


LES BIENS MONDIAUX LE GUIDE

ANNEXE RELATIVE AUX SERVICES CLIMATIQUES POUR LA SANTÉ

Tirer parti des solutions numériques pour des communautés résilientes face aux changements climatiques



Sommaire



3	Remerciements	
3	Approbations	
Introduction		
4	Résumé analytique	
5	Avant-propos du Programme conjoint OMS-OMM sur le climat et la santé	
6	OMS : des systèmes de santé numériques tenant compte du climat et des conditions météorologiques	
8	Projet d'infrastructure publique numérique pour le climat et la santé	
9	Arguments en faveur de biens mondiaux tenant compte du climat	
9	Conseils d'utilisation de cette Annexe	
10	Processus : comment un outil de santé numérique devient un bien mondial	
		Biens mondiaux pour le climat et la santé
13	DHIS2	
16	EWARS-csd	
18	GeoPrism Registry	
20	Nouveaux outils et innovations pour le climat et la santé	
22	Considérations supplémentaires relatives au climat et à la santé pour la mise à l'échelle et la durabilité des biens mondiaux	
23	Ressources sur le climat et la santé du bureau du programme conjoint OMS-OMM	
		Addendum
24	Glossaire	
25	Considérer les biens mondiaux et les biens publics numériques	

Copyright

Copyright 2025 PATH. Certains droits réservés.

Licence Creative Commons

Le présent document est protégé par la licence internationale Creative Commons Attribution Share Alike 4.0 (CC BY-SA 4.0). Pour consulter une copie de cette licence, rendez-vous sur le site <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Citation suggérée

Guide sur les biens mondiaux : annexe relative aux services climatiques pour la santé. Seattle : PATH ; 2025.

Remerciements

Digital Square est une initiative menée par PATH et financée par un consortium de donateurs. L'élaboration du présent guide a été rendue possible grâce au financement de Wellcome et de la Fondation Rockefeller, en soutien au Programme conjoint sur le climat et la santé de l'Organisation mondiale de la Santé et de l'Organisation météorologique mondiale (bureau du Programme conjoint).

Les résultats et conclusions contenus dans le présent guide sont ceux des auteurs de PATH et ne reflètent pas nécessairement les positions ou les politiques de la Fondation Rockefeller, de Wellcome et du bureau du Programme conjoint. Pour en savoir plus, consultez globalgoodsguidebook.org.



JOINT OFFICE FOR CLIMATE AND HEALTH

Approbations

Les Principes de coordination des donateurs pour la santé numérique décrivent l'importance de travailler ensemble afin de mettre en place des biens publics numériques (BPN) évolutifs, durables, accessibles, interopérables et fondés sur des données probantes pour la santé qui répondent aux priorités des pays. En coordonnant mieux le développement des BPN pour la santé, tels que ceux présentés dans ce guide, les parties prenantes peuvent jouer un rôle crucial dans l'évolution du secteur mondial de la santé, passant d'une époque caractérisée par des projets pilotes et autres démonstrations de faisabilité à un avenir guidé par des investissements dans des stratégies et des systèmes de santé numérique dirigés et gérés par les pays, pouvant être exploités, développés et pérennisés de manière indépendante par les gouvernements hôtes et les partenaires locaux au fil du temps.

Les organisations suivantes ont précédemment approuvé la dernière version du Guide sur les biens mondiaux et ont réaffirmé leur approbation de la présente annexe et leur soutien global à l'utilisation des infrastructures publiques numériques (IPN) pour une santé tenant compte du climat.

Le présent guide est approuvé par :



WORLD
METEOROLOGICAL
ORGANIZATION



World Health
Organization

JOINT OFFICE FOR CLIMATE AND HEALTH

Résumé analytique

À mesure que les changements climatiques s'accroissent, leurs effets sur la santé humaine se font plus graves, se traduisant par des changements dans les schémas épidémiologiques et par une augmentation de la fréquence des phénomènes météorologiques extrêmes, ce qui met à rude épreuve des systèmes de santé déjà surchargés. Ces défis interconnectés supposent des réponses coordonnées et fondées sur des données. Lorsqu'ils sont conçus en tenant compte de la sensibilité au climat, les outils de santé numériques peuvent jouer un rôle essentiel dans l'alerte précoce, la prédiction des risques, la planification adaptative de la santé publique et la prestation de services. Les IPN, des systèmes interopérables qui permettent la prestation de services inclusifs et une gouvernance efficace, sont essentiels afin d'intégrer les données climatiques et sanitaires. En combinant l'imagerie satellite, les prévisions météorologiques et les informations sur les systèmes de santé, les IPN permettent aux responsables politiques et aux responsables de la santé d'anticiper les risques sanitaires liés au climat, de répondre à l'évolution des besoins en matière de santé et de renforcer la résilience des systèmes de santé, en particulier dans les communautés vulnérables.

Conscient de l'urgence de ce besoin, PATH, en partenariat avec Wellcome, la Fondation Rockefeller, l'OMS et le Programme conjoint OMS-OMM sur le climat et la santé (Programme conjoint), a lancé en juin 2024 le projet IPN pour le climat et la santé (DPI4CH). L'initiative DPI4CH vise à jeter les bases permettant d'identifier, de synthétiser et de promouvoir les BPN et les ressources IPN utiles qui accéléreront l'accès à des systèmes intégrés d'information sur les données climatiques et sanitaires ainsi que leur utilisation.

Dans le cadre de cette initiative, la première Annexe relative aux services climatiques pour la santé : tirer parti des solutions numériques pour des communautés résilientes face aux changements climatiques (Annexe) du Guide sur les biens mondiaux propose une première sélection qui peut être enrichie afin de partager des outils et des services numériques gratuits et open source conçus pour aider les systèmes de santé à intégrer les informations climatiques dans la planification et la réponse sanitaires. Elle s'appuie sur le premier Guide sur les biens mondiaux, et élargit son champ d'application avec des outils adaptés à l'intégration des données climatiques et sanitaires. Cette Annexe permet notamment de reconnaître et d'inclure trois nouveaux Biens mondiaux pour le climat et la santé, conformément au modèle de maturité (MM) actualisé des biens mondiaux pour le climat et la santé :

- **DHIS2** : plateforme d'information sanitaire largement adoptée, désormais dotée de nouvelles capacités d'intégration des données climatiques pour une prise de décision plus éclairée en matière de santé.
- **EWARS-csd** : plateforme améliorant les systèmes d'alerte précoce pour les épidémies de maladies sensibles au climat.
- **GeoPrism Registry** : registre de données géospatiales qui relie les données climatiques et sanitaires afin de permettre une meilleure prestation de services et une meilleure planification des ressources.

L'Annexe donne un aperçu du processus d'appel à projets, de l'examen par les pairs et des critères de désignation des biens mondiaux, ainsi que des descriptions des outils nouvellement approuvés et des dernières innovations. Elle constitue une ressource pratique pour les gouvernements, les responsables de la mise en œuvre, les bailleurs de fonds et les experts techniques œuvrant dans le domaine du climat et de la santé. Nous encourageons les parties prenantes à utiliser la présente Annexe afin d'identifier et d'appliquer des solutions numériques évolutives et interopérables qui renforcent les systèmes de santé.

Avant-propos du Programme conjoint OMS-OMM sur le climat et la santé

Les effets des changements climatiques sur la santé ne sont plus une source lointaine de préoccupation. Ils sont visibles aujourd'hui, et touchent les populations et les systèmes de santé du monde entier de manière diverse et inégale. Qu'il s'agisse de l'évolution des schémas épidémiologiques, de l'augmentation de la fréquence des vagues de chaleur ou des phénomènes météorologiques extrêmes, il n'a jamais été aussi important de comprendre, surveiller et prévenir les risques sanitaires amplifiés par les changements météorologiques et climatiques.

Afin d'aider les pays à faire face à ces risques de plus en plus importants, le bureau du Programme conjoint constitue un partenariat unique qui réunit la science, la politique, l'information et l'action dans le but d'aider les gouvernements et leurs partenaires à mieux anticiper et répondre aux risques sanitaires liés aux conditions météorologiques et climatiques.

La présente Annexe relative aux services climatiques pour la santé du Guide sur les biens mondiaux s'inscrit dans le cadre de cette initiative. Bien que les IPN n'aient pas été conçues à l'origine pour assurer la résilience climatique, leur rôle est essentiel à cet égard. Les composantes de prestation de services telles que la télémédecine, la gestion de la chaîne d'approvisionnement et les systèmes de dossiers de patients aident activement les systèmes de santé à mieux faire face aux défis climatiques. En outre, les biens mondiaux numériques axés sur le climat et la santé peuvent renforcer les IPN en fournissant des outils et des systèmes de données ouverts et interopérables intégrant les informations climatiques dans la prise de décision en matière de santé. Les IPN sanitaires adaptées au climat peuvent faciliter l'accès à des informations climatiques standardisées ainsi que leur utilisation, et accélérer les efforts visant à prévoir et préparer les risques sanitaires liés au climat de manière coordonnée et évolutive et à y répondre, en tenant compte de l'influence des conditions météorologiques et climatiques sur les risques sanitaires, du calendrier de lutte contre les vecteurs, de l'ouverture de centres climatisés et de la publication d'avis publics plus précis et plus protecteurs.

Une intégration efficace du climat et de la santé nécessite une collaboration étroite entre les différents secteurs, un meilleur accès aux données, des systèmes centrés sur l'utilisateur et des possibilités de formation élargies. Le réseau mondial de l'OMM, construit grâce à des décennies de coopération entre ses États membres, permet la collecte, le traitement et le partage d'observations, d'informations et de services essentiels sur les conditions météorologiques, le climat et l'environnement. Mais les données seules ne suffisent pas. Elles doivent être traduites en informations exploitables pour les professionnels de la santé, qu'ils gèrent un système de surveillance des maladies, conçoivent un outil d'alerte précoce ou rédigent un plan national d'adaptation.

La résolution de l'OMM de 2023 sur le climat, l'environnement et la santé ([résolution 17 du 19e congrès de l'OMM](#)) souligne ces besoins et appelle à une approche plus coordonnée et plus pratique de l'utilisation de la science et de la technologie au service du bien-être humain.

La présente Annexe explique ce qu'il est possible de réaliser lorsque les différents secteurs se réunissent autour d'un objectif commun. Nous espérons qu'elle constituera une ressource précieuse pour toutes les personnes qui œuvrent dans le domaine du climat et de la santé, qu'ils en soient à leurs débuts ou qu'ils s'appuient sur des efforts existants. Davantage d'outils, d'études de cas et de conseils sont disponibles à l'adresse [ClimaHealth.info](https://climahealth.info), une initiative conjointe de l'OMS et de l'OMM qui soutient la formation et la collaboration dans ce domaine en pleine expansion.

Nous souhaiterions également remercier tous ceux ayant contribué à la présente Annexe en donnant de leur temps, en partageant leurs connaissances et en apportant leur expérience. Nous avons hâte de poursuivre notre collaboration.

*Dr. Joy Shumake-Guillemot, Lead
WHO-WMO Climate and Health Joint Programme*

September 2025

OMS : des systèmes de santé numériques tenant compte du climat et des conditions météorologiques

Les changements climatiques sont reconnus par l'OMS comme une menace importante pour la santé publique mondiale. Ils multiplient les menaces, exacerbant les vulnérabilités systémiques existantes au sein des populations et des systèmes de santé. L'augmentation de la fréquence des phénomènes météorologiques extrêmes et les changements climatiques progressifs augmentent les risques pour le bien-être, les moyens de subsistance et la santé des êtres humains, tout en soumettant les systèmes de santé à une pression considérable.

Ces changements environnementaux peuvent avoir un impact sur la biodiversité, la sécurité alimentaire, la nutrition, la qualité de l'air et l'accès à l'eau potable, contribuant ainsi à une augmentation des maladies liées à l'alimentation, à l'eau et aux vecteurs. En 2024, la Soixante-dix-septième Assemblée mondiale de la Santé (AMS) a mis en évidence cette question essentielle dans la résolution WHA77.14, qui appelle à une action mondiale dans le but de promouvoir la santé et de mettre au point des systèmes de santé durables et résilients face aux changements climatiques. S'appuyant sur cette dynamique, en mai 2025, lors de la Soixante-dix-huitième AMS, les États membres ont adopté le tout premier Plan d'action mondial sur les changements climatiques et la santé. Le Plan d'action mondial 2025-2028 [EB156(40)] a reconnu la nécessité urgente de s'attaquer aux effets des changements climatiques sur la santé, en considérant que les systèmes de santé font partie intégrante de la solution aux changements climatiques. Chaque action de l'AMS s'appuie sur des résolutions antérieures remontant à deux décennies, qui reconnaissent le lien entre la santé, l'environnement et les changements climatiques.

La Stratégie mondiale de l'OMS pour la santé numérique, dont le mandat a récemment été prolongé jusqu'en 2027, fournit un cadre permettant d'exploiter les technologies afin d'améliorer les résultats en matière de santé. Cette stratégie guide les pays dans la transformation numérique de leur système de santé en mettant l'accent sur les normes d'interopérabilité et l'architecture nationale de santé numérique. Elle soutient les systèmes destinés aux patients, tels que la télémédecine et les systèmes de soins de proximité, comme les dossiers médicaux électroniques, intégrant de plus en plus l'intelligence artificielle afin de faciliter la prise de décision. Elle soutient également le maintien d'une IPN mondiale, telle que des dossiers médicaux vérifiables, grâce à des initiatives comme le Réseau mondial de certification sanitaire numérique. L'un des principaux défis à relever consiste à garantir que ces systèmes de santé numériques puissent atteindre efficacement l'interopérabilité avec les données climatiques et météorologiques standardisées et exhaustives gérées par des organisations telles que l'OMM.

Dans le cadre d'un ensemble plus large de recommandations et d'actions prioritaires, la résolution WHA77.14 exhorte spécifiquement les États membres à améliorer leurs systèmes de données. Une des principales recommandations est la suivante :

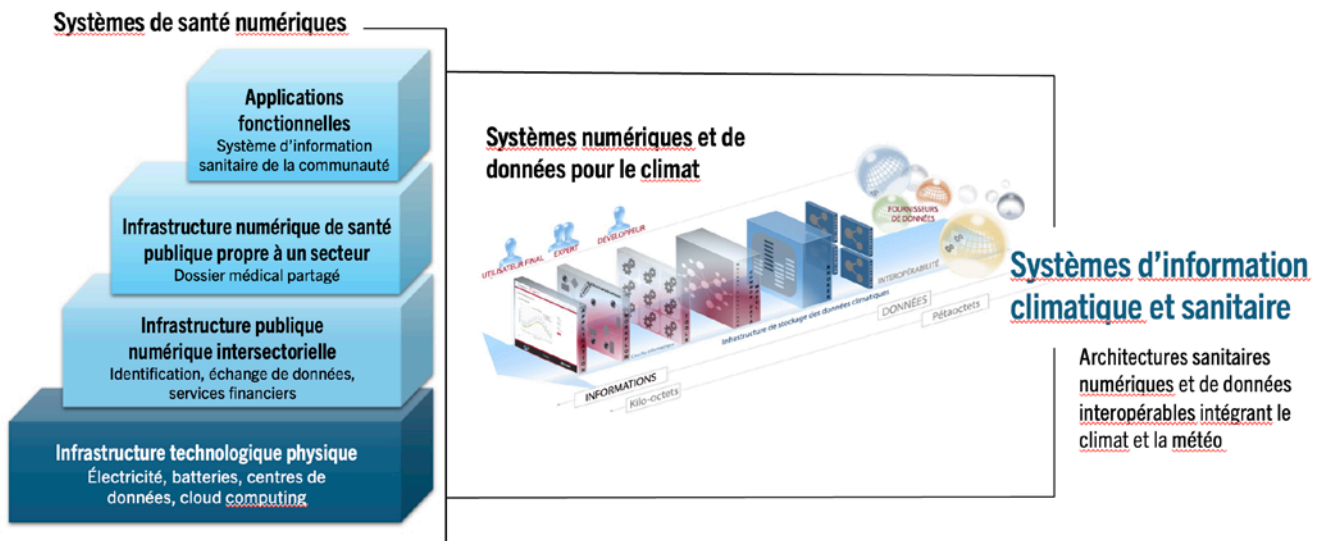
« **Intégrer les données climatiques dans les systèmes existants de suivi, d'alerte précoce, de surveillance et de collecte de données, y compris les données ventilées par sexe, âge, handicap et tout autre facteur pertinent, le cas échéant.** »

Cette intégration est essentielle afin de permettre : « **une prise de décision fondée sur des données probantes et des interventions ciblées qui répondent aux impacts des changements climatiques. . . sur la santé et les systèmes de santé.** »

L'intégration technique des systèmes d'information sur le climat et la santé fournit les moyens opérationnels nécessaires pour garantir que les flux de données essentiels favorisent la combinaison des données probantes nécessaires afin d'éclairer des choix politiques plus équitables et de garantir que les interventions sont ciblées efficacement. Le Plan d'action mondial 2025-2028 [EB156(40)] souligne également la nécessité de mener les actions suivantes :

« **appuyer l'intégration des données sur le climat et la santé et des systèmes de surveillance, et identifier les lacunes en matière d'intégration des informations climatiques et météorologiques dans les systèmes d'information sanitaire au niveau national, y compris dans le cadre du bureau du Programme conjoint, afin d'établir des partenariats fondés sur la collaboration entre les services météorologiques et hydrologiques nationaux et les ministères nationaux de la santé.** »

Systèmes intégrés d'information sur le climat et la santé



Il est essentiel de parvenir à une véritable interopérabilité entre les différents ensembles de données (notamment les informations satellitaires, les données climatiques in situ et les informations sanitaires) afin de comprendre et de répondre aux variations saisonnières et aux phénomènes météorologiques extrêmes qui peuvent aggraver les risques sanitaires et mettre à rude épreuve les capacités des systèmes de santé.

Pour soutenir ces efforts, l'OMS s'est engagée dans les activités clés suivantes visant à promouvoir des solutions interopérables en matière de climat et de santé :

- Participer à différentes initiatives telles que le bureau du Programme conjoint afin de promouvoir l'utilisation d'outils numériques, de données et d'IPN interopérables, notamment par le biais d'un plan d'action sur trois ans du Programme conjoint OMS-OMM. Le principal objectif de ces activités est de permettre la mise en place de mesures sanitaires tenant compte du climat en favorisant des systèmes d'information nationaux interopérables et durables, et en soutenant la prise de décision fondée sur les données à tous les niveaux.
- Traiter systématiquement les défis prioritaires en matière de données sur le climat et la santé en documentant des « cas d'utilisation » standardisés pour la mise en œuvre de services de santé tenant compte du climat. Cela comprend la définition des données essentielles, des flux de travail et des spécifications du système, en s'inspirant d'approches telles que les lignes directrices SMART (Spécifique, Mesurable, Atteignable, Réaliste et Temporellement défini) de l'OMS.
- Soutenir les solutions proposées par les pays en fournissant une assistance technique, en réunissant des partenaires et en permettant le renforcement des capacités pour toute une série d'interventions dans le domaine du climat et de la santé.
- Soutenir le développement et la mise en œuvre de systèmes d'alerte précoce et de surveillance, qui remplissent à la fois une fonction opérationnelle et servent de précurseurs en matière d'interopérabilité.
- Rassembler divers partenaires autour de stratégies et de plans d'action mondiaux pour les systèmes d'information sur le climat et la santé.

Projet d'infrastructure publique numérique pour le climat et la santé

L'initiative DPI4CH, menée par Digital Square au sein de PATH en partenariat avec Wellcome, la Fondation Rockefeller et le bureau du Programme conjoint, vise à renforcer la résilience mondiale en matière de santé face aux changements climatiques en intégrant les données climatiques et sanitaires grâce à des IPN et des BPN interopérables. En adaptant et en élargissant le Guide sur les biens mondiaux afin d'y inclure des outils de santé tenant compte du climat, en facilitant le partage des connaissances et en plaidant en faveur d'investissements coordonnés lors de forums mondiaux, le projet permet aux gouvernements, aux responsables de la mise en œuvre et aux bailleurs de fonds de déployer des technologies open source évolutives qui permettent de formuler des réponses proactives et fondées sur des données aux menaces sanitaires liées au climat, en particulier pour les populations confrontées à des disparités socio-économiques.

Grâce au projet DPI4CH, Digital Square au sein de PATH a jeté les bases d'un soutien et d'investissements mondiaux en faveur des IPN pour la santé (IPN-S) en mettant en avant le lien entre les changements climatiques et la santé lors de forums mondiaux clés tels que le [Groupe de travail sur la santé du G20 au Brésil](#), [l'Assemblée générale des Nations unies \(AGNU\)](#) et le [Forum mondial sur la santé numérique](#). PATH souligne l'importance des IPN-S dans l'atténuation des risques liés aux changements climatiques et l'adaptation à ses impacts, en particulier dans les pays les plus exposés aux pertes et aux dommages. Dans ce contexte, PATH exhorte les donateurs et les dirigeants des pays à donner la priorité au financement de solutions numériques en matière de climat et de santé et à plaider en faveur d'investissements axés sur les IPN qui renforcent les systèmes de santé répondant et s'adaptant aux changements climatiques.

Lorsque les données météorologiques et climatiques peuvent être normalisées et mises à disposition, les professionnels de santé et les responsables politiques dans le domaine de la santé font état d'un accès inégal, de problèmes liés à la qualité des données de santé intégrées et d'un manque d'interopérabilité. En rendant plus facilement accessibles des biens mondiaux centrés sur l'utilisateur et adaptables au contexte et aux priorités locales, et en créant des tableaux de bord numériques interopérables centrés sur l'utilisateur et contenant des données sur le climat et la santé, les décideurs peuvent disposer d'outils leur permettant d'améliorer leurs prévisions et leur réponse aux épidémies, aux urgences et aux autres priorités du système de santé qui sont affectées par les conditions météorologiques extrêmes.

Le développement d'outils d'infrastructure publique numérique transversaux peut faciliter le partage des données pour la prise de décision à plusieurs niveaux :

AU NIVEAU INTERNATIONAL

La disponibilité d'outils transversaux sur le climat et la santé, ainsi que de politiques, normes et orientations liées, peut éclairer les investissements coordonnés et la mise en œuvre de stratégies existantes et nouvelles, telles que le Plan d'action de l'OMS sur les changements climatiques et la santé ainsi que le cadre de l'OMM pour les services climatiques, dont peuvent s'inspirer les gouvernements et les partenaires nationaux.

AU NIVEAU NATIONAL

Des outils et des tableaux de bord de données interopérables peuvent faciliter le partage des services d'information sur la santé entre les ministères et les agences gouvernementales et non gouvernementales liées, telles que celles qui fournissent des services météorologiques, de santé publique et d'administration en ligne, afin d'orienter les nouvelles politiques, et de planifier et fournir des ressources ciblées.

AU NIVEAU LOCAL

Les parties prenantes engagées dans le partage de données via des tableaux de bord de données interopérables créent une boucle reflétant l'impact concret des services de santé et d'information tenant compte du climat sur les communautés et la vie des individus.

Arguments en faveur de biens mondiaux tenant compte du climat

La présente Annexe relative aux services climatiques pour la santé du Guide sur les biens mondiaux témoigne de la reconnaissance croissante, soutenue par l'OMM et une coalition de partenaires mondiaux, de l'idée selon laquelle l'innovation numérique doit faire partie d'une infrastructure numérique plus large en matière de santé publique. Elle identifie et met en avant les BPN open source et interopérables qui aident à traduire les données climatiques en informations exploitables pour les acteurs de la santé. Ces outils constituent un pont essentiel entre la science météorologique et les systèmes de santé publique, permettant aux décideurs d'anticiper les épidémies, de protéger les populations vulnérables et de mettre en place des services de santé résilients face aux changements climatiques.

Cette initiative vise avant tout à aider les pays à mettre en œuvre la vision commune de l'OMS et de l'OMM : intégrer les informations climatiques dans les systèmes de santé numériques afin d'améliorer les conditions de vie. En présentant des biens mondiaux qui répondent à des critères rigoureux de maturité, d'évolutivité et d'intérêt public, la présente Annexe sert à la fois de ressource et d'appel à l'action (à destination des gouvernements, des responsables de la mise en œuvre, des donateurs et des partenaires techniques) afin d'accélérer l'adoption d'outils numériques tenant compte du climat, et d'investir dans une IPN-S durable et équitable.

Conseils d'utilisation de cette Annexe

L'Annexe relative aux services climatiques pour la santé du Guide sur les biens mondiaux est un supplément au premier [Guide sur les biens mondiaux](#), un recueil de biens mondiaux pour la santé (un sous-ensemble des [Biens publics numériques](#)) qui présente des logiciels et des services open source matures et adaptables à différents pays et contextes. Cette ressource est destinée aux responsables politiques, aux responsables des achats et aux responsables de la santé afin d'identifier rapidement les biens mondiaux et les innovations dans le domaine des services climatiques pour la santé qui peuvent être adoptés, adaptés et transposés à différentes échelles dans le but de répondre aux besoins locaux afin de réduire les impacts sanitaires et économiques des changements climatiques aux niveaux national et régional.

Conçue pour compléter le Guide sur les biens mondiaux en ligne, l'Annexe met à la disposition des utilisateurs des outils qui peuvent faire l'objet d'une recherche par type, classification, normes applicables et cas d'utilisation pertinents. Des cartes interactives indiquent également les emplacements géographiques où des biens mondiaux spécifiques ont été mis en œuvre. Chaque bien mondial est résumé en détail, avec des informations sur ses fonctionnalités, sa mise en œuvre, les communautés d'utilisateurs, son niveau de maturité et sa conformité aux normes en matière de données sanitaires et climatiques. Des liens vers les communautés d'utilisateurs, la documentation technique et d'autres ressources complémentaires sont également fournis. Le guide en ligne comprend également des cas d'utilisation en matière de climat et de santé associés à des biens mondiaux pertinents, ainsi que des explications sur les critères de classification, les normes d'interopérabilité et les modèles de licence.

Le Guide sur les biens mondiaux est sans cesse mis à jour grâce à un processus d'appel à projets géré par PATH, afin de présenter les derniers outils approuvés et de rester une ressource « vivante ». La présente Annexe statique sert de référence rapide aux outils d'interopérabilité climat-santé nouvellement approuvés et permet de contextualiser les informations tout en orientant les utilisateurs vers le référentiel en ligne.

Processus : comment un outil de santé numérique devient un bien mondial

Le processus pour devenir un bien mondial comprend plusieurs étapes : mettre à jour le MM afin d'y inclure les catégories climat et santé ; créer un groupe d'examen par les pairs (GEP) transversal composé d'experts afin d'examiner, de vérifier et de valider que les outils répondent aux critères d'inclusion ; et lancer un processus d'appel à projets afin de recueillir des données et des outils d'information sur la santé tenant compte du climat.

Critères pour devenir un bien mondial

Les exigences minimales afin qu'un logiciel devienne un bien mondial pour le climat et la santé sont les suivantes :

- Être disponible et publié sous une licence ouverte telle que les licences approuvées par Open Source Initiative ([OSI](#)).
- Démontrer sa pertinence pour faire progresser les [objectifs de développement durable \(ODD\)](#).
- Être conforme à l'ODD n° 3 Bonne santé et bien-être : permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge.
- Être conforme à l'ODD n° 13 Lutte contre les changements climatiques : prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions.
- Satisfaire aux exigences de la [norme relative aux biens publics numériques](#) et être [enregistré](#) (ou fournir la preuve de la [demande d'enregistrement](#)) en tant que BPN

Adaptation d'un modèle de maturité climat-santé

Les MM pour les biens mondiaux sont sélectionnés par Digital Square au sein de PATH depuis 2017 au nom de la communauté mondiale de la santé numérique. Ces modèles sont régulièrement mis à jour afin de refléter l'évolution du paysage de la santé numérique et la complexité croissante des besoins mondiaux.

La dernière version, connue sous le nom de [Modèle de maturité pour le climat et la santé \(MMCS\)](#), introduit de nouveaux indicateurs spécialement conçus pour évaluer les outils numériques open source qui intègrent des données sur le climat et la santé. Ce modèle joue un rôle central dans le processus GEP expliqué plus loin, en guidant l'évaluation et l'approbation des biens mondiaux à inclure dans l'Annexe. Il sert également de référence pratique pour toute personne souhaitant comprendre les critères reconnus à travers le monde pour l'évaluation des outils numériques dans ce domaine émergent.

Le développement du MMCS s'est appuyé sur une large contribution de la communauté. Des commentaires ont été recueillis lors d'ateliers ciblés organisés à la Réunion annuelle des membres de la Digital Public Goods Alliance à Singapour en novembre 2024, lors d'ateliers au sommet Open Digital Health Summit à Nairobi en décembre 2024 et lors de la réunion annuelle du DHIS2 à Oslo en juin 2025. Des sessions virtuelles de partage et de commentaires ont également été organisées par des réseaux régionaux de santé numérique, avec une sensibilisation spécifique des personnes travaillant sur les questions climatiques régionales, notamment le Central American Network for Health Informatics, le Pan-African Health Information Network et l'Association internationale d'informatique médicale, ainsi que l'Asian eHealth Information Network, grâce à une collaboration continue avec le groupe de travail sur la santé numérique et l'interopérabilité dans le domaine du climat et de la santé, hébergé par l'OMS.

L'examen du modèle et des indicateurs s'est également appuyé sur des conversations individuelles et en petits groupes avec des experts climatiques de premier plan de l'OMM, du Global Heat Health Information Network, des chercheurs sur les changements climatiques de l'Institut Pasteur, des chercheurs sur le climat de l'Institut d'études du développement et du groupe d'experts en matière de climat et de santé du projet.

Introduction

Le modèle comprend six indicateurs principaux :

1. Utilité mondiale.
2. Soutien communautaire.
3. Maturité des logiciels.
4. Équité et inclusion.
5. Soutien aux systèmes de santé résilients face aux changements climatiques.
6. Contribution aux systèmes de santé numériques à faible émission de carbone.

Ces indicateurs sont ensuite divisés en 35 sous-indicateurs, portant sur des domaines tels que les capacités multilingues, la documentation, la confidentialité et la sécurité des données, l'interopérabilité, l'harmonisation des normes, etc. Le modèle qui en résulte fournit un cadre d'évaluation cohérent pour comparer les outils à l'aide de critères reconnus à l'échelle mondiale : Supports evidence-based decisions for funders, implementers, and governments.

- Il soutient les décisions fondées sur des données probantes pour les bailleurs de fonds, les responsables de la mise en œuvre et les gouvernements.
- Il encourage l'amélioration continue en mettant en évidence les points à améliorer.
- Il favorise l'harmonisation mondiale, et encourage la collaboration entre les secteurs et les régions.
- Il se concentre sur le climat afin de garantir que les outils contribuent à des systèmes de santé résilients face aux changements climatiques et à faibles émissions de carbone.

En résumé, le MM contribue à accroître la visibilité des nouveaux BPN et garantit non seulement leur fiabilité technique, mais également leur caractère équitable, évolutif, interopérable, pertinent sur le plan climatique et, enfin, leur impact sur les communautés concernées.

Appel à projets

En mars 2024, PATH a lancé un appel à projets pour des outils de santé numériques (applications logicielles, contenus et services) qui intègrent des données sur le climat, les conditions météorologiques et la santé afin de traiter les questions d'adaptation au climat, d'atténuation et de planification dans le but de protéger et d'améliorer la santé humaine, renforçant ainsi notre capacité à prévoir et à répondre aux risques sanitaires liés au climat. L'appel à projets avait pour objectif d'identifier et de constituer une collection de biens mondiaux qui renforcent le partage d'informations interopérables sur le climat et la santé de manière plus systématique entre les différents secteurs afin de soutenir la résilience des systèmes de santé face aux changements climatiques. Les développeurs et les organisations chargées de la mise en œuvre ont été invités à soumettre des candidatures, comprenant des informations détaillées sur les fonctionnalités, la maturité, la gouvernance, l'empreinte de mise en œuvre et la conformité aux normes mondiales de leur outil numérique. La candidature comprend une auto-évaluation de l'état actuel de l'outil à l'aide du MMCS. L'appel a été largement diffusé auprès des experts du climat et de la santé numérique ainsi que des communautés de pratique (CdP) et était ouvert jusqu'au 30 mai 2024. Les outils soumis qui répondaient aux critères des biens mondiaux et qui correspondaient au cadre de maturité en matière de climat et de santé proposé sont inclus dans la présente Annexe.

Constitution d'un groupe d'examen par les pairs transversal

Le GEP est un groupe d'experts qui veille à ce que des normes mondiales rigoureuses conduisent à l'approbation des outils désignés comme biens mondiaux. L'évaluation des soumissions par des experts garantit que les évaluations sont transparentes, inclusives et fondées sur une expertise technique, programmatique et contextuelle. Le GEP a différentes missions :

1. Identifier et définir des catégories et sous-catégories pour le MM.
2. Effectuer un premier examen des soumissions afin de vérifier l'exhaustivité et l'éligibilité des outils qui répondent aux critères de base, notamment le fait d'être open source, conçus pour le bien public et conformes à la définition d'un BPN.
3. Faire évaluer les soumissions éligibles par des experts et recommander les outils à désigner comme biens mondiaux pour un examen final par le comité d'examen des biens mondiaux, un groupe créé dans le but de superviser le contenu du guide sur les biens mondiaux et composé d'experts techniques.

Le comité d'examen des biens mondiaux examine les recommandations du GEP et décide en dernier ressort si un outil répond aux critères requis en vue d'être désigné comme bien mondial spécifiquement pour le climat et la santé. Les outils peuvent être entièrement approuvés, approuvés pour une certaine catégorie (par exemple, santé uniquement, climat et santé) ou faire l'objet d'une recommandation de perfectionnement avant d'être soumis à nouveau. Les commentaires découlant du processus d'examen sont communiqués aux candidats, et comprennent les points forts identifiés et les points à améliorer. Publier les biens mondiaux approuvés et reconnaissance en tant que BPN répondant à des normes mondiales rigoureuses.

Le GEP IPN pour le climat et la santé est composé d'experts indépendants qui représentent un large éventail de domaines d'expertise, notamment le climat et la santé, les régions géographiques, les genres, les aspects techniques, les politiques et l'expérience dans le domaine.

Frederick Ato Armah, Caitlin Augustin, Sameen Babur, Christovam Barcellos, Xavier Berthet, Timothy Bouley, Felipe Colon-Gonzalez, Gordon Niboyenyel Dakuu, Tufa Dinku, Adam Drolet, Dercio Duvane, Vikas Dwivedi, Heidi Good, Hichem Ben Hassine, Kim Hill, Matt Hulse, Ingerid Huus-Hansen, Catherine Kabahuma, Shona Kamps, Matthew Keks, Max Krafft, Greg Kuzmak, Alinda Lauer, Rachel Lowe, Cristina Lussiana, Akhil Malhotra, Tiwonge Manda, Nathan McEachen, Garrett Mehl, Abby Minor, Jessica Moore, Martin Muchangi, Tapiwa Mungani, Sonja Myhre, Omiel Patrick Okecho, Paulino Omoj Omay, Erick Omollo, Judy Omumbo, Maeghan Orton, Yiqi Pan, Pham Duy Quang, Ben Ryder, Gabby Samuel, Geir Kjetil Sandve, Joy Shumake-Guillemot, Taufiq Sitompul, Oyindamola Sogunro, Brian Ssenoga, Patrick Tagny, Saikat Mandal Tanu, Linda Taylor, Jins Thomas, Mauricio Santos Vega, Chris Zielinsky.



VUE D'ENSEMBLE

DHIS2 est une plateforme web open source permettant de collecter, de visualiser, d'analyser, de partager et de gérer des données de santé agrégées et individuelles. Elle prend en charge la collecte de données en ligne et hors ligne depuis un navigateur web ou un appareil mobile. Largement utilisée comme système national d'information sanitaire (HMIS) et système intégré de surveillance et de réponse aux maladies (IDSR), la plateforme DHIS2 est également de plus en plus utilisée pour la gestion des dossiers des patients dans divers programmes de santé et dans des domaines connexes tels que la logistique sanitaire et la gestion de la chaîne d'approvisionnement.

L'utilisation de DHIS2 pour le climat et la santé permet aux pays d'exploiter des années de données existantes sur la santé des populations tout en intégrant directement les données climatiques, météorologiques et environnementales dans leurs systèmes DHIS2 existants. L'analyse des impacts climatiques sur la santé et la prévision des risques de maladies sensibles au climat s'en trouvent donc améliorées. Ces outils comprennent :

- **Application DHIS2 Climate** : permet aux utilisateurs d'importer des données climatiques et environnementales, et de les harmoniser par région géographique (entités organisationnelles) et par période.
- **Plateforme de modélisation Chap** : plateforme open source qui utilise l'apprentissage automatique pour la modélisation de données climatiques et sanitaires.
- **Application DHIS2 Modeling** : ajoute une interface conviviale à DHIS2 afin de sélectionner les données à utiliser pour générer des prévisions, former des modèles prédictifs, visualiser les prévisions et évaluer la précision des modèles depuis la plateforme Chap.

Le développement du logiciel DHIS2 et de la plateforme de modélisation Chap est dirigé par le Centre HISP de l'université d'Oslo (HISP UiO). HISP UiO coordonne également un réseau de 23 groupes locaux de prestataires de services d'information sanitaire (HISP) basés en Afrique, en Asie, au Moyen-Orient et en Amérique latine, qui fournissent un soutien direct à long terme, et renforcent les capacités des ministères de la Santé (MOH) et des responsables locaux de la mise en œuvre de DHIS2.

Enregistrement auprès de la Digital Public Goods Alliance : <https://www.digitalpublicgoods.net/r/dhis2>

Contact : post@dhis2.org

Classifications du système de l'OMS : D6 Système d'information sanitaire

Classifications du système IPN : Système d'information sanitaire

Classifications du système de l'OMM : A2 Observations

Site Internet : <https://dhis2.org>

Démo : <https://im.dhis2.org/public/instances>

Principaux utilisateurs : professionnels de santé au niveau des établissements et des communautés, superviseurs, responsables de programmes et responsables sanitaires au niveau du district, parties prenantes au niveau national, administrateurs, ministères de la Santé, et experts et chercheurs en matière de climat et de santé.

UTILITÉ MONDIALE

Code source : <https://github.com/dhis2>, <https://github.com/dhis2-chap/chap-core>

L'outil sous licence est publié sous (OSI) : licence BSD à 3 clauses (DHIS2), licence publique générale GNU Affero v3.0 (Chap)

Portée géographique et impact : Afghanistan, Afrique du Sud, Algérie, Angola, Antigua-et-Barbuda, Bangladesh, Bénin, Bhoutan, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Cap-Vert, Cambodge, Cameroun, Chili, Colombie, Comores, Congo, Côte d'Ivoire, Djibouti, Dominique, Équateur, Égypte, Érythrée, Eswatini, Éthiopie, Gabon, Gambie, Ghana, Grenade, Guatemala, Guinée, Guinée-Bissau, Haïti, Honduras, Îles Salomon, Inde, Indonésie, Irak, Jamaïque, Jordanie, Kenya, Laos, Liban, Lesotho, Libéria, Libye, Madagascar, Malawi, Maldives, Mali, Mauritanie, Maurice, Maroc, Mozambique, Myanmar, Namibie, Népal, Niger, Nigeria, Ouganda, Pakistan, Palaos, Panama, Papouasie-Nouvelle-Guinée, République arabe syrienne, République centrafricaine, République démocratique du Congo, République unie de Tanzanie, Rwanda, Sainte-Lucie, Saint-Vincent et les Grenadines, Sao Tomé-et-Principe, Sénégal, Sierra Leone, Somalie, Soudan, Soudan du Sud, Sri Lanka, Suriname, Tchad, Timor oriental, Togo, Tonga, Vanuatu, Venezuela, Vietnam, Yémen, Zambie, Zimbabwe.

Mis en œuvre dans 90 pays à faible revenu et à revenu intermédiaire, dont 75 déploient DHIS2 comme HMIS à l'échelle nationale. Les mises en œuvre nationales de DHIS2 comprennent généralement les données sanitaires courantes de tous les principaux programmes de santé publique collectées au niveau des établissements (ou au niveau du district lorsque les infrastructures sont limitées) et agrégées selon une hiérarchie organisationnelle. En outre, les ministères de la Santé de plus de 50 de ces pays utilisent DHIS2 comme plateforme IDSR, et plus de 30 l'utilisent pour gérer les données relatives à la logistique sanitaire et à la chaîne d'approvisionnement.

La plateforme DHIS2 est utilisée par des programmes et organisations internationaux dans le domaine de la santé (tels que l'OMS, le Fonds mondial de lutte contre le sida, la tuberculose et le paludisme ; Gavi, l'Alliance du vaccin) pour la gestion de programmes sanitaires liés à des maladies spécifiques, telles que le virus de l'immunodéficience humaine, la tuberculose, le paludisme et autres. De nombreuses organisations non gouvernementales (ONG) utilisent également DHIS2 pour la gestion des données aux niveaux mondial et national. En tenant compte de ces mises en œuvre, la plateforme DHIS2 est actuellement utilisée dans au moins 130 pays. Dix de ces pays testent actuellement l'intégration de données climatiques dans leurs systèmes DHIS2 existants, et l'utilisation de nouveaux outils DHIS2 pour le climat et la santé.

SOUTIEN COMMUNAUTAIRE

Feuille de route et documentation des outils destinés au public : <https://dhis2.org/roadmap/>, <https://github.com/dhis2-chap/chap-core/wiki/CHAP-Roadmap>

Documentation technique et destinée aux développeurs : <https://developers.dhis2.org/>, <https://docs.dhis2.org/en/use/use.html>, <https://docs.dhis2.org/en/manage/manage.html>, <https://dhis2-chap.github.io/chap-core/>

Manuels d'utilisation :

- **Documentation :** <https://docs.dhis2.org/en/home.html>
- **Pour les utilisateurs finaux :** <https://docs.dhis2.org/en/use/use.html>
- **Pour les responsables de la mise en œuvre :** <https://docs.dhis2.org/en/implement/implement.html>

Langues disponibles : anglais, français, espagnol, portugais, hindi, vietnamien, chinois et norvégien

D'autres langues sont disponibles sur demande, et les membres de la communauté DHIS2 sont encouragés à contribuer aux traductions de DHIS2.

Participation des communautés : la communauté de pratique DHIS2 est un réseau mondial composé de plus de 10 000 membres actifs provenant de plus de 90 pays. Les CdP membres comprennent des responsables de mise en œuvre techniques, des administrateurs système, des développeurs, des experts en programmes travaillant au sein des ministères de la Santé et de l'Éducation (et d'autres agences gouvernementales utilisant DHIS2), du réseau HISP, d'organisations internationales et régionales de santé publique (OMS, UNICEF, Centres pour le contrôle et la prévention des maladies, Plan d'urgence du président des États-Unis pour la lutte contre le sida), d'ONG, d'organisations caritatives et du secteur privé mettant en œuvre ou soutenant des projets DHIS2.

Plateformes ou listes de diffusion dédiées à la participation des communautés : la CdP DHIS2 est un forum de discussion public en ligne utilisé pour la communication entre l'équipe DHIS2 et la communauté mondiale, ainsi qu'entre les membres de la communauté directement dans d'autres langues.

MATURITÉ DES LOGICIELS

Normes sanitaires : ICD-9, ICD-10, ICD-11, LOINC, SNOMED, ADX, HL7 FHIR

Normes d'interopérabilité : ADX, HL7 FHIR

Normes climatiques : aucune

ÉQUITÉ ET INCLUSION

Représentation des utilisateurs dans la conception : le développement des nouvelles fonctionnalités de DHIS2 est basé sur les contributions du réseau HISP et complété par la communauté mondiale des utilisateurs. La priorité est donnée aux améliorations génériques qui peuvent avoir un impact sur l'ensemble des implémentations, plutôt qu'à celles qui sont propres à un endroit. Les contributions à la conception de la plateforme centrale DHIS2 ont été recueillies au fil des décennies par les groupes HISP travaillant directement avec les ministères de la Santé et d'autres partenaires dans des pays à faible revenu et à revenu intermédiaire, dans plusieurs régions, continents, communautés linguistiques et niveaux de développement économique.

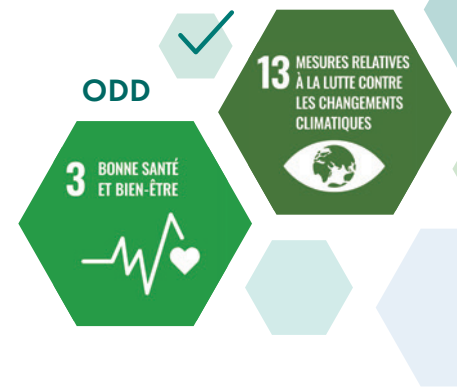
Fonctionnalité hors ligne et à faible bande passante : oui

SYSTÈMES DE SANTÉ RÉSILIENTS FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Intégration et interopérabilité des données climatiques et sanitaires : DHIS2 pour le climat et la santé améliore les systèmes DHIS2 existants en intégrant des données climatiques, météorologiques, environnementales et d'observation de la Terre ; en développant des outils d'analyse et de modélisation du climat et de la santé ; et en concevant des visualisations de données et des tableaux de bord pour soutenir une analyse et une prise de décision efficaces et opportunes en réponse aux risques sanitaires liés au climat. L'intégration des données climatiques est facilitée par l'application DHIS2 Climate, qui permet aux utilisateurs d'importer divers ensembles de données climatiques et environnementales provenant de sources validées, et de les harmoniser et les intégrer automatiquement avec les données sanitaires.

SYSTÈMES DE SANTÉ À FAIBLES ÉMISSIONS DE CARBONE

Impact sur les appareils des utilisateurs finaux et efficacité du stockage des données : la mise en œuvre mobile de DHIS2 peut (et le fait souvent) utiliser un modèle BYOD (Bring Your Own Device), dans lequel les utilisateurs finaux utilisent DHIS2 sur leurs propres appareils afin de réduire la quantité de déchets électroniques générée. DHIS2 peut fonctionner efficacement avec une puissance de calcul réduite et stocker les données de manière efficace, ce qui réduit encore davantage l'empreinte carbone.



EWARS-csd

VUE D'ENSEMBLE

EWARS-csd est un système de modélisation validé, basé sur des données et doté d'une interface conviviale, qui permet aux professionnels de santé de première ligne d'utiliser les données pour apporter une réponse locale appropriée et rapide aux maladies sensibles au climat. Ce système peut améliorer la collaboration au niveau régional (c'est-à-dire la surveillance régionale, l'approvisionnement en données, la réponse conjointe) en matière de surveillance et de réponse, en appliquant une approche multisectorielle.

Développé par le Programme Spécial de Recherche et de Formation Concernant les Maladies Tropicales (TDR) et l'OMS, EWARS-csd s'appuie sur un algorithme de prédiction par apprentissage automatique à l'aide de l'approximation de Laplace imbriquée et intégrée (INLA), propre aux données et à la région, utilise les enregistrements historiques des maladies et analyse rétrospectivement leur association avec les indicateurs d'alerte (fonction du tableau de bord 1 au niveau national ou central). Il utilise en outre des informations d'alerte prospectives (hebdomadaires) (par exemple, température moyenne, humidité, précipitations, indice ovitrap) pour prédire une épidémie à venir (fonction du tableau de bord 2 au niveau du district).

L'outil appartient entièrement aux utilisateurs et est téléchargé sur des serveurs locaux, ce qui permet aux pays de gérer leurs propres données et garantit la sécurité et la confidentialité. L'outil est en outre conçu pour permettre un accès et une communication sécurisés au sein des districts et entre eux (c'est-à-dire que les ministères de la Santé ont le pouvoir administratif d'attribuer des utilisateurs et des mots de passe).

Contact : healthclimate@who.int

Classifications du système de l'OMS : B3 Systèmes de surveillance des programmes de santé, A1 Systèmes de communication

Classifications du système IPN : A1 Système d'information sanitaire communautaire

Classifications du système de l'OMM : D1 Systèmes d'aide à la décision, D2 Plateformes de risques climatiques

Site Internet : <https://tdr.who.int/activities/ewars-csd>

Démo : <https://www.who.int/emergencies/surveillance/early-warning-alert-and-response-system-ewars>

Principaux utilisateurs : les ministères de la Santé et les responsables sanitaires des districts coordonnent l'action de toutes les parties prenantes concernées, telles que les épidémiologistes locaux, les météorologues, les entomologistes, les agences de gestion nationales et locales qui évaluent les risques et élaborent des stratégies d'intervention, ainsi que les canaux de communication publics utilisés pour diffuser les informations d'alerte.

UTILITÉ MONDIALE

Code source : https://github.com/Laith-hk/AUTO-EWARS-csd/blob/main/EWARScsd_R_script_to_download_M24.zip

Outil sous licence publié sous OSI : licence publique générale GNU version 3

Portée géographique et impact : Arabie saoudite, Bangladesh, Burkina Faso, Colombie, Éthiopie, Inde, Laos, Madagascar, Malawi, Maurice, Mexique, Mozambique, Myanmar, Népal, Oman, République dominicaine, Sénégal, Thaïlande, Timor oriental

L'outil a été déployé dans 19 pays d'Afrique, d'Asie, du Moyen-Orient et d'Amérique latine. Dans ces pays, EWARS-csd a contribué à (1) renforcer la collaboration intersectorielle, notamment entre les secteurs de la santé et de la météorologie (par exemple, signature d'un protocole d'accord) ; (2) renforcer la collaboration et la coordination entre les différents niveaux de gouvernement (local, infranational, central) ; (3) renforcer la sensibilisation du personnel du ministère de la Santé et des partenaires (milieu universitaire, bureau national de l'OMS) aux liens entre le climat et la santé ; et (4) renforcer les capacités nationales en matière de cartographie des risques, de modélisation des maladies et d'interprétation des résultats. Pour les pays qui sont passés de la phase de déploiement à la phase opérationnelle, EWARS-csd a contribué à améliorer les réponses de santé publique aux maladies sensibles au climat. Plusieurs évaluations et expériences nationales ont été publiées dans des revues à comité de lecture. Le déploiement et la mise à l'échelle sont activement soutenus par l'OMS et le TDR.

SOUTIEN COMMUNAUTAIRE

Langues disponibles : anglais, espagnol, thaï

Participation des communautés : L'OMS et le TDR organisent régulièrement des formations, des webinaires et des ateliers afin de réunir les CdP (par exemple, les équipes nationales) dans le but de partager leurs expériences et leurs meilleures pratiques. Des formations bilatérales sont organisées pour aider les équipes nationales dans le déploiement et la mise à l'échelle. L'OMS permet également de mettre en relation les équipes nationales avec la communauté plus large du climat et de la santé, par exemple par le biais de l'Alliance pour une Action Transformatrice sur le Climat et la Santé (ATACH) et de réunions mondiales auxquelles participent de nombreuses parties prenantes, notamment des développeurs, des chercheurs, des praticiens et autres.

Plateformes ou listes de diffusion dédiées à la participation des communautés : une réunion mensuelle de suivi et de formation avec tous les pays qui utilisent ou mettent en œuvre EWARS-csd est organisée et coordonnée par l'OMS afin de soutenir les applications techniques et opérationnelles d'EWARS-csd dans le pays.

MATURITÉ DES LOGICIELS

Normes sanitaires : ICD-9, ICD-10, ICD-11

Normes d'interopérabilité : HL7 FHIR

Normes climatiques : NetCDF

ÉQUITÉ ET INCLUSION

Représentation des utilisateurs dans la conception : l'outil intègre les contributions régulières des utilisateurs aux niveaux central et local (qualifiés et non qualifiés) grâce aux commentaires recueillis lors de réunions régionales et nationales, ce qui permet des mises à jour et des améliorations en temps opportun.

Fonctionnalité hors ligne et à faible bande passante : le processus d'étalonnage permettant de générer l'algorithme propre aux données et à la région est effectué chaque année. Ces algorithmes et les paramètres associés sont stockés de manière permanente sur un serveur local et mis à jour à chaque nouvelle exécution. La prévision prospective est hebdomadaire et fonctionne tant que le serveur national du programme national est opérationnel.

SYSTÈMES DE SANTÉ RÉSILIENTS FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Climate and health data integration and interoperability : Intégration et interopérabilité des données climatiques et sanitaires : l'outil s'appuie principalement sur les données climatiques et sanitaires pour orienter les activités de contrôle des maladies du programme national de surveillance et de santé publique.



VUE D'ENSEMBLE

GeoPrism Registry (GPR) est le premier Registre Géographique Commun (RGC) open source à fournir une source unique et fiable pour la gestion des données géographiques au fil du temps dans plusieurs organisations et systèmes d'information. Il héberge, gère, met régulièrement à jour et partage des listes, des hiérarchies associées et des données géospatiales au fil du temps pour les objets géographiques essentiels à l'infrastructure de données spatiales, au développement durable et à la santé publique (par exemple, les divisions administratives, les établissements, les établissements de santé, les écoles et d'autres caractéristiques géographiques physiques et non physiques pertinentes). GPR utilise les normes de l'Open Geospatial Consortium pour intégrer des informations géospatiales provenant de plusieurs systèmes d'information normalisés par des géographies communes à de grands modèles linguistiques.

Digital Public Goods Alliance : <https://www.digitalpublicgoods.net/r/geoprism-registry>

Contact : info@terraframe.com

Classifications du système IPN : D5 Systèmes d'information géographique (SIG), C5 Registre des agents de santé

Classifications du système IPN : B5 Couche d'interopérabilité

Classifications du système de l'OMM : C3 SIG, B1 Intégration et interopérabilité des données climatiques

Site Internet : <https://geoprismregistry.com/>

Démo : <https://demo-georegistry.geoprism.net/>

Principaux utilisateurs : ministères

UTILITÉ MONDIALE

Code source : Référentiel de code : <https://github.com/terraframe/geoprism-registry>

Outil sous licence publié sous OSI : Licence publique générale limitée GNU

Portée géographique et impact : États-Unis, Mozambique, Laos

GeoPrism est la base technique du système de gestion des données sur les maladies (SGDM). Il fournit une gestion hiérarchique et ontologique afin de normaliser des ensembles de données disparates selon des régions géographiques communes et des termes ontologiques, en plus de l'intégration à DHIS2 et des capacités de tableau de bord spatial. Le SGDM a été mis en œuvre dans plusieurs pays d'Afrique et d'Asie, notamment en Zambie, à Bioko (Guinée équatoriale), en Éthiopie, aux Philippines et dans trois provinces indiennes.

SOUTIEN COMMUNAUTAIRE

Feuille de route et documentation des outils destinés au public : <https://github.com/terraframe/geoprism-registry/issues>

Documentation technique et destinée aux développeurs : <https://github.com/terraframe/geoprism-registry/wiki>, <https://hub.docker.com/r/terraframe/geoprism-registry>

Manuels d'utilisation : <https://docs.geoprismregistry.com>, <https://geoprismregistry.com/docs/features/>

Langues disponibles : anglais, laotien et portugais

Cependant, il est possible d'ajouter de nouvelles langues sans avoir à écrire de code supplémentaire. Une fois qu'une langue a été ajoutée au système, une feuille de calcul de localisation contenant tous les termes à traduire peut être exportée. Une fois traduite, la feuille de calcul peut être réimportée dans l'application.

Participation des communautés : GeoPrism Registry est développé et géré par une communauté d'organisations professionnelles et d'équipes nationales. Les principales organisations contributrices sont TerraFrame, la Clinton Health Access Initiative et le Health GeoLab Collaborative. TerraFrame est le développeur du logiciel, la Clinton Health Access Initiative supervise les mises en œuvre et se charge de sa promotion, tandis que le Health GeoLab Collaborative travaille avec les ministères nationaux responsables des statistiques en Asie du Sud-Est et contribue à la base de données mondiale des établissements de santé (GHFD) de l'OMS.

Plateformes ou listes de diffusion dédiées à la participation des communautés : <https://forum.geoprismregistry.com>

MATURITÉ DES LOGICIELS

Normes d'interopérabilité : HL7 FHIR

Normes climatiques : WMS, WFS

ÉQUITÉ ET INCLUSION

Représentation des utilisateurs dans la conception : les organisations participantes fournissent des ressources essentielles et des conseils éclairés. Les équipes nationales comprennent l'Agência Nacional de Desenvolvimento Geo-Espacial du Mozambique, le ministère de la Santé du Laos, le ministère américain de l'Intérieur et le ministère américain de l'Agriculture. Ces équipes, qui utilisent le logiciel, formulent des commentaires essentiels qui permettent d'orienter le développement afin de répondre aux besoins réels.

SYSTÈMES DE SANTÉ RÉSILIENTS FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Intégration et interopérabilité des données climatiques et sanitaires : en gérant la source unique et fiable pour les objets géographiques (par exemple, les emplacements, les caractéristiques, les unités organisationnelles), les hiérarchies et les réseaux d'objets géographiques en fonction des propriétés sémantiques spatiales et non spatiales, GPR facilite l'intégration des données entre les BPN et les infrastructures de données spatiales. En outre, il peut intégrer de manière durable la géolocalisation provenant de ces sources dans de grands modèles de langage.

Nouveaux outils et innovations pour le climat et la santé

Au-delà de ces nouvelles approbations, le processus d'examen a mis en évidence plusieurs BPN prometteurs qui font activement progresser l'intégration des données climatiques et sanitaires. Bien qu'ils ne répondent pas encore aux critères à l'échelle mondiale définis par le MM pour une approbation formelle, ils reflètent la dynamique et l'innovation croissantes dans ce domaine récent mais d'une importance cruciale. En voici quelques exemples :

- **ClimWeb :** permet aux services météorologiques et hydrologiques nationaux et aux institutions environnementales de fournir efficacement des informations climatiques essentielles grâce à une plateforme open source complète. Grâce à une gestion intuitive du contenu, une visualisation satellite en temps réel, un compositeur d'alertes CAP (Common Alerting Protocol) et des outils marketing intégrés, ClimWeb garantit que les services météorologiques et climatiques parviennent aux décideurs et aux communautés lorsqu'ils en ont le plus besoin. Utilisée par plus de 27 institutions à travers l'Afrique, cette solution innovante transforme la manière dont les services climatiques sont gérés et distribués, permettant aux organisations d'optimiser leur impact grâce à une technologie moderne et accessible.
- **CAP : outils de mise en œuvre basés sur des normes :** comprend le logiciel gratuit Google Public Alerts, des plateformes de cartographie compatibles avec le CAP telles que la plateforme de l'Environmental Systems Research Institute, des plateformes basées sur des systèmes d'information géographique (SIG) avec des fonctionnalités CAP associées, et des logiciels gratuits de gestion des urgences tels que le Programme d'éducation et de formation aux situations d'urgence de l'OMM.
- **Plateforme open source IDS-DRR d'analyse des risques d'inondation pour la préparation aux catastrophes (CivicDataLab et partenariat pour les marchés publics ouverts) :** agrège divers ensembles de données liés à la réduction des risques de catastrophe, notamment les données sur les risques d'inondation et les précipitations, afin d'éclairer les décisions prises en réponse aux catastrophes climatiques. Actuellement testée dans certaines régions de l'Inde.
- **OpenHIM avec médiateur climatique (Jembi Health Systems) :** étend une plateforme d'interopérabilité établie pour prendre en charge l'intégration des données climatiques, avec un déploiement initial prévu au Mozambique.
- **Speedy Mesh (SpeedyKom) :** soutient l'intégration des données climatiques, humaines et animales avec des déploiements nationaux à travers l'Afrique (Cameroun) et une applicabilité régionale grâce à des plateformes telles que la plateforme numérique One Health de l'Union africaine et les initiatives de l'Autorité intergouvernementale pour le développement.

Ces innovations reflètent la dynamique croissante visant à doter les systèmes de santé de l'infrastructure publique numérique nécessaire afin de résister aux chocs climatiques, d'améliorer la préparation et de protéger les populations vulnérables.



Nouveaux outils du groupe Global Health Resilience au sein du Barcelona Supercomputing Center

Le groupe [Global Health Resilience](#) (GHR), au sein du département des sciences de la Terre du Barcelona Supercomputing Center (BSC), développe des innovations numériques et des modèles de pointe dans le domaine du climat et de la santé afin d'améliorer la résilience face aux défis sanitaires sensibles au climat, tant à l'échelle mondiale que locale. Le groupe GHR développe une suite de packages R open source appelés GHRtools, conçus dans le but de rationaliser la modélisation et la prévision des risques de maladies liés au climat pour divers utilisateurs, notamment les organismes de santé publique, de protection de l'environnement, de gestion des risques de catastrophes et les agences humanitaires. Développés dans le cadre des projets [HARMONIZE](#) et [IDExtremes](#), ces outils permettent d'analyser un large éventail de résultats sanitaires et d'expositions liées au climat, tout en tenant compte des inégalités démographiques et socio-économiques sous-jacentes et d'autres facteurs de risque potentiels. Tous les packages devraient être publiés sur CRAN d'ici mars 2026, avec des versions bêta disponibles vers fin 2025 :

- **data4health** : traite les données sanitaires (par exemple, le nombre de personnes symptomatiques ou de cas de maladie confirmés) provenant généralement de systèmes de surveillance et les agrège dans l'espace, dans le temps ou par groupes démographiques.
- **clim4health** : traite les données climatiques (par exemple, les indicateurs de température, de précipitations ou de sécheresse) provenant de stations météorologiques, de nouvelles analyses et d'ensembles de données prévisionnelles, avec des étapes de post-traitement telles que la correction des biais, la réduction d'échelle et l'agrégation spatio-temporelle.
- **GHRexplore** : propose un grand nombre de visualisations pour l'analyse exploratoire des données sanitaires temporelles et spatio-temporelles, notamment des données chronologiques, des cartes thermiques, des graphiques de saisonnalité, des cartes thématiques, etc.
- **GHRmodel** : prend en charge la modélisation des résultats sanitaires à l'aide de modèles spatio-temporels hiérarchiques bayésiens avec des effets covariables complexes (par exemple, modèles linéaires, non linéaires, interactions, modèles non linéaires à décalage distribué) dans le cadre R-INLA.
- **GHRpredict** : calcule des prévisions probabilistes hors échantillon du nombre de cas de maladie et du risque d'épidémie à l'aide de modèles spatio-temporels INLA, et évalue les performances prédictives à l'aide d'une série de schémas de validation croisée.

Considérations supplémentaires pour l'échelle et la durabilité des biens mondiaux

Accords de partage des données

L'OMS et l'OMM ont toutes deux conclu des accords relatifs à la confidentialité, au partage et à l'utilisation des données qui doivent être pris en compte lors du partage de données sanitaires afin de garantir des pratiques éthiques, efficaces, rapides et équitables en matière de données. Ces accords favorisent la transparence dans le partage des données, s'appuient sur les travaux existants, facilitent l'innovation et contribuent à améliorer les résultats en matière de santé pour les individus et les communautés.

La politique de l'OMS en matière de données souligne l'importance du partage des données dans le but de faciliter une analyse rapide et une prise de décision éclairée, en particulier en cas d'urgence, tout en définissant les principes du partage des données dans différentes catégories telles que la surveillance, l'épidémiologie, la réponse d'urgence, les séquences génétiques, les études observationnelles et les essais cliniques.

[La politique unifiée de l'OMS en matière de données](#) régit l'échange international de données météorologiques, hydrologiques et climatiques à des fins de surveillance, de protection et de prévision entre ses 193 États et territoires membres, en mettant l'accent sur l'échange libre et sans restriction des données essentielles à la sécurité, au bien-être économique et à la protection de l'environnement.

La résolution 17 du Cg-19 de l'OMM met l'accent sur l'intégration du climat, de l'environnement, des sciences de la santé et des services afin de remédier au manque de coopération intersectorielle, d'améliorer la conception et le déploiement conjoints de technologies adaptées aux besoins et à l'usage prévu, de renforcer les compétences et les capacités interdisciplinaires, de réduire les limitations en matière de qualité, d'accès et d'échange des données et d'interopérabilité des systèmes, et d'exploiter les nouvelles technologies pour une aide à la décision durable fondée sur les systèmes.

Les données les plus pertinentes sont à la fois collectées et partagées aux niveaux local et régional. Des accords de partage des données appropriés avec les dépositaires de données aux niveaux local et régional sont essentiels pour garantir l'efficacité des partenariats et pour le développement et la mise en œuvre d'outils.

Boîte à outils de l'UNESCO et du CODATA

Lancée le 4 juin 2025, cette boîte à outils, développée par un groupe de travail du Comité en charge des données de l'Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO-CODATA), fournit des ressources aidant les parties prenantes à élaborer des politiques en matière de données conformes aux principes de la science ouverte, à utiliser en temps de crise.

Comme indiqué dans la Recommandation de l'UNESCO sur une science ouverte (2021), la boîte à outils fournit des conseils pratiques pour le partage et la gestion des données en situation de crise. L'un de ses principaux avantages est qu'elle est liée aux principes FAIR, TRUST et CARE, ainsi qu'aux principes et valeurs de la science ouverte de l'UNESCO. Le CODATA comprend une fiche d'information, un document d'orientation et une liste de contrôle afin d'aider à l'élaboration de politiques en matière de données adaptées au contexte.

- **Fiche d'information** : donne un aperçu du rôle des politiques en matière de données dans les situations de crise et explique comment la science ouverte peut améliorer la gestion des données.
- **Document d'orientation** : offre un cadre structuré pour l'élaboration de politiques en matière de données conformes aux principes de la science ouverte.
- **Liste de contrôle** : aide les parties prenantes à concevoir des politiques en matière de données qui reflètent les valeurs de la science ouverte.

Disponible à l'adresse codata.org.

L'OMS et l'OMM ont négocié des accords de partage des données dans de nombreux pays, tout comme les acteurs de l'écosystème numérique tels que le centre HISP UiO et les groupes HISP nationaux, afin de mettre en place des accords de partage des données propres au climat et à la santé. Ces efforts facilitent l'échange d'informations et l'interopérabilité et favorisent une bonne gouvernance des données entre les agences météorologiques et climatiques nationales. Pour en savoir plus, cliquez [ici](#) et [ici](#).

Ressources sur le climat et la santé provenant du bureau du programme conjoint OMS-OMM

- **ClimaHealth** : <https://climahealth.info/>
- **Bibliothèque de ressources ClimaHealth** : <https://climahealth.info/learn/resource-library>
- **OMS, Changements climatiques et santé** : <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/climate-change-and-health>
- **Bureau du programme conjoint OMS-OMM** : <https://climahealth.info/who-wmo-joint-programme/>
- **WMO Information System 2.0 Wis2.0** : <https://community.wmo.int/en/activity-areas/wis/wis2-implementation>

Glossaire


AMS	Assemblée mondiale de la Santé
BPN	Bien public numérique
CAP	Common Alerting Protocol
CdP	Communauté de pratique
CODATA	Comité en charge des données
DPI4CH	Infrastructure publique numérique pour le climat et la santé
FOSS	logiciel libre et open source
GEP	Groupe d'examen par les pairs
GHR	Global Health Resilience
GPR	GeoPrism Registry
HISP	Prestataire de services d'information sanitaire
HMIS	Système d'information sanitaire
IDSR	Système intégré de surveillance et de réponse aux maladies
INLA	Approximation de Laplace imbriquée et intégrée
IPN	Infrastructure publique numérique
IPN-S	Infrastructure publique numérique pour la santé
MM	Modèle de maturité
MMCS	Modèle de maturité pour le climat et la santé
ODD	Objectif de développement durable
OMM	Organisation météorologique mondiale
OMS	Organisation mondiale de la Santé
ONG	Organisation non gouvernementale
OSI	Open Standards Institute
SGDM	Système de gestion des données sur les maladies
TDR	Programme spécial de recherche et de formation concernant les maladies tropicales
UiO	Université d'Oslo
UNESCO	Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture

Considérer les biens mondiaux et les biens publics numériques


Les biens mondiaux sont des applications de santé numériques open source conçues pour atténuer certains des inconvénients génériques des logiciels open source.

Ces applications sont :

 Des logiciels libres et open source (FOSS) adaptables à différents pays et contextes

 Soutenus par une communauté solide

 Financés par plusieurs sources

 Déployés à grande échelle

 Conçus pour être interopérables entre les systèmes couramment utilisés

Pour plus d'exemples, consultez le [Guide des biens mondiaux](#).

Comprendre le terme FOSS :

- « **Free** » (Libre) signifie que tout le monde est libre d'utiliser, de copier, d'étudier et de modifier le logiciel de quelque manière que ce soit.
- « **Open source** » signifie que le code source du logiciel est partagé ouvertement afin que les utilisateurs puissent améliorer ou adapter la conception du logiciel.
- Les FOSS réduisent le risque de dépendance vis-à-vis d'un fournisseur et peuvent faciliter l'appropriation par les pouvoirs publics.
- **Dans ce contexte, « libre » ne signifie pas « gratuit »** ; la mise en œuvre et la maintenance des outils numériques ont un coût.
- Tenez compte de ces coûts lors de **l'établissement du budget et du calcul du coût total de possession.**

Sources : https://wiki.digitalsquare.io/index.php/What_are_Global_Goods,
adapté du support pédagogique [Digital Health: Planning National Systems](#) material.

