de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe (2015-2030) (ci-après «le Cadre de Sendai»).

Les données issues d'évaluations des besoins après des catastrophes montrent que les pertes agricoles représentent 23 pour cent en moyenne (FIGURE 4) de l'ensemble des impacts des catastrophes dans tous les secteurs, et que plus de 65 pour cent des pertes causées par les sécheresses touchent le secteur agricole. Les catégories de catastrophes que sont les inondations, les tempêtes, les cyclones et les activités volcaniques représentent chacune environ 20 pour cent des pertes.

FIGURE 4

RÉPARTITION DES PERTES PAR SECTEUR



Source: Auteurs du présent document, à partir de données extraites d'évaluations des besoins après des catastrophes.

Sur 195 pays, 82 ont communiqué des données relatives aux pertes agricoles directes dues aux catastrophes (indicateur C2 du Cadre de Sendai), et 38 ont communiqué des données sous-sectorielles. D'après les données du système de suivi du Cadre de Sendai, les pertes agricoles attribuables aux catastrophes se chiffrent au total à 13 milliards de dollars des États-Unis par an en moyenne et sont principalement causées par les inondations (16 pour cent), les feux et les incendies de forêt (13 pour cent) et les sécheresses (12 pour cent). Ces chiffres sont vraisemblablement très loin de la réalité, compte tenu des lacunes et des retards dans la communication des données.

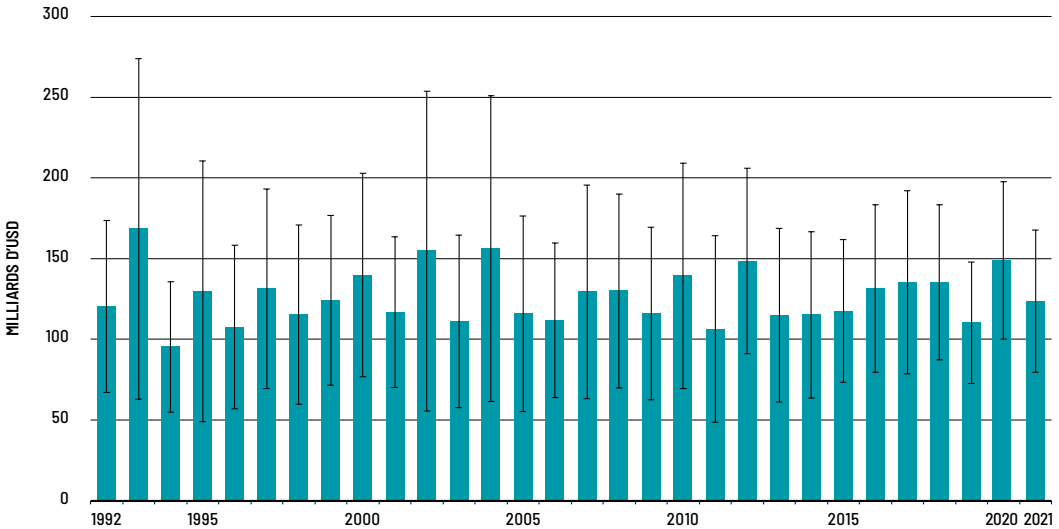
2.3 ÉVALUATIONS ET ÉLÉMENTS FACTUELS CONCERNANT LES SOUS-SECTEURS DES CULTURES ET DE L'ÉLEVAGE

Les données issues des outils EM-DAT et FAOSTAT sont utilisées pour évaluer l'impact des catastrophes sur la production agricole à l'échelon mondial, plus particulièrement dans les sous-secteurs des cultures et de l'élevage. Les baisses de productivité moyennes au niveau national par produit sont comparées aux données d'un scénario contrefactuel dans lequel ne survient aucune catastrophe. Les pertes sont agrégées pour différents produits sur la base des prix constants en parité de

pouvoir d'achat (PPA) en dollars de 2017. Les estimations sont répétées un millier de fois afin de tenir compte de catastrophes aléatoires et d'établir une distribution nulle qui permet de déterminer les seuils de significativité et d'extraire les pertes de rendement significatives.

Les pertes mondiales agrégées pour la période 1992-2021 se chiffrent au total à 3 800 milliards de dollars, soit environ 123 milliards de dollars par an. Cette valeur équivaut à 5 pour cent du PIB agricole mondial – et à près de 300 millions de tonnes de pertes au total par an –, ce qui correspond au PIB en valeur réelle du Brésil en 2022 (FIGURE 9).

FIGURE 9
ESTIMATIONS DU MONTANT TOTAL DES PERTES DE PRODUCTION AGRICOLE



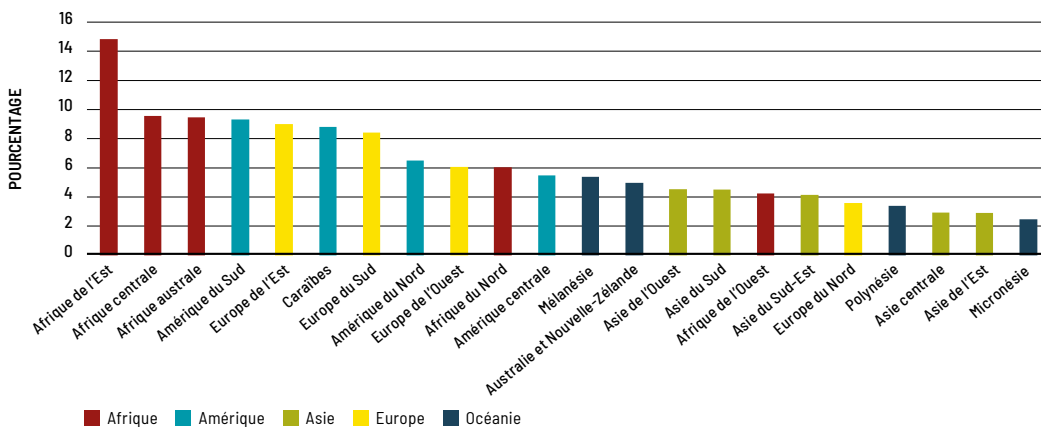
Source: Auteurs du présent document, à partir de données de la FAO et EM-DAT.

On observe une évolution à la hausse des pertes pour les principales catégories de produits. Les pertes totales dans la catégorie des céréales se sont chiffrées à 69 millions de tonnes annuelles en moyenne au cours des 30 dernières années, soit l'équivalent de l'ensemble de la production céréalière française en 2021. Viennent ensuite les pertes dans la catégorie des fruits et légumes et dans celle des plantes sucrières, qui se sont élevées en moyenne pour chacune d'elles à près de 40 millions de tonnes par an. Concernant les fruits et les légumes, ce chiffre équivaut à l'ensemble de la production du Japon et du Viet Nam pour cette catégorie de produits au cours de l'année 2021. Les pertes moyennes pour la viande, les produits laitiers et les œufs sont

estimées à 16 millions de tonnes par an, ce qui équivaut à l'ensemble de la production du Mexique et de l'Inde réunis au cours de l'année 2021 pour ces catégories et celle des racines et tubercules. Les estimations de pertes pour les fruits et les légumes sont caractérisées par une évolution à la hausse notable.

Les pertes mondiales cachent des disparités importantes entre les régions, les sous-régions et les groupes de pays. L'Asie est de loin la région où la part des pertes économiques totales est la plus élevée et l'Afrique, l'Europe et l'Amérique présentent des valeurs très proches. Cependant, les pertes ne représentent que 4 pour cent de la valeur ajoutée du secteur agricole en Asie, alors qu'elles comptent

FIGURE 13
PERTES AGRICOLES TOTALES EN PROPORTION DU PIB AGRICOLE PAR SOUS-RÉGION (1991-2021)



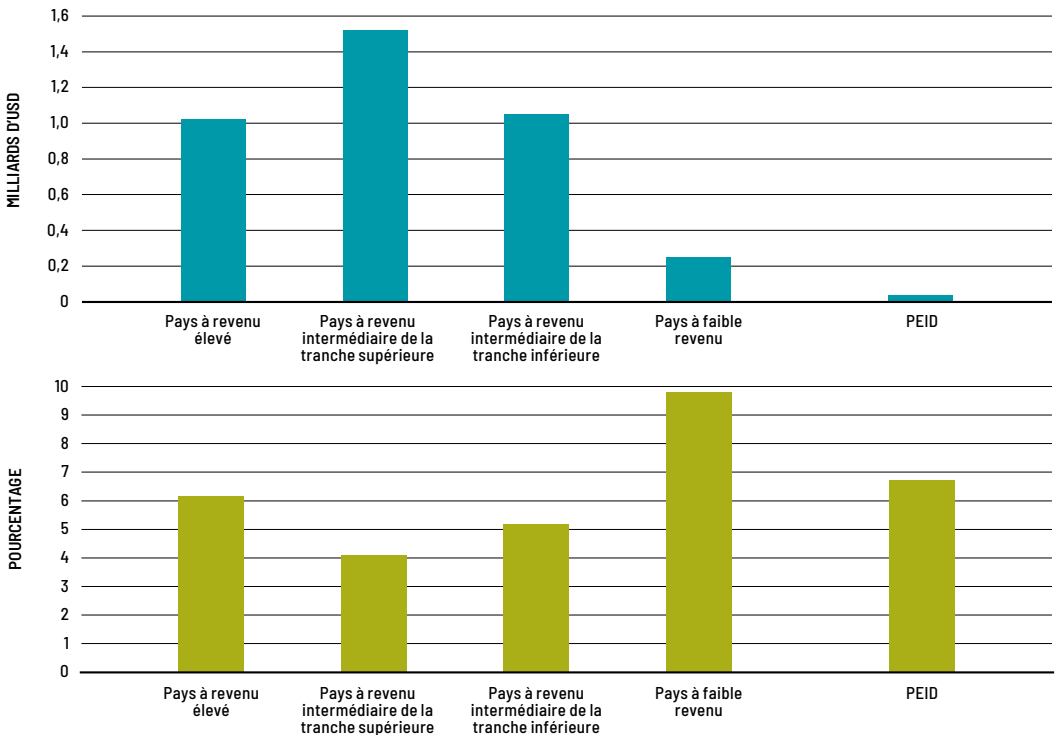
Note: Les pertes exprimées en proportion du PIB agricole correspondent au ratio entre les pertes totales de la sous-région et le PIB agricole total de la sous-région sur 30 ans.
Source: Auteurs du présent document, à partir de données de la FAO.

pour près de 8 pour cent de la même valeur ajoutée en Afrique. Les disparités sont encore plus importantes entre les sous-régions (FIGURE 13).

En valeur absolue, les pertes sont plus importantes dans les pays à revenu élevé, les pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure et les pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure. Cependant, c'est dans les pays à faible

revenu, et en particulier dans les PEID, que les pertes en proportion de la valeur ajoutée agricole sont les plus importantes. En comparaison avec les estimations contrefactuelles, les pertes de production semblent particulièrement importantes dans plusieurs régions du continent africain, principalement l'Afrique de l'Est et du Nord, et dans les PEID des Caraïbes, ainsi que dans d'autres sous-régions, telles que l'Asie de l'Ouest et l'Amérique du Sud (FIGURE 14).

FIGURE 14
PERTES AGRICOLES TOTALES (EN HAUT) ET PERTES AGRICOLES TOTALES EN PROPORTION DU PIB AGRICOLE (EN BAS) PAR CATÉGORIE DE PAYS (1991-2021)



Source: Auteurs du présent document, à partir de données de la FAO et EM-DAT.

Il est impossible d'établir de lien précis entre les pertes et certains types d'aléas en se basant sur les estimations relatives aux sous-secteurs des cultures et de l'élevage, compte tenu notamment de la difficulté de dissocier les impacts découlant de différentes catastrophes survenues la même année. D'après les résultats du modèle de régression mixte, on observe qu'au niveau mondial les phénomènes de températures extrêmes et de sécheresse sont les aléas qui, individuellement, ont les plus fortes répercussions. Ils sont suivis dans ce classement par les inondations, les tempêtes et les incendies de forêt.

Les pertes mondiales qui sont causées aux cultures et à l'élevage sont également évaluées en tenant compte des teneurs en énergie et en micronutriments qu'elles représentent et dont les populations ont été privées en raison des baisses d'approvisionnement en denrées agroalimentaires dues aux catastrophes de 1991 à 2021. Il est important de souligner que l'on met l'accent ici sur la disponibilité des nutriments et de l'énergie alimentaire et non pas sur l'évolution des modes de consommation due aux catastrophes. Les pertes en énergie alimentaire sont estimées à environ 147 kcal par personne et par jour au cours des 31 dernières années, ce qui équivaut aux besoins énergétiques journaliers d'environ 400 millions d'hommes ou de 500 millions de femmes. En ce qui concerne les besoins en nutriments, les privations semblent particulièrement importantes pour le fer, le phosphore, le magnésium et la

vitamine B1. À l'échelle régionale, les privations nutritionnelles liées à une perte de production causée par des catastrophes sont estimées à environ 31 pour cent en Asie et en Amérique, 24 pour cent en Europe, 11 pour cent en Afrique et 3 pour cent en Océanie.

2.4 DES IMPACTS DIFFÉRENTS DANS DEUX SOUS-SECTEURS DISTINCTS: LES FORÊTS, ET LA PÊCHE ET L'AQUACULTURE

Dans les sous-secteurs des forêts et de la pêche et l'aquaculture, les données ne permettent pas de réaliser les évaluations qui ont été menées concernant les cultures et l'élevage. Les informations sur l'importance et l'incidence des pertes découlant de catastrophes dans ces deux sous-secteurs ont par conséquent été tirées d'ouvrages ainsi que de publications d'analyses de cas concrets comprenant des données empiriques.

Les **forêts** sont extrêmement vulnérables aux répercussions des catastrophes et du changement climatique, mais ont aussi un rôle central dans la réduction et l'atténuation des risques. Les incendies et les infestations d'insectes sont les deux principales causes de pertes pour les forêts. La plupart des aléas qui touchent le sous-secteur des forêts découlent de facteurs météorologiques, de la variabilité du climat à long terme et de l'activité humaine, notamment des changements d'affectation des terres, des pratiques en matière de gestion des terres et de l'introduction d'espèces envahissantes.

Dans l'édition 2020 de l'*Évaluation des ressources forestières mondiales* (FRA 2020), seuls 58 pays, représentant 38 pour cent de la superficie forestière mondiale, ont indiqué qu'ils assuraient un suivi des superficies de forêt dégradée. Si la collecte de données sur les impacts des catastrophes touchant les forêts pose des difficultés, c'est notamment en raison des incohérences entre les approches d'évaluation des pertes et des dommages, d'une mauvaise application des méthodes et d'une couverture parcellaire des impacts.

Les incendies de forêt, qui sont favorisés par la densité démographique croissante à l'interface des espaces naturels et des zones urbaines, occasionnent des dommages de plus en plus importants pour l'environnement, la faune et la flore sauvages, la santé humaine et les infrastructures. Chaque année, environ 340 à 370 millions d'hectares partent en fumée aux quatre coins du globe, et 25 millions d'hectares de terres forestières ont brûlé au cours de la seule année 2021. Les mesures de réduction des risques qui permettent de s'attaquer aux causes sous-jacentes des incendies peuvent contribuer à éviter des pertes et des dommages considérables. Le but de la gestion intégrée des incendies est de rendre les territoires et les moyens d'existence résilients et durables, en tenant compte des aspects écologiques, socioéconomiques et techniques de la gestion des incendies.

Les dommages causés par les espèces envahissantes aux forêts peuvent

avoir des conséquences économiques catastrophiques, mais il est difficile de déterminer la limite au-delà de laquelle la présence d'organismes nuisibles n'est plus tolérable et relève de l'infestation. Actuellement, les dégâts provoqués par les organismes nuisibles et les maladies sont établis à partir de données sur la superficie ravagée, le volume de mortalité des arbres ou les répercussions économiques: il n'existe pas de système harmonisé pour rendre compte des impacts. Dans l'ensemble, les données sur les foyers de maladies ou d'insectes ravageurs sont limitées, en particulier dans les pays en développement. Dans les pays à revenu élevé, il est fait état de pertes importantes. Selon les conclusions de Turner *et al.*, en Nouvelle-Zélande, la valeur nette des répercussions économiques liées aux organismes nuisibles s'est élevée à 3,8 milliards de dollars néo-zélandais et devrait atteindre, selon les prévisions, 20,3 milliards en 2070. Au Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, les dommages provoqués par les organismes nuisibles ont un impact économique annuel qui s'élève approximativement à plus de 2,2 milliards de dollars des États-Unis.

Il est important de tenir compte du fait que l'on peut généralement récupérer une grande partie du bois d'œuvre endommagé lorsqu'on évalue les pertes après une catastrophe de grande ampleur dans le sous-secteur forestier. La production de bois d'œuvre ne recule pas toujours à proportion du nombre d'arbres détruits après une catastrophe et on observe plutôt une hausse des ventes de bois d'œuvre au

lendemain de ces événements, les volumes mis sur le marché étant plus importants que d'ordinaire.

La FAO s'emploie à faire mieux connaître une méthode spécifique de collecte de données et d'évaluation des pertes et dommages afin d'améliorer et de normaliser l'estimation des pertes dues aux catastrophes dans le sous-secteur forestier. Cette méthode permet de réaliser une évaluation de l'état des ressources forestières dans le cadre de laquelle une distinction est établie entre la valeur du bois sur pied parvenu à maturité et commercialisable et celle du bois sur pied qui n'a pas encore atteint l'âge de rotation lorsque le dommage survient.

La pêche de capture sauvage et l'aquaculture sont vulnérables à de nombreuses catastrophes soudaines ou à évolution lente, y compris aux tempêtes, aux tsunamis, aux inondations, aux sécheresses, aux vagues de chaleur, au réchauffement, à l'acidification et à la désoxygénation des océans, à la variabilité des précipitations et des disponibilités en eau douce, et à l'intrusion d'eau salée dans les zones côtières. L'un des principaux facteurs de risque écosystémique pour la pêche de capture est l'intensité et la fréquence croissantes des vagues de chaleur marines, qui menacent la biodiversité et les écosystèmes du milieu, rendent plus probables les phénomènes météorologiques extrêmes et nuisent à la pêche et à l'aquaculture. Dans l'aquaculture, les impacts à court terme peuvent se traduire par des pertes qui touchent la production et

les infrastructures, ainsi que par des risques accrus de développement de maladies, de parasites et d'efflorescences algales nuisibles.

Les événements extrêmes et le changement climatique ont des incidences directes sur la répartition, l'abondance et la santé des poissons sauvages, ainsi que sur la viabilité des processus et des stocks aquacoles. Le changement et la variabilité climatiques ainsi que les phénomènes météorologiques extrêmes constituent des menaces concomitantes qui compromettent le développement durable de la pêche de capture et de l'aquaculture en milieu marin ou dulcicole. Dans le même temps, la reprise rapide de la pêche après une catastrophe peut assurer un approvisionnement en aliments nutritifs et créer des emplois, tout en aidant la population locale à retrouver plus vite un niveau d'activité économique normal.

Les efflorescences algales nuisibles sont des phénomènes de prolifération d'algues – organismes photosynthétiques simples se développant en milieu marin et en eau douce –, qui ont des effets toxiques et préjudiciables pour l'être humain, les poissons, les mollusques et crustacés, les mammifères marins et les oiseaux. En raison de ce phénomène, 500 tonnes de langoustes du Cap se sont échouées en mars 2021 sur la côte ouest de l'Afrique du Sud, ce qui s'est avéré particulièrement préoccupant pour les petits pêcheurs locaux en raison, selon eux, de la petite taille de la plupart des spécimens décimés. On peut également citer le cas des Philippines,

où 565 événements destructeurs sont survenus depuis 1990. On a pu constater que les populations côtières, en particulier les populations démunies qui exercent une activité artisanale, comme les pêcheurs de poissons, de mollusques ou de crustacés, étaient les plus vulnérables aux inondations, à l'érosion côtière et à l'intrusion d'eau salée. L'éruption le 15 janvier 2022 du volcan sous-marin Hunga Tonga-Hunga Ha'apai constitue ici un exemple éloquent.

Dans son rapport initial d'évaluation post-catastrophe produit en février 2022, le Ministère des pêches des Tonga a mis l'accent sur les dommages causés aux moyens de production du secteur halieutique (embarcations de pêche artisanale, navires de pêche au thon et au vivaneau, moteurs, engins de pêche). Selon les estimations, le montant total des dégâts pour les sous-secteurs de la pêche et de l'aquaculture s'est élevé à 4,6 millions de dollars. ■

PARTIE 3

FACTEURS DE RISQUE DE CATASTROPHE ET EFFETS EN CASCADE

Les risques sont omniprésents et progressent plus vite que nos efforts pour les réduire. Les risques mondiaux tels que le changement climatique, la dégradation de l'environnement et l'appauvrissement de la biodiversité sont de nature existentielle. Au-delà des conséquences directes des catastrophes, les effets indirects en cascade sont également substantiels, même au niveau mondial.

Pouvoir se protéger des risques suppose non seulement d'évaluer les effets directs des catastrophes, mais aussi de comprendre comment ces effets se répercutent en cascade au sein d'un même secteur et d'un secteur à l'autre ainsi que dans les différentes zones géographiques, de mettre au jour les interactions entre les éléments des systèmes touchés par un aléa et d'appréhender les facteurs systémiques à l'origine des risques.

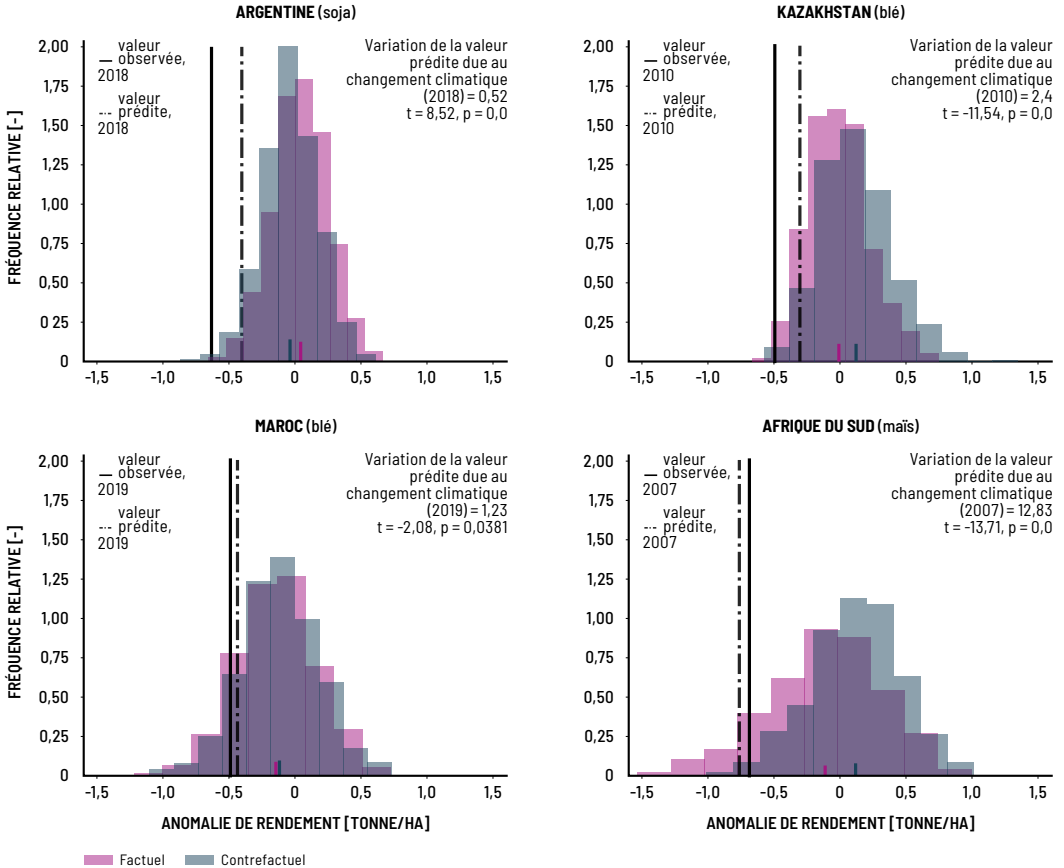
Les études de cas sur le changement climatique, les pandémies et les épidémies ainsi que les conflits armés rendent compte de la nature systémique du risque, et de la plus grande vulnérabilité et exposition aux catastrophes à laquelle l'agriculture est aujourd'hui soumise.

3.1 RELIER LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET LES PERTES DE PRODUCTION AGRICOLE

Le changement climatique contribue à accroître l'incidence des risques, ce qui accentue le niveau de vulnérabilité et d'exposition et diminue la capacité des personnes et des systèmes à faire face. La science de l'attribution, qui est définie comme l'évaluation et l'explication des liens établis avec le changement climatique, offre un point de départ pour estimer les effets du changement climatique sur les rendements agricoles et déterminer dans quelle mesure la production agricole subit l'influence des phénomènes extrêmes et à évolution lente aggravés par le changement climatique. La présente analyse évalue l'influence du changement climatique sur les rendements en comparant les données observées avec les estimations de distributions de rendement contrefactuelles et factuelles pour les rendements du soja en Argentine, les rendements du blé au Kazakhstan et au Maroc, et les rendements du maïs en Afrique du Sud (FIGURE 34).

FIGURE 34

ESTIMATION DE L'IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES RENDEMENTS AGRICOLES JUSQU'À PRÉSENT: QUATRE ÉTUDES DE CAS



Notes: Rouge = distribution factuelle des rendements pour 2000-2019 sur la base du modèle statistique de rendement appliqué à 50 simulations climatiques historiques factuelles à partir du modèle climatique MIROC6 de CMIP6-DAMIP. Bleu = distribution contrefactuelle des rendements sur la base des simulations climatiques contrefactuelles correspondantes dans lesquelles les gaz à effet de serre et d'autres facteurs de forçage anthropiques sont fixés à leur valeur préindustrielle. Les distributions factuelles et contrefactuelles sont statistiquement significativement différentes dans chaque cas, comme l'indiquent les résultats du test t. Ligne noire continue = anomalie de rendement observée au cours d'une année d'intérêt spécifique, comme indiqué dans le texte de l'étude. Ligne noire en pointillés = anomalie de rendement prédite par le modèle statistique basé sur des données climatiques dérivées de l'observation pour la même année d'intérêt spécifique.

Source: Analyses des auteurs du présent document effectuées à partir des données sur les rendements agricoles tirées de FAO. 2023. Cultures et produits animaux. Argentine, Maroc, Afrique du Sud. Dans: FAOSTAT. Rome. [Consulté en juin 2023]. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/OCL> et Bureau des statistiques nationales du Kazakhstan. 2022. *Statistics of agriculture, forestry, hunting and fisheries*; données de réanalyse climatique tirées de Frieler, K., Volkholz, J., Lange, S., Schewe, J., Mengel, M., del Rocio Rivas López, M., Otto, C. et al. 2023. Scenario set-up and forcing data for impact model evaluation and impact attribution within the third round of the Inter-Sectoral

Model Intercomparison Project (ISIMIP3a). Prépublication. Dans: *EGUsphere*. [Consulté en juillet 2023]. doi.org/10.5194/egusphere-2023-281; Lange, S., Mengel, M., Triu, S. et Büchner, M. 2022. ISIMIP3a atmospheric climate input data (v1.0). Dans: *ISIMIP*. [Consulté en juillet 2023]. doi.org/10.48364/ISIMIP.982724 et références qui y sont mentionnées; données du modèle climatique MIROC6 de Tatebe, H., Ogura, T., Nitta, T., Komuro, Y., Oguchi, K., Takemura, T., Sudo, K. et al. 2019. Description and basic evaluation of simulated mean state, internal variability, and climate sensitivity in MIROC6. *Geoscientific Model Development*, 12(7): 2727-2765. doi.org/10.5194/gmd-12-2727-2019 qui font partie du projet CMIP6/DAMIP (Eyring, V., Bony, S., Meehl, G.A., Senior, C.A., Stevens, B., Stouffer, R.J. et Taylor, K.E. 2016. Overview of the Coupled Model Intercomparison Project Phase 6 (CMIP6) experimental design and organization. *Geoscientific Model Development*, 9(5): 1937-1958. doi.org/10.5194/gmd-9-1937-2016; Gillett, N.P., Shioyama, H., Funke, B., Hegerl, G., Knutti, R., Matthes, K., Santer, B.D. et al. 2016. The Detection and Attribution Model Intercomparison Project (DAMIP v1.0) contribution to CMIP6. *Geoscientific Model Development*, 9, 3685-3697. doi.org/10.5194/gmd-9-3685-2016; code de correction de biais tiré de Lange S. 2019. Trend-preserving bias adjustment and statistical downscaling with ISIMIP3BASD (v1.0). *Geoscientific Model Development*, 12, 3055-3070. doi.org/10.5194/gmd-12-3055-2019, mis au point pour la phase 3 du projet ISIMIP, et méthodes adaptées et combinées à partir des publications sur l'attribution climatique et la modélisation de l'impact.

En Argentine, selon les données du modèle, les variations observées en matière de températures hautes et basses, d'intensité de pluie et de sécheresse expliquent la plus grande partie des variations enregistrées des rendements du soja dans les provinces les plus productives. D'après les résultats obtenus, au cours de la période 2000-2019, le changement climatique a provoqué une hausse des rendements moyens inférieure à 0,1 tonne par hectare, soit environ 3 pour cent du rendement moyen observé sur la période. Les résultats indiquent également, avec incertitude toutefois, que les anomalies de rendement en Argentine qui sont aussi faibles ou plus faibles que celles de 2018 sont peut-être devenues environ deux fois moins probables en raison du changement climatique (FIGURE 34).

Au Kazakhstan, les résultats montrent qu'une part substantielle des variations de rendement du blé enregistrées dans l'oblast (division administrative correspondant à une province ou à une région) le plus productif peut s'expliquer par des variations du nombre de degrés-jours de croissance, la variabilité des températures et des précipitations, le froid et la sécheresse. Dans ce cas, le changement climatique a fait baisser la moyenne des rendements d'environ 0,1 tonne par hectare entre 2000 et 2019, ce qui représente plus de 10 pour cent du rendement moyen observé au cours de cette période (FIGURE 34).

La variabilité des rendements du blé relevée au Maroc s'explique en grande partie par les variations de température, les températures élevées, la sécheresse et les fortes précipitations. Les données indiquent que, sur la période 2000-2019, le changement climatique a provoqué une baisse des rendements moyens inférieure à 0,1 tonne par hectare, soit environ 2 pour cent du rendement moyen observé au cours de cette période (FIGURE 34).

Le modèle montre qu'en Afrique du Sud, une large part des variations de rendement observées pour le maïs dans les provinces les plus productives peut s'expliquer par des variations du nombre de degrés-jours de croissance, la variabilité des températures, le froid, la sécheresse et les fortes précipitations. Jusqu'à présent, le changement climatique est, de façon statistiquement significative, néfaste pour les rendements du maïs en Afrique du Sud. Le modèle semble indiquer que, entre 2000 et 2019, le changement climatique a fait baisser les rendements moyens de plus de 0,2 tonne par hectare, soit plus de 5 pour cent du rendement moyen observé au cours de cette période, et que les effets néfastes du changement climatique ont été encore plus marqués pendant les années les moins productives. En somme, il ressort de cette analyse que le changement climatique aggrave peut-être déjà les pertes agricoles et qu'il est important d'investir dans des mesures visant à réduire les pertes et les dommages.

3.2 PANDÉMIES ET ÉPIDÉMIES: LA PANDÉMIE DE COVID-19 ET LA PESTE PORCINE AFRICAINE

La présente section décrit et analyse les conséquences sur l'agriculture et la sécurité alimentaire de deux catastrophes biologiques récentes: la pandémie de covid-19 et la peste porcine africaine.

Une première évaluation réalisée à partir des enquêtes de la Plateforme Données en situations d'urgence (DIEM) indique que la pandémie de covid-19 a perturbé les systèmes alimentaires par des pénuries de main-d'œuvre, en restreignant les déplacements de la main-d'œuvre saisonnière, ce qui a surtout touché les systèmes de production nécessitant beaucoup de travailleurs. Une analyse transnationale portant sur les secteurs agricoles des pays en crise alimentaire a montré que la pandémie avait ébranlé la sécurité alimentaire et les moyens d'existence tout autant que peuvent le faire des conflits ou des catastrophes naturelles. Les éleveurs et les producteurs de cultures commerciales ont fait partie des groupes les plus lourdement touchés; ils ont signalé des difficultés à accéder aux intrants, à vendre leurs produits et à accéder aux pâturages, en raison des restrictions de déplacement, et à atteindre les marchés internationaux.

La production agricole a souffert d'un accès restreint aux intrants et de pénuries de main-d'œuvre. Les perturbations touchant le transport et la logistique des produits agricoles ont fait chuter les prix à la production. En parallèle,

les prix de détail ont augmenté, ce qui a eu un effet négatif sur les revenus des agriculteurs compte tenu de la hausse du coût de la vie. Statistiquement, les superficies ensemencées ont davantage baissé pour les céréales et les légumes que pour les cultures fruitières ou commerciales, car ces dernières sont produites pour leur valeur marchande plutôt que pour l'autoconsommation. Lorsque les restrictions liées à la pandémie de covid-19 ont été mises en place au cours de la principale période des semis, on a clairement observé une réduction des superficies plantées. Le coefficient appliqué pour tenir compte des restrictions de rassemblement s'établit à $-0,157$, avec un intervalle de confiance de 95 pour cent; ainsi, la probabilité moyenne que les agriculteurs déclarent avoir ensemencé une superficie inférieure ou très inférieure est passée d'environ 22 pour cent sans restriction de rassemblement à quelque 50 pour cent en cas de restrictions très strictes. De même, la probabilité d'une plus grande récolte n'était plus que de 56 pour cent pour les agriculteurs situés dans des régions soumises à des restrictions de rassemblement, par comparaison à ceux qui se trouvaient dans des zones qui n'étaient pas soumises à ces restrictions lors de la récolte. Enfin, la probabilité que les agriculteurs signalent des difficultés d'accès aux intrants agricoles a considérablement augmenté.

Parmi les maladies animales transfrontières, la peste porcine africaine s'est révélée particulièrement dévastatrice. Depuis janvier 2020, elle a été signalée

dans 35 pays, sur cinq continents, ses effets se faisant surtout sentir en Asie.

Entre le 3 août 2018, date de l'apparition des premiers cas de peste porcine africaine en Chine, et le 1er juillet 2022, un total de 218 foyers de la maladie a été signalé au Système mondial d'information sanitaire de l'Organisation mondiale de la santé animale. L'abattage de 1,2 million de porcs en 2019 a entraîné de lourdes pertes économiques. Il est apparu clairement à la fin de l'année 2019 qu'il était devenu impossible de répondre à la demande de viande porcine au niveau national, comme en témoigne la flambée des prix moyens du porc et de la viande de porc, en hausse respective de 161 et 141 pour cent par rapport à la situation pré-épidémique. Les répercussions de la peste porcine africaine et de la pandémie de covid-19 se sont conjuguées et, en 2020, la production de viande porcine en Chine a été inférieure de 25,8 pour cent à celle de 2017. En volume, elle s'est contractée de 22 pour cent entre 2017 et 2019. La Chine a tenté de pallier une partie de cette pénurie en important de la viande de porc, si bien qu'entre 2017 et 2020, ses importations sont passées de 20 pour cent à 45 pour cent du commerce mondial de viande porcine.

Selon les résultats obtenus en 2020 grâce à l'outil OutCosT (de l'anglais Outbreak Costing Tool) – un outil permettant d'estimer les coûts liés à l'apparition d'un foyer épidémique – on évalue à 8,6 millions de dollars le coût des flambées de peste porcine africaine dans la province de Lào Cai en 2019. Aux Philippines, la

maladie a d'abord touché 10 provinces en 2019, avant de s'étendre à 32 provinces à la fin de l'année suivante. Le coût approximatif lié à l'apparition de ces foyers en 2020 a été compris entre 194 et 507 millions de dollars.

3.3 LES CONSÉQUENCES DES CONFLITS ARMÉS SUR L'AGRICULTURE

Le nombre de conflits armés actifs n'a jamais été aussi élevé depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale. Si le risque de conflit armé n'entre pas dans le champ d'application du Cadre de Sendai 2015-2030, il convient toutefois d'examiner de plus près les interactions entre les conflits et les risques de catastrophe, particulièrement en ce qui concerne les dommages et les pertes. De plus en plus de stratégies et de plans nationaux, régionaux et sectoriels de réduction des risques de catastrophe prennent en compte les facteurs de risque sociétaux. À titre d'exemple, nous pouvons citer le projet de stratégie nationale de la République centrafricaine ainsi que les stratégies nationales en matière de réduction des risques de catastrophe adoptées par l'Iraq et par l'Afghanistan.

Les conflits peuvent rendre les sociétés plus vulnérables aux catastrophes, car les infrastructures sont détruites, la pauvreté s'accroît et les investissements à long terme dans la réduction des risques de catastrophe ne sont plus jugés importants, ou bien ne peuvent être financés. Ils peuvent également entraîner une situation de chaos et/ou

une dégradation des moyens d'existence et ainsi créer un terrain favorable à l'adoption de pratiques agricoles non durables qui concourent à l'augmentation des risques de catastrophe. Par ailleurs, dans la mesure où les conflits armés restreignent l'accès à la terre, occasionnent des déplacements de population et perturbent l'accès aux soins de santé et aux systèmes de protection sociale, il faut garder à l'esprit les implications plus vastes qu'ils peuvent avoir sur le plan des dommages et des pertes.

Les évaluations de l'impact des conflits armés sur l'agriculture intègrent le calcul des dégâts liés à l'endommagement et à la destruction du matériel et des infrastructures, ainsi que l'estimation de la perte de moyens de production, par exemple la perte de bétail. Il y a cependant d'autres conséquences sur l'agriculture qui ont des effets à plus long terme, comme celles liées aux déplacements forcés et à la disponibilité de la main-d'œuvre agricole. Des outils et des orientations ont été préparés afin d'adapter les évaluations des besoins après des catastrophes à des environnements opérationnels complexes, notamment lorsque survient un conflit armé. Par exemple, une initiative conjointe de la Banque mondiale, de l'Union européenne et des Nations Unies, menée sous la direction du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), a permis l'élaboration d'un guide sur la conduite d'évaluations des besoins après des catastrophes dans les situations de conflit. Ce guide explique comment s'assurer que les activités et les interventions mises en place à la suite

d'une catastrophe ne renforcent pas les dynamiques d'un conflit.

Ces dernières décennies, les sécheresses récurrentes, l'insécurité alimentaire et le risque de famine qui en découle ont formé un cycle dévastateur et de plus en plus intenable en **Somalie**. Entre la famine de 2011 et la grande sécheresse de 2016-2017, on estime que 4,5 milliards de dollars environ ont été consacrés à des interventions d'urgence vitales. En 2017, une évaluation multisectorielle des dommages et des pertes menée sous la coordination générale du PNUD a conclu que les dommages et les pertes agricoles frôlaient les 2 milliards de dollars au total.

Peu de temps après le début des soulèvements en 2011, la **République arabe syrienne** s'est enfoncée dans un ensemble complexe de conflits. Cinq années plus tard, la FAO a réalisé une évaluation détaillée des dommages et des pertes, qui lui a permis de conclure que, jusqu'alors, la crise avait causé 16 milliards de dollars de dommages dans le secteur agricole, soit un tiers du PIB syrien en 2016. Les conséquences financières les plus importantes étaient celles liées aux pertes (9,21 milliards de dollars), même si les dommages subis par le pays se chiffraient à hauteur de 6,83 milliards de dollars.

Les conséquences du conflit armé en **Ukraine** ont été évaluées entre septembre et octobre 2022 dans 22 oblasts. On a ainsi déterminé que les dommages et les pertes que la guerre a occasionnés aux ménages ruraux, aux éleveurs de bétail, aux pêcheurs

et aux aquaculteurs s'élèvent à près de 2,3 milliards de dollars. En moyenne, 25 pour cent de la population rurale a interrompu ou réduit sa production agricole. À proximité de la ligne de front, ce sont plus de 38 pour cent des personnes interrogées qui déclarent avoir cessé leur activité agricole. Durant les huit premiers mois de la guerre

en 2022, le secteur de l'aquaculture et de la pêche en Ukraine a subi des dommages à hauteur de 4,97 millions de dollars, tandis que le montant des pertes (modifications des flux financiers) s'est élevé à 16,6 millions de dollars, soit 63 pour cent de la production annuelle totale du secteur aquacole ukrainien (34 millions de dollars). ■

PARTIE 4

SOLUTIONS DE RÉDUCTION DES RISQUES DE CATASTROPHE DANS LE SECTEUR AGRICOLE

Dans cette partie du rapport, on se penchera sur la viabilité des investissements dans deux types d'approches: premièrement, l'amélioration des bonnes pratiques préventives de réduction des risques de catastrophe dans les systèmes agroalimentaires et, deuxièmement, l'action anticipée visant à accroître la résilience des moyens d'existence face aux catastrophes. Les mesures destinées à limiter les conséquences potentielles des catastrophes et les risques qui les sous-tendent sont donc analysées sous l'angle des avantages qu'elles procurent par rapport au coût de leur mise en œuvre. Plusieurs exemples d'analyse des avantages associés aux pratiques de réduction des risques de catastrophe et à l'action anticipée sont présentés, et peuvent servir de modèles pour l'évaluation comparative d'investissements pouvant être réalisés à différentes échelles.

4.1 LES AVANTAGES DES BONNES PRATIQUES DE RÉDUCTION DES RISQUES DE CATASTROPHE APPLIQUÉES AU NIVEAU DES EXPLOITATIONS AGRICOLES

Les agriculteurs, en particulier les petits exploitants qui n'irriguent pas leurs parcelles, sont les parties prenantes les plus vulnérables des systèmes agroalimentaires et sont donc généralement les principales victimes des catastrophes. Les agriculteurs, les responsables de l'élaboration des politiques et les acteurs du développement et de l'aide humanitaire disposent de multiples solutions pour réduire la vulnérabilité des petites exploitations. L'une d'entre elles réside dans l'application, à l'échelle des exploitations, de bonnes pratiques et de technologies préventives de réduction des risques de catastrophe. Ces solutions techniques sont adaptables

et mises à l'épreuve dans le cadre de scénarios avec ou sans aléas, et on sait donc avec certitude qu'elles permettent d'éviter ou de réduire les pertes de production agricole causées par des aléas naturels ou des dangers biologiques.

En Ouganda, par exemple, pour lutter contre les conséquences des périodes sèches de plus en plus fréquentes, on s'est tourné vers la culture de variétés de bananes à haut rendement et résistantes à la sécheresse en y associant des pratiques de conservation des sols et des eaux, telles que le paillage, le creusement de tranchées et l'amendement organique par compostage. L'étude a permis de calculer que, dans les exploitations touchées par des périodes sèches, cette combinaison de bonnes pratiques a apporté des gains nets cumulés par hectare sur 11 ans, qui étaient environ 10 fois plus élevés que ceux des pratiques locales existantes. Le rapport avantages-coûts des bonnes pratiques était de 2,15, contre seulement 1,16 pour les pratiques locales existantes.

Sur les hauts plateaux de l'État plurinational de Bolivie, pour réduire la mortalité des lamas due au gel, à la neige, aux fortes pluies et aux tempêtes de grêle, de bonnes pratiques ont été mises à l'essai, parmi lesquelles la construction d'abris semi-couverts pour les animaux (*corralónes*) et le déploiement de pharmacies vétérinaires. Le rapport avantages-coûts de ces pratiques s'est avéré positif, avec des gains nets cumulés supérieurs de 17 pour cent à ceux des pratiques locales antérieures sur une période de 11 ans. De plus, l'analyse de

simulation a montré que si ces bonnes pratiques étaient généralisées de façon systématique, la mortalité des lamas pourrait être réduite à un niveau 12 fois plus faible qu'avec les anciennes pratiques.

Au Pakistan, des bonnes pratiques de réduction des risques de catastrophe ont été expérimentées pour les cultures de blé, de coton, de riz, de canne à sucre et de légumes et oléagineux, par exemple le gombo et le tournesol. Ces essais ont eu lieu pendant les deux principales campagnes agricoles, à savoir la saison sèche (*kharif*) et la saison humide (*rabi*) dans des districts des provinces du Punjab et du Sindh, qui sont très vulnérables au changement climatique et comptent parmi les districts les plus vulnérables du bassin de l'Indus. Des analyses coûts-avantages ont été réalisées sur six saisons. Elles montrent que chaque dollar investi dans cet ensemble de bonnes pratiques rapportera respectivement 6,78 dollars et 8,18 dollars de gains, selon que l'on se place dans des conditions soumises à des aléas ou non.

Aux Philippines, la culture de la variété de riz «Green super rice» (GSR) a été mise à l'essai pendant trois saisons successives dans la région de Bicol (les saisons sèche et humide de 2015 et la saison sèche de 2016). Les essais ont mis en évidence des gains économiques certains, et ont démontré que l'adoption de cette variété tolérante à plusieurs contraintes se traduisait par une hausse de la productivité agricole par rapport aux variétés locales, que ce soit dans des conditions soumises à des aléas ou non. Le rapport avantages-coûts

de l'adoption des variétés de riz GSR était plus élevé que celui associé à la culture des variétés locales, aussi bien en saison sèche qu'en saison humide (FIGURE 41).

Il faut que les mesures proactives de réduction des risques, comme celles qui sont analysées ici, soient reproduites à grande échelle et généralisées pour que l'on puisse en exploiter tout le potentiel. Cela suppose d'agir pour remédier aux problèmes et aux obstacles qui empêchent les agriculteurs d'adopter ces mesures, notamment en mettant en place des politiques d'accompagnement.

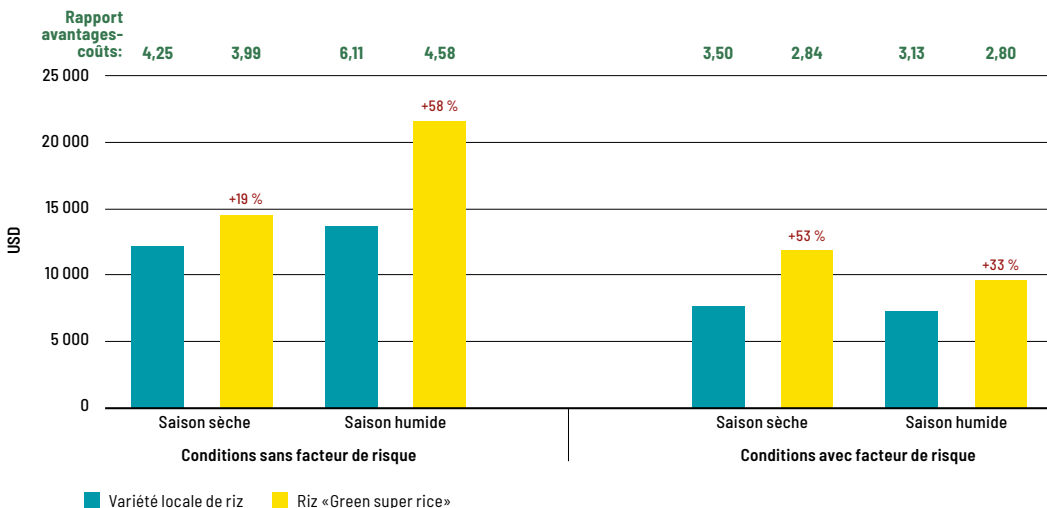
L'introduction de ces mesures de réduction des risques de catastrophes dans les programmes de protection sociale pourrait également être une piste très intéressante pour faciliter une transposition à plus grande échelle.

4.2 RETOUR SUR INVESTISSEMENT DES ACTIONS ANTICIPÉES

Par action anticipée, on désigne le fait d'intervenir en amont des aléas prévus afin de prévenir ou de limiter les conséquences humanitaires graves avant qu'elles ne prennent toute leur ampleur.

FIGURE 41

RAPPORT AVANTAGES-COÛTS ET VALEURS NETTES ACTUALISÉES POUR LA VARIÉTÉ «GREEN SUPER RICE» ET LA VARIÉTÉ LOCALE DE RIZ, DANS DES CONDITIONS AVEC ET SANS ALÉAS, DANS LA RÉGION DE BICOL (PHILIPPINES)



Notes: Période d'évaluation: 11 ans; taux d'actualisation: 10 pour cent; utilisation d'un taux d'actualisation de 15 pour cent et de 5 pour cent pour l'analyse de sensibilité.

Source: Auteurs du présent document, à partir de données de la FAO.

Une action anticipée n'est possible que pendant le laps de temps qui s'écoule entre le déclenchement d'une alerte rapide et le moment où les effets de la catastrophe se font réellement sentir sur les vies humaines et les moyens d'existence. Un système de déclenchement est mis au point et des fonds spécifiques sont préalablement affectés afin d'être rapidement décaissés lorsque des seuils prédéfinis sont atteints. Ce système est élaboré sur la base des prévisions pertinentes (en ce qui concerne, par exemple, les précipitations, la température, l'humidité du sol, l'état de la végétation et d'autres critères dans le cas des facteurs de risque liés au climat), ainsi qu'à partir d'observations saisonnières et de renseignements sur la vulnérabilité.

L'action anticipée est une approche offrant un bon rapport coût-efficacité, qui a prouvé son utilité dans l'atténuation des effets des catastrophes, avec à la clé des avantages considérables en matière de résilience. En apportant un soutien en amont de la crise, les actions anticipées menées de manière efficace et opportune permettent de contenir l'insécurité alimentaire, de réduire les besoins humanitaires et d'alléger la pression sur des ressources humanitaires déjà très sollicitées. Ces actions, qui sont déclenchées par des systèmes spécifiques d'alerte rapide, sont des interventions de courte durée visant à protéger les gains obtenus en matière de résilience et de réduction des risques de catastrophe face aux effets immédiats d'une crise prévue. Pour les 10 interventions analysées dans la présente section, les résultats concernant

le rapport avantages-coûts de l'action anticipée sont majoritairement positifs, avec des ratios allant jusqu'à 7,1.

Les actions anticipées visant à protéger les animaux d'élevage avant la survenue d'un aléa prévu se sont avérées particulièrement efficaces pour réduire la mortalité des animaux, préserver leur état physique et maintenir leur productivité ainsi que pour maintenir la capacité de reproduction des troupeaux. Des résultats positifs ont aussi été observés pour des actions anticipées axées sur les cultures. Ces interventions comprennent notamment, selon les contextes, l'utilisation de semences tolérantes à différents stress, le démarrage précoce des récoltes, la protection phytosanitaire contre les ravageurs et les maladies dus à des aléas donnés, le recours à des semences de cultures à cycle court ou encore le déploiement de petits dispositifs d'irrigation.

Des éléments empiriques laissent penser que les actions anticipées peuvent aussi réduire les risques existants et protéger les moyens d'existence longtemps après que les effets de la catastrophe initiale se sont manifestés. Des systèmes d'alerte rapide efficaces peuvent permettre d'agir à temps, et si l'on s'efforce d'intégrer davantage l'action anticipée dans les politiques, plans et cadres financiers de réduction des risques de catastrophe, ainsi que dans les cadres humanitaires et de développement, les pays seront à même de renforcer leur résilience tout en limitant les risques de catastrophe auxquels ils sont exposés.

4.3 ALLIER LUTTE PRÉVENTIVE ET ACTION ANTICIPÉE: L'EXEMPLE DU CRIQUET PÈLERIN DANS LA CORNE DE L'AFRIQUE

La recrudescence de criquets pèlerins qui a frappé la Corne de l'Afrique en 2020 et 2021 a été parmi les pires crises de ce type jamais observées dans la région, faisant peser une menace inédite sur la sécurité alimentaire et les moyens d'existence, avec le risque de provoquer des souffrances, des déplacements et des conflits à grande échelle. Sur la base de l'expérience acquise lors de la mise en œuvre de l'opération de lutte contre le ravageur en 2020-2021, une nouvelle méthodologie évolutive a été mise au point pour calculer le retour sur investissement de l'intervention de la FAO fondée sur l'analyse des risques. Les rapports de terrain ont fourni des détails sur la nature de l'opération de lutte (aérienne et terrestre) et sur le ratio de larves par rapport aux essaims. Le Service d'information sur le criquet pèlerin de la FAO a émis une alerte rapide, en temps utile et de manière précise, et formulé des prévisions tout au long de la recrudescence, ce qui a permis de déployer les stratégies tenant compte des risques. En conséquence, 2,3 millions

d'hectares de zones touchées ont pu être traités dans la Corne de l'Afrique et au Yémen. La valeur commerciale des pertes de céréales et de lait ainsi évitées a été estimée à 1,77 milliard de dollars. Les opérations de lutte antiacridienne menées à grande échelle et adaptées aux risques présentent un retour sur investissement de 1 pour 15. Autrement dit, on estime qu'un dollar investi dans ces mesures a permis d'éviter 15 dollars de pertes dans la Corne de l'Afrique. Les efforts collectifs de la FAO et de ses partenaires ont permis d'éviter la perte de 4,5 millions de tonnes de récoltes, de sauver 900 millions de litres de lait et de garantir un accès à l'alimentation à près de 42 millions de personnes.

Le principal enseignement que l'on peut tirer de cet exemple est que, dans le cas de la recrudescence du criquet pèlerin, les actions tenant compte des risques ont considérablement limité les effets négatifs que la crise aurait pu avoir sur les systèmes agroalimentaires et les moyens d'existence qui en dépendent. Elles ont permis de réduire les dégâts subis par les cultures et les pâturages, de diminuer les pulvérisations de pesticides qui nuisent à la santé humaine et à l'environnement, et de limiter les coûts financiers. ■

PARTIE 5

CONCLUSIONS

La **nécessité d'améliorer les données et informations dont on dispose sur les conséquences des catastrophes dans l'agriculture** constitue le premier grand thème qui se dégage de toutes les sections du présent rapport. Il apparaît primordial de s'attacher, dans un premier temps, à investir dans le perfectionnement des méthodes et outils de collecte, de communication et de suivi des données pour faire en sorte que les pays soient mieux à même de comprendre et de réduire les risques de catastrophe qui pèsent sur le secteur agricole et, plus largement, sur les systèmes agroalimentaires. Le présent rapport a permis d'enrichir notre base de connaissances en fournissant – ce qui n'avait encore jamais été fait jusqu'ici – une estimation mondiale de l'impact des catastrophes sur les cultures et l'élevage.

Il est essentiel de mettre en place des approches propres à chaque secteur pour évaluer le degré de vulnérabilité, prendre la mesure des répercussions subies et diminuer les risques. Même dans les sous-secteurs qui bénéficient d'un meilleur accès à l'information, l'on se doit de mettre au point des outils normalisés pour mesurer l'impact des catastrophes afin d'évaluer les dommages

et les pertes directs, de renforcer les capacités à différents échelons, de faciliter le fonctionnement des mécanismes de coordination en matière de prévention et d'intervention, et d'élargir à l'échelle nationale ou mondiale la portée des estimations des pertes. Compte tenu des espaces à la fois vastes et souvent reculés qu'ils occupent et de la diversité de leurs stocks écologiques, les sous-secteurs des forêts et des pêches nécessitent de faire appel à des approches d'évaluation des actifs et des impacts qui diffèrent de celles employées dans les domaines des cultures ou de l'élevage. Ces deux sous-secteurs pâtissent de l'absence de données exhaustives sur la production, les actifs, les activités et les moyens d'existence, et sont régulièrement négligés dans les évaluations des impacts et des besoins après une catastrophe.

Les technologies émergentes et les avancées dans le domaine des applications de la télédétection offrent de nouvelles possibilités pour améliorer l'information sur les conséquences des catastrophes dans l'agriculture. Sur le plan des politiques, les mesures visant à promouvoir et à renforcer la communication d'informations sur l'indicateur C2 du Cadre de Sendai relatif

aux pertes économiques directes dans l'agriculture attribuées aux catastrophes, qui correspond à l'indicateur 1.5.2 des objectifs de développement durable (ODD) des Nations Unies, permettront aussi de constituer une base de données complète et bien établie sur les pertes agricoles dues aux catastrophes.

La deuxième grande conclusion du présent rapport nous renvoie à la **nécessité de définir des approches multisectorielles et multi-aléas en matière de réduction des risques de catastrophe et de les intégrer aux processus d'élaboration des politiques et de prise de décisions**. Les conséquences des catastrophes sont aggravées par une multiplicité de facteurs et une imbrication de crises qui engendrent des effets en cascade s'ajoutant les uns aux autres et qui placent les populations, les écosystèmes et les économies dans une situation de plus grande vulnérabilité. Comme nous l'avons évoqué dans le présent rapport, le changement climatique, la pandémie de covid-19, la peste porcine africaine et les conflits armés sont autant de facteurs qui amplifient les risques et les impacts liés aux catastrophes dans les systèmes alimentaires. S'agissant du changement climatique, le recours aux méthodes relevant de la science de l'attribution nous apporte de nouveaux éléments d'information qui nous permettent de comprendre dans quelle mesure le dérèglement du climat exacerbe les pertes dans le secteur agricole.

Pour qu'elles donnent des résultats, les stratégies de réduction des risques liés aux catastrophes et au climat doivent

aborder les différents facteurs de risque et les différentes voies d'impact responsables des pertes dans les systèmes agroalimentaires selon une perspective globale et systémique. Ce constat vaut particulièrement pour les pays qui comptent un grand nombre de personnes ou de communautés vulnérables au sein de leur population, qui disposent de capacités ou de ressources limitées pour se préparer ou faire face à des catastrophes ou qui sont confrontés à des fluctuations de la production agricole susceptibles de menacer rapidement la sécurité alimentaire.

Enfin, le rapport met en évidence, et c'est là sa troisième grande conclusion, la **nécessité d'engager des investissements en faveur de la résilience qui permettent de réduire les risques de catastrophe dans les systèmes agroalimentaires** et d'améliorer la production agricole et les moyens d'existence. Les bonnes pratiques en matière de réduction des risques de catastrophe qui sont adaptées au contexte et à la situation géographique et qui sont appliquées au niveau des exploitations constituent des solutions efficaces pour renforcer la résilience des moyens d'existence et des systèmes agroalimentaires face à des aléas naturels et des dangers biologiques. Les études de cas qui ont été présentées ici montrent que le recours à de bonnes pratiques permet effectivement d'amoindrir les risques de catastrophe, mais également d'obtenir d'autres avantages non négligeables. Il y a donc lieu d'agir sans tarder pour encourager l'adoption des innovations disponibles, promouvoir le

développement de solutions de gestion des risques qui soient plus adaptables et progresser dans les domaines de l'alerte rapide et de l'action anticipée.

Bien qu'ils ne soient pas encore exhaustifs, les éléments concrets dont on dispose pointent vers un ensemble de mesures qu'il est possible de prendre pour améliorer les évaluations de l'impact des catastrophes et renforcer les politiques et les actions pour la réduction des risques de catastrophe. Les stratégies nationales, sectorielles et locales de réduction des risques de catastrophe constituent la pierre angulaire du développement de systèmes agroalimentaires inclusifs et résilients, et les organismes du système des Nations Unies peuvent grandement contribuer aux

efforts visant à intégrer la réduction des risques de catastrophe dans les politiques, les programmes et les mécanismes de financement nationaux et sectoriels. Cela étant, il nous faut enrichir le corpus de connaissances tirées d'études qui peut orienter l'élaboration de politiques et la prise de décisions sur la base d'éléments factuels pour accroître davantage la résilience dans l'agriculture et, de manière plus générale, dans les systèmes agroalimentaires. Il s'agit d'une première étape fondamentale pour parvenir à intégrer une approche multi-aléas de la réduction des risques de catastrophe dans les politiques et les services de vulgarisation agricoles ainsi que dans les stratégies nationales et locales de réduction des risques de catastrophe. ■

2023 L'IMPACT DES CATASTROPHES SUR L'AGRICULTURE ET LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE

PRÉVENIR ET RÉDUIRE LES PERTES
EN INVESTISSANT DANS LA RÉSILIENCE

Partout dans le monde, les catastrophes engendrent des destructions d'une ampleur inédite. Les bouleversements qui en découlent compromettent le fonctionnement et la viabilité de la production agricole et menacent les moyens d'existence de millions de personnes qui sont tributaires des systèmes agroalimentaires. Pour faire en sorte que les catastrophes soient moins dommageables pour l'agriculture, il faut comprendre quels sont leurs effets négatifs sur le secteur et analyser les facteurs de risque sous-jacents qui rendent l'agriculture vulnérable à ces effets.

Le présent rapport fournit une évaluation des pertes causées par les catastrophes dans le secteur de la production agricole au cours des trois dernières décennies et étudie les différents risques auxquels sont exposés les sous-secteurs des cultures, de l'élevage, des forêts et de la pêche et l'aquaculture ainsi que leurs incidences. Ces dernières sont amplifiées par des facteurs et éléments de vulnérabilité sous-jacents qui résultent des conditions sociales et environnementales, comme le changement climatique, les pandémies, les épidémies et les conflits, et qui sont susceptibles de provoquer des désastres et de générer des effets en cascade d'un bout à l'autre des systèmes agroalimentaires. Autant de défis face auxquels nous devons adopter de nouvelles approches en matière de réduction des risques et de nouvelles modalités d'intervention. Les auteurs de cette publication présentent des exemples de mesures et de stratégies qui permettent d'investir dans la résilience et de gérer en amont les risques dans le secteur agricole. Ils mettent en évidence les solutions possibles pour intégrer la réduction des risques de catastrophe dans les pratiques et les politiques agricoles et recommandent que l'on s'attache à mieux comprendre le contexte dans lequel ces solutions sont mises en œuvre.



*L'Impact des catastrophes sur l'agriculture
et la sécurité alimentaire 2023 (rapport
complet à paraître en avril 2024)*



Certains droits réservés. Ce travail est mis à la disposition
du public sous la Licence CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

