



Annexe du Plan de mise en oeuvre du Cadre mondial pour les services climatologiques – Composante Observations et surveillance



Organisation
météorologique
mondiale

Temps · Climat · Eau



GFCS

GLOBAL FRAMEWORK FOR
CLIMATE SERVICES

© **Organisation météorologique mondiale, 2014**

L'OMM se réserve le droit de publication en version imprimée ou électronique ou sous toute autre forme et dans n'importe quelle langue. De courts extraits des publications de l'OMM peuvent être reproduits sans autorisation, pour autant que la source complète soit clairement indiquée. La correspondance relative au contenu rédactionnel et les demandes de publication, reproduction ou traduction partielle ou totale de la présente publication doivent être adressées au:

Président du Comité des publications
Organisation météorologique mondiale (OMM)
7 bis, avenue de la Paix
Case postale 2300
CH-1211 Genève 2, Suisse

Tél.: +41 (0) 22 730 84 03
Fax: +41 (0) 22 730 80 40
Courriel: publications@wmo.int

NOTE

Les appellations employées dans la publication de l'OMM et la présentation des données qui y figurent n'impliquent, de la part de l'Organisation météorologique mondiale, aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

La mention de certaines sociétés ou de certains produits ne signifie pas que l'OMM les cautionne ou les recommande de préférence à d'autres sociétés ou produits de nature similaire dont il n'est pas fait mention ou qui ne font l'objet d'aucune publicité.

Les constatations, interprétations et conclusions exprimées dans les publications de l'OMM portant mention d'auteurs nommément désignés sont celles de leurs seuls auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles de l'OMM ou de ses Membres.

La présente publication a fait l'objet d'une édition sommaire.

ANNEXE

DU

PLAN DE MISE EN ŒUVRE DU CADRE MONDIAL
POUR LES SERVICES CLIMATOLOGIQUES

COMPOSANTE OBSERVATIONS ET SURVEILLANCE

TABLE DES MATIÈRES

COMPOSANTE OBSERVATIONS ET SURVEILLANCE

| | |
|--|-----------|
| REMERCIEMENTS | iv |
| RÉSUMÉ | v |
| 1. INTRODUCTION..... | 1 |
| 1.1 Objectif, portée et fonctions | 1 |
| 1.2 Composante Observations et surveillance du CMSC: besoins | 1 |
| 1.3 Interaction avec les autres composantes..... | 3 |
| 1.3.1 Liens avec la composante Recherche, modélisation et prévision..... | 3 |
| 1.3.2 Liens avec le Système d'information sur les services climatologiques | 4 |
| 1.3.3 Liens avec la Plate-forme d'interface utilisateur..... | 5 |
| 1.3.4 Liens avec la composante Renforcement des capacités | 5 |
| 1.4 Plans et activités actuels et pertinents; lacunes | 5 |
| 2. MISE EN ŒUVRE DE LA COMPOSANTE OBSERVATIONS ET SURVEILLANCE | 8 |
| 2.1 Conditions nécessaires et suffisantes à la mise en œuvre de la composante | 8 |
| 2.1.1 Besoins importants du système d'observation pour l'agriculture et la sécurité alimentaire | 9 |
| 2.1.2 Besoins importants du système d'observation pour la santé | 11 |
| 2.1.3 Besoins importants du système d'observation pour l'eau | 11 |
| 2.1.4 Besoins importants du système d'observation pour la réduction des risques de catastrophes | 13 |
| 2.2 Mécanismes de travail: participation des potentiels partenaires à l'échelon national, régional et mondial..... | 14 |
| 2.3 Critères servant à sélectionner les projets et activités au niveau national régional et mondial..... | 14 |
| 2.4 Activités et projets initiaux de mise en œuvre | 15 |
| 2.5 Démarche de mise en œuvre (notamment les aspects opérationnels et organisationnels)..... | 21 |
| 2.6 Suivi et évaluation des activités de mise en œuvre (notamment suivi du taux de réussite)..... | 21 |
| 2.7 Activités de mise en œuvre et gestion des risques | 22 |
| 3. MÉCANISMES DE FACILITATION..... | 22 |
| 4. MOBILISATION DES RESSOURCES | 23 |
| 4.1 Niveau national (gouvernements, secteur privé, fondations, mécanismes bilatéraux et multilatéraux de financement, institutions internationales, etc.)..... | 23 |
| 4.2 Niveau régional (banques régionales de développement, organisations régionales, etc.) | 23 |
| 4.3 Niveau mondial..... | 23 |
| 5. RÉCAPITULATIF CHIFFRÉ DES ACTIVITÉS ET PROJETS | 24 |

APPENDICES:

| | |
|-------------|---|
| APPENDICE 1 | Plans et activités actuels et pertinents, lacunes |
| APPENDICE 2 | Mécanismes de travail: participation des potentiels partenaires à l'échelon national, régional et mondial |
| APPENDICE 3 | Description détaillée des activités et projets de mise en œuvre |
| APPENDICE 4 | Mécanismes de facilitation |
| APPENDICE 5 | Activités supplémentaires et propositions de projets |
| APPENDICE 6 | Acronymes et abréviations |
| APPENDICE 7 | Références |

REMERCIEMENTS

Le Secrétariat du Cadre mondial pour les services climatologiques (CMSC) remercie les nombreuses personnes et institutions qui ont contribué à la préparation du présent rapport. Il tient à exprimer toute sa gratitude au personnel du Secrétariat du Système mondial d'observation du climat (SMOC) et du Département des systèmes d'observation et d'information de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) (Miroslav Ondras et Peer Hechler), ainsi qu'aux experts scientifiques et techniques qui y sont rattachés et ont participé à la production de la présente annexe, notamment A.D.J. (Desmond) O'Neill, de Donmec Consulting Inc, William Westermeyer (ancien membre du Secrétariat du SMOC, à la retraite) et Adrian Simmons (ancien membre du Comité directeur du SMOC).



RÉSUMÉ

La composante «Observations et surveillance» constitue l'un des piliers sur lesquels repose la réussite du Cadre mondial pour les services climatologiques (CMSC). Afin de garantir l'efficacité des services climatologiques, il est impératif d'effectuer des observations qui soient appropriées, de qualité adéquate et en quantité suffisante, et disponibles au bon endroit et au bon moment. Sont requises des observations tant en surface que depuis l'espace des variables climatologiques, chimiques et physiques de l'atmosphère, des continents et des océans, notamment des cycles de l'eau et du carbone ainsi que de la cryosphère. En outre, fournir des services climatologiques utiles exige également que soient disponibles des données environnementales, biologiques et socio-économiques, particulièrement en vue d'une utilisation au plan national. Les observations physiques et chimiques du climat, assorties de données socio-économiques complémentaires et autres, doivent être correctement intégrées pour mettre au point et offrir aux utilisateurs de services climatologiques (agriculteurs, directeurs de santé publique, responsables de la réduction des risques de catastrophes, administrateurs des ressources en eau) des informations qui leur permettent de réduire au minimum les pertes dues à la variabilité du climat et au changement climatique et de gérer efficacement les systèmes naturels et humains.

Les observations revêtent une importance primordiale pour les services climatologiques en général, et pourtant de nombreuses régions et zones climatiques demeurent insuffisamment observées. Des lacunes non négligeables subsistent en matière d'observation, particulièrement dans les pays en développement, et accéder aux données d'observation en temps opportun reste problématique dans de nombreuses régions. Le besoin de données socio-économiques, biologiques et environnementales soulève des difficultés supplémentaires, car il faut veiller à recueillir ces données, vérifier leur qualité, les archiver et les rendre accessibles sous format normalisé. La composante Observations et surveillance répertorie les besoins et les failles des systèmes d'observation du climat, y compris des infrastructures connexes de gestion et d'échange des données. Elle souligne combien les données socio-économiques, biologiques et environnementales sont indispensables à l'heure de mettre en place et d'offrir des services climatologiques efficaces. Elle propose des mesures pour combler ces failles et besoins, en mettant particulièrement l'accent sur les domaines où les besoins sont les plus saillants dans les pays en développement, les pays les moins avancés (PMA) et les petits états insulaires en développement (PEID), conformément au principe premier du CMSC. De même, elle attire l'attention sur l'importance des liens qui unissent la composante Observations et surveillance et les autres composantes.

La composante Observations et surveillance du CMSC dépend en grande partie de programmes, d'activités et d'initiatives d'observation en cours, dont un aperçu est présenté ici. Ce plan cherche à axer davantage ces programmes d'observation sur les données qui sont nécessaires afin de fournir des services climatologiques aux utilisateurs, particulièrement dans les domaines prioritaires que sont l'agriculture, la santé, l'eau et la réduction des risques de catastrophes.

La mise en œuvre de la composante Observations et surveillance exigera l'engagement total des partenaires aux plans mondial, régional et national dans ses programmes et son fonctionnement. À l'échelon mondial, ces partenaires comprennent un certain nombre d'institutions des Nations Unies, telles que l'OMM, le PNUE, l'UNESCO et sa COI, l'OMI, la FAO et l'OMS, ainsi que les systèmes coparrainés par ces organisations, tels que le Système mondial d'observation du climat (SMOC), le Système mondial d'observation de l'océan (GOOS) et le Système mondial d'observation terrestre (SMOT). Parmi ces partenaires figurent également des initiatives qui encouragent l'intégration de différents systèmes d'observation, telles que le Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM (WIGOS). Aux

plans régional et national, les contributions des Services météorologiques et hydrologiques nationaux (SMHN), des agences spatiales nationales et régionales, ainsi que des agences nationales de l'environnement, des océans et des ressources naturelles sont tout aussi déterminantes. Les importantes contributions en matière d'observation que réalisent les organisations non gouvernementales et les universités seront examinées, de même que l'idée d'une plus grande participation des réseaux d'observation appartenant au secteur privé et au milieu non gouvernemental.

Ce document dresse un tableau des activités initiales de mise en œuvre, proposées pour satisfaire les besoins en matière d'observation au cœur des domaines prioritaires de départ du plan de mise en œuvre du CMSC: agriculture, santé, ressources en eau et réduction des risques de catastrophe. Chaque activité répondra à ces besoins dans au moins un des quatre domaines. Le plan présente également une liste plus exhaustive d'activités pertinentes que les partenaires s'emploieront à mettre en œuvre selon de plus longues échéances.

Tandis qu'il s'avèrera peut-être nécessaire d'observer certains types nouveaux de variables physiques ou chimiques du climat, il n'en reste pas moins indispensable de densifier dans l'espace comme dans le temps l'observation des variables qui sont déjà suivies. Puisqu'il est impossible de faire tout le nécessaire pendant les premières années du CMSC, il conviendra dans un premier temps de remettre en service les stations inactives, de lancer des stations clés dans les régions où les données sont rares, de pérenniser les observations des stations principales et de maintenir les observations du climat depuis l'espace. Ce dernier est particulièrement fondamental, car ces observations spécifiques sont indispensables à l'amélioration des services climatologiques. Le plan propose de déployer de plus grands efforts pour récupérer les données d'archives et les administrer dans un système sûr et accessible de gestion des données, afin d'exploiter les données d'observation existantes.

S'agissant de données socio-économiques, biologiques et environnementales (avec peut-être certaines observations physiques et chimiques supplémentaires), avant de définir des mesures spécifiques, il convient d'approfondir les consultations. Par conséquent, le plan propose de réaliser plusieurs activités préalables, à commencer par établir un mécanisme officiel de consultation des utilisateurs, et évaluer dans quelle mesure l'observation du climat est nécessaire et quel est son rôle dans l'adaptation au changement climatique.

Les propositions de projets liminaires ont été formulées à la lumière de toutes ces considérations et figurent dans le plan. Élaborés en concertation avec des experts internationaux et les coordonnateurs des programmes d'observation, ces projets traitent des questions ci-dessous et seront entamés pendant les deux premières années du plan. Certains, quoique pas tous, seront achevés pendant la phase initiale. Il restera encore beaucoup à faire pendant les phases suivantes du plan, à échéance de six et dix ans.

- Mise en place d'un mécanisme officiel de consultation des utilisateurs;
- Évaluer le rôle que jouent les observations dans l'adaptation à la variabilité du climat et au changement climatique;
- Réhabilitation des stations inactives et des stations clés dans les régions où les données sont rares;
- Concevoir des réseaux de référence, sous-jacents aux services climatologiques;
- Soutenir l'exploitation de réseaux de référence dans les PMA et les PEID en établissant un Fonds d'affectation spéciale;
- Améliorer les réseaux au sol et dans l'espace de mesure des précipitations;

- Rédiger des directives visant à améliorer la recherche des données et produits d'observation du climat;
- Créer un système mondial intégré d'information sur les gaz à effet de serre, notamment en améliorant les mesures chimiques à l'échelle régionale;
- Définir des pratiques exemplaires en matière d'observation de la qualité de l'air et pour la surveillance en environnement urbain;
- Apporter des informations contribuant au développement et à la gestion durables des ressources en eau dans les grands bassins fluviaux partagés au plan international;
- Sauvetage et numérisation des données à grande échelle, homogénéisation des relevés climatologiques;
- Surveiller les régions côtières pour contribuer à l'adaptation et comprendre les vulnérabilités;
- Établir un mécanisme de coordination pour recueillir, gérer et échanger les données sur le climat et autres données connexes sur la sécurité alimentaire;
- Créer un mécanisme de coordination de la structure de surveillance du climat depuis l'espace.

Les chapitres de conclusion du plan soulignent qu'il est nécessaire de mobiliser des ressources pour financer les initiatives prévues et aborde d'importantes questions d'ordre opérationnel, notamment le mode de mise en œuvre, la gestion des risques ainsi que le suivi et l'évaluation du projet.

1. INTRODUCTION

1.1 *Objectif, portée et fonctions*

Ce document présente un plan de mise en œuvre de haut niveau de la composante Observations et surveillance du Cadre mondial pour les services climatologiques. Le plan définit les besoins prioritaires en matière d'observation à l'appui des services climatologiques, et englobe les besoins en données climatologiques dans les domaines atmosphérique, océanique, et terrestre, ainsi que les observations des impacts du climat. Le plan:

- Précise quelles sont les principales mesures et activités nécessaires pour satisfaire ces besoins;
- Se penche particulièrement sur les observations et sur les systèmes afférents de gestion et d'échange de données indispensables pour soutenir les services dans les quatre domaines prioritaires (agriculture, sécurité alimentaire, ressources en eau et réduction des risques de catastrophes);
- Attire l'attention sur certaines données et informations non-physiques et relatives au climat, notamment les données socio-économiques, qui seront également nécessaires à la mise en place de services climatologiques;
- Identifie les organisations appelées à jouer le rôle de chef de file dans la mise en œuvre de ces mesures.

1.2 *Composante Observations et surveillance du CMSC: besoins*

L'Équipe spéciale de haut niveau chargée du Cadre mondial pour les services climatologiques a relevé que *pour soutenir les services climatologiques, des observations de haute qualité sont nécessaires à travers tout le système climatologique de même que des variables socio-économiques pertinentes. Les capacités actuelles d'observation du climat et d'échange de données constituent une assise solide à partir de laquelle améliorer les services climatologiques au plan mondial. Toutefois, il existe des lacunes considérables dans les observations du climat, en particulier des océans, des régions polaires, des régions inhabitées et dans de nombreux pays en développement. L'observation organisée et normalisée des variables biologiques, environnementales et socio-économiques présente des défauts, et il convient de garantir que ces variables puissent être adéquatement intégrées aux données sur le climat.* Le plan relatif à la composante Observations et surveillance du CMSC comblera ces lacunes et failles, en faisant fond sur les initiatives et systèmes actuels d'observation, d'échange et de gestion de données et en apportant des améliorations où nécessaire afin de soutenir la prestation de services climatologiques.

Des observations mondiales à long terme et bien étalonnées de variables telles que la température de l'air, les précipitations, la température de la mer en surface, le niveau de la mer et les taux de concentration des gaz à effet de serre et des aérosols sont indispensables pour définir l'état d'évolution du climat de la Terre. Les systèmes d'observation doivent enregistrer avec précision les conditions physiques, chimiques et biologiques en constante mutation de l'atmosphère, des océans et des terres, tout en recensant les phénomènes climatiques extrêmes et les vulnérabilités qui en résultent, et en contribuant à approfondir notre compréhension des causes des variations climatiques et leurs impacts. Édifier cette base de connaissances exige un investissement considérable dans la surveillance des variables socio-économiques, environnementales et biologiques.

Le relevé instrumental du climat s'est en grande partie construit à partir d'observations météorologiques en surface effectuées dès le XIX^{ème} siècle. Les observations en altitude par radiosondage étaient déjà bien établies au milieu du XX^{ème} siècle tandis que dans les

années 1970 débutaient les sondages opérationnels de température et d'humidité par satellite. Depuis, tant les observations en surface que depuis l'espace ont poursuivi leur formidable développement, de même que les capacités de gestion de données, d'analyse, de modélisation et de prévision, qui sont aujourd'hui nettement supérieures. Il demeure néanmoins des lacunes considérables dans la couverture du réseau en surface; certains réseaux ont même connu un déclin général de leur couverture d'observation et de leur capacité de diffusion.

Les observations nécessaires aux services climatologiques comprennent celles directement liées aux besoins des utilisateurs, comme les mesures des précipitations, de l'humidité du sol et de la température de l'air en surface, ainsi que les observations des phénomènes météorologiques (orages, grêle, brouillard, poussières, type de nuage et quantité, pour n'en citer que quelques uns), de même que les observations requises pour préparer des prévisions utiles et d'autres applications. Le relevé des données d'observation est fondamental, car il permet de définir les états initiaux des modèles, de valider les modèles numériques utilisés dans la prévision du temps et du climat à court terme, et d'effectuer des projections du changement climatique fondées sur des scénarios à plus long terme. Conjuguées à des données socio-économiques, biologiques et environnementales appropriées, les observations des variables climatiques servent de données d'entrée aux modèles d'application et aux indices qui créent un lien entre les conditions climatiques et les mesures pertinentes pour les utilisateurs, comme l'incidence des maladies, le rendement des cultures et la demande énergétique. Dans ce type d'application, les données sur les systèmes sociaux, économiques et biologiques doivent être organisées et combinées aux observations régionales ou locales du climat afin d'en dériver des indices utilisables dans la prise de décision. S'entendent par indice les degrés-jours de chauffe et de réfrigération, les degrés-jours de croissance, ainsi que les indices de sécheresse, de refroidissement éolien, d'exposition aux UV et de surveillance du changement climatique, parmi tant d'autres.

L'acquisition et l'échange d'observations météorologiques sont généralement bien gérés, bien établis et bénéficient d'un financement le plus souvent stable, quoiqu'il existe, comme cela a été exposé ci-dessus, des lacunes dans certains réseaux atmosphériques. Toutefois, pour offrir des services climatologiques complets, d'autres types de données sont nécessaires, et notamment les suivants:

- Les observations terrestres, maritimes (régions côtières et haute mer) et les observations de la cryosphère;
- Les observations des écosystèmes;
- Les observations de variables physiques et chimiques supplémentaires outre celles des observations météorologiques (mesures de polluants atmosphériques et rayonnement solaire et terrestre, par exemple).

Pour bon nombre de ces variables, il demeure nécessaire d'améliorer la collecte des observations, l'échange des données et/ou la stabilité du financement. En outre, la qualité et la longueur des séries chronologiques de données d'archives détenues dans les centres mondiaux de données varient considérablement d'un pays à l'autre. Par conséquent, la récupération et l'analyse des données d'archives doivent faire l'objet d'efforts de longue haleine. Ces efforts impliquent notamment d'effectuer des reconstructions paléoclimatiques, de retraiter et réanalyser les relevés instrumentaux modernes, et de maintenir et améliorer les observations en pensant à l'avenir, afin de prolonger ces relevés historiques fondamentaux. L'initiative relative aux systèmes de gestion des données climatologiques, élaborée dans le cadre d'un effort d'envergure internationale chapeauté par la Commission de climatologie de l'OMM, apporte des solutions technologiques en faveur d'un archivage moderne et pour extraire rapidement les séries chronologiques climatologiques d'archives et celles en temps quasi réel. Les SMHN dans

les pays en développement et les pays les moins avancés devraient être aidés et encouragés à utiliser de façon durable des systèmes modernes de gestion des données climatologiques.

Il est une faille particulière, à savoir qu'il n'existe pas encore de système en place pour surveiller le climat en continu depuis l'espace. Or, l'observation depuis l'espace a fait ses preuves en apportant des informations précieuses sur des variables climatiques telles que l'albédo, l'enneigement, l'humidité du sol et la banquise. Il convient par conséquent d'évaluer également la valeur quantitative des nouvelles mesures disponibles depuis l'espace qui auraient d'éventuelles applications en services climatologiques et, le cas échéant, de les surveiller en continu. L'étalonnage des données de sortie des capteurs spatiaux à l'aune des observations classiques en surface et en altitude devra faire l'objet de recherches constantes.

Comme cela est exposé plus haut, les données socio-économiques, environnementales et biologiques sont nécessaires pour traduire ces observations et prévisions en indices et en d'autres produits qui répondent aux inquiétudes des utilisateurs, telles que l'incidence des maladies, le rendement des cultures ou la demande énergétique.

Les politiques restrictives en matière de données appliquées par certains fournisseurs constituent l'une des principales contraintes à l'accès et l'échange de données climatologiques et connexes. Les organismes chargés de la gestion et de l'échange des données ont en général élaboré leurs propres politiques dans ce domaine, souvent fondées sur la législation nationale, et nombre d'entre eux ne sont pas en mesure d'offrir un accès libre et gratuit à leurs données. À titre de principe fondamental du partage des données au sein du CMSC, il conviendrait de poursuivre une politique d'ouverture, comme l'énonce le sixième principe du Cadre. De ce fait, il serait tout indiqué de continuer d'encourager les pays à adopter des politiques d'échange international gratuit et libre (sans discrimination, ni frais) des données et produits relatifs au climat. Le Congrès de l'OMM, par exemple, a adopté les résolutions 40 et 25 dans l'optique de guider ses Membres en matière d'accès et d'échange des données hydrologiques et météorologiques. Ces résolutions apportent un modèle utile pour définir des politiques globales et plus larges d'accès et d'échange des données, qui s'intéressent à tous les éléments du système climatique à travers les échelles géographiques et temporelles, et notamment les données socio-économiques, environnementales et biologiques nécessaires au regard du CMSC. Néanmoins, lorsque l'échange des données socio-économiques et autres devient délicat, comme cela sera souvent le cas, il demeure crucial que ce type de données reste disponible *au plan national* pour développer les services climatologiques nationaux.

1.3 Interaction avec les autres composantes

1.3.1 Liens avec la composante Recherche, modélisation et prévision

La composante Recherche, modélisation et prévision du CMSC met en exergue l'importance capitale des observations du climat, et indique que les prévisions climatiques d'une semaine à une saison reposent essentiellement sur la disponibilité de conditions initiales précises pour tous les éléments du système climatique, car leur inertie est plus grande que celle de l'atmosphère. Les progrès dans ce domaine sont fonction dans une grande mesure d'observations plus complètes qui servent non seulement de point de départ aux modèles climatologiques, mais aussi de fondement à une meilleure compréhension et représentation dans les modèles de phénomènes et de processus primordiaux. De même, mener des recherches sur les impacts du climat requiert d'avoir accès aux données climatologiques autant qu'aux données socio-économiques environnementales et biologiques. Inversement, la recherche apporte un soutien indispensable à l'évolution continue des systèmes et pratiques d'observation, et permet notamment d'augmenter l'efficacité économique des technologies et techniques actuelles, une

conception plus efficace des réseaux d'observation, et le passage à l'état d'exploitation de systèmes d'observation expérimentaux, le cas échéant. De plus, le financement de la recherche reste une source majeure de soutien à la surveillance du climat, particulièrement s'agissant de pourvoir à la collecte d'observations océanographiques, sur la chimie de l'atmosphère, ainsi qu'à certaines observations essentielles de l'atmosphère et de la cryosphère.

Le CMSC facilitera et accélèrera le passage des capacités d'observation du stade expérimental au stade opérationnel, ce qui engendrera des besoins corrélatifs en matière de recherche et développement. À titre d'exemple, pour permettre la prévision climatologique, les systèmes modernes d'observation devraient comporter les variables nécessaires à l'initialisation des modèles climatiques par assimilation couplée des données. Il convient également d'approfondir les recherches sur la façon dont la variabilité du climat et le changement climatique interagissent avec la pollution de l'air de l'échelle régionale à mondiale. Cela permettra de mieux appréhender les liens unissant climat, écosystèmes et cycles biogéochimiques. D'autres domaines de recherche intéressent la composante Observations, comme le retraitement coordonné de données climatologiques, accroître les réanalyses météorologiques et instaurer de nouveaux types de réanalyses conduisant à des réanalyses intégrées du système terrestre. Les groupes de recherche tels que ceux coordonnés par le Programme mondial de recherche sur le climat (PMRC), apporteront des contributions décisives aux activités proposées dans le domaine des observations et de la surveillance. De même, les communautés de recherche affiliées au SMOC, au GOOS, au SMOT, au WIGOS et à d'autres programmes d'observation seront des contributeurs majeurs aux objectifs du CMSC en matière de recherche, modélisation et prévision. La Veille de l'atmosphère globale (VAG) de l'OMM, par exemple, servira de mécanisme pour faire passer l'observation des polluants atmosphériques, des aérosols et des gaz à effet de serre du mode recherche au mode opérationnel. Toutes les considérations ci-dessus démontrent clairement combien il est nécessaire de développer et de maintenir des liens concrets et une coordination fluide entre les composantes Observations et Recherche du CMSC.

1.3.2 Liens avec le Système d'information sur les services climatologiques

La composante relative au Système d'information sur les services climatologiques (SISC) constitue le mécanisme principal grâce auquel l'information sur le climat (passé, présent et futur) est collationnée, enregistrée et traitée pour créer des produits et services qui permettent d'étayer la prise de décisions à travers une vaste palette d'activités et d'entreprises sensibles au climat. Les services climatologiques issus et fournis par le Système d'information sur les services climatologiques (SISC) du Cadre, reposent fondamentalement sur des observations du système climatique, sur les produits dérivés de ces observations et sur les données et informations socio-économiques pertinentes du point de vue des secteurs socio-économiques concernés, comme par exemple les statistiques sur l'incidence des maladies, la production agricole et l'élevage, et les décès et pertes imputés aux catastrophes. Il incombe dans une certaine mesure au SISC de définir quelles observations sont nécessaires pour mettre au point tel ou tel service climatologique, et conséquemment à la composante Observations et surveillance de fournir ces observations ou, quand elles ne sont pas disponibles, de déterminer les mesures à prendre pour qu'elles le soient. Ainsi, il faudra établir une communication structurée et continue entre tous ceux qui œuvrent au sein des composantes Observations et SISC pour créer un retour d'information sur la façon dont les systèmes d'observation et de collecte de données répondent aux besoins du SISC. Il s'agira de déceler les lacunes et les failles et de proposer des solutions pour y remédier. En définissant les observations nécessaires, le SISC fait office de maillon essentiel, qui unit la composante Observations et la Plate-forme d'interface utilisateur avec, en bout de chaîne, les besoins des utilisateurs. De la même manière, là où sont nécessaires des observations qui requièrent des recherches plus poussées, le SISC vient renforcer le lien entre les composantes Observations et Recherche.

1.3.3 Liens avec la Plate-forme d'interface utilisateur

La Plate-forme d'interface utilisateur est la composante du CMSC qui fournit aux utilisateurs, climatologues et prestataires de services climatologiques le moyen structuré de collaborer à l'échelon national, régional et mondial. Les responsables des réseaux d'observation opérationnels ont besoin de savoir de quelles observations les utilisateurs ont besoin, tandis que les utilisateurs ont besoin de pouvoir communiquer ce qu'ils recherchent et comprendre les limites de ce qui peut être fourni. Puisqu'il évalue les besoins des utilisateurs, le processus est inévitablement appelé à être de nature itérative, car les capacités sont couplées sur les besoins. Dans le cadre de ce plan de mise en œuvre, une initiative semblable sera entreprise: le programme du SMOC organisera un ou plusieurs séminaires (voir section 2.2 ci-dessous), consacrés à définir les observations spécifiques nécessaires à l'adaptation au changement climatique et au développement des services climatologiques.

1.3.4 Liens avec la composante Renforcement des capacités

La disponibilité et l'utilisation ciblée de ressources humaines, techniques et financières adéquates seront déterminantes dans la réussite de la mise en œuvre du Cadre. Le CMSC aborde l'ensemble des éléments qui composent le système climatique, quoiqu'il mette l'accent dans un premier temps sur seulement quatre domaines prioritaires d'application présentés dans les exemples représentatifs (agriculture et sécurité alimentaire, santé, eau et réduction des risques de catastrophes). Compte tenu de cette vaste perspective, sa mise en œuvre engendre le besoin de nouveaux types de données socio-économiques et sur l'environnement qui, à l'heure actuelle, ne sont pas collectées, ou sont obtenues, traitées et archivées par une kyrielle d'organismes et institutions différentes. Remédier aux lacunes et aux failles dans les systèmes et réseaux actuels d'observation, acquérir de nouveaux types d'observations, et traiter et intégrer cette information exigera de déployer des efforts considérables pour renforcer les capacités de tous les organismes et institutions partenaires du CMSC, à tous les niveaux, et particulièrement dans les pays en développement. Nouer et entretenir des liens et la coopération entre la composante Observations et surveillance et la composante Renforcement des capacités sera primordial pour surmonter le défi du renforcement des capacités que pose la mise en œuvre du CMSC.

1.4 Plans et activités actuels et pertinents; lacunes

Cette section présente un bref aperçu de certains des principaux mécanismes, activités et plans en place, visant à définir et coordonner les réseaux et systèmes d'observation (au sujet desquels on trouvera davantage d'informations à l'appendice 1).

Le ***Plan de mise en œuvre du Système mondial d'observation à des fins climatologiques dans le contexte de la CCNUCC*** comprend l'acquisition de données d'observation à des fins s'inscrivant dans le droit fil de celles du CMSC, et souligne qu'il est nécessaire d'englober l'ensemble des éléments du système climatique. Le plan est le fruit d'amples consultations avec une vaste palette représentative de scientifiques et d'utilisateurs de données. Ce plan s'intéresse tout particulièrement à l'observation de cinquante variables climatiques essentielles couvrant les trois domaines physiques (atmosphère, terre et océans).

Le ***Programme climatologique mondial (PCM)*** vise principalement à améliorer les services climatologiques, en ciblant tout particulièrement l'interaction avec l'utilisateur afin de faciliter une utilisation toujours plus judicieuse de l'information climatologique, qui aboutisse à des retombées socio-économiques. Il fait partie intégrante du CMSC. Le PCM cherche à déterminer les fondements physiques du climat, grâce auxquels améliorer progressivement la qualité des prévisions et projections. Le PCM s'emploie également à mettre sur pied des structures d'ordre opérationnel permettant d'offrir des services climatologiques, en même temps qu'il développe et

entretient un système mondial d'observation essentiel à même de répondre aux besoins en informations sur le climat.

Le **Programme mondial de recherche sur le climat (PMRC)** analyse la variabilité et le changement du système terrestre afin de déterminer dans quelle mesure il est possible de prévoir le changement climatique et quelle est la part d'influence humaine sur le climat.

Le **Programme mondial des services climatologiques (PMSC)** a un champ d'action qui couvre plusieurs domaines: données et analyses climatologiques; veille climatique, prévision et surveillance du climat; observation du système climatique et infrastructure; adaptation aux changements climatiques et gestion des risques associés. Il contribue à améliorer la disponibilité et l'accès à des données fiables, à promouvoir les connaissances en matière de gestion des données climatologiques et d'analyse du climat, à définir les normes scientifiques et techniques et à élaborer des activités qui les soutiennent dans les pays.

Définir et mettre en œuvre **une structure pour la surveillance continue du climat depuis l'espace** apportera à la surveillance du climat la même structure et la même rigueur que celles qui s'appliquent à la surveillance et la prévision météorologiques.

L'**étude continue des besoins des usagers** met régulièrement à jour les besoins dans douze domaines d'application, recense les lacunes et oriente ainsi les Membres de l'OMM au gré de l'évolution des systèmes mondiaux d'observation en surface et depuis l'espace. L'étude comprend d'amples consultations des collectivités, avec des experts scientifiques, les commissions techniques de l'OMM et d'autres groupes d'intérêt.

Le **plan de mise en œuvre du Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM (WIGOS)** est un cadre global pour l'évolution des systèmes d'observation qui demeurera détenu et exploité par toute une gamme d'organisations et programmes. Le WIGOS s'emploiera à intégrer les fonctions, les mécanismes et les activités de gouvernance et de gestion qui seront menés à bien par les systèmes d'observation contributeurs, selon les ressources affectées sur le plan mondial, régional et national.

Le **Cadre d'observation des océans** apportera un système collaboratif d'observation des océans, reposant sur un ensemble de principes et meilleures pratiques. Ce système fournira les données physiques, biogéochimiques et biologiques nécessaires pour répondre aux problématiques sociétales et aux requêtes scientifiques.

La **Surveillance du système climatique** fournit des informations opportunes et fiables sur le statut du climat à de multiples échelles temporelles (infra-mensuelle, mensuelle, saisonnière, annuelle, décennale et multi-décennale) et spatiales (locale, régionale et mondiale), et évalue l'incertitude associée.

Les jeux de données mondiaux des **World Weather Records**, comprennent les valeurs moyennes mensuelles de pression, température, précipitations et lorsqu'elles sont disponibles, les notices sur les métadonnées des stations, qui font état des pratiques d'observation et de la configuration des stations. Depuis 1920, les données sont mises à jour tous les dix ans, et quoique cet arrangement ait toujours pleinement satisfait les besoins des climatologues, il convient à présent de diffuser ces données annuellement afin d'améliorer les évaluations climatologiques.

De nombreux efforts sont déployés pour **améliorer la disponibilité des données d'observation**, qu'il s'agisse de sauvetage et de numérisation des données, ou de compléter le réseau d'observation, par exemple en intégrant des données satellites ou des réseaux d'exploitation collective.

Les principales failles et lacunes en matière d'observation se résument comme suit:

- Lacunes en matière d'observation atmosphérique, notamment: certaines stations climatologiques qui ne transmettent pas de message (parce qu'il est impossible d'entretenir les réseaux d'observation en raison d'un manque de formation et de capacités, à cause de systèmes de communication inadéquats ou pour d'autres facteurs), des capacités restreintes de télédétection en surface et depuis l'espace, absence de surveillance opérationnelle de certaines variables importantes comme la qualité de l'air, le rayonnement et d'autres variables;
- Failles dans la couverture des observations de variables océaniques importantes, notamment: des réseaux incomplets de bouées ancrées pour surveiller les courants marins, le flux de masse, la salinité des océans et les paramètres autour de la banquise; les incertitudes concernant la continuité des programmes de surveillance par satellite comme la détection à hyperfréquence, l'altimétrie à haute précision, la couverture des paramètres de banquise grâce à la détection et localisation par la lumière (LIDAR) et au radar à antenne synthétique;
- Lacunes dans les réseaux d'observation terrestres, comme pour le débit fluvial, les eaux souterraines, le niveau des lacs, le pergélisol, les glaciers et les calottes glaciaires; absence de réseau désigné pour l'humidité des sols, l'indice de surface foliaire, la fraction absorbée du rayonnement photosynthétiquement actif et la biomasse aérienne; incertitude quant à la continuité des missions satellite qui surveillent le couvert terrestre;
- Besoin de données socio-économiques, environnementales et biologiques complémentaires (par exemple, relevés d'incidence des maladies, rendement des cultures, demande énergétique et pertes dues aux catastrophes) pour produire des indices et d'autres produits qui aident les communautés d'utilisateurs à planifier et gérer;
- Les politiques en matière de données et l'infrastructure de l'information doivent être modernisées afin d'améliorer la gestion des données ainsi que l'accès aux données d'observation d'archives et aux autres données pertinentes et produits dérivés;
- Besoin constant d'améliorer les systèmes de surveillance mondiaux, régionaux et locaux pour rehausser l'efficacité et améliorer la gestion des données, en veillant de près à minimiser les pertes de données et l'hétérogénéité lorsque les systèmes d'observation changent ou sont modernisés;
- Le sauvetage, la numérisation et le développement des données sont indispensables (par exemple, homogénéisation et contrôle de la qualité des séries chronologiques) pour les données sectorielles d'utilisateurs et les données climatologiques d'archives, conservées à l'heure actuelle en format papier périssable ou disponibles seulement sur support obsolète ou en dégradation; besoin d'ancrer la réanalyse qui est une entreprise scientifique et technique d'envergure, plus solidement sur le plan opérationnel.

2. MISE EN ŒUVRE DE LA COMPOSANTE OBSERVATIONS ET SURVEILLANCE

2.1 Conditions nécessaires et suffisantes à la mise en œuvre réussie de la composante

Pour que la mise en œuvre de la composante Observations et surveillance soit un succès, toutes les données requises par les services climatologiques doivent être mesurées et disponibles de façon continue. Pour ce faire, plusieurs facteurs sont en jeu:

- Les entités qui développent et exploitent des réseaux d'observation (comme les SMHN, les instituts de recherche, les universités et le secteur privé) devront mettre à disposition leurs observations et leurs données et produits d'observations (y compris les données et produits d'archives), selon des accords mutuels pour des services climatologiques plus performants, tels que le CMSC les définit;
- L'évolution technologique et les circonstances économiques mondiales, régionales et nationales doivent permettre à ces entités de collecter et de fournir des observations et des données durablement sur le long terme.

Les entités de coordination, telles que les organisations des Nations Unies agissant soit en leur nom propre, soit collectivement, ainsi que les groupes régionaux et internationaux (comme GEO, EUMETNET et ASECNA) jouent un rôle de catalyseur dans la disponibilité des données et pour garantir dans la mesure du possible des réseaux d'observation coordonnés et interopérables. Il convient d'encourager les mécanismes qui influencent la mise en œuvre et l'évolution des systèmes d'observation de façon à répondre aux besoins nationaux, régionaux et mondiaux. Assurer la coordination régionale et mondiale de l'exploitation et du développement des systèmes d'observation constitue une autre condition sine qua non, au même titre que des partenariats solides, nourris par une étroite collaboration entre partenaires, indépendamment de leurs circonstances socio-économiques ou leurs différences politiques.

Il importe également de combler les lacunes dans les systèmes d'observation pour leur permettre un fonctionnement ininterrompu et pour offrir partout dans le monde des services équivalents à tous ceux qui en ont besoin, en prenant particulièrement soin des pays et populations les plus vulnérables. Afin d'atteindre pleinement ces conditions globales, les sous-conditions suivantes doivent être remplies:

- Participation effective des entités qui exploitent ou coordonnent des systèmes d'observation, particulièrement de leurs utilisateurs, aux études interdisciplinaires continues des besoins en matière d'analyse de données et de capacités des systèmes d'observation;
- Application parmi les entités qui exploitent ou coordonnent des systèmes d'observation des meilleures pratiques et normes concertées en matière d'observation, parallèlement à l'élaboration mutuelle de nouvelles normes en coopération avec les organes internationaux de normalisation tels que l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et le Bureau International des Poids et Mesures (BIPM);
- Identification des lacunes en termes de données (grâce aux résultats des études continues des besoins et aux analyses des capacités) et renforcement des capacités assorti d'un appui technique pour les combler;
- Octroyer suffisamment de ressources humaines, de fonds, ainsi que de technologies informatiques et d'observation à l'exploitation des systèmes d'observation, de même qu'à l'exécution des procédures d'assurance et de contrôle de la qualité (notamment l'étalonnage et l'entretien des systèmes), tout en assurant la fiabilité de la transmission des données, en veillant à ce que le personnel soit compétent, en utilisant des formats

interopérables pour la transmission, et en distribuant les données et les informations dans le monde entier en temps réel ou quasi-réel;

- Garantir la capacité nationale des pays à assimiler les données climatologiques et les données d'observation, à contrôler leur qualité, les sauvegarder et les gérer, et à mettre en lien ces données avec les services climatologiques par le biais d'un système de gestion des données climatologiques;
- Mise en œuvre de politiques pour un accès large et libre à toutes les données nécessaires afin de fournir des services climatologiques aux fréquences requises;
- Assurer la pertinence des données et variables observées vis à vis des services climatologiques requis par les utilisateurs;
- Engagement politique et responsabilisation des entités qui exploitent ou coordonnent les réseaux d'observation contribuant à la mise en œuvre de cette composante.

Il faudra peut-être plusieurs années avant que la composante Observations et surveillance du CMSC remplisse chacune de ces conditions pleinement. Il convient donc de songer à une mise en œuvre en deux étapes, qui comprendrait des mesures de «mise en œuvre initiale» et de «mise en œuvre intégrale».

Les sections suivantes abordent les plus hautes priorités en matière d'observation du point de vue des services climatologiques pour les quatre premiers domaines traités par le CMSC. Soulignons toutefois que les observations supplémentaires du climat et les autres données d'ordre climatologique nécessaires au Cadre devront être déterminées au fil du temps grâce à un processus interactif mobilisant les prestataires de données climatologiques et les diverses communautés d'utilisateurs. Cet exercice doit incorporer et consolider les informations obtenues au cours des consultations antérieures effectuées sous l'égide du CMSC et d'autres programmes. Il va de soi que la plupart des pays sont dotés de politiques explicites sur la publication de données socio-économiques au delà des frontières nationales, et qu'une grande partie de ces données ne sera pas diffusée. Il n'en demeure pas moins que les données environnementales, biologiques et socio-économiques seront indispensables pour développer les services climatologiques à des fins nationales et locales.

2.1.1 Besoins importants du système d'observation pour l'agriculture et la sécurité alimentaire

L'exemple représentatif sur la sécurité alimentaire indique que la recrudescence en termes de fréquence, de gravité et d'intensité des phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes continuent d'accroître les déficits alimentaires en dépit des progrès technologiques, allant de l'obtention végétale et la gestion plus performante des exploitations agricoles aux outils améliorés d'aide à la décision, dont a bénéficié la productivité agricole. L'inquiétude quant au climat et son impact a conduit le Comité de la sécurité alimentaire mondiale (CSA) à prier son groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition en 2010 de préparer un rapport portant sur la sécurité alimentaire et le changement climatique. Ce rapport appelle le Comité à «*faciliter le dialogue sur les efforts d'amélioration de la collecte de données pour le changement climatique et la sécurité alimentaire*», et encourage une initiative précoce, que mènerait la composante Observations et surveillance, et qui consiste à coopérer avec la communauté agricole dans le cadre d'un effort coordonné pour affiner et répondre aux besoins en données d'observation et autres données liées aux impacts du climat sur la sécurité alimentaire.

La surveillance à long terme des variables climatiques de base relatives aux flux d'énergie à la surface est essentielle si l'on souhaite planifier les changements d'emplacement, d'étendue et de productivité des terres agricoles ou des pâturages. Afin de fournir des services climatologiques à l'agriculture (comme le reflètent les domaines d'action prioritaires quatre et

cinq de l'exemple représentatif sur l'agriculture et la sécurité alimentaire), il faut, entre autres observations, les types suivants:

- Outre les paramètres météorologiques standards tels que la température de l'air, les précipitations, l'humidité relative, la direction et la vitesse du vent, l'évaporation et le rayonnement solaire, il importe également de collecter des données sur l'humidité et la température du sol de stations positionnées de façon stratégique, et, selon que de besoin, depuis l'espace;
- Parmi les autres observations utiles pour les applications agricoles, figurent notamment celles qui permettent de calculer des indices de végétation (par exemple relatifs à l'activité de photosynthèse), l'épaisseur de la neige et l'enneigement, les charges de sable et de poussière, les mesures d'évapotranspiration et la rosée;
- Les observations phénologiques enregistrent les dates de récurrence des phases importantes de la vie animale et végétale. On citera à titre d'exemple les dates de feuillaison, floraison, fructification, chute des feuilles, la migration des oiseaux et l'apparition des insectes;
- Étant donné que les polluants atmosphériques peuvent diminuer le rendement des cultures, l'observation des polluants atmosphériques, particulièrement de l'ozone, revêt également une importance capitale.

D'autres types de données et d'informations socio-économiques contribuent aussi à la production de services climatologiques pour l'agriculture. Par exemple:

- Les données sur le rendement des cultures, la superficie et les statistiques de production, la production d'élevage, la qualité de l'eau (salinité, DBO/DCO), l'information sur la biodiversité (migration et propagation des espèces), les incidences sur la société et les évaluations de la vulnérabilité sont autant d'éléments qui permettent d'identifier et d'enregistrer les répercussions du climat et d'autres aléas naturels sur l'agriculture;
- Certaines mesures liées à la vulnérabilité au nombre desquels figurent: le sexe, l'âge, l'ethnie, le statut politique, la dépendance vis à vis de l'agriculture, le degré de richesse ou de pauvreté et le niveau de développement humain, le niveau d'éducation, l'accès aux patrimoine naturel, l'accès à des sources diverses d'approvisionnement en eau et en fourrage, l'accès aux marchés, les conditions sanitaires de référence, les possibilités d'emploi et de moyen de subsistance, le degré d'isolation, l'accès à l'infrastructure, la variabilité sous-jacente du climat, et l'exposition aux sécheresses, crues et autres aléas précédents.

Le rapport sur la sécurité alimentaire et le changement climatique du Groupe de haut niveau, particulièrement pertinent eu égard au Cadre, relève également les besoins suivants:

- Surveillance élargie des émissions agricoles de gaz à effet de serre;
- Collecte améliorée et mieux coordonnée des données sur le climat et la sécurité alimentaire et échange international de celles-ci;
- Renforcement des services nationaux et internationaux de données et de statistiques météorologiques, notamment en adoptant des normes communes en matière de métadonnées pour tirer parti de toutes les synergies possibles;
- Meilleure diffusion des prévisions auprès des agriculteurs, pour qu'ils puissent faire face à la recrudescence des phénomènes extrêmes et à la variabilité du climat.

2.1.2 Besoins importants du système d'observation pour la santé

L'exemple représentatif relatif à la santé du CMSC présente toute une gamme d'observations requises pour fournir des services climatologiques au secteur de la santé :

- Les mesures locales des précipitations, de l'humidité, de l'humidité du sol et de la température de l'air en surface sont nécessaires afin de déterminer le risque de paludisme en mettant en corrélation les informations sur la population et la santé avec les observations des conditions écologiques locales et d'autres conditions qui favorisent ou non la transmission (par exemple, la vulnérabilité de la population et le type d'habitation);
- Les observations d'archives relatives à la température et à l'humidité, les estimations satellites des précipitations, la date prévue de début de saison des pluies et la probabilité de températures extrêmes pendant la saison à venir sont nécessaires à la prise en charge des maladies qui sont sensibles au climat (par exemple le paludisme, les infections respiratoires aiguës, les helminthes intestinaux et la diarrhée);
- Les observations des variables chimiques qui contribuent à la pollution atmosphérique comme l'ozone, le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote et les aérosols, ainsi que les observations du vent sont précieuses pour déterminer les risques posés aux systèmes respiratoire et cardiovasculaire.

De façon générale, les informations sur les variables socio-économiques sont nécessaires pour soutenir les services climatologiques dans le domaine de la santé.

Dans de nombreuses régions, l'accès limité à des séries chronologiques d'observations quotidiennes suffisamment longues et dont la qualité est vérifiée constitue une contrainte de taille à l'analyse du climat pour la santé. Ce type d'information doit être rendu largement accessible et de façon opportune pour être véritablement utile. Puisque les effets sanitaires ont tendance à être localisés, il est également important de maintenir des observations à une échelle locale, qu'il s'agisse de zones urbaines ou rurales. Il est nécessaire d'améliorer substantiellement la disponibilité de données climatologiques fiables et pertinentes à l'échelle locale, particulièrement dans des régions comme l'Afrique où la vulnérabilité par rapport au climat est élevée et l'information souvent insuffisante pour les analyses ponctuelles à échelle locale. Enfin, le sauvetage et la numérisation des données d'observation climatologiques et sanitaires d'archives qui sont enregistrées sur support obsolète, sont impératifs. Cela permettra d'effectuer des études de cause à effet sur le climat et la santé et créera les bases de données interopérables santé-climat indispensables à la surveillance et l'analyse des risques sanitaires.

2.1.3 Besoins importants du système d'observation pour l'eau

Dans de nombreuses régions de la planète, les ressources disponibles en eau douce deviennent un facteur limitant qui entrave le développement socio-économique. La disponibilité d'eau douce régit les pratiques agricoles, notamment l'élevage, et influence les pêches continentales et le potentiel d'aquaculture. Ces ressources sont capitales pour l'approvisionnement municipal en eau, l'industrie, le transport et l'énergie. Surveiller les variables climatiques liées à la disponibilité et la qualité de l'eau douce implique:

- L'observation systématique des variables atmosphériques de base, telles que précipitations, température, évaporation et vent;
- La surveillance systématique des variables hydrologiques qui caractérisent le stockage et le mouvement de l'eau, notamment l'écoulement fluvial, les fluctuations du niveau des lacs, les eaux souterraines, l'humidité du sol et l'eau contenue dans la neige et les glaciers des régions de haute montagne et les régions à climat froid;

L'observation des variables atmosphériques permet d'estimer le flux d'eau dans l'interface atmosphère-terre, tandis que l'observation des variables hydrologiques, telles que l'écoulement et l'humidité du sol, permettent de calculer les bilans hydriques des bassins hydrographiques.

Trois principales mesures peuvent contribuer à améliorer et adapter la gestion de l'eau, particulièrement la gestion intégrée des phénomènes extrêmes, comme les crues ou les sécheresses:

- À l'échelle mondiale, surveiller sur le plan hydrologique l'évolution de la disponibilité des ressources en eau, ainsi que les changements, flux inclus, touchant à l'eau douce déversée dans les océans de la planète depuis les continents. Ces tâches pourraient être confiées au Réseau terrestre mondial – hydrologie;
- À l'échelle régionale et transfrontalière du bassin, mettre en œuvre le principe du WHYCOS par le biais de projets individuels du Système d'observation du cycle hydrologique (HYCOS), selon des besoins concertés, régionaux ou qui valent pour l'ensemble du bassin;
- Enfin à l'échelle nationale, renforcer les capacités des Services hydrologiques nationaux pour surveiller et évaluer les ressources en eau, prévoir les phénomènes extrêmes, et améliorer les pratiques de gestion de l'eau au regard d'un climat en mutation.

À l'instar d'autres domaines d'application, l'information sur les variables socio-économiques pertinentes doit impérativement être accessible pour pouvoir fournir des services climatologiques dans le domaine de l'eau. S'il est certes nécessaire d'approfondir la recherche pour déterminer quelles sont les variables les plus vitales, les aspects suivants n'en demeurent pas moins pertinents:

- Les changements socio-économiques dans les régimes d'utilisation et de consommation de l'eau, dus au processus général de développement socio-économique;
- Les changements dans la dynamique démographique, notamment l'urbanisation rapide et les migrations;
- L'évaluation de la pertinence des politiques et stratégies nationales dans la gestion des ressources en eau, notamment des phénomènes extrêmes;
- Perception de la valeur de l'eau par la société et aptitude à payer pour des services hydrologiques plus performants.

L'exemple représentatif relatif à l'eau montre que les discordances et les failles entre la nature et la répartition des réseaux d'observation atmosphériques et des réseaux de surveillance de l'eau sont souvent saillantes. Il s'agit d'un problème pressant compte tenu du déclin progressif de la taille et de la qualité des réseaux d'observation hydrologique et météorologique ces dernières décennies, particulièrement dans les pays les plus exposés aux incidences des conditions climatiques et hydrologiques. Il est de ce fait urgent d'améliorer la coordination entre les réseaux de surveillance hydrologique et atmosphérique afin de les rendre compatibles, de les étendre pour répondre aux besoins des utilisateurs et d'assurer la qualité des données. Étant donné le recours de plus en plus fréquent aux eaux souterraines pour la consommation des êtres humains dans de nombreuses régions de la planète, davantage d'efforts devront être consacrés à surveiller les fluctuations et le stockage des eaux souterraines. Cela montre plus encore combien il est vital de nouer et maintenir des liens étroits ainsi qu'une coordination fluide entre la composante Observations et surveillance et les autres composantes du Cadre.

2.1.4 Besoins importants du système d'observation pour la réduction des risques de catastrophes

Les risques de catastrophes résultent de l'interaction entre un aléa et les vulnérabilités environnementales, économiques, sociales et physiques. L'exemple représentatif relatif à la réduction des risques de catastrophes affirme que:

- Quantifier et comprendre les risques découlant des catastrophes naturelles est à la base de la meilleure gestion des risques de catastrophes;
- L'information climatologique est capitale pour analyser les caractéristiques et les tendances propres aux aléas;
- Pour évaluer la vulnérabilité, l'information climatologique doit être complétée par des analyses et des données socio-économiques.

La nécessité établie de procéder à des analyses des aléas, de la vulnérabilité et des risques et celle de mettre en œuvre des systèmes d'alerte précoce multidangers (MHEWS), vont de pair avec un besoin en données d'observation de haute qualité, fiables et systématiques aux résolutions spatiales et temporelles qui conviennent. Afin de comprendre la vulnérabilité et de gérer les phénomènes extrêmes d'ordre climatique, il est crucial d'avoir des relevés d'observation de bonne qualité. De plus, puisque les phénomènes extrêmes sont plutôt occasionnels, ces relevés doivent être envisagés à long terme et être temporellement homogènes. Outre les observations hydrologiques, océanographiques atmosphériques et autres observations physiques, il faut compléter ces informations par des données et analyses socio-économiques pour évaluer la vulnérabilité.

Plus spécifiquement, l'exemple représentatif sur la réduction des risques de catastrophes répertorie les besoins suivants en matière d'observations et de surveillance:

- Relevés d'observations passées en temps réel des aléas, aux résolutions spatiales et temporelles appropriées, y compris les métadonnées pertinentes, afin de prendre des décisions en conséquence;
- Observation et surveillance en temps réel des phénomènes extrêmes, notamment des impacts associés;
- Interopérabilité des données à travers les observations climatologiques, sanitaires, socio-économiques et biologiques.

Forts de cette conscience des risques, les gouvernements sont en mesure de les gérer grâce aux systèmes d'alerte précoce, à des mesures de préparation, à la planification sectorielle et à des mécanismes d'assurance et de financement. Recueillir les données sur les pertes est également indispensable pour permettre une analyse coûts-avantages servant de justification économique pour investir dans les systèmes de réduction des risques de catastrophes.

La composante Observations et surveillance du CMSC répond directement à plusieurs des priorités du Cadre d'action de Hyogo. Toutefois, l'efficacité de l'appui à la réduction des risques de catastrophes requiert une étroite coordination avec les autres composantes du CMSC pour veiller à bien définir et tenir compte au mieux des besoins des intervenants concernés par la réduction des risques de catastrophes en matière d'observation et de données socio-économiques ; il s'agit de faire fond sur les capacités de recherche pour améliorer les techniques d'observation, pour surveiller de nouvelles variables et pour améliorer l'analyse des données et les systèmes de transmission. Entre autres choses, ces intervenants ont tout intérêt à accélérer le sauvetage des données et à numériser les relevés climatologiques, étant donné qu'une grande quantité de données des SMHN entre autres, serait précieuse pour mettre au point une alerte climatologique précoce opérationnelle en faveur de la réduction des risques de

catastrophes. Ces données demeurent en effet stockées sur un support obsolète et risquent d'être détériorées ou perdues.

2.2 Mécanismes de travail: participation des potentiels partenaires à l'échelon national, régional et mondial.

La participation coordonnée et intégrée des partenaires pertinents à l'échelon national, régional et mondial demeure un facteur déterminant dans la réussite de la mise en œuvre du CMSC. L'appendice 2 présente un aperçu des parties prenantes majeures à la composante Observations et surveillance, parmi lesquelles figurent le Système mondial d'observation du climat (SMOC), le Système mondial intégré des systèmes d'observation de l'OMM (WIGOS), le Système mondial d'observation du cycle hydrologique (WHYCOS) et ses composantes régionales, les institutions et programmes des Nations Unies, les organismes nationaux des ressources naturelles et de l'environnement, les instituts de recherche, etc.

2.3 Critères servant à sélectionner les projets et activités au niveau national, régional et mondial

Les critères servant à sélectionner les projets d'observation et de surveillance doivent respecter rigoureusement les principes directeurs du CMSC; ils doivent en particulier concerner directement l'un des quatre domaines prioritaires que sont l'agriculture, la santé, la réduction des risques de catastrophes et l'eau. S'agissant toutefois de l'observation du climat, il est absolument impératif de maintenir le niveau des réseaux et systèmes qui sont déjà en place car ils répondent à la demande en services climatologiques, d'autant plus que la couverture de l'observation du climat a décliné dans de nombreux pays ces dernières années. Ainsi, les projets doivent de façon générale chercher à mettre en valeur ces programmes d'observation, lorsque cela est nécessaire pour fournir les données requises par les services dans les domaines prioritaires et par la mise en œuvre du CMSC dans son ensemble. Ces améliorations consistent notamment à combler les lacunes en matière d'observation, accroître leur fréquence, mesurer de nouvelles variables du système climatique, et/ou moderniser le système de télécommunications pour l'échange de données.

Parmi les questions spécifiques qui doivent servir de critère à l'heure de choisir les projets d'observation et de surveillance, et de les classer par ordre de priorité sur le court terme, figurent les suivantes:

- Le projet apporte-t-il les données qui sont les plus indispensables au renforcement des capacités permettant de fournir des services climatologiques à ceux qui en ont le plus besoin?
- Le projet comble-t-il les besoins en matière de données des activités prioritaires présentées dans les annexes relatives à la plate-forme d'interface utilisateur, au SISC et à la recherche, modélisation et prévision?
- Le projet accorde-t-il la priorité aux besoins immédiats des pays en développement vulnérables face au climat, en particulier les pays les moins avancés en Afrique et les petits États insulaires en développement?
- Le projet dégage-t-il des synergies grâce auxquelles les efforts collectifs produisent des résultats qui n'auraient pas été possibles autrement?
- Le projet fait-il fond sur les partenariats en place, au lieu de les reproduire?
- Le projet encourage-t-il l'échange libre et gratuit de données climatologiques et promeut-il l'information climatologique comme étant un bien public international avant tout?
- Le projet peut-il être achevé en respectant les délais et le budget proposé?

Dans l'idéal, les projets devraient également s'intéresser aux besoins d'observation à toutes les échelles spatiales, en apportant des données qui sont pertinentes aux niveaux national, régional et mondial.

Les projets d'action à court terme, présentés ci-dessous, correspondent au moins à l'un des quatre domaines prioritaires. Ils contribueront à renforcer les capacités régionales et nationales afin de fournir des services climatologiques et ils apporteront les améliorations nécessaires aux réseaux climatologiques concernés.

2.4 Activités et projets initiaux de mise en œuvre

À l'échelle nationale, régionale et mondiale, il est nécessaire d'apporter un grand nombre d'améliorations aux systèmes d'observation du climat. Cette section définit 14 priorités de mise en œuvre qui concernent les besoins et les lacunes présentés à la section 1.4. L'appendice 5 propose une liste plus exhaustive de mesures et d'activités, également importantes pour la mise en œuvre à mesure que les ressources deviennent disponibles.

Les incidences financières associées aux 14 priorités initiales de mise en œuvre sont présentées sous le chapitre 5, tableau 1. L'appendice 3 décrit en détails ces activités prioritaires. Toutes les activités remplissent au moins un critère de sélection cité dans la section 2.3, mais la plupart en respectent plusieurs.

Certains de ces projets visent à maintenir et renforcer la consultation des utilisateurs d'informations climatologiques par le biais de la plate-forme d'interface utilisateur, afin de clarifier les besoins en constante évolution en matière d'observation physique et de données socio-économiques, afin également de déceler les défauts et de faciliter la réponse. Un autre groupe d'activités s'intéresse au besoin déjà clairement manifesté d'augmenter la densité tant spatiale que temporelle des types d'observations déjà produites (particulièrement les variables climatiques essentielles, mais pas uniquement). Par conséquent, l'accent est mis au départ sur le fait de combler les lacunes et maintenir les réseaux d'observation actuels. Puisqu'il sera impossible de tout faire pendant les deux premières années du CMSC, les priorités initiales consisteront à remettre en service les stations inactives conformément aux critères énoncés à la section 2.3 ci-dessus et réhabiliter les stations clés dans les régions où les données sont rares ainsi que déployer des efforts complémentaires concernant l'observation depuis l'espace et la chimie de l'atmosphère. Les besoins urgents pour améliorer les réseaux d'observation hydrologiques et pour la surveillance des côtes sont également pris en compte. En outre, élargir les bases de données des observations nécessaires aux applications dans les secteurs principaux implique que toutes les données existantes devraient être utilisées et mises à disposition des fournisseurs et utilisateurs des services climatologiques. Ainsi, il est proposé, de déployer des efforts concertés en matière de sauvetage, numérisation et gestion des données d'archives ainsi qu'afin d'obtenir des observations de sources externes (différentes communautés, secteur privé, instituts de recherche, etc.).

L'appendice 5 présente aux tableaux 5.1 et 5.2, une liste plus détaillée des activités suggérées. Ces deux tableaux répertorient des projets supplémentaires qui pourront être entrepris pendant les phases suivantes de la mise en œuvre, à mesure que les ressources sont disponibles et selon les priorités. Le Tableau 5.1 se veut la synthèse très concise des informations plus détaillées que présente le tableau 5.2. Cette synthèse attire l'attention sur les produits attendus découlant de la mise en œuvre des initiatives proposées et donne une idée des délais, une indication des nombreux partenaires concernés et une estimation très préliminaire des coûts. Le tableau révèle également les risques potentiels qui pourraient ralentir ou avoir une incidence sur la mise en œuvre. L'ensemble des projets proposés respectent au moins deux des huit principes du CMSC et constitue un sous-ensemble d'un nombre plus grand encore

d'améliorations à apporter impérativement au système d'observation, qui concerne tout particulièrement le CMSC.

Projet 1.1: Établir un mécanisme officiel de consultation des utilisateurs

- a) Description: Au moyen d'ateliers de réflexion, coordonnés étroitement avec les activités de liaison proposées dans les quatre exemples représentatifs, les représentants des communautés d'utilisateurs et les représentants des prestataires d'observations se réuniront pour discuter de leurs inquiétudes communes sur le plan national, régional et mondial. L'interaction avec la Plate-forme d'interface utilisateur et le Système d'information sur les services climatologiques sera particulièrement importante pour identifier les besoins implicites d'observation.
- b) Objectif: Il s'agit d'établir un mécanisme permanent, conforme au principe huit du CMSC, par lequel les représentants des différentes communautés d'utilisateurs, notamment dans les quatre domaines prioritaires du plan de mise en œuvre du CMSC mais pas seulement, peuvent consulter les prestataires d'observations du climat et accéder aux données socio-économiques, biologiques et/ou environnementales afin de clarifier les besoins en matière de données à l'échelon national, régional et mondial pour orienter les services climatologiques à fournir.

Projet 1.2: Évaluer le rôle des observations dans l'adaptation à la variabilité du climat et au changement climatique

- a) Description: Un atelier international à parties prenantes multiples sera organisé pour évaluer la pertinence des observations, et les besoins à venir en la matière, en vue d'appuyer l'adaptation à la variabilité du climat et au changement climatique.
- b) Objectifs: Évaluer dans quelle mesure les observations sont satisfaisantes en ce qu'elles soutiennent bien l'adaptation face à la variabilité du climat et au changement climatique. Déterminer s'il est nécessaire d'avoir de nouvelles observations, qui alimentent la surveillance et les services climatologiques pour répondre aux besoins en matière d'adaptation. Déterminer quelles sont les prescriptions en matière d'observation pour soutenir la recherche dans le domaine de l'adaptation, tels que celles du Programme de recherche sur les incidences des changements climatiques et la vulnérabilité et l'adaptation à ces changements (PRO-VIA) et le PMRC.

Projet 2.1: Remise en service des stations inactives et des stations clefs dans les régions où les données sont rares

- a) Description: Les stations inactives et les stations principales des régions où le réseau est peu dense seront réhabilitées, y compris celles appartenant au Réseau de stations d'observation en surface pour le SMOC et celles reliées au Réseau de stations d'observation en altitude pour le SMOC (GUAN), afin de maintenir, améliorer et étendre de façon plus générale le réseau global atmosphérique, océanique et terrestre en surface et depuis l'espace, y compris les réseaux mesurant la qualité de l'air et l'état de la cryosphère. Les pratiques d'observation respecteront des normes établies pour veiller à ce que les données soient bien adaptées à la finalité climatologique. La priorité sera accordée aux stations dont les données sont nécessaires pour satisfaire les besoins d'observation dérivés des quatre exemples représentatifs.
- b) Objectifs: Habilitier une meilleure prestation des services climatologiques au niveau national, régional et mondial. Les stations inactives et les stations principales des régions où le réseau est peu dense, y compris celles appartenant au réseau de stations d'observation en surface pour le SMOC et au GUAN, seront remises en service afin de répondre aux besoins des services climatologiques de base et pour satisfaire ceux

relatifs à l'observation climatologique à des échelles temporelles et spatiales appropriées, énoncés dans tous les exemples représentatifs.

Projet 2.2: Concevoir des réseaux de référence pour étayer les services climatologiques

- a) Description: Dans l'optique d'incorporer les nouvelles observations requises par les domaines du CMSC, et en général d'élargir le réseau global atmosphérique, océanique et terrestre en surface et depuis l'espace (y compris les réseaux de mesure de la qualité de l'air et de l'état de la cryosphère) à travers toutes les échelles géographiques, des réseaux de référence (de base) seront conçus et intégrés aux plans nationaux, régionaux et mondiaux à court et long terme. Ces réseaux de référence respecteront les pratiques normalisées en matière d'observation et seront administrés conformément aux systèmes de gestion de la qualité afin que les données conviennent bien à la finalité climatologique.
- b) Objectifs: Habilitier et étayer des services climatologiques opérationnels plus performants en utilisant des réseaux de référence (de base) bien conçus et permanents à l'échelle nationale, régionale et mondiale.

Projet 2.3: Soutenir le fonctionnement des réseaux de référence dans les PMA et les PEID en établissant un fonds d'affectation spéciale

- a) Description: Afin d'appuyer une prestation de services climatologiques améliorée telle que le présentent les exemples représentatifs, il est indispensable de maintenir, améliorer et plus généralement d'étendre le réseau global d'observation atmosphérique océanographique et terrestre en surface et depuis l'espace, y compris de mesure de la qualité de l'air et de l'état de la cryosphère, ainsi que les capacités de gestion des données climatologiques classiques connexes, notamment le sauvetage des données et l'infrastructure de communication de base. L'appui au bon fonctionnement des réseaux de référence et à la gestion connexe des données (climatologiques) dans les PMA et les PEID devrait être apporté par la communauté internationale.
- b) Objectifs: Habilitier à l'échelle nationale des services climatologiques fonctionnels, plus performants et qui contribuent aux services régionaux et mondiaux en prenant part au bon fonctionnement des réseaux de référence, à leurs systèmes de gestion des données (climatologiques) et à l'infrastructure de communication de base dans les PMA et les PEID grâce à un fonds d'affectation spéciale.

Projet 2.4: Améliorer les réseaux de mesure des précipitations au sol et dans l'espace

- a) Description: L'on améliorera la mesure des précipitations en comblant les lacunes et en améliorant les réseaux de surveillance au sol et dans l'espace afin de satisfaire les besoins des utilisateurs, notamment ceux répertoriés par les exemples représentatifs, et de disposer de données de précipitations plus précises et plus représentatives aux échelles, nationale, régionale et mondiale. Des normes établies en matière de pratiques d'observation seront appliquées afin que les données conviennent bien à la finalité climatologique.
- b) Objectifs: Des services climatologiques améliorés et fondés sur des données fiables, en temps quasi réel et spatialement représentatives des précipitations, et qui proviennent des réseaux atmosphériques, océaniques et terrestres, en surface et depuis l'espace.

Projet 2.5: Rédiger des directives pour améliorer les recherches des données et produits d'observation du climat

- a) Description: Il s'agit de rédiger des directives et de dispenser des formations aux contributeurs au CMSC et aux utilisateurs sur la façon de rechercher et trouver les produits et observations climatologiques, à partir des relevés de métadonnées de recherches, pour récolter les fruits de l'investissement dans les observations et les

produits. D'autres outils pourront être mis au point afin d'aider les utilisateurs à facilement trouver des données. Une fois trouvées, ces données ne seront utilisables qu'à la condition de pouvoir les échanger et les traiter sans ambiguïté. L'OMM y parvient au sein de sa communauté en utilisant des normes de représentation des données. Toutefois, cette approche s'avère de plus en plus complexe à l'heure de collecter et d'échanger des informations provenant de secteurs très différents. Le besoin croissant de relevés climatologiques plus fréquents et plus détaillés implique que ces normes doivent être améliorées à l'aide d'une démarche suffisamment souple pour s'adapter facilement à la représentation de nouvelles informations sans pour autant empêcher ceux qui ne sont pas en mesure de les utiliser d'exploiter les autres informations contenues dans le relevé.

- b) Objectifs: Conseiller et former les groupes potentiels d'utilisateurs sur la façon dont sont décrits les produits et les informations dans les relevés des métadonnées de recherche du Système d'information de l'OMM (SIO). Améliorer le caractère utilisable des observations climatologiques en élaborant un modèle abstrait de données qui permettrait une transition sans heurt entre les formats de données des différentes communautés.

Projet 2.6: Élaborer un système d'information intégré mondial sur les gaz à effet de serre, notamment en améliorant les mesures chimiques d'échelle régionale

- a) Description: Pour s'adapter de façon efficace et à moindre coût, il est indispensable de comprendre quels sont le rythme et la magnitude ultimes prévus du changement climatique. Les observations au sol et depuis l'espace, la modélisation du cycle du carbone, les données sur l'utilisation des combustibles fossiles et les données sur l'exploitation du sol seront combinées par méta-analyse et modélisation afin de fournir un vaste système de diffusion de l'information sur l'évolution des sources et puits de gaz à effet de serre et leurs conséquences à des échelles spatiales et temporelles pertinentes au regard des politiques. Grâce à ces informations, il est possible d'améliorer les projections du système climatique afin de répondre par exemple à l'appel à du Sommet mondial pour l'alimentation des Nation Unies pour un système de prévision et d'alerte précoce en cas d'insécurité ou de vulnérabilité alimentaire, comme le souligne l'exemple représentatif sur l'agriculture et la sécurité alimentaire.
- b) Objectif: Améliorer les projections climatiques, en améliorant l'information et la compréhension des sources et puits de gaz à effet de serre, leur transport et leurs répercussions, grâce à une recherche renforcée et des observations plus nombreuses et coordonnées, ainsi qu'une meilleure analyse.

Projet 2.7: Définir les meilleures pratiques en matière d'observations de la qualité de l'air et pour la surveillance des milieux urbains

- a) Description: D'après la Banque mondiale (2008), en vue de combattre les effets du changement climatique, il est nécessaire de mener des recherches au niveau des villes afin que les décideurs politiques puissent comprendre la magnitude des incidences et les solutions qui permettent d'améliorer la résilience des villes. Ce projet effectuera des études de cas pour comprendre les liens entre la pollution de l'air, la santé et le climat dans des grands pôles urbains en Afrique, Asie et Amérique latine. Cela conduira à améliorer et harmoniser les mesures de la qualité de l'air et les modélisations qui en découlent et à créer un réseau international de partenariats institutionnels qui épaulera les services liés à la qualité de l'air.
- b) Objectifs: Rédiger des directives et créer des réseaux de sites de mesure de la qualité de l'air, dont la qualité est éprouvée, afin de porter à la connaissance des décideurs politiques des informations précises quant au niveau de pollution des villes. L'exemple représentatif sur la santé érige «la qualité de l'air, les pollens, les allergènes, le

rayonnement ultraviolet et leurs répercussions sur la santé humaine surtout dans les villes» en inquiétude particulière.

Projet 3: Sauvetage et numérisation des données à grande échelle, homogénéisation des relevés climatologiques

- a) Description: Le projet viendra en appui aux initiatives régionales et mondiales de sauvetage, numérisation et homogénéisation des données et en créera de nouvelles le cas échéant. Les initiatives cibles sont celles qui ont recours à des techniques, procédures et outils modernes afin de protéger les relevés climatologiques risquant la détérioration ou la perte et de les récupérer et les numériser. Le projet encouragera l'utilisation de ces techniques dans les pays en développement et les pays les moins avancés, notamment par des séminaires de formation pour les SMHN et d'autres organisations œuvrant à la collecte de données climatologiques. Assurer les capacités en matière de système de gestion des données climatologiques, nécessaires à l'intégration de ces données après leur sauvetage, au relevé climatologique national fait partie intégrante du projet. Les objectifs ultimes du projet consistent à permettre l'accès à des données climatologiques de haute qualité, à long terme et à résolution journalière, ainsi que leur utilisation, à reconstituer et évaluer le comportement inconstant des phénomènes climatologiques extrêmes affectant l'eau, l'agriculture et la santé, et à fournir des bases de données adéquates sur les aléas climatiques pour contribuer à la réduction des risques de catastrophes.
- b) Objectifs: Habilitier et étayer des services climatologiques nationaux, régionaux et mondiaux plus performants, fondés sur des données climatologiques d'archives, et ce de plusieurs façons: d'abord en améliorant la capacité des SMHN et autres communautés de données climatologiques à accélérer le sauvetage, la numérisation et l'homogénéisation des relevés climatologiques, et à utiliser des outils modernes de gestion et d'archivage des données, notamment le Système de gestion des données climatologiques. Deuxièmement, il s'agit de mettre en place une initiative, coordonnée au plan international, pour l'évaluation du climat et des jeux de données sur le plan international (ICA&D) pour les pays en développement et les pays les moins avancés. Cette initiative a pour but d'élaborer et de fournir des évaluations du climat de haute qualité ainsi que des jeux de données fondés sur les résultats des activités DARE, renforcées dans le monde entier. Cela répond à l'appel au «renforcement du sauvetage et de la numérisation des données en appui à la comptabilisation des pertes dues aux catastrophes et aux analyses coûts-avantages» dans l'exemple représentatif sur la réduction des risques de catastrophes.

Projet 4: Présenter des informations pour la gestion et le développement durables des ressources en eau dans les importants bassins fluviaux internationaux partagés

- a) Description: L'initiative WHYCOS, axée autour de la collecte, du stockage, de la diffusion et du partage des données, ainsi que sur le développement de produits de gestion des ressources en eau donne la possibilité de mettre en œuvre des réseaux hydrométéorologiques et climatologiques intégrés visant spécifiquement à améliorer la gestion durable des ressources en eau dans un climat en mutation. WHYCOS est un programme mondial de l'OMM mis au point en réponse à la parcimonie ou l'absence de données et d'informations précises sur les ressources en eau douce, essentiellement dues à la détérioration des réseaux d'observation et à des capacités insuffisantes de gestion des données. Le programme est mis en œuvre par le biais de plusieurs composantes (nommées HYCOS) à l'échelle régionale et/ou du bassin, dont trois ou quatre sont ciblées par ce projet qui correspond au demeurant aux projets pilotes abordés dans l'exemple représentatif sur l'eau.

- b) Objectifs: Promouvoir et faciliter la collecte, l'analyse, l'échange, la diffusion et l'utilisation des informations sur l'eau, en utilisant des technologies modernes de l'information et grâce au renforcement des capacités.

Projet 5: Surveiller les régions côtières pour contribuer à l'adaptation et à mieux comprendre les vulnérabilités

- a) Description: Cette activité cherchera à remédier aux faiblesses de la couverture dans le domaine des observations des variables océaniques et climatiques essentielles pour le climat et nécessaires à la surveillance des côtes, ce qui répond ainsi aux prescriptions du Cadre pour l'observation des océans (voir section 1.4 et appendice 1). Elle permettra également de mieux comprendre et de mieux prévoir les changements dans l'environnement côtier (élévation du niveau de la mer, érosion du littoral, etc.) et les catastrophes naturelles (ondes de tempêtes, vagues scélérates, tsunamis, etc.) au profit des communautés côtières et afin de mieux protéger les vies humaines ainsi que leurs biens.
- b) Objectifs: Améliorer la surveillance des régions côtières et les services connexes en faisant passer le pourcentage d'achèvement de la mise en œuvre du Système initial d'observation des océans de 62 % à 80 %, conformément aux objectifs établis pour le domaine d'activité de la CMOM relatif aux observations. Le projet cherche également à renforcer la capacité d'observation et de surveillance afin d'alimenter les évaluations des risques, comme l'expose l'exemple représentatif sur la réduction des risques de catastrophes.

Projet 6: Créer un mécanisme de coordination pour la collecte, la gestion et l'échange de données relatives au climat et à la sécurité alimentaire

- a) Description: Ce projet mobilisera l'ensemble des climatologues et le secteur de la sécurité alimentaire dans le cadre d'efforts coordonnés qui répondent aux besoins en matière de données relatives au climat et à la sécurité alimentaire, en accord avec la recommandation de haut niveau transmise au Comité sur la sécurité alimentaire qui appelle à «faciliter le dialogue sur les efforts d'amélioration de la collecte de données pour le changement climatique et la sécurité alimentaire». Comme le montre l'exemple représentatif sur la sécurité alimentaire, l'efficacité de la prestation des services climatologiques dépend de façon fondamentale de la capacité des deux communautés à travailler ensemble et à apprendre l'une de l'autre.
- b) Objectifs: Parvenir à une meilleure collecte de données, mieux coordonnée, et à l'échange international de données sur le climat et la sécurité alimentaire, ainsi que leurs produits dérivés, en dégagant le plus grand nombre possible de synergies grâce à l'adoption de normes convenues sur les données et métadonnées et en améliorant l'analyse des données et les capacités d'échange.

Projet 7: Créer un mécanisme de coordination pour la structure de surveillance du climat depuis l'espace

- a) Description: Une structure de surveillance coordonnée et continue du climat depuis l'espace constitue un pilier essentiel de la composante Observations et surveillance du CMSC, qui appuie les quatre domaines prioritaires et toutes les variables climatiques essentielles observables depuis l'espace. Un vaste éventail de partenaires internationaux y contribue. La coordination de ces partenaires a débuté en 2011 par une équipe ad hoc qui comprenait les opérateurs de missions satellitaires et les représentants des utilisateurs ainsi que l'OMM, le SMOC, et le PMRC. Il convient de s'accorder sur un mécanisme de coordination permanent, et de l'établir au cours des deux années à venir afin que la coordination des systèmes d'observation depuis l'espace, les opérations de traitement et les services à l'utilisateur qui sous-tendent la

surveillance du climat atteignent le même niveau que celui des prévisions météorologiques actuelles.

- b) Objectifs: Un mécanisme de coordination sera convenu de façon internationale et instauré.

2.5 Démarche de mise en œuvre (notamment les aspects opérationnels et organisationnels)

La démarche de mise en œuvre se décline en plusieurs phases et comporte des projets qui respectent les prérequis exposés sous la section 2.1, tout en répondant aux critères de sélection des projets d'observation et de surveillance évoqués à la section 2.3. Pour bon nombre des types d'observations nécessaires au CMSC, sinon tous, des réseaux et des mécanismes de coordination ont déjà été établis. Par conséquent, la démarche de mise en œuvre consistera à travailler avec les entités en place à chaque fois que cela est possible, et à faire fond sur les activités déjà en cours. En l'absence de mécanisme de coordination adéquat, la Plate-forme d'interface utilisateur suggère de répertorier les entités organisationnelles les plus impliquées et de les rassembler afin qu'elles échangent leurs points de vue sur ce qui est nécessaire et sur la façon de progresser. C'est toute l'intention du projet 1.1 en ce qui concerne les observations.

De façon générale, ce sont les projets à même de combler les lacunes les plus pesantes qui seront entrepris en premier. Parmi les projets figurant au tableau 1, plusieurs sont limités dans le temps (par exemple le projet 1.1), et seront achevés pendant la première phase initiale biennale du CMSC. D'autres, particulièrement les projets visant à combler des lacunes, seront mis en route pendant cette période mais devraient s'étendre bien au-delà de la phase initiale. Que l'accent soit mis au tableau 1 sur les activités liminaires n'exclut pas d'avancer en parallèle dans la mise en œuvre de la gamme plus large de mesures et activités présentées au tableau 5.2. Celles-ci seront exécutées par les nombreuses organisations partenaires du CMSC, au fil du temps et des ressources à disposition.

Bon nombre des projets qualifiés pour la mise en œuvre préliminaire sont pertinents à plus d'une échelle. Ainsi, tandis que le projet visant à améliorer le réseau de stations d'observation en surface pour le SMOC et le GUAN concerne principalement les réseaux coordonnés mondialement, les données provenant de chacune des stations concernées apportent également une contribution considérable aux plans régional et local. De même, les projets HYCOS sont exécutés régionalement, à l'échelle du bassin fluvial, mais les mesures de la hauteur et du débit des cours d'eau seront également utiles au niveau local. Enfin, les mesures de la pollution atmosphérique, si elles sont intéressantes essentiellement à l'échelle locale, n'en contribuent pas moins aux analyses de la charge polluante d'envergure régionale.

2.6 Suivi et évaluation des activités de mise en œuvre (notamment suivi du taux de réussite)

Un mécanisme d'examen est un outil primordial pour gérer l'exploitation et le développement des systèmes d'observation et pour rectifier les écarts par rapport aux plans. Les systèmes d'observation concernés par la présente composante sont exploités, gérés et évalués par un certain nombre d'organisations, de programmes et de mécanismes de coordination de nature onusienne, intergouvernementale ou internationale. Par exemple le SMOC et le WIGOS sont dotés de mécanismes bien rodés pour suivre la mise en œuvre de leurs activités. Compte tenu toutefois de l'interdépendance possible entre activités relevant de différentes entités et/ou composantes, il est prévu de mettre en place un mécanisme de suivi et d'évaluation global du CMSC afin d'évaluer la performance des systèmes d'observation dans leur intégralité et d'apporter des mesures correctives selon que de besoin. Ce système n'existe pas encore, il risque même d'être difficile de se mettre d'accord sur un tel mécanisme, mais cela n'enlève rien à son importance. Une première étape utile dans cette optique consistera donc à inviter les

principaux partenaires et parties prenantes pour discuter afin de s'accorder sur la nécessité d'un tel système global, sa portée et ses objectifs, en faisant fond sur l'expérience tirée des mécanismes d'ajustement et d'examen du SMOC, du WIGOS et d'autres.

À l'échelle micro, il sera absolument indispensable de suivre et d'évaluer les progrès dans la mise en œuvre de chaque projet relevant de la composante Observations et surveillance afin de:

- Respecter les jalons et bien atteindre les objectifs de mise en œuvre;
- Détecter les situations où des mesures correctives sont nécessaires et les appliquer, afin que la mise en œuvre du projet suive bien son cours;
- Évaluer dans quelle mesure les projets achevés contribuent aux objectifs globaux de la composante, tels qu'ils ont été définis en réponse aux besoins des autres composantes du CMSC et à ceux des exemples représentatifs. Le suivi et l'évaluation du projet, effectués par les directeurs de projet responsables, seront capitaux pendant les deux premières années de mise en œuvre du CMSC.

2.7 Activités de mise en œuvre et gestion des risques

Pendant la phase initiale de mise en œuvre des projets, un plan de gestion des risques, qui comprenne leur atténuation, sera élaboré pour chaque projet et groupe de projets connexes dans la composante Observations et surveillance. Le plan de gestion des risques de la composante devrait être relié au plan général de gestion des risques du CMSC. L'on consacrerait des délais raisonnables de temps à l'identification des risques propres à chaque projet et à la conception de stratégies d'atténuation. Du reste, les domaines généraux de risques ci-après ont déjà été recensés:

- Toutes les parties prenantes doivent s'engager de façon ferme à mettre en œuvre les projets relevant de cette composante dans les délais fixés et à y allouer les ressources financières et humaines nécessaires;
- Le Cadre a besoin d'une bonne direction à l'heure de sa mise en œuvre, notamment d'instructions claires quant à l'autorité et aux responsabilités des entités et particuliers chargés de l'exécution des projets;
- Le risque posé par une coordination insuffisante de projets interdépendants;
- Il est indispensable que l'interface entre les utilisateurs des services (dans les secteurs de l'agriculture, l'eau, la santé et la réduction des risques de catastrophes) et les entités qui exploitent les systèmes d'observation soit effective, particulièrement s'agissant d'intégrer données socio-économiques et variables physiques;
- Un manque de transparence dans la gestion de la mise en œuvre du projet ou de l'activité;
- L'éventualité d'une mise en œuvre inadéquate en cas de ressources humaines ou financières insuffisantes.

Afin de réduire les risques éventuels au minimum, ces plans doivent être convenus et suivis par les partenaires de chaque projet.

3. MÉCANISMES DE FACILITATION

La composante Observations et surveillance fera fond sur les programmes et activités en place dans le domaine de l'observation et la surveillance, notamment ceux des institutions partenaires des Nations Unies. Une coordination et coopération plus étroites, de même que des partenariats

renforcés et une stratégie de communication spécifique constituent autant de mécanismes primordiaux de facilitation dans la mise en œuvre de la composante Observations et surveillance. L'appendice 4 aborde plus en détails les questions pertinentes à cet égard.

4. MOBILISATION DES RESSOURCES

4.1 Niveau national (gouvernements, secteur privé, fondations, mécanismes bilatéraux et multilatéraux de financement, institutions internationales, etc.)

La mise en œuvre des mesures présentées dans cette annexe dépendra grandement des ressources humaines, financières et technologiques à disposition. Les organisations et entités répertoriées dans la colonne des « parties prenantes » aux tableaux 5.1 et 5.2 de l'appendice 5 sont par excellence celles appelées à jouer le rôle principal dans la mobilisation des ressources. Par nécessité, les ressources seront mobilisées en même temps aux niveaux national, régional et mondial. Les efforts nationaux de mobilisation des ressources seront inévitablement primordiaux, y compris dans de nombreux pays en développement. Même si les gouvernements des pays les moins avancés pourront difficilement financer davantage qu'une petite partie de leurs besoins d'observation, ils ne sont pas pour autant sans recours. En effet, lors de la dix-septième session de la conférence des parties (COP 17) par exemple, le Fonds pour l'environnement mondial (FEM) a confirmé qu'il était possible de faire appel tant au Fonds pour les pays les moins avancés qu'au Fonds spécial pour les changements climatiques en vue de satisfaire les besoins du système d'observation. Il est également prévu que le Fonds vert pour le climat, à l'heure actuelle en cours de création par la Convention-cadre sur les changements climatiques (CCNUCC), finisse par être mis à disposition pour financer les activités d'adaptation des pays en développement, notamment les activités permettant d'améliorer l'observation du climat. Il doit en outre très certainement exister d'autres moyens d'augmenter les fonds destinés à l'amélioration des observations pour le CMSC et les autres besoins relatifs au climat, en travaillant par l'intermédiaire de la CCNUCC et de ses organes subsidiaires (son organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique (SBSTA) et son organe subsidiaire de mise en œuvre (SBI)). La Conférence des parties a prié les Parties à maintes occasions de soutenir l'amélioration du système d'observation. En outre, le SBSTA a manifesté un intérêt considérable envers le CMSC et l'a prié de le tenir informé des progrès accomplis dans sa mise en œuvre.

4.2 Niveau régional (banques régionales de développement, organisations régionales etc.)

À l'échelle régionale, les banques régionales de développement peuvent jouer un rôle important. En Afrique, par exemple, la Banque africaine de développement est devenu un partenaire incontournable du Programme Climat au service du développement en Afrique (ClimDev Afrique), de même que la Commission de l'Union africaine et la Commission économique de l'ONU pour l'Afrique. Depuis 2012, les SMHN, les organisations climatologiques régionales et d'autres organismes ont la possibilité de soumettre des propositions à inclure dans le programme annuel de travail de ClimDev Afrique. Les propositions consacrées aux observations correspondant aux besoins du CMSC seront hautement prioritaires. Les organisations régionales, telles que le Centre africain pour les applications de la météorologie au développement (ACMAD), et le Centre de la Communauté des Caraïbes sur les changements climatiques et le CIIFEN œuvrent toutes afin de faciliter la mobilisation des ressources pour leurs membres.

4.3 Niveau mondial

À l'échelle mondiale, les organisations internationales sont investies de responsabilités tant générales que spécifiques en vue d'aider leurs membres à combler leurs besoins en matière de financement; elles peuvent prêter main forte. Par exemple, le programme du SMOC, par le biais de ses rapports auprès de la Convention-cadre, met en exergue les financements dont ont

besoin principalement les pays en développement (quoique pas exclusivement) afin d'améliorer les systèmes d'observation. Il peut également dans une certaine mesure mobiliser grâce à son Mécanisme de coopération des fonds qui seront utilisés dans les pays en développement.

5. RÉCAPITULATIF CHIFFRÉ DES ACTIVITÉS ET PROJETS

Le tableau 1 présente une estimation des coûts des initiatives initiales de mise en œuvre telles qu'elles sont proposées et décrites dans la section 2.4 et dans l'appendice 3.

Le tableau 5.1 de l'appendice 5 se veut la synthèse des initiatives proposées pour combler les lacunes et satisfaire les besoins des principales composantes du système climatique. Le tableau 5.2 du même appendice rentre dans le détail de chacune des initiatives synthétisées au tableau 5.1. Comme cela a été dit plus haut, ces projets ont été choisis parmi bien d'autres projets qui visent à apporter les améliorations nécessaires aux systèmes d'observation parce qu'ils ont été jugés particulièrement pertinents pour le CMSC. Ils ont été élaborés en consultation avec les partenaires clés, mobilisés dans le cadre de mécanismes et de programmes actuels portant sur les systèmes d'observation discutés un peu plus haut dans cette annexe.

Tableau 1. Activités initiales de mise en œuvre

| | ACTIVITÉ | DOMAINE(S) PRIORITAIRES | PRIORITÉ(S) DE MISE EN OEUVRE | PORTÉE GÉOGRA- PHIQUE | ORGANISATIONS CHEF DE FILE | AUTRES ORGANISATIONS | COÛT EN MILLIONS USD |
|---|--|----------------------------|--|----------------------------------|-------------------------------------|---|----------------------------|
| 1 | Consulter les utilisateurs régulièrement particulièrement afin de mieux comprendre de quels données et produits le CMSC a besoin dans ses domaines prioritaires et autres. | Tous | 1.1 Créer un mécanisme officiel permettant de consulter les utilisateurs. | Mondial, régional national | OMM | Toutes les parties prenantes | 0.1M |
| | | | 1.2 Évaluer le rôle des observations dans l'adaptation au changement climatique et à la variabilité du climat. | | | | 0.2M |
| 2 | 1) Traduire les besoins des utilisateurs et des domaines du CMSC en matière de données et produits, en besoins spécifiques d'observation. Incorporer ces derniers aux observations référence de courte à moyenne échéance. 2) Maintenir, améliorer et étendre de façon générale les réseaux d'observation atmosphérique, océanique, terrestre, en surface, notamment ceux consacrés à la qualité de l'air et à la cryosphère, et augmenter la fréquence des observations. | Tous | 2.1 Réhabiliter les stations inactives et les stations clés dans les régions où les données sont rares. | Mondial, régional national | OMM, COI, FAO, Agences spatiales | Toutes les parties prenantes, organismes de financement | 5M |
| | | | 2.2 Concevoir des réseaux de référence pour étayer les services climatologiques. | | | | 1.5M |
| | | | 2.3 Soutenir l'exploitation des réseaux de référence dans les PMA et les PEID en créant un Fonds d'affectation spéciale. | | | | 0.5M |
| | | | 2.4 Améliorer les réseaux de mesure des précipitations au sol et depuis l'espace. | | | | 30M |
| | | | 2.5 Mettre au point des directives pour améliorer la recherche de données et de produits d'observation du climat. | | | | 0.7M |
| | | | 2.6 Créer un système mondial intégré de gaz à effet de serre, notamment en améliorant les mesures chimiques à échelle régionale. | | | | 0.35M |

| | ACTIVITÉ | DOMAINE(S) PRIORITAIRES | PRIORITÉ(S) DE MISE EN OEUVRE | PORTÉE GÉOGRA- PHIQUE | ORGANISATIONS CHEF DE FILE | AUTRES ORGANISATIONS | COÛT EN MILLIONS USD |
|---|---|----------------------------|--|-----------------------------|--|---|----------------------------|
| | | | 2.7 Définir les meilleures pratiques en matière d'observation de la qualité de l'air et de surveillance dans les environnements urbains. | | | | 0.35M |
| 3 | Sauvetage et numérisation de données à grande échelle, en intégrant les données de réseaux collectifs d'observation. | Tous | 3. Récupération et numérisation de données à grande échelle, homogénéisation des relevés climatologiques. | National | OMM | Conseils régionaux, Centres climatologiques régionaux, ACMAD, CLIMDEV, CCNUCC, PNUE, ACRE, Programme de travail de Nairobi. | 1.0M/année |
| 4 | Entièrement mettre en œuvre le HYCOS dans les importants bassins fluviaux internationaux partagés pour fournir des informations en vue de la gestion et du développement durables des ressources en eau. | Eau | 4. Fournir des informations pour le développement et la gestion durables des ressources en eau dans les principaux bassins fluviaux partagés internationaux. | Régional | OMM | SMHN, Services hydrologiques nationaux, UNESCO | 15M |
| 5 | Surveiller les régions côtières à des fins d'adaptation et pour mieux comprendre les vulnérabilités. | Tous | 5. Surveiller les régions côtières pour soutenir l'adaptation et comprendre les vulnérabilités. | Régional, national | COI | OMM | 8.0M/année |
| 6 | Climat et sécurité alimentaire | Agriculture | 6. Établir un mécanisme de coordination pour recueillir, gérer et échanger les données relatives au climat et à la sécurité alimentaire. | Mondial | FAO, CSA | OMM | 0.1M |
| 7 | Concevoir et mettre pleinement en œuvre une structure de surveillance du climat depuis l'espace. | Tous | 7. Instaurer un mécanisme de coordination pour la structure de surveillance du climat depuis l'espace. | Mondial | CSOT, CGMS, Programme spatial de l'OMM | Toutes les parties prenantes, GEO | 1M |

Pour de plus amples informations, veuillez vous adresser à:

Organisation météorologique mondiale

7 bis, avenue de la Paix – Case postale 2300 – CH-1211 Genève 2 – Suisse

Bureau de la communication et des affaires publiques

Tél.: +41 (0) 22 730 83 14 – Fax: +41 (0) 22 730 80 27

Courriel: cpa@wmo.int

Cadre mondial pour les services climatologiques

Tél.: +41 (0) 22 730 85 79/82 36 – Fax: +41 (0) 22 730 80 37

Courriel: gfcs@wmo.int

public.wmo.int