



# La vaccination : pilier essentiel de l'adaptation au changement climatique

Juin 2025

## Table des matières

<b>Résumé analytique</b> .....	<b>3</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>6</b>
<b>Impact du changement climatique sur la santé</b> .....	<b>6</b>
Le changement climatique a un impact significatif sur les épidémies .....	6
Le changement climatique est un facteur de déplacement .....	7
Le changement climatique accroît la vulnérabilité des systèmes de santé .....	8
Les impacts du changement climatique sur la santé sont ressentis de manière disproportionnée par les populations les plus marginalisées. ....	8
Soutenir l'augmentation du financement et de la planification nécessaires à l'adaptation des systèmes de santé au changement climatique .....	9
<b>Le rôle essentiel de la vaccination sur l'adaptation</b> .....	<b>10</b>
Les vaccins peuvent prévenir plusieurs maladies sensibles au climat .....	10
Le renforcement de la vaccination favorise la résilience des systèmes de santé .....	11
L'accès aux vaccins permet aux communautés les plus vulnérables de s'adapter aux impacts du changement climatique .....	13
Les programmes de vaccination contribuent au plan d'apprentissage sur le climat et la santé.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
<b>Possibilités politiques d'intégrer la vaccination dans les plans d'adaptation au changement climatique</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Recommandations : la vaccination en tant qu'approche préventive de l'adaptation au changement climatique</b> .....	<b>18</b>
Recommandations aux gouvernements .....	18
Recommandations au monde universitaire .....	19
Recommandations aux organisations de la société civile .....	19
<b>Bibliographie</b> .....	<b>20</b>

© Gavi Alliance. Tous droits réservés. La présente publication peut être librement commentée, citée, reproduite ou traduite, en partie ou en totalité, à condition de mentionner la source. Le contenu de cette publication n'exprime aucune opinion de la part de Gavi, l'Alliance du Vaccin, en ce qui concerne le statut juridique et le tracé des frontières ou les limites des pays, territoires, villes ou régions ou de leurs autorités. Les lignes en pointillés sur la carte représentent des lignes frontalières approximatives pour lesquelles il n'existe peut-être pas encore d'accord complet. Veuillez contacter [media@gavi.org](mailto:media@gavi.org) pour toute question relative à l'utilisation.

Image de couverture : [Agriculteurs kenyans s'adonnant à la pêche alors que le lac Victoria déborde, menaçant la santé humaine](#) Crédit : Angeline Anyango

# Résumé

## Messages clés

- Le changement climatique a un impact significatif sur la santé en augmentant les épidémies de maladies infectieuses, en provoquant des déplacements de population et en perturbant les systèmes de santé.
- Les impacts du changement climatique sur la santé touchent de manière disproportionnée les groupes vulnérables tels que les enfants, les femmes et les personnes déplacées. Les personnels de santé sont également confrontés à des risques accrus, en particulier lors d'événements climatiques extrêmes.
- La vaccination permet de prévenir plusieurs maladies infectieuses sensibles au climat, de promouvoir la résilience des systèmes de santé et de favoriser l'adaptation au changement climatique, en particulier pour les communautés vulnérables.
- L'intégration de la vaccination dans les processus climatiques nationaux, notamment les plans d'adaptation nationaux, peut renforcer la résilience des systèmes de santé et réduire les risques sanitaires liés au climat.

## La crise climatique est une crise sanitaire

Le changement climatique est un [facteur direct de morbidité et de mortalité](#). Il modifie les conditions environnementales qui sous-tendent la transmission de maladies infectieuses telles que [le paludisme](#), [la dengue](#), [le choléra](#) et la [fièvre jaune](#), ce qui leur permet de se propager dans des zones dépassant leur cadre géographique traditionnel. Des phénomènes météorologiques extrêmes plus intenses et plus fréquents augmentent encore le risque d'épidémies en [perturbant la mise à disposition et l'accessibilité des services de santé](#), alors même que la demande de soins de santé augmente considérablement lors d'une situation d'urgence sanitaire. Les personnes, les ménages et les communautés vulnérables, en particulier ceux qui vivent dans des pays à faible revenu, sont exposés de manière disproportionnée aux risques sanitaires liés au climat. [Les enfants](#), [les femmes](#), [les personnes déplacées](#) et les communautés vivant dans des [contextes isolés, fragiles et humanitaires](#) font face à des défis uniques qui ne font qu'accroître leur vulnérabilité. Le personnel de santé est également confronté à des risques accrus en raison des températures extrêmes, de la mauvaise qualité de l'air et des exigences physiques liées aux interventions dans les situations d'urgence sanitaire liées au climat.

## Les vaccins sont essentiels aux stratégies d'adaptation au changement climatique

Le [Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat](#) (GIEC) identifie les vaccins comme un outil efficace d'adaptation au changement climatique. [Il existe d'ores et déjà de nombreux vaccins contre les maladies sensibles au climat](#), notamment le paludisme, la dengue, le choléra, la fièvre jaune, l'encéphalite japonaise, la méningite à méningocoques et la fièvre typhoïde. En renforçant la résistance des individus aux maladies sensibles au climat, les vaccins [contribuent à réduire le risque de forme grave de la maladie, d'hospitalisation et de décès](#) lié à ces maladies. Cela permet d'atténuer la pression exercée sur les ressources et le personnel de santé, et d'assurer [une coordination plus efficace des ripostes sanitaires](#) face aux urgences sanitaires liées au climat. L'accès aux vaccins offre également [aux communautés vulnérables la capacité de s'adapter](#) à la crise climatique. En prévenant les maladies, les vaccins réduisent le risque pour les communautés vulnérables de tomber dans l'extrême pauvreté en raison des dépenses de santé à leur charge, de la perte de productivité ou de l'abandon de l'école pour maintenir les moyens de subsistance de la famille. En outre, des preuves de plus en plus

nombreuses ont mis en évidence un [recoupement entre les communautés qui n'ont pas accès aux vaccins et celles qui sont le moins à même de résister aux chocs liés au climat](#).

## Possibilités d'intégrer la vaccination dans l'adaptation au changement climatique

En dépit de preuves de plus en plus nombreuses quant au rôle des vaccins dans l'adaptation au changement climatique, les programmes de vaccination n'ont pas encore été pleinement pris en compte dans l'élaboration de la plupart des stratégies nationales d'adaptation. Le financement de l'adaptation au changement climatique dans le secteur de la santé, notamment en ce qui concerne la vaccination, est par ailleurs historiquement faible. Cela souligne la nécessité d'**intégrer les programmes de vaccination en tant que riposte sanitaire dans les processus de politique climatique au niveau national**, tels que les plans nationaux d'adaptation (PNA), les plans nationaux d'adaptation sanitaire (PNAS) et les évaluations de la vulnérabilité et de l'adaptation (V&A), afin d'éviter les urgences sanitaires en cascade et de renforcer la résilience des systèmes de santé. Sur le plan international, l'inclusion d'**un indicateur de santé sur la vaccination dans l'Objectif mondial en matière d'adaptation (GGA, pour Global Goal on Adaptation)**, en cours de négociation à l'heure actuelle, pourrait contribuer de manière importante à évaluer la façon dont les efforts d'adaptation réduisent la charge des maladies sensibles au climat, renforcent la résilience des systèmes de santé et atteignent les communautés les plus vulnérables aux impacts du changement climatique. Les partenaires financiers de la lutte contre le changement climatique doivent également **allouer davantage de fonds aux programmes de santé** qui contribuent à l'adaptation au changement climatique.

## Conclusions et recommandations

Aujourd'hui, jusqu'à [3,6 milliards de personnes dans le monde vivent dans des zones vulnérables au changement climatique](#), et les impacts du changement climatique devraient s'intensifier. La capacité du système de santé d'un pays à résister à ces impacts dépendra des interventions sanitaires que les pays adopteront et mettront en œuvre dans leurs stratégies d'adaptation. C'est la raison pour laquelle Gavi, l'Alliance du Vaccin, encourage les parties prenantes à adopter les recommandations suivantes pour renforcer la résilience des systèmes de santé nationaux et soutenir les efforts de vaccination dans le cadre des mesures d'adaptation au changement climatique.

### Recommandations pour les pouvoirs publics

- *Donner la priorité à l'aide internationale et investir des fonds nationaux dans les services de vaccination*, parallèlement à d'autres mesures sanitaires éprouvées, afin de protéger les populations contre le risque croissant de maladies infectieuses sensibles au climat.
- Renforcer les chaînes d'approvisionnement, la surveillance des maladies, les systèmes d'alerte précoce et les capacités du personnel de santé dans le cadre d'un effort plus large visant à mettre en place des systèmes de santé résilients au climat.
- *Donner la priorité à l'identification des groupes vulnérables confrontés à des menaces sanitaires liées au climat* dans les évaluations nationales de la vulnérabilité et de l'adaptation (V&A), notamment les enfants, les femmes et les populations déplacées, ainsi que le personnel de santé communautaire.
- *Inclure explicitement les programmes de vaccination et les ripostes aux épidémies* dans les plans nationaux d'adaptation (PNA), les plans nationaux d'adaptation sanitaire (PNAS) et les contributions déterminées au niveau national (CDN), afin de maximiser les bénéfices conjoints en matière de climat et de santé.

### Recommandations pour le monde universitaire

- *Donner la priorité* à la recherche pour comprendre les effets du changement climatique :
  - dans les régions où les maladies infectieuses peuvent se développer, en particulier celles qui disposent d'un nombre moins important de données sur l'interaction entre le climat et la santé.
  - à chaque étape de la chaîne de valeur sanitaire et du processus du système de santé pour la vaccination.
- *Renforcer* les connaissances sur l'adaptation au changement climatique et la vaccination, en menant des recherches opérationnelles et formatives. Cela permettra de combler les lacunes existantes sur les stratégies efficaces pour intégrer la hiérarchisation des vaccins et les activités de vaccination dans les stratégies nationales d'adaptation.
- *Produire, rassembler et évaluer* des méthodologies permettant d'identifier les groupes et les communautés vulnérables aux impacts du changement climatique sur la santé, en particulier au niveau infranational, et les encourager à participer de façon active à la recherche.
- *Élaborer* des modèles de risque qui concilient les informations du secteur de la santé, telles que la couverture vaccinale et la présence d'enfants « zéro dose », avec les données climatiques afin d'anticiper les impacts des phénomènes météorologiques extrêmes sur la santé, en particulier sur cette population et ses communautés.

#### **Recommandations pour les organisations de la société civile (OSC)**

- *Collaborer* avec les gouvernements pour identifier et fournir des services aux populations et aux communautés vulnérables aux impacts du changement climatique sur la santé, notamment celles qui sont exposées aux risques de maladies infectieuses sensibles au climat.
- *Plaider* en faveur de la conception et de la mise en œuvre de mesures d'adaptation au changement climatique et sanitaires, telles que la vaccination, en mobilisant les organisations communautaires, les mouvements de la jeunesse, les groupes de femmes et le personnel de santé.
- *Promouvoir et faire un suivi* de l'engagement des individus, des familles, des communautés et de la société civile dans l'élaboration et la mise en œuvre des plans nationaux d'adaptation (PNA), des plans nationaux d'adaptation sanitaire (PNAS) et des contributions déterminées au niveau national (CDN).
- *Soutenir* les activités au niveau de la communauté, telles que la formation du personnel de santé communautaire sur la manière de renforcer la fourniture de vaccins et d'autres services essentiels pendant les vagues de chaleur, les inondations et les sécheresses ou tout autre événement climatique, et intégrer ces activités aux efforts d'action climatique et de réduction des risques de catastrophe.

## Introduction

En 2024, pendant douze mois consécutifs et pour la première fois dans l'histoire, [l'augmentation de la température moyenne à l'échelle mondiale a dépassé l'objectif des 1,5 °C](#) convenu dans le cadre de l'accord de Paris qui visent à empêcher les températures mondiales d'augmenter de plus de 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels.<sup>1</sup> Le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) prévoit que les politiques actuelles d'atténuation à l'échelle mondiale placent le monde [sur la voie d'une augmentation de la température entre 2,6 °C et 3,1 °C](#) au cours du XXI<sup>e</sup> siècle.<sup>2</sup>

La crise climatique représente la menace la plus importante envers la santé et l'existence des êtres humains. Une étude récente portant sur [375 maladies infectieuses connues a révélé que 218 d'entre elles pouvaient être aggravées par le changement climatique](#)<sup>3</sup>, notamment les maladies à transmission hydrique et celles à transmission vectorielle. Dans la majorité des pays où Gavi, l'Alliance du Vaccin, apporte son soutien, l'impact négatif du changement climatique sur la transmission des maladies infectieuses se fait d'ores et déjà ressentir,<sup>4</sup> particulièrement sur les populations les plus vulnérables et marginalisées. Ces populations et leurs communautés disposent souvent de capacités et de ressources limitées pour s'adapter au changement climatique en cours et à venir, mais elles supportent une [charge disproportionnée des impacts les plus graves et des coûts humains du changement climatique](#).<sup>5</sup> La crise climatique amplifie les [risques et vulnérabilités uniques](#) auxquels les enfants et les femmes sont confrontés. Pas moins de 80 % des personnes déplacées par le changement climatique sont des femmes, tandis que 400 millions d'enfants dans le monde vivent dans des régions fortement exposées aux cyclones tropicaux.<sup>6</sup>

Ces dernières années, on a constaté un [intérêt croissant](#) porté à l'intersection du changement climatique et de la santé, en particulier en ce qui concerne les impacts du changement climatique sur les maladies infectieuses, ainsi qu'à [la reconnaissance du rôle de la vaccination](#)<sup>7</sup> et d'autres approches préventives et anticipatives pour atténuer les risques du changement climatique sur la santé. En dépit de preuves de plus en plus nombreuses et d'un besoin urgent, les stratégies nationales de vaccination et la vaccination contre les maladies sensibles au climat ne sont souvent pas expressément intégrées aux stratégies nationales d'adaptation au changement climatique, ou alignées sur ces dernières. Le flux du financement climatique dans les programmes de santé demeure par ailleurs très faible. Selon les estimations, seuls 6 % des fonds destinés à l'adaptation au changement climatique sont alloués à des projets visant à améliorer la santé humaine, contre plus d'un tiers pour des secteurs tels que les infrastructures.<sup>8</sup>

**Ce document technique**, élaboré avec le soutien de la société Cambridge Economic Policy Associates (CEPA) et en consultation avec de nombreux experts nationaux, régionaux et mondiaux travaillant sur l'intersection du changement climatique et de la santé, vise à plaider en faveur de **l'intégration de la vaccination en tant que mesure d'anticipation efficace dans les stratégies d'adaptation au changement climatique**, afin de soutenir les efforts d'adaptation au changement climatique aux niveaux national, régional et mondial.

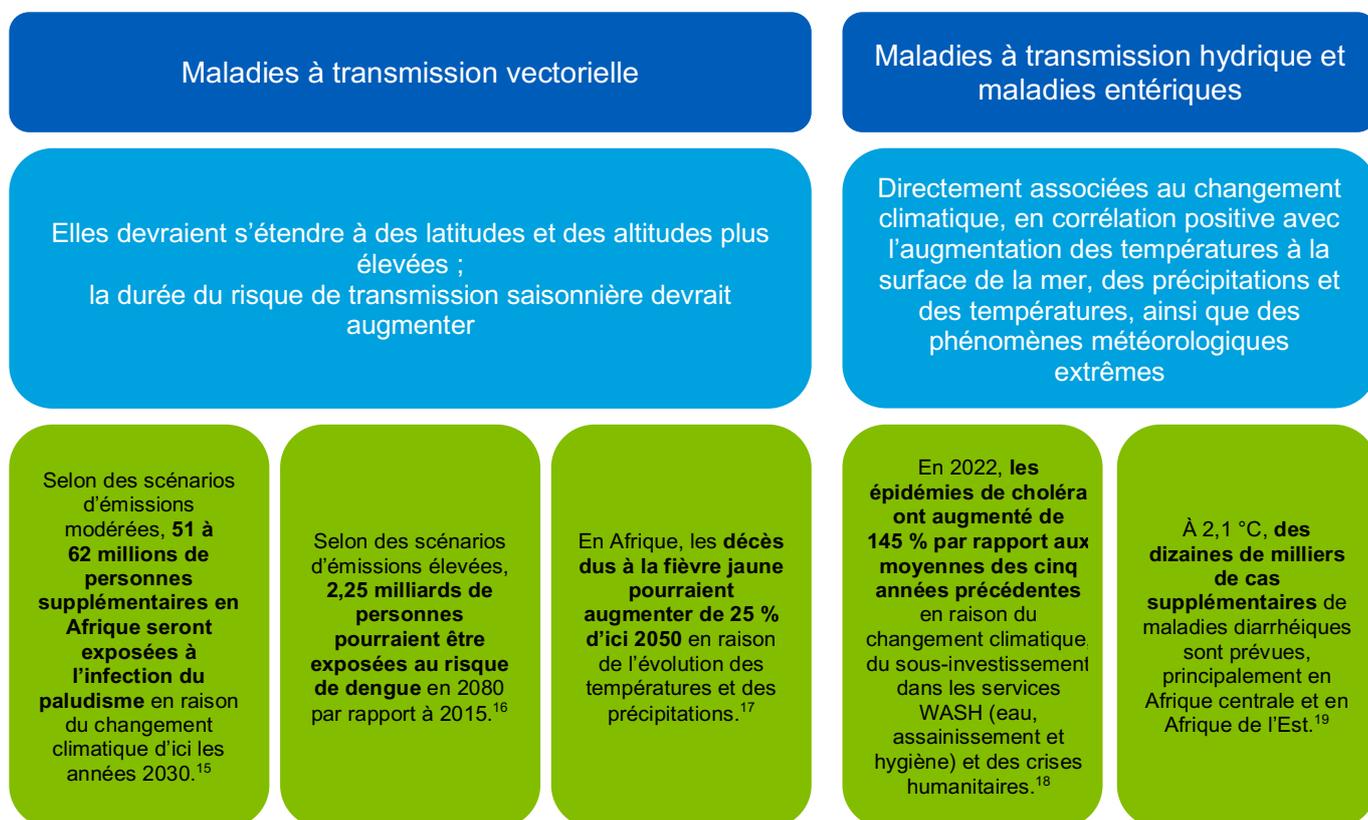
## Impact du changement climatique sur la santé

### Le changement climatique a un impact significatif sur les épidémies

Les impacts tels que le stress thermique, les inondations et les sécheresses, ainsi que les variations de température et de précipitations induites par le climat, constituent [des facteurs majeurs dans la nouvelle dynamique des maladies infectieuses](#).<sup>9</sup> L'augmentation des précipitations et la fréquence accrue des phénomènes météorologiques extrêmes encouragent, par exemple, la reproduction des moustiques, favorisant ainsi leur propagation et la transmission des maladies causées par les

moustiques et évitables par la vaccination, telles que le [paludisme](#),<sup>10</sup> la dengue et la fièvre jaune. Sur la seule année 2023, [597 000 personnes ont succombé au paludisme](#).<sup>11</sup> À l'horizon 2030, [51 à 62 millions de personnes supplémentaires seront exposées à l'infection du paludisme](#) en raison du changement climatique.<sup>12</sup> Selon les estimations de [l'Organisation mondiale de la Santé \(OMS\)](#), même dans le scénario le plus optimiste, [60 000 et 48 000 personnes supplémentaires décèderont, respectivement, du paludisme et de maladies diarrhéiques](#), chaque année entre 2030 et 2050 en raison du changement climatique.<sup>13</sup> De même, l'adéquation du climat (à savoir les paramètres climatiques favorables qui influencent la survie et la transmission d'un virus) au virus de la dengue a augmenté au cours des quatre dernières décennies, et [les cas de dengue ont atteint le chiffre record de plus de 12 millions en 2024 dans 70 pays à travers le monde](#), en particulier en Afrique, dans le sous-continent indien, en Asie du Sud-Est et dans les zones côtières de l'Europe continentale.<sup>14</sup>

**Figure 1. Impacts du changement climatique sur la propagation des maladies à transmission vectorielle et transmission hydrique**



## Le changement climatique est un facteur de déplacement

Aujourd'hui, selon les estimations, [3,3 à 3,6 milliards de personnes vivent dans des zones vulnérables au changement climatique](#), en particulier en Afrique, en Asie, en Amérique centrale et en Amérique du Sud, ainsi que dans les petits États insulaires.<sup>20</sup> Selon [l'Agence des Nations Unies pour les réfugiés \(HCR\)](#), environ 70 % des personnes réfugiées et 80 % des personnes déplacées à l'intérieur du pays en raison d'un conflit viennent de pays qui sont aussi très vulnérables au climat, et quatre réfugiés sur dix sont accueillis dans des pays très vulnérables au climat.<sup>21</sup> Le changement climatique devrait continuer à [accroître les déplacements et les migrations humaines](#).<sup>22</sup> Si les taux actuels de catastrophes

naturelles des dernières décennies se poursuivent, [1,2 milliard de personnes pourraient être déplacées d'ici 2050](#).<sup>23</sup> [La surpopulation, les mauvaises conditions d'hygiène et l'accès limité à l'eau potable](#) (conditions souvent associées aux catastrophes climatiques et aux migrations humaines) exposent davantage les personnes vulnérables à des risques accrus de maladies infectieuses potentiellement mortelles qui sont évitables par la vaccination.<sup>24</sup> Les déplacements accrus devraient entraîner de [nouveaux défis](#), notamment l'aggravation des charges de morbidité de longue date, l'introduction de nouveaux risques pour la santé et la perturbation des systèmes de santé.<sup>25</sup> Le changement climatique devrait également modifier l'aire de répartition géographique des animaux, facilitant les contacts entre l'homme et l'animal et, en conséquence, l'émergence de zoonoses à potentiel pandémique.

## Le changement climatique accroît la vulnérabilité des systèmes de santé

Le nombre de catastrophes liées au climat, aux conditions météorologiques et à l'eau a [été multiplié par cinq](#) depuis 1970.<sup>26</sup> Les données de l'Observatoire des situations de déplacement interne (IDMC, pour *Internal Displacement Monitoring Centre*) ont révélé que [les inondations et les tempêtes](#) avaient toujours constitué les principales causes des déplacements liés aux catastrophes au fil des ans.<sup>27</sup> Des phénomènes météorologiques plus fréquents et plus extrêmes pourraient endommager les infrastructures sanitaires essentielles, et les impacts du climat sur la santé devraient représenter [un surcoût à hauteur de 1,1 billion de dollars US pour les systèmes de santé à l'horizon 2050](#).<sup>28</sup> Les [perturbations de l'accès aux services de santé et de leur mise à disposition](#) associées augmentent encore les risques d'urgences sanitaires et d'épidémies en cascade.<sup>29</sup>

Cette situation est encore aggravée par l'émergence et la résurgence de maladies à transmission hydrique et à transmission vectorielle à la suite de catastrophes liées au climat, telles que [l'épidémie de choléra qui a fait suite aux graves inondations](#) dans la région de l'Extrême-Nord du Cameroun en 2024.<sup>30</sup> Les risques et l'exposition aux maladies infectieuses sensibles au climat continuent à augmenter, tout comme la pression sur les systèmes de santé. Le changement climatique perturbe d'ores et déjà la planification de la santé des populations, la prestation des services et les soins de santé urgents et de courte durée dans de nombreuses régions du monde. [L'expérience](#) a montré que [les systèmes de santé étaient souvent mal équipés pour répondre](#) à l'ampleur des épisodes de maladies infectieuses et des urgences de santé publique observées ces dernières années.<sup>31</sup> [Partout dans le monde, le personnel de santé est mis à rude épreuve](#) et est confronté à des risques accrus lors des événements climatiques extrêmes.<sup>32</sup> Le changement climatique devrait également [alimenter la demande accrue pour des équipements de réfrigération et de la chaîne du froid](#), avec des besoins particuliers dans les pays à faible revenu.

## Les impacts du changement climatique sur la santé sont ressentis de manière disproportionnée par les populations les plus marginalisées.

Le changement climatique multiplie les menaces : il aggrave les [déterminants sociaux de la mauvaise santé](#) pour les personnes, les ménages et les communautés vulnérables déjà confrontés à l'adversité et aux privations multiples.<sup>33</sup> Ces groupes vulnérables n'ont souvent que peu d'options pour s'adapter, si ce n'est de [choisir entre des pratiques d'adaptation préjudiciables](#), par exemple renoncer à se faire soigner ou abandonner l'école pour maintenir les moyens de subsistance de la famille lorsqu'ils sont menacés par des catastrophes liées au climat.<sup>34</sup>

[Les enfants sont particulièrement susceptibles](#) aux chocs climatiques et environnementaux parce qu'ils sont physiquement et physiologiquement plus vulnérables et qu'ils courent un plus grand risque de décéder de maladies sensibles au climat. Des études récentes sur le [nombre d'enfants exposés aux dangers, chocs et stress climatiques et environnementaux](#) ont estimé que 600 millions d'enfants, soit

un enfant sur quatre dans le monde, étaient fortement exposés aux maladies à transmission vectorielle, 400 millions aux cyclones, 330 millions aux inondations fluviales et 240 millions aux inondations côtières.<sup>35</sup>

Les personnes qui vivent dans les [économies à faible revenu ou à revenu intermédiaire](#), notamment celles qui sont confrontées à la fragilité et aux crises humanitaires, ainsi que les communautés qui vivent dans des zones reculées et rurales, sont particulièrement vulnérables aux impacts du changement climatique.<sup>36</sup> Les populations isolées d'un point de vue géographique et les communautés plus petites, par exemple, peuvent être confrontées à des problèmes d'infrastructures sanitaires inadéquates ou obsolètes, ce qui rend ces communautés plus vulnérables aux perturbations de l'accès et de la fourniture des services de santé.

[Le personnel de santé](#) est confronté à des défis importants lorsqu'il dispense des soins et des services dans le cadre d'événements climatiques aigus, notamment en ce qui concerne sa sécurité personnelle, et son bien-être physique et mental.<sup>37</sup> Cette situation est encore aggravée par les inégalités entre les hommes et les femmes au sein du personnel de santé : les femmes représentent [67 % du personnel de santé mondial](#),<sup>38</sup> ce qui les place en première ligne des interventions sanitaires d'urgence. En dépit de leur rôle essentiel dans la gestion des systèmes de santé, [les femmes n'occupent que 25 % des postes de direction dans le domaine de la santé](#)<sup>39</sup> et sont par conséquent exclues de la phase critique de prise de décision dans les interventions d'urgence, où [leurs voix et leur expertise sont les plus nécessaires](#).<sup>40</sup>

## Soutenir l'augmentation du financement et de la planification nécessaires à l'adaptation des systèmes de santé au changement climatique

Lutter efficacement contre le changement climatique nécessite des investissements ciblés qui renforcent la résilience de la santé humaine et communautaire. Tous les investissements qui aident les communautés et les systèmes de santé à faire face et à s'adapter aux effets du changement climatique sont considérés comme des investissements d'adaptation sanitaire.

Un futur rapport de Gavi évaluant les flux de financement climatique dans les programmes de santé indique que le financement de l'adaptation dans le secteur de la santé a toujours été relativement faible : les programmes de santé n'ont représenté que 0,5 % du financement climatique, et seulement 6 % du financement de l'adaptation sont alloués à l'heure actuelle à des projets qui protègent ou améliorent la santé humaine.

Le manque de compréhension et de cadre normalisé sur ce qui constitue des investissements d'adaptation dans le domaine de la santé, ainsi que l'insuffisance des données permettant d'évaluer avec précision les contributions à l'adaptation, sont l'un des principaux facteurs de ce faible investissement.

Le processus de planification de l'adaptation au niveau national s'est améliorée et, en 2024, [171 pays](#) avaient au moins un instrument national de planification de l'adaptation<sup>41</sup>. Quant au nombre total de pays disposant d'un plan national d'adaptation sanitaire (PNAS), il [est passé à 43 en 2023](#) (23 ayant été élaborés depuis 2020). Toutefois,<sup>42</sup> [d'importantes lacunes subsistent](#) : 26 pays ne disposent pas d'instrument de planification national, et l'élaboration des plans nationaux d'adaptation sanitaire ainsi que la mise en œuvre des stratégies ont pris du retard.<sup>43</sup>

## Le rôle essentiel de la vaccination sur l'adaptation

---

*« Les impacts de la crise climatique seront ressentis de manière disproportionnée dans le monde entier et auront un impact direct sur les maladies évitables par la vaccination. La prévention plutôt que le traitement constitue le moyen le plus efficace et le plus rentable de surmonter ces impacts, ce qui fait de la vaccination une approche « à portée de main » en ce qui concerne l'adaptation au changement climatique. »*

*– Chercheur en santé mondiale*

---

### Les vaccins peuvent prévenir plusieurs maladies sensibles au climat

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) des Nations Unies a identifié [les vaccins comme un outil efficace d'adaptation au changement climatique](#) dans ses rapports d'évaluation<sup>44</sup> – et ce, pour une bonne raison. Il existe déjà de nombreux vaccins pour prévenir les maladies sensibles au climat, notamment [le choléra, le paludisme, la dengue, la fièvre jaune, l'encéphalite japonaise, la méningite et la fièvre typhoïde](#).<sup>45</sup> Les vaccinations préventives soutenues par Gavi ont permis d'éviter 2,21 millions de décès dus à la fièvre jaune, maladie virale sensible au climat, entre 2000 et 2023.<sup>46</sup> Une étude de référence publiée dans *The Lancet* en 2024 a révélé que, globalement, la [vaccination contre quatorze maladies avait permis d'éviter le décès de 154 millions de personnes](#) au cours des 50 dernières années.<sup>47</sup> Selon les prévisions, [51,5 millions de décès supplémentaires seront évités grâce aux vaccinations](#) entre 2021 et 2030.<sup>48</sup>

La vaccination, lorsqu'elle est mise en œuvre parallèlement à d'autres mesures sanitaires éprouvées, telles que la gestion de la lutte antivectorielle, les systèmes d'alerte précoce, l'amélioration des systèmes d'approvisionnement en eau et d'assainissement et les plans d'action contre la chaleur, protège les personnes contre le risque de maladies graves dues à des maladies infectieuses sensibles au climat, d'hospitalisation et de décès. En conséquence, les parties prenantes nationales insistent de plus en plus sur le fait que la vaccination constitue un pilier important du programme d'adaptation au changement climatique.

## Déploiement du vaccin antipaludique : une étape importante pour la République démocratique du Congo

Le paludisme est une maladie transmise par les moustiques et causée par un parasite. Il est présent dans les régions tropicales et tempérées du monde entier. Les personnes infectées présentent généralement de la fièvre, des frissons et une maladie qui ressemble à la grippe, et elles peuvent développer des complications graves et mourir ; près de [trois quarts des décès dus au paludisme concernent des enfants âgés de moins de cinq ans](#).<sup>49</sup>

La République démocratique du Congo (RDC) est confrontée à des défis uniques liés aux impacts du changement climatique. L'importante population de communautés vulnérables, associée à un faible accès aux services publics et aux infrastructures, ainsi que la fréquence et l'intensité croissantes des chocs liés au climat, tels que les inondations et les sécheresses, devraient avoir [de graves répercussions sur le développement et la santé](#).<sup>50</sup> Le paludisme est d'ores et déjà l'une des principales causes de mortalité dans le pays, avec [27 millions de cas enregistrés en 2022](#).<sup>51</sup> Les projections prévoient que le changement climatique entraînera des modifications dans la propagation des maladies transmissibles, notamment le paludisme. Les risques liés au changement climatique, tels que l'augmentation des températures et de l'humidité, sont susceptibles d'étendre la saisonnalité et les zones géographiques de la transmission du paludisme. D'ici 2050, le nombre de cas pourrait tripler dans les zones déjà exposées au paludisme, tandis que [65 000 à 80 000 personnes supplémentaires pourraient être confrontées à un risque endémique](#) dans des zones qui n'étaient pas jusqu'alors propices à la prolifération des moustiques porteurs du paludisme.<sup>52</sup> L'[Initiative mondiale d'adaptation de Notre-Dame](#) (ND-GAIN, pour *Notre Dame Global Adaptation Initiative*), qui aide les pays à mesurer leur vulnérabilité au changement climatique afin d'orienter les ripostes politiques nationales, a désigné la RDC comme l'un des cinq pays les plus vulnérables aux impacts du changement climatique.<sup>53</sup>

Le pays a franchi une étape importante en matière de santé publique en [intégrant avec succès le vaccin antipaludique](#) dans son programme national de vaccination systématique en octobre 2024 avec son introduction dans la province de Kongo Central, grâce au soutien de Gavi et de ses partenaires. Le vaccin est utilisé pour protéger les enfants dans les zones où la transmission est intense et modérée. Une approche progressive est prévue pour étendre la vaccination aux autres provinces du pays en 2025.<sup>54</sup> Associés aux moustiquaires imprégnées d'insecticide, aux traitements préventifs et aux pulvérisations d'insecticide, les vaccins jouent un rôle essentiel dans la réduction de la morbidité et de la mortalité. Cette étape importante a suscité beaucoup d'espoir et a renforcé la nécessité de rendre plus abordables et plus disponibles les vaccins contre les principales maladies sensibles au climat, telles que le paludisme et le choléra.

## Le renforcement de la vaccination favorise la résilience des systèmes de santé

« La vaccination est un miroir du système de santé. »

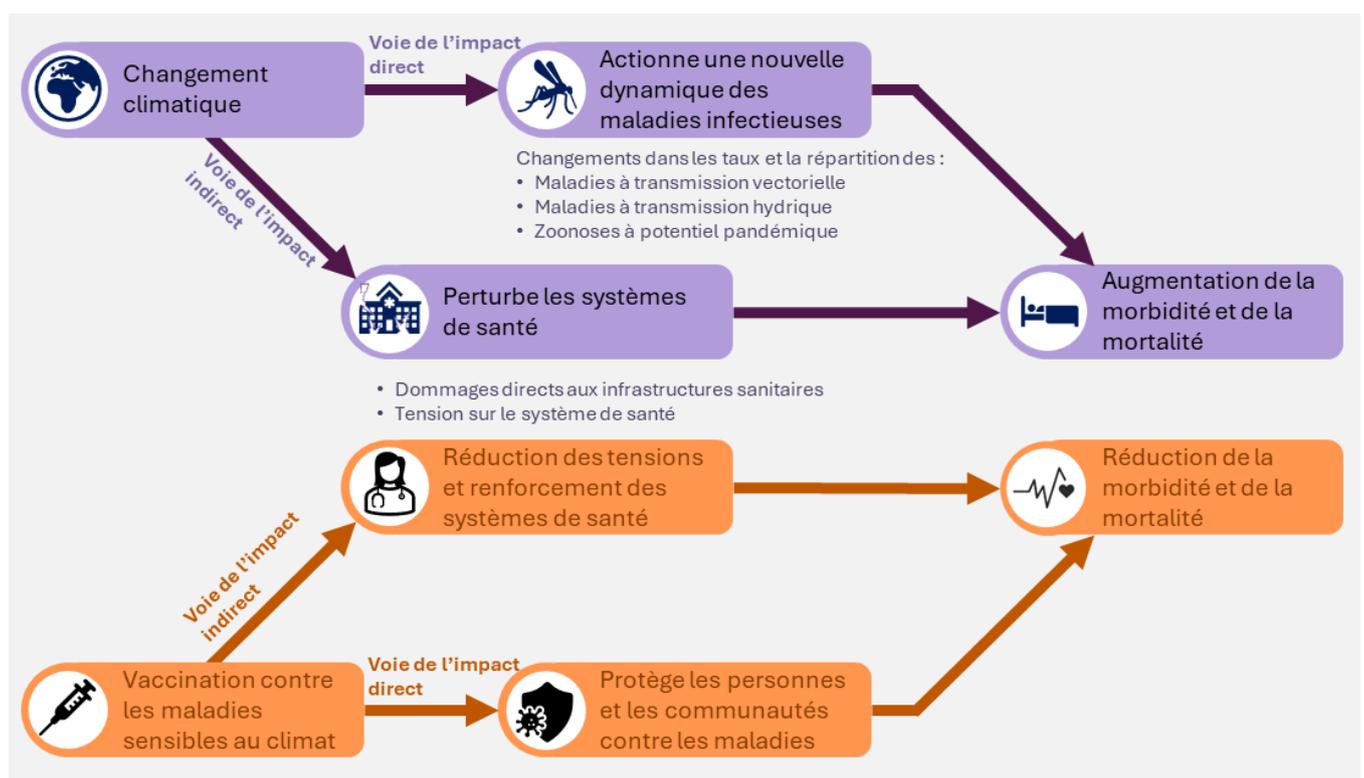
– Point de contact au ministère de la Santé dans un pays éligible à Gavi

En réduisant la charge globale des maladies infectieuses sensibles au climat, la vaccination contribue à diminuer le nombre de patients pouvant nécessiter un traitement et une hospitalisation, ce qui contribue à [atténuer la pression sur les ressources et le personnel de santé](#) en permettant une coordination plus efficace des ripostes sanitaires face au changement climatique et en contribuant à une plus grande résilience des systèmes de santé, en particulier pour les communautés les plus

vulnérables.<sup>55</sup> Des parallèles peuvent être établis avec la pandémie de COVID-19, pour laquelle des études ont révélé que [la vaccination réduisait la nécessité de soins d'urgence et d'hospitalisation](#).<sup>56, 57</sup>

Certaines activités mises en œuvre pour renforcer la capacité des programmes de vaccination peuvent également contribuer à l'adaptation au changement climatique et à l'atténuation de ses effets. Par exemple, la solarisation de la chaîne du froid, des établissements de santé, des entrepôts et des unités de stockage permet d'accéder à de l'électricité propre produite localement, ce qui renforce la résilience de la vaccination et d'autres programmes de santé face aux chocs et catastrophes liés au climat, tels que les épisodes de chaleur ou les pannes de courant. Ce passage à une énergie propre contribue par ailleurs à la réduction des émissions de gaz à effet de serre de l'industrie, que les pays peuvent inclure dans leurs contributions déterminées au niveau national (CDN), à savoir les plans d'action nationaux sur le climat que les pays soumettent à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de s'adapter au changement climatique.

**Figure 2 : La vaccination contribue à neutraliser une partie de la morbidité et de la mortalité liées au climat**



## L'accès aux vaccins permet aux communautés les plus vulnérables de s'adapter aux impacts du changement climatique

---

*« Lorsqu'une population est bien vaccinée, l'immunité collective permet une meilleure protection, notamment pour les populations qui n'ont pas les mêmes facilités d'accès aux services. »*

*– Expert de l'OMS en matière de climat et de santé dans un pays éligible à Gavi*

---

L'extension de la couverture des services de vaccination et l'accès aux vaccins contribuent à renforcer la capacité des communautés vulnérables et marginalisées à atténuer leur vulnérabilité face aux chocs sanitaires et aux problèmes de santé liés au changement climatique. En prévenant les maladies et la nécessité d'une hospitalisation, les vaccins réduisent le risque que des personnes, en particulier celles qui sont économiquement défavorisées, ne tombent dans l'extrême pauvreté en raison des dépenses de santé à leur charge, de la perte de productivité ou de la nécessité de prendre des mesures préjudiciables telles que l'abandon de l'école. Une étude portant sur 73 pays soutenus par Gavi révèle que chaque dollar US dépensé pour la vaccination au cours de la période 2021–2030 [permettra d'économiser 54 dollars US](#) en frais de santé, salaires perdus et perte de productivité due à la maladie et au décès.<sup>58</sup>

De nombreuses preuves ont par ailleurs souligné la complémentarité des interventions en matière de vaccination et de nutrition. Les enfants qui souffrent de maladies infectieuses, y compris de maladies évitables par la vaccination, courent un risque accru de malnutrition. Il a été constaté que des épisodes répétés de diarrhée étaient associés à [43 % des cas de retard de croissance](#).<sup>59</sup> Inversement, des études ont révélé que les enfants vivant dans des communautés où le niveau global de vaccination est élevé avaient également tendance à présenter un meilleur état nutritionnel.<sup>60, 61</sup>

La vaccination est la seule intervention qui amène la majorité des ménages à entrer en [contact avec le système de santé cinq fois ou plus au cours de la première année de vie de l'enfant](#) – c'est-à-dire plus que toute autre intervention de soins de santé primaires (SSP).<sup>62</sup> L'alignement de ces points de contact avec d'autres services de soins de santé primaires, en particulier pour les communautés et les groupes les plus vulnérables aux effets du changement climatique, aura des retombées positives considérables sur le renforcement de la capacité des pays et de leurs systèmes de santé à faire face aux risques climatiques et sanitaires.

C'est la raison pour laquelle l'identification et l'atteinte des enfants « zéro dose » et des communautés négligées doivent être au cœur des priorités sanitaires des pays. Les enfants « zéro dose » sont des enfants qui n'ont reçu aucune dose de vaccin au cours de leur vie. [Définis](#) sur le plan opérationnel comme les enfants qui n'ont pas reçu la première dose de vaccin contre la diphtérie, le tétanos et la coqueluche (DTC), ils sont souvent regroupés dans des communautés hors de portée des services gouvernementaux existants, tels que les soins de santé, la nutrition, l'accès à l'hygiène et à l'eau potable, et l'éducation, ou vivant dans des contextes fragiles et humanitaires. Les [privations multiples](#) vécues par leurs communautés les ont laissés parmi les plus vulnérables et avec le moins de capacités et de ressources pour s'adapter aux impacts actuels et futurs du changement climatique.<sup>63</sup>

Atteindre les enfants zéro dose aide donc les systèmes de santé nationaux à identifier et à donner à priorité aux communautés vulnérables au changement climatique, et à fournir des soins de santé primaires et des services essentiels plus complets pour renforcer leur résilience et leur préparation aux chocs liés au climat, ce qui permet d'avoir un cycle de meilleurs résultats en matière de santé et de bien-être.

## Là où les enfants non vaccinés et le changement climatique se rencontrent : l'évaluation de la vulnérabilité et de l'adaptation (V&A) du Nigeria

Le Nigeria a réalisé des progrès significatifs dans l'amélioration de la couverture vaccinale au cours de la dernière décennie. La proportion d'enfants ayant reçu une vaccination de base est en effet passée de 23 % en 2008 à **62 % en 2023**. Il reste encore beaucoup à faire pour atteindre l'objectif national de couverture vaccinale dans le pays visant à vacciner 80 % des enfants d'ici 2028, et le Nigeria a le nombre le plus élevé d'enfants zéro dose au monde. Selon les estimations pour 2023, **2,1 million d'enfants** au Nigeria n'avaient pas reçu la première dose de vaccin contenant le DTC.<sup>64</sup>  
<sup>65</sup> En particulier, la couverture vaccinale est la plus faible dans le nord du pays, région également touchée par les conflits armés et les déplacements de population.<sup>66</sup>

**Fait révélateur, il s'agit de la même zone que celle identifiée par la récente évaluation de la vulnérabilité et de l'adaptation (V&A) du Nigeria comme étant la moins apte à résister aux chocs liés au climat.**<sup>67</sup>

L'évaluation V&A du Nigeria prévoit une charge de morbidité supplémentaire de 21 % en raison du changement climatique. Il s'agit notamment d'une augmentation des cas de paludisme et de fièvre jaune, d'une augmentation significative de la fièvre typhoïde, passant d'un peu plus d'un million de cas en 2020 à près de deux millions de cas prévus en 2030, et d'une augmentation de la proportion de décès associés aux diarrhées et liés au changement climatique, qui atteindra 9,8 % en 2030 pour les enfants âgés de moins de quinze ans. Elle conclut que la multiplication des phénomènes météorologiques extrêmes aura un impact sur les capacités de soins de santé, accroissant la vulnérabilité des communautés et créant des conditions propices à l'augmentation de l'incidence et de la prévalence des maladies dans le pays.

La concordance entre l'évaluation du Nigeria et les enfants zéro dose n'est pas une coïncidence. Elle illustre plutôt la manière dont le changement climatique amplifie les privations et les inégalités auxquelles sont confrontées les communautés, affectant de manière disproportionnée les personnes vulnérables et les plus défavorisées, y compris les enfants zéro dose.

Atteindre les enfants zéro dose ne sera pas seulement essentiel pour gérer la propagation des maladies évitables par la vaccination et sensibles au climat, mais aussi pour identifier les communautés particulièrement vulnérables qui sont touchées de manière disproportionnée par le changement climatique et nécessitent une attention et un soutien accrus à tous les niveaux.

## Les programmes de vaccination participent à l'élaboration des connaissances sur le climat et la santé

Des efforts sont déployés pour réaliser des évaluations nationales de la santé et de la vulnérabilité au climat, et pour affiner la cartographie et la surveillance spatiales et temporelles des maladies sensibles au climat afin d'élaborer des plans de vaccination proactifs plutôt que réactifs ou fondés sur l'urgence en fonction du climat.

Par exemple, Gavi, l'Alliance du Vaccin, a collaboré avec l'International Rescue Committee (IRC) pour mener des évaluations des risques sur les impacts du changement climatique sur les infrastructures sanitaires et les migrations humaines dans les pays qui font partie du Programme de vaccination des enfants zéro dose (ZIP, pour *Zero-Dose Immunization Programme*). ZIP est un partenariat lancé en 2022 pour identifier et atteindre les populations vulnérables dans onze pays des régions du Sahel et de la Corne de l'Afrique (Burkina Faso, Cameroun, République centrafricaine, Tchad, Niger, Nigeria, Mali, Éthiopie, Somalie, Soudan du Sud et Soudan).<sup>68</sup> Dans nombre de ces pays, les populations se déplacent fréquemment à travers des frontières poreuses. Les catastrophes naturelles, telles que les

inondations, entraînent souvent le déplacement de ces populations, ce qui rend difficile pour les pouvoirs publics de les tracer.

Un [Indice mondial du risque vaccinal](#) a également été proposé pour identifier les pays vulnérables à l'émergence et à la réémergence des maladies évitables par la vaccination. Il prend en compte des facteurs tels que la vulnérabilité au changement climatique, la pauvreté, la fragilité et les déterminants socio-économiques de la santé.<sup>69</sup> Gavi et d'autres partenaires soutiennent le développement et le déploiement de nouveaux vaccins contre les maladies sensibles au climat, à l'instar du programme mondial de vaccination contre le paludisme, qui a depuis permis d'introduire le vaccin contre le paludisme dans les programmes de vaccination systématique de [19 pays où la maladie est endémique](#) afin de fournir un soutien financier essentiel pour l'achat, le transport et le déploiement des doses.

## Opportunités en matière de politiques publiques pour intégrer la vaccination dans les plans d'adaptation au changement climatique

Les vaccins sont essentiels pour garantir une vie saine et promouvoir la résilience des individus, des communautés et des systèmes de santé face aux menaces sanitaires liées au climat. Lors de la 28<sup>e</sup> Conférence sur le changement climatique, les gouvernements ont adopté une [Déclaration sur le climat et la santé](#) qui inscrit officiellement la santé à l'ordre du jour de la CCNUCC et stipule que la santé doit être prise en compte dans l'élaboration des plans d'adaptation nationaux et des contributions déterminées au niveau national.<sup>70</sup>

**Au niveau national**, cela offre des opportunités stratégiques clés pour intégrer les programmes nationaux de vaccination dans les processus nationaux de politique climatique, tels que les plans nationaux d'adaptation (PNA), les plans nationaux d'adaptation sanitaire (PNAS) et les évaluations de la vulnérabilité et de l'adaptation (V&A). Cela vise à s'assurer que les vaccins peuvent fournir des bénéfices conjoints en matière de climat et de santé, tels que la réduction des risques et de la vulnérabilité aux maladies sensibles au climat, la diminution de la demande sur les systèmes de santé et l'amélioration de la résilience face aux urgences climatiques liées à la santé.

## Ripostes vaccinales au Pakistan : un cas d'intégration dans les plans nationaux d'adaptation (PNA)

Les inondations catastrophiques de juin 2022 [ont touché 33 millions de personnes au Pakistan et ont endommagé près de 1 500 centres de santé](#), laissant de nombreuses communautés coupées des services de santé. Les inondations ont déclenché [l'apparition d'une série de maladies](#) notamment celles qui sont sensibles au climat, ainsi que celles qui surviennent en raison des perturbations à l'accès et aux services de santé.<sup>71</sup> Les cas de paludisme ont également [quadruplé pour atteindre 1,6 million de cas en 2022](#) notamment dans les provinces du Baloutchistan et du Sindh.<sup>72</sup> Le Baloutchistan a enregistré [des taux de diarrhées cinq fois supérieurs à la normale](#) en octobre 2022.<sup>73</sup> Une recrudescence de l'infection de dengue a été constatée dans tout le pays, et [25 932 cas de dengue ont été signalés](#) entre juillet et septembre cette même année.<sup>74</sup> [Les épidémies actuelles de rougeole et de poliomyélite](#) dans la région étaient aussi susceptibles d'être exacerbées.<sup>75</sup>

En réponse, divers efforts ont été déployés pour lutter contre les épidémies de maladies infectieuses. Le gouvernement pakistanais a mis en place une [Stratégie nationale de contrôle et de prévention du choléra](#) et a déployé le vaccin oral contre le choléra,<sup>76</sup> et [plus de 500 000 personnes](#) ont reçu un traitement contre les maladies diarrhéiques dans divers camps médicaux en juillet.<sup>77</sup> Sous la direction des autorités nationales, [le personnel de santé soutenu par Gavi et ses partenaires](#) a voyagé en bateau pour vacciner les enfants contre la [fièvre typhoïde, la rougeole et la rubéole](#), et la [poliomyélite](#). Fait remarquable, la campagne a remporté un franc succès et a atteint son objectif visant à vacciner 5,5 millions d'enfants au Baloutchistan.<sup>78, 79, 80</sup>

Cette expérience souligne la nécessité de la vaccination comme riposte sanitaire aux événements météorologiques extrêmes, afin de prévenir les urgences sanitaires en cascade et de renforcer la résilience sanitaire. Elle montre également comment l'accent mis sur la prévention peut contribuer à la stratégie d'adaptation d'un pays au changement climatique et à la santé. À la suite des inondations, le gouvernement pakistanais a élaboré le [Plan national d'adaptation](#) (PNA) du pays.<sup>81</sup> Le PNA a été considéré comme un impératif urgent pour le pays et a été réalisé dans un délai accéléré de neuf mois. Il donne la priorité à la santé et se concentre sur trois objectifs principaux : (1) intégrer l'adaptation au changement climatique dans les politiques de santé, améliorer la collecte et l'analyse des données et la prévision des épidémies, et intégrer des mesures d'adaptation dans les politiques de santé ; (2) renforcer la résilience au changement climatique par la préparation et la riposte aux situations d'urgence en cas de catastrophes ; et (3) renforcer les capacités de la main-d'œuvre à faire face aux risques climatiques. En s'appuyant sur l'expérience des inondations, l'intégration explicite des programmes nationaux de vaccination dans le PNA pakistanais sera essentielle pour soutenir les efforts de préparation et d'adaptation du système de santé au changement climatique à l'avenir.

**Au niveau mondial**, un large consensus s'accorde sur le fait que les maladies sensibles au climat constituent une importante menace sanitaire qui doit être prise en compte dans le processus de l'Objectif mondial en matière d'adaptation (GGA). Le GGA a été adopté en 2015 en vertu de l'article 7 de [l'accord de Paris](#) lors de la COP21. Il vise à améliorer la capacité d'adaptation, à renforcer la résilience et à réduire la vulnérabilité au changement climatique, en vue de contribuer au développement durable et de garantir une réponse d'adaptation adéquate dans le contexte de l'objectif de température fixé par l'accord de Paris. Le processus EAU-Belém, lancé lors de la COP28 et qui doit s'achever en novembre 2025 lors de la COP30, consiste à [développer une série d'indicateurs pour évaluer les progrès en matière d'adaptation](#).<sup>82</sup> La santé représente l'un des sept domaines cibles étudiés, et les parties prenantes sont invitées à poursuivre [l'objectif](#) visant à « *parvenir à la résilience contre les impacts sanitaires liés au changement climatique, promouvoir des services de santé résilients au climat et réduire de manière significative la morbidité et la mortalité liées au climat, en particulier au sein des communautés les plus vulnérables* ». <sup>83</sup>

Compte tenu du rôle essentiel de la vaccination dans la mise en place de systèmes de santé résilients au climat, il sera important que le cadre du GGA mesure les données pertinentes en matière de vaccination. Un indicateur de santé sur la couverture vaccinale dans le cadre du GGA pourrait contribuer à évaluer si les efforts d'adaptation réduisent la charge des maladies sensibles au climat et renforcent la résilience des systèmes de santé, et s'ils atteignent les communautés les plus vulnérables aux impacts du changement climatique.

#### « L'étendue de la protection » contre les maladies sensibles au climat

« [L'étendue de la protection](#) » est un indicateur important qui représente la mesure selon laquelle les populations sont protégées contre les principales maladies évitables par la vaccination.<sup>84</sup> Elle est calculée comme la couverture moyenne d'une série complète d'antigènes vaccinaux recommandés par l'OMS.<sup>i</sup> L'indicateur est compilé chaque année par l'OMS sur la base des données fournies par les autorités sanitaires nationales. Il est présenté dans [le Programme pour la vaccination à l'horizon 2030](#) (IA2030),<sup>85</sup> la stratégie mondiale actuelle adoptée par les États membres de l'OMS pour renforcer les efforts de vaccination dans le monde et éclairer la façon dont les ministres de la Santé et d'autres dirigeants élaborent des programmes de vaccination et fixent des priorités.

S'appuyant sur ce concept, il est possible d'inclure dans le GGA un indicateur qui adapte la méthodologie de l'étendue de la protection en fonction de la couverture vaccinale et d'autres mesures sanitaires par rapport à une liste de maladies sensibles au climat. La charge des maladies sensibles au climat dépendra du contexte épidémiologique local et, par conséquent [des interventions que les pays adoptent](#) dans leurs stratégies d'adaptation, en fonction de leur situation au niveau national.<sup>86</sup> Les indicateurs de couverture des services de santé constituent l'un des meilleurs moyens de suivre les progrès réalisés en matière de fourniture des services de santé. Cela permettrait également de disposer d'un indicateur composite axé sur les résultats pour suivre les véritables progrès réalisés en matière d'adaptation aux impacts du climat sur la santé.

Bien qu'une liste des maladies infectieuses sensibles au climat n'ait pas encore été établie au niveau international, nous disposons [de plus en plus de preuves](#) sur celles qui le sont.<sup>87</sup> Un sous-ensemble de ces maladies infectieuses [peut être prévenu par des vaccins](#) notamment la fièvre jaune, le paludisme, la dengue, le choléra, la méningite A, l'encéphalite japonaise et la fièvre typhoïde.<sup>88</sup>

**En ce qui concerne le financement climatique et sanitaire**, il est manifestement nécessaire d'aider les partenaires financiers à allouer davantage de fonds aux programmes de santé ayant un impact sur l'adaptation au changement climatique. Un prochain rapport de Gavi présentera un cadre d'investissement pour les investissements dans le secteur de la santé, décrivant les composantes de l'adaptation au changement climatique dans différents types de programmes. Le cadre révèle que la vaccination contre les maladies sensibles au climat figure parmi les investissements sanitaires les plus efficaces en matière d'impact sur l'adaptation au changement climatique. Cette nouvelle perspective permettra aux partenaires financiers de maximiser l'impact de leurs investissements sur l'adaptation au changement climatique, ce qui pourrait attirer d'autres sources de financement en faveur de la lutte contre le changement climatique. En fin de compte, ce cadre fondé sur des preuves permettra aux partenaires financiers de maximiser la résilience climatique de leurs investissements et contribuera à attirer de nouvelles sources de financement climatique dans les portefeuilles sanitaires.

Outre les avantages liés à l'adaptation, les programmes de vaccination peuvent également contribuer à l'atténuation du changement climatique grâce à la solarisation et à une fabrication et des livraisons à faible émission de carbone. Dans le cadre de l'accord de Paris, [les pays doivent mettre à jour leurs](#)

---

<sup>i</sup> Il s'agit notamment des vaccins contre la diphtérie, le tétanos, la coqueluche, l'hépatite B, l'*Haemophilus influenzae* de type B, la première dose du vaccin contre la rougeole, la deuxième dose du vaccin contre la rougeole, du vaccin contre le pneumocoque, du vaccin oral contre le virus de la poliomyélite, du vaccin inactivé contre le virus de la poliomyélite, et des vaccins contre la rubéole, le rotavirus et le virus du papillome humain.

[contributions déterminées au niveau national \(CDN\) d'ici 2025](#), y compris des options pour l'atténuation du changement climatique et l'adaptation.<sup>89</sup> L'élaboration d'une CDN est propre à chaque pays, reflétant des circonstances, des capacités et des priorités spécifiques dans sa réponse aux risques climatiques. Les CDN, ainsi que le prochain cycle du Bilan mondial, à savoir un bilan des progrès accomplis pour atteindre les objectifs de l'accord de Paris, qui débutera en 2026, offrent une nouvelle occasion d'intégrer la vaccination dans les instruments de politique climatique nationaux et mondiaux

## Recommandations : la vaccination en tant qu'approche préventive de l'adaptation au changement climatique

L'universalité et l'équité doivent être au cœur des stratégies d'adaptation au changement climatique si nous voulons qu'elles soient couronnées de succès. Des investissements ciblés dans des mesures sanitaires préventives intégrées visant à protéger contre les principaux risques et vulnérabilités en matière de santé, en particulier pour les groupes vulnérables tels que les enfants, les femmes, les populations déplacées et les communautés difficiles à atteindre, peuvent effectivement accroître la résilience et minimiser les risques que les situations d'urgence ne dégénèrent en nouveaux dangers sanitaires. Les vaccins peuvent avoir d'importantes retombées positives conjointes sur le climat et la santé : ils réduisent les risques des populations de contracter des maladies infectieuses sensibles au climat. Cela contribue à réduire la vulnérabilité des populations aux risques d'épidémies et, en conséquence, à diminuer la pression sur les systèmes de santé dans les situations d'urgence, lorsque leurs services sont absolument nécessaires. Nous encourageons les parties prenantes à adopter les recommandations suivantes pour renforcer la résilience des systèmes de santé nationaux et soutenir les efforts de vaccination dans le cadre des mesures d'adaptation au changement climatique.

### Recommandations aux gouvernements

- *Donner la priorité à l'aide internationale et investir des fonds nationaux* dans les services de vaccination, parallèlement à d'autres mesures sanitaires éprouvées, afin de protéger les populations contre le risque croissant de maladies infectieuses sensibles au climat.
- Renforcer les chaînes d'approvisionnement, la surveillance des maladies, les systèmes d'alerte précoce et les capacités du personnel de santé dans le cadre d'un effort plus large visant à mettre en place des systèmes de santé résilients au climat.
- *Donner la priorité à l'identification des groupes vulnérables* confrontés à des menaces sanitaires liées au climat dans les évaluations nationales de la vulnérabilité et de l'adaptation (V&A), notamment les enfants, les femmes et les populations déplacées, ainsi que le personnel de santé communautaire.
- *Inclure explicitement les programmes de vaccination et les ripostes aux épidémies* dans les plans nationaux d'adaptation (PNA), les plans nationaux d'adaptation sanitaire (PNAS) et les contributions déterminées au niveau national (CDN), afin de maximiser les bénéfices conjoints en matière de climat et de santé.
- *Mettre en place des comités de collaboration multisectorielle*, notamment une collaboration interministérielle entre les parties prenantes travaillant sur l'adaptation au changement climatique, la santé et la vaccination afin d'éviter de travailler de manière isolée, avec une participation significative de la société civile, des communautés locales et des populations touchées.

## Recommandations au monde universitaire

- *Donner la priorité* à la recherche pour comprendre les effets du changement climatique :
  - dans les régions où les maladies infectieuses peuvent se développer, en particulier celles qui disposent d'un nombre moins important de données sur l'interaction entre le climat et la santé.
  - à chaque étape de la chaîne de valeur de la santé et du processus du système de santé pour la vaccination.
- *Renforcer* les connaissances sur l'adaptation au changement climatique et la vaccination, en menant des recherches opérationnelles et formatives. Cela permettra de combler les lacunes existantes sur les stratégies efficaces pour intégrer la hiérarchisation des vaccins et les activités de vaccination dans les stratégies nationales d'adaptation.
- 
- *Produire, rassembler et évaluer* des méthodologies permettant d'identifier les groupes et les communautés vulnérables à l'impact du changement climatique sur la santé, en particulier au niveau infranational, et encourager leur participation active aux recherches.
- *Élaborer* des modèles de risque qui concilient les informations du secteur de la santé, telles que la couverture vaccinale et la présence d'enfants zéro dose, avec les données climatiques afin d'anticiper les effets des phénomènes météorologiques extrêmes sur la santé, en particulier sur cette population et ses communautés.

## Recommandations aux organisations de la société civile

- *Collaborer* avec les gouvernements pour identifier et fournir des services aux populations et aux communautés vulnérables aux impacts du changement climatique sur la santé, notamment celles qui sont exposées aux risques de maladies infectieuses sensibles au climat.
- *Plaider* en faveur de la conception et de la mise en œuvre de mesures d'adaptation au changement climatique et sanitaires, telles que la vaccination, en mobilisant les organisations communautaires, les mouvements de la jeunesse, les groupes de femmes et le personnel de santé.
- *Promouvoir et faire un suivi de* l'engagement des individus, des familles, des communautés et de la société civile dans l'élaboration et la mise en œuvre des plans nationaux d'adaptation (PNA), des plans nationaux d'adaptation sanitaire (PNAS) et des contributions déterminées au niveau national (CDN).
- *Soutenir* les activités au niveau de la communauté, telles que la formation du personnel de santé communautaire sur la manière de renforcer la fourniture de vaccins et d'autres services essentiels pendant les vagues de chaleur, les inondations et les sécheresses et tout autre événement lié au climat, et les intégrer aux efforts d'action climatique et de réduction des risques de catastrophe.

## Bibliographie

- Achakzai DK. 2023. *Cholera Situation in Pakistan*. Global Task Force on Cholera Control. <https://www.gtfcc.org/wp-content/uploads/2023/03/10th-annual-meeting-gtfcc-2023-13-pakistan-khan-basheer.pdf>.
- Akua N. 2025. *Cholera in Cameroon: when climate disaster unleashes an epidemic*. Gavi, the Vaccine Alliance. <https://www.gavi.org/vaccineswork/cholera-cameroon-when-climate-disaster-unleashes-epidemic>.
- Alsalem R. 2022. *Climate change is a threat multiplier for women and girls: UN expert*. United Nations Office of the High Commissioner for Human Rights. <https://www.ohchr.org/en/press-releases/2022/10/climate-change-threat-multiplier-women-and-girls-un-expert>.
- Alied M *et al.* 2023. Disaster after disaster: the outbreak of infectious diseases in Pakistan in the wake of 2022 floods. *Annals of Medicine and Surgery*, **86**(2): 891-898. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10849431/>.
- Bahl A. *et al.* 2021. Vaccination reduces need for emergency care in breakthrough COVID-19 infections: A multicenter cohort study. *Lancet Regional Health – Americas*, **4**: 100065. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8428472/>.
- Carter A *et al.* 2024. Modelling the impact of vaccination for the Immunisation Agenda 2030: deaths averted due to vaccination against 14 pathogens in 194 countries from 2021 to 2030. *Vaccine*, **42** (Suppl 1): S28-S37. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37537094/>.
- CIF *et al.* 2024a. *Haiti Climate and Health Vulnerability Assessment*. Climate Investment Fund, Climate Support Facility, World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/a7a7b6f0-cdbe-47a2-86b6-341f465d16ed>.
- CIF *et al.* 2024b. *Pakistan Climate and Health Vulnerability Assessment*. Climate Investment Fund, Climate Support Facility, World Bank. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099070324142031034/pdf/P50199317ac51302718f4d1733583b5c276.pdf>.
- Cissé G *et al.* 2022. Health, Wellbeing, and the Changing Structure of Communities. In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. [https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WGII\\_Chapter07.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_Chapter07.pdf).
- CLIMATE Consortium. 2024. Summary for Policymakers: COP29. In: *Climate Change and Epidemics 2024. CLIMATE Consortium report*. [Core writing team, T. de Oliveira and C. Baxter (eds)]. CLIMATE, Stellenbosch, South Africa. pp1-32. <https://climate.health/climate-cop29-report/>
- Copernicus. 2024. *Hottest May on record spurs call for climate action*. <https://climate.copernicus.eu/hottest-may-record-spurs-call-climate-action>.
- COP28 Declaration on Climate and Health. 3 December 2023. <https://cdn.who.int/media/docs/default-source/climate-change/cop28/cop28-uae-climate-and-health-declaration.pdf>.
- Federal Ministry of Health and Social Welfare. 2024. *Nigeria Climate Change and Health. National Vulnerability and Adaptation Assessment Report*. [https://www.atachcommunity.com/fileadmin/uploads/atach/Documents/Country\\_documents/Nigeria\\_Climate\\_and\\_Health\\_VA\\_assessment\\_report\\_-\\_FINAL.pdf](https://www.atachcommunity.com/fileadmin/uploads/atach/Documents/Country_documents/Nigeria_Climate_and_Health_VA_assessment_report_-_FINAL.pdf).
- Gavi. 2016. *Cholera vaccination campaign kicks off in Haiti*. Gavi, the Vaccine Alliance. <https://www.gavi.org/news/media-room/cholera-vaccination-campaign-kicks-haiti>.
- Gavi. 2023a. *Nigeria Zero-Dose Landscape*. Gavi, the Vaccine Alliance. <https://zdlh.gavi.org/country-profiles/nigeria>.

- Gavi. 2023b. *Raising Generation Immunity. The 2023 Mid-Term Review Report*. Gavi, the Vaccine Alliance. [https://www.gavi.org/sites/default/files/investing/funding/resource-mobilisation/MTR23\\_Report\\_FULL\\_eng.pdf](https://www.gavi.org/sites/default/files/investing/funding/resource-mobilisation/MTR23_Report_FULL_eng.pdf).
- Gavi et. al. 2023. *Nigeria Zero-Dose Situation Analysis*. Gavi, the Vaccine Alliance. [https://zdlh.gavi.org/sites/default/files/2023-12/ZDLH\\_Nigeria\\_Situation\\_Analysis\\_2023.pdf](https://zdlh.gavi.org/sites/default/files/2023-12/ZDLH_Nigeria_Situation_Analysis_2023.pdf).
- Gavi. 2024a. *One million vaccine doses administered to children living in humanitarian settings in the Horn of Africa*. Gavi, the Vaccine Alliance. <https://www.gavi.org/news/media-room/one-million-vaccine-doses-administered-children-living-humanitarian-settings-horn>.
- Gavi. 2024b. *Protecting Our Future. Investment Opportunity 2026–2030*. Gavi, the Vaccine Alliance. <https://www.gavi.org/sites/default/files/investing/funding/resource-mobilisation/Gavi-Investment-Opportunity-2026-2030.pdf>.
- Gavi. 2025. *Nigeria*. Gavi, the Vaccine Alliance. <https://www.gavi.org/programmes-impact/country-hub/africa/nigeria>.
- Gavi and SUN. 2021. *Equity from Birth: An integrated approach to immunisation and nutrition policy brief*. Gavi, the Vaccine Alliance, Scaling Up Nutrition. [https://scalingupnutrition.org/wp-content/uploads/2021/10/Gavi\\_Policy-Brief-Gavi-SUN\\_En.pdf](https://scalingupnutrition.org/wp-content/uploads/2021/10/Gavi_Policy-Brief-Gavi-SUN_En.pdf).
- Gavi et. al. 2024. *Joint statement on DRC malaria vaccine launch*. Gavi, the Vaccine Alliance. <https://www.gavi.org/news/media-room/democratic-republic-congo-launches-malaria-vaccine-routine-immunisation>.
- Gaythorpe KAM et. al. 2020. The effect of climate change on yellow fever disease burden in Africa. *eLife*. <https://elifesciences.org/articles/55619>.
- GBO. 2025. GBO, 2025. *IA2030 SP 4.1: Breadth of protection (mean coverage for all WHO-recommended vaccine antigens, by country)*. World Health Organization. <https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imr-details/7771>.
- Gewa CA and Yandell N. 2012. Undernutrition among Kenyan children: contribution of child, maternal and household factors. *Public Health Nutrition*, **15**(6): 1029-38. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22107729/>.
- Glasgow–Sharm el-Sheikh work programme on the global goal on adaptation referred to in decision 7/CMA.3, 13 December 2023. [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2023\\_L18\\_adv.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2023_L18_adv.pdf).
- Grøslund M et. al. 2022. Has vaccination alleviated the strain on hospitals due to COVID-19? A combined difference-in-difference and simulation approach. *BMC Health Services Research*, **22**(1183). <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-022-08541-x>.
- Khan, S. 2022. *The human toll of rising dengue cases in Pakistan*. Gavi. <https://www.gavi.org/vaccineswork/human-toll-rising-dengue-cases-pakistan>.
- iDMC and NRC. 2024. *Global Report on Internal Displacement (GRID) 2024*. Internal Displacement Monitoring Centre. <https://api.internal-displacement.org/sites/default/files/publications/documents/IDMC-GRID-2024-Global-Report-on-Internal-Displacement.pdf>.
- IA2030. 2025. *Immunization Agenda (IA2023) Scorecard*. <https://scorecard.immunizationagenda2030.org/sp4.1>.
- IOM. 2024. *World Migration Report 2024*. International Organization for Migration. <https://publications.iom.int/books/world-migration-report-2024>.
- IPCC. 2023. *Summary for Policymakers. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. [https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_SYR\\_SPM.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf).

- Kahondwa P. 2024. *In the DRC, the malaria vaccine ushers in a new chapter in the fight against the disease*. Gavi, the Vaccine Alliance. <https://www.gavi.org/vaccineswork/rdc-failies-express-hope-additional-protection-against-malaria>.
- Kim CL *et al.* 2023. Mitigating the effects of climate change on human health with vaccines and vaccinations. *Front Public Health*, **11**:1252910. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37900033/>.
- Luby S and Arthur R. 2019. Risk and response to biological catastrophe in lower income countries. *Current Topics in Microbiology and Immunology*, **424**: 1-21. [https://www.researchgate.net/publication/333655482\\_Risk\\_and\\_Response\\_to\\_Biological\\_Catastrophe\\_in\\_Lower\\_Income\\_Countries](https://www.researchgate.net/publication/333655482_Risk_and_Response_to_Biological_Catastrophe_in_Lower_Income_Countries).
- Martins FP *et al.* 2024. The double burden: Climate change challenges for health systems. *Environmental Health Insights*, **18**. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/11786302241298789>.
- Messina J *et al.* 2019. The current and future global distribution and population at risk of dengue. *Nature Microbiology*, **4**: 1508-1515. <https://www.nature.com/articles/s41564-019-0476-8>.
- Ministry of Climate Change and Environmental Coordination. 2023. *National Adaptation Plan Pakistan 2023*. [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/National\\_Adaptation\\_Plan\\_Pakistan.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/National_Adaptation_Plan_Pakistan.pdf).
- Mora C *et al.* 2022. Over half of known human pathogenic diseases can be aggravated by climate change, *Nature*, **12**: 869-875. <https://www.nature.com/articles/s41558-022-01426-1>
- ND-GAIN. 2025. *Notre Dame Global Adaptation Initiative*. <https://gain.nd.edu/our-work/country-index/rankings/>.
- Nuzhath T *et al.* 2022. Creation of a Global Vaccine Risk Index. *PLoS One*, **17**(8):e0272784. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36001622/>.
- OCHA. 2022. *Pakistan: 2022 Monsoon Floods - Situation Report No. 10 (As of 28 October 2022)*. ReliefWeb. <https://reliefweb.int/report/pakistan/pakistan-2022-monsoon-floods-situation-report-no-10-28-october-2022>.
- Paknawin-Mock J *et al.* 2000. Community-level determinants of child growth in an Indonesian tea plantation. *European Journal of Clinical Nutrition*, **54**(Suppl 2): S28-42. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10902985/>.
- Pörtner H-O *et al.* 2022. IPCC . Summary for policymakers. In: *Climate change 2022: Impacts, adaptation, and vulnerability. Contribution of working group II to the sixth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. [https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WGII\\_FullReport.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_FullReport.pdf).
- Prabhu M. 2022. 'It's difficult but we'll find a way': a new vaccine against typhoid rolls out in a flood-devastated province of Pakistan. Gavi. <https://www.gavi.org/vaccineswork/its-difficult-well-find-way-new-vaccine-against-typhoid-rolls-out-flood-devastated>.
- Public Health Agency of Canada. 2024. *Chief Public Health Officer of Canada's Report on the State of Public Health in Canada 2024: Realizing the Future of Vaccination for Public Health*. <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/corporate/publications/chief-public-health-officer-reports-state-public-health-canada/state-public-health-canada-2024/report/report.pdf>.
- Ragavan M *et al.* 2020. Climate change as a social determinant of health. *Pediatrics*, **145**(5): e20193169. doi: [10.1542/peds.2019-3169](https://doi.org/10.1542/peds.2019-3169).
- Report of the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice on its sixtieth session*, June 2024. FCCC/SBSTA/2024/7. [sbsta2024\\_07E.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/2024/07/sbsta2024_07E.pdf).
- Report of the Subsidiary Body for Implementation on its sixtieth session*, June 2024. FCCC/SBI/2024/13. [Report of the Subsidiary Body for Implementation on its sixtieth session, held in Bonn from 3 to 13 June 2024](https://unfccc.int/sites/default/files/2024/06/sbi2024_13E.pdf).

- Romanello M *et. al.* 2024. The 2024 report of the Lancet Countdown on health and climate change: facing record-breaking threats from delayed action. *The Lancet*, **404**(10465): 1847-1896. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(24\)01822-1/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(24)01822-1/abstract).
- Rules, modalities and procedures for the mechanism established by Article 6, paragraph 4 of the Paris Agreement. November 2024. FCCC/PA/CMA/2024/L.1. [cma2024\\_L01E.pdf](https://www.unfccc.int/documents/458522).
- Saeed A. 2025. How medical outreach visits to flood-affected parts of Pakistan protected thousands. Gavi, the Vaccine Alliance. <https://www.gavi.org/vaccineswork/how-medical-outreach-visits-flood-affected-parts-pakistan-protected-thousands>.
- Sarfraz S. 2023. No time for hot air: the climate and health intersection is gendered. *Health Policy Watch*. <https://healthpolicy-watch.news/no-time-for-hot-air-the-climate-and-health-intersection-is-gendered/>.
- Samarasereka U. 2023. Climate change and malaria: predictions becoming reality. *The Lancet*, **402**(10399): p361-362. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(23\)01569-6/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(23)01569-6/abstract).
- Save the Children. 2021. *Born into the Climate Crisis: Why we must act now to secure children's rights*. <https://resourcecentre.savethechildren.net/pdf/born-into-the-climate-crisis.pdf>.
- Semenza JC *et. al.* 2022. Climate change and cascading risks from infectious disease. *Infectious Diseases and Therapy*, **11**(4): 1371-1390. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9334478/>.
- Shattock AJ *et. al.* 2024. Contribution of vaccination to improved survival and health: modelling 50 years of the Expanded Programme on Immunization. *The Lancet*, **403**(10441): 2307-2316. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(24\)00850-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(24)00850-X/fulltext)
- Sim SY *et. al.* 2020. Return On Investment From Immunization Against 10 Pathogens In 94 Low- And Middle-Income Countries, 2011–30. *Health Affairs*, **39**(8). <https://www.healthaffairs.org/doi/10.1377/hlthaff.2020.00103>.
- Szilvasi M. 2024. *The nexus of climate change and health: key UNFCCC agenda items and workstreams*. Slycan Trust. <https://www.slycantrust.org/post/the-nexus-of-climate-change-and-health-key-unfccc-agenda-items-and-workstreams>.
- Triso CH *et. al.* 2022. Africa: In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. [https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WGII\\_Chapter09.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_Chapter09.pdf).
- Tsakonas K *et. al.* 2024. Rapid review of the impacts of climate change on the health system workforce and implications for actions. *The Journal of Climate Change and Health*, **19**: 100337. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667278224000403>.
- UNEP. 2024. *Emissions Gap Report 2024*. United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2024>
- UNFCCC. NDC 3.0. <https://unfccc.int/ndc-3.0>.
- UNHCR. 2022. *The climate crisis is a human crisis: Displaced people are on its frontlines*. United Nations High Commissioner for Refugees. <https://www.unhcr.org/media/calls-action-cop27>.
- UNICEF. 2021. *The Climate Crisis is a Child Rights Crisis: Introducing the Children's Climate Risk Index*. United Nations Children's Fund. <https://www.unicef.org/media/105376/file/UNICEF-climate-crisis-child-rights-crisis.pdf>
- UNICEF. 2023. *Cholera: A global call to action*. United Nations Children's Fund. <https://www.unicef.org/media/140336/file/Cholera:%20A%20global%20call%20to%20action.pdf>.

- USAID. 2023. Climate risks to resilience & food security in Bureau for Humanitarian Assistance Geographies Democratic Republic of the Congo. ReliefWeb. <https://reliefweb.int/report/democratic-republic-congo/democratic-republic-congo-climate-risks-resilience-food-security-bureau-humanitarian-assistance-geographies>.
- WEF. 2024. *Quantifying the impact of climate change on human health: Insight Report*. World Economic Forum. [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Quantifying\\_the\\_Impact\\_of\\_Climate\\_Change\\_on\\_Human\\_Health\\_2024.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Quantifying_the_Impact_of_Climate_Change_on_Human_Health_2024.pdf).
- Wendt A *et. al.* 2022. Exposure of Zero-Dose children to Multiple Deprivation: Analyses of data from 80 low- and middle-income countries. *Vaccines (Basel)*, **10**(9):1568. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36146646/>.
- WHO. 2022a. *COVID-19 has caused major disruptions and backlogs in health care, new WHO study finds*. World Health Organization. <https://www.who.int/europe/news/item/20-07-2022-covid-19-has-caused-major-disruptions-and-backlogs-in-health-care--new-who-study-finds>.
- WHO. 2022b. *Cholera – Haiti*. World Health Organization. <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2022-DON427>.
- WHO. 2022c. *Pakistan Floods Situation Report Issue 2*. World Health Organization. <https://www.emro.who.int/images/stories/pakistan/pakistan-floods-situation-report-2.pdf>.
- WHO. 2022d. *Pakistan Floods Situation Report Issue 7*. World Health Organization. <https://www.emro.who.int/images/stories/pakistan/pakistan-floods-situation-report-7.pdf>.
- WHO. 2023a. *“It was just the perfect storm for malaria” – Pakistan responds to surge in cases following the 2022 floods*. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/it-was-just-the-perfect-storm-for-malaria-pakistan-responds-to-surge-in-cases-following-the-2022-floods>.
- WHO. 2023b. *Climate change*. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>.
- WHO. 2024a. *COP24 Special Report Health & Climate Change*. World Health Organization. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/276405/9789241514972-eng.pdf>.
- WHO. 2024b. *Malaria*. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malaria>.
- WHO. 2024c. *Strengthening health systems to improve the health of displaced and migrant populations in the context of climate change*. World Health Organization. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/379482/B09157-eng.pdf>.
- WHO. 2024d. *World Malaria Report 2024*. World Health Organization. <https://www.who.int/teams/global-malaria-programme/reports/world-malaria-report-2024>.
- WHO. 2025. *Health Workforce*. World Health Organization. <https://www.who.int/health-topics/health-workforce>.
- WiGH. 2022. *Subsidizing Global Health: Women’s Unpaid Work in Health Systems*. Women in Global Health. <https://womeningh.org/wp-content/uploads/2022/07/Pay-Women-Report-July-7-Release.pdf>.
- WiGH. 2023. *The State of Women and Leadership in Global Health*. Women in Global Health. <https://womeningh.org/wp-content/uploads/2023/03/WGH-Policy-Report-2023-2-1.pdf>.
- WMO. 2019. *WMO Atlas of Mortality and Economic Loss from Weather, Climate and Water Extremities (1970-2019)*. World Meteorological Organization. [https://library.wmo.int/viewer/57564/download?file=1267\\_Atlas\\_of\\_Mortality\\_en.pdf&type=pdf&navigator=1](https://library.wmo.int/viewer/57564/download?file=1267_Atlas_of_Mortality_en.pdf&type=pdf&navigator=1).

World Bank. 2023. Democratic Republic of Congo (DRC) Country Climate and Development Report.  
<https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/b1dd27cc-249f-4380-9b73-80cb8f695a43>

---

<sup>1</sup> Copernicus, 2024.

<sup>2</sup> UNEP, 2024.

<sup>3</sup> Mora *et. al.*, 2022.

<sup>4</sup> Gavi-eligible countries that have high climate vulnerability include Afghanistan, Burkina Faso, Burundi, Central African Republic, Chad, Democratic Republic of the Congo, Democratic People's Republic of Korea, Eritrea, Ethiopia, the Gambia, Guinea-Bissau, Liberia, Madagascar, Malawi, Mali, Mozambique, Niger, Rwanda, Sierra Leone, Somalia, South Sudan, Sudan, Syrian Arab Republic, Togo, Uganda, Yemen, Benin, Cambodia, Cameroon, Comoros, Guinea, Haiti, Lesotho, Mauritania, Myanmar, Nepal, Pakistan, Senegal, United Republic of Tanzania, Zambia, Zimbabwe, Bangladesh, Congo, Côte d'Ivoire, Djibouti, Kenya, Lao People's Democratic Republic, Nigeria, Papua New Guinea, São Tomé and Príncipe, and Solomon Islands.

<sup>5</sup> Save the Children, 2021.

<sup>6</sup> UNICEF, 2021.

<sup>7</sup> IPCC, 2023.

<sup>8</sup> [Green Climate Fund. \(2024\). Bridging the climate-health gap. Green Climate Fund.](#)

<sup>9</sup> Kim *et. al.*, 2023.

<sup>10</sup> Samarasekera, 2023.

<sup>11</sup> WHO, 2024d.

<sup>12</sup> IPCC, 2023.

<sup>13</sup> WHO, 2024a.

<sup>14</sup> CLIMATE Consortium, 2024.

<sup>15</sup> Triso *et. al.* 2022.

<sup>16</sup> Messina *et. al.* 2019.

<sup>17</sup> Gaythorpe *et. al.* 2020.

<sup>18</sup> UNICEF. 2023.

<sup>19</sup> Triso *et. al.* 2022

<sup>20</sup> IPCC, 2023.

<sup>21</sup> UNCHR, 2022.

<sup>22</sup> WHO, 2024c.

<sup>23</sup> WEF, 2024.

<sup>24</sup> CLIMATE Consortium, 2024.

<sup>25</sup> WHO, 2024c.

<sup>26</sup> WMO. 2019.

<sup>27</sup> iDMC, 2024.

<sup>28</sup> WEF, 2024.

<sup>29</sup> Martins *et. al.*, 2024.

<sup>30</sup> Akua, 2025.

<sup>31</sup> WHO, 2022a.

<sup>32</sup> Tsakonas *et. al.*, 2024.

<sup>33</sup> Ragavan *et. al.*, 2020.

<sup>34</sup> Alsalem, 2022.

<sup>35</sup> UNICEF, 2021.

<sup>36</sup> Luby and Arthur, 2019.

<sup>37</sup> Tsakonas *et. al.*, 2024.

<sup>38</sup> WHO, 2025.

<sup>39</sup> WiGH, 2023.

<sup>40</sup> Sarfraz, 2023.

<sup>41</sup> *ibid.*

<sup>42</sup> Romanello *et. al.*, 2024.

<sup>43</sup> UNEP, 2024.

<sup>44</sup> IPCC, 2023.

<sup>45</sup> Gavi, 2024b.

<sup>46</sup> VIMC, 2024.

<sup>47</sup> Shattock *et. al.*, 2024.

<sup>48</sup> Carter *et. al.* 2024.

<sup>49</sup> WHO, 2024b.

---

<sup>50</sup> World Bank, 2023.

<sup>51</sup> Kahondwa, 2024.

<sup>52</sup> USAID, 2023.

<sup>53</sup> ND-GAIN summarises a country's vulnerability to climate change and other challenges in combination with its readiness to improve resilience. See ND-GAIN, 2025.

<sup>54</sup> Gavi *et. al.* 2024.

<sup>55</sup> Public Health Agency of Canada, 2024.

<sup>56</sup> Bahl *et. al.*, 2021.

<sup>57</sup> Grøslund *et. al.*, 2022.

<sup>58</sup> Sim *et. al.* 2020.

<sup>59</sup> Gavi and SUN, 2021.

<sup>60</sup> Gewa and Yandell, 2012.

<sup>61</sup> Paknawin-Mock *et. al.*, 2000.

<sup>62</sup> Gavi, 2023b.

<sup>63</sup> Wendt *et. al.*, 2022.

<sup>64</sup> Gavi *et. al.* 2023.

<sup>65</sup> Saeed, 2025.

<sup>66</sup> Gavi. 2023a.

<sup>67</sup> Federal Ministry of Health and Social Welfare, 2024.

<sup>68</sup> Gavi, 2024a.

<sup>69</sup> Nuzhath *et. al.* 2022.

<sup>70</sup> COP28 Declaration on Climate and Health, 2023.

<sup>71</sup> Alied *et. al.*, 2023.

<sup>72</sup> WHO, 2023a.

<sup>73</sup> OCHA, 2022.

<sup>74</sup> Khan, 2022.

<sup>75</sup> WHO, 2022c.

<sup>76</sup> Achakzai, 2023.

<sup>77</sup> Alied *et. al.*, 2023.

<sup>78</sup> Prabhu, 2022.

<sup>79</sup> WHO, 2022d.

<sup>80</sup> Gavi, 2025b.

<sup>81</sup> Ministry of Climate Change and Environmental Coordination, 2023.

<sup>82</sup> *Report of the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice on its sixtieth session, para. 41; Report of the Subsidiary Body for Implementation on its sixtieth session, para. 79; and Rules, modalities and procedures for the mechanism established by Article 6, paragraph 4 of the Paris Agreement.*

<sup>83</sup> *Glasgow–Sharm el-Sheikh work programme on the global goal on adaptation referred to in decision 7/CMA.3, 2023.*

<sup>84</sup> GBO, 2025.

<sup>85</sup> IA2030, 2025.

<sup>86</sup> Pörtner H-O *et. al.*, 2022.

<sup>87</sup> Samenza *et. al.* 2022.

<sup>88</sup> Gavi, 2024b.

<sup>89</sup> UNFCCC. NDC 3.0.