

Exemple représentatif dans le  
domaine de l'eau relatif à la  
Plate-forme d'interface utilisateur  
du Cadre mondial pour  
les services climatologiques

© **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](mailto: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.

**EXEMPLE REPRÉSENTATIF DANS LE DOMAINE DE L'EAU**  
RELATIF À  
LA PLATE-FORME D'INTERFACE UTILISATEUR  
DU  
CADRE MONDIAL POUR LES SERVICES CLIMATOLOGIQUES

## TABLE DES MATIÈRES

<b>REMERCIEMENTS</b> .....	<b>iii</b>
<b>RÉSUMÉ</b> .....	<b>iv</b>
<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
1.1 Objectif, portée et fonctions.....	1
1.2 Nécessité de la PIU.....	2
1.3 Interrelations avec les composantes du CMSC .....	4
1.4 Activités existantes pertinentes et identification des lacunes.....	6
<b>2. MISE EN ŒUVRE DE L'EXEMPLE REPRÉSENTATIF</b> .....	<b>8</b>
2.1 Conditions nécessaires et suffisantes pour une mise en oeuvre efficace .....	8
2.2 Participation aux mécanismes de travail des partenaires potentiels à l'échelle mondiale, régionale et nationale .....	9
2.2.1 Programmes interinstitutions en lien direct avec le CMSC.....	9
2.2.2 Organisations, programmes et mécanismes de coordination internationaux œuvrant dans le domaine de l'eau .....	12
2.2.3 Services météorologiques et hydrologiques nationaux .....	13
2.2.4 Organisations non gouvernementales (ONG) .....	15
2.2.5 Universités et instituts de recherche.....	15
2.2.6 Secteur privé .....	16
2.3 Critères d'identification des projets ou activités à l'échelle mondiale, régionale ou nationale .....	17
2.4 Activités de mise en oeuvre (notamment les besoins en financement et les stratégies de communication) au niveau mondial, régional ou national .....	18
2.5 Activités et projets initiaux de mise en oeuvre .....	20
2.6 Stratégie de mise en oeuvre (notamment aspects opérationnels et organisationnels) .....	23
2.6.1 Considérations générales.....	23
2.6.2 Échelles temporelles pertinentes pour la gestion des ressources en eau.....	23
2.6.3 Principe des projets pilotes.....	23
2.6.4 Mise en oeuvre ciblée au niveau national et régional .....	25
2.7 Suivi et évaluation de la mise en oeuvre des activités (notamment mesure de la réussite) .....	26
2.8 Gestion des risques lors de la mise en oeuvre d'activités .....	26
<b>3. DISPOSITIFS</b> .....	<b>28</b>
3.1 Synergies avec des activités existantes .....	28
3.2 Création de partenariats nationaux, régionaux et mondiaux.....	28
3.3 Mécanismes de suivi .....	33
3.4 Stratégie de communication.....	33
<b>4. MOBILISATION DES RESSOURCES</b> .....	<b>35</b>
4.1 Niveau national.....	35
4.2 Niveau régional .....	35
4.3 Niveau mondial.....	36
<b>5 RÉSUMÉ CHIFFRÉ DES ACTIVITÉS ET DES PROJETS</b> .....	<b>37</b>
5.1 Projet 1 – Sensibilités aux phénomènes climatiques et hydrologiques .....	37
5.2 Projet 2 – Régions pauvres en eau participant à un projet pilote .....	37
5.3 Projet 3 – Bassins dépendants de la fonte des neiges et des glaciers pour leur alimentation participant à un projet pilote .....	28
5.4 Projet 4 – Projets de démonstration concernant la prévision des inondations côtières .....	28
<b>RÉFÉRENCES</b> .....	<b>39</b>

## REMERCIEMENTS

Le Secrétariat du Cadre mondial pour les services climatologiques remercie les nombreuses personnes et institutions qui ont contribué à l'établissement du présent rapport. Il tient à exprimer toute sa gratitude à celles et ceux, appartenant à un large éventail d'organismes, qui ont apporté leur concours pour la production de cet exemple représentatif, et plus particulièrement à Frédérique Martini et Philippe Guettier, du Partenariat français pour l'eau, Ania Grobicki et Alex Simalabwi, du Partenariat mondial pour l'eau (GWP), Blanca Elena Jiménez-Cisneros, Siegfried Demuth et Anil Mishra, du Programme hydrologique international (PHI) de l'UNESCO, James Dent et Jan Daňhelka, de la Commission d'hydrologie de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et Bruce Stewart, du Secrétariat de l'OMM.



## RÉSUMÉ

Les services ou agences de l'eau et les professionnels du domaine sont appelés à gérer les conséquences de l'intervention humaine, de la variabilité du climat et des changements climatiques sur les régimes d'écoulement. L'eau n'est pas seulement un facteur essentiel du développement économique et social, elle joue également un rôle fondamental dans la préservation de l'intégrité écologique. Toutefois, l'eau n'est qu'une des nombreuses ressources naturelles nécessaires à la vie et il est donc indispensable de ne pas traiter cette question de manière isolée. Les dirigeants, qu'ils soient issus des pouvoirs publics ou du secteur privé, sont amenés à prendre des décisions difficiles en matière de répartition des ressources en eau. De plus en plus souvent, ils sont contraints de répartir des ressources qui se raréfient entre un nombre toujours plus grand de demandeurs. Des facteurs tels que la démographie et le changement climatique viennent encore aggraver la pression sur les ressources en eau.

En conséquence, l'approche qui consiste à adopter une gestion intégrée des ressources en eau, à savoir une approche plus globale de la gestion de l'eau, est maintenant reconnue internationalement comme un moyen de promouvoir un développement et une gestion efficaces, équitables et durables de ressources limitées à l'échelle de la planète et de faire face aux conflits d'intérêt.

Dans le cadre d'une gestion intégrée des ressources en eau, les institutions et les professionnels du domaine sont amenés à se pencher sur la question de la variabilité du climat et du changement climatique. Ils doivent être sensibilisés aux impacts du changement climatique et des interventions humaines sur les régimes hydrologiques et les cours d'eau (modifications dans l'utilisation des terres ou des ressources en eau, construction et gestion de barrages et de digues, modifications de l'interface entre l'eau douce et l'océan) et bien appréhender les mesures à prendre. Les responsables de la gestion de l'eau ont élaboré une série de méthodes normalisées pour évaluer et gérer les risques associés. Ces méthodes dépendent, dans une large mesure, de notre capacité à surveiller et reproduire (par le biais de modèles) notre environnement sur un large éventail d'échelles spatio-temporelles. Le bon fonctionnement des réseaux d'observation de l'eau et le partage des données observées sont indispensables à une prise de décision éclairée en vue de minimiser les incertitudes.

La gestion des ressources en eau (qu'il s'agisse des eaux de surface ou des eaux souterraines) étant intrinsèquement liée à la variabilité du climat et au changement climatique, les gestionnaires ont un rôle primordial à jouer dans l'élaboration et la mise en œuvre des stratégies d'adaptation et des mesures sur le terrain. Le secteur connaît actuellement une phase de transition difficile. En effet, les responsables de cette gestion doivent s'efforcer de prendre en compte les importantes incertitudes liées au changement climatique et éprouvent des difficultés à appliquer tout un ensemble complexe de principes et à faire évoluer les institutions vers une gestion intégrée des ressources en eau. Les méthodes actuelles de gestion, notamment en matière de conception d'ouvrages d'art, sont généralement basées sur le concept de stationnarité des séries temporelles historiques que l'on extrapole pour les années à venir, concept qui n'est plus adapté dans des conditions de changement climatique, ce qui ajoute encore un important facteur d'incertitude. Ce problème de non-stationnarité est particulièrement critique lorsqu'on étudie la gestion des phénomènes hydrométéorologiques extrêmes et l'adaptation à ces derniers (crues et sécheresses).

On peut recourir aux services climatologiques pour améliorer la gestion des ressources en eau. À ces fins, il est important de bien définir leurs missions et les produits fournis: produits de prévisions climatiques, prévisions climatologiques saisonnières, produits à échelles réduites, différentes méthodes de réduction d'échelle décrivant les hypothèses et incertitudes prises en compte. Il convient donc de mettre en place des coopérations entre les concepteurs de services climatologiques et les responsables de la gestion des ressources en eau aux niveaux scientifique et opérationnel et sur la gamme entière des ressources, incluant les eaux de surface des réseaux régularisés ou non régularisés, les eaux souterraines et l'interface entre l'eau douce et l'océan.

Pour que les services climatologiques contribuent à améliorer la gestion de l'eau, les milieux professionnels qui appuient l'exemple représentatif dans le domaine de l'eau préconisent de:

- Élaborer une stratégie axée sur le développement qui s'appuie sur le principe de gestion intégrée des ressources en eau et la satisfaction des besoins des utilisateurs;
- Mettre en œuvre cette stratégie par le biais des programmes et mécanismes existants susceptibles d'être adaptés aux besoins de manière souple;
- Adopter une combinaison d'approches descendantes (prévision climatologique basée sur une réduction du modèle de circulation générale) et ascendantes (interventions locales axées sur un secteur particulier) afin d'augmenter la résilience aux problèmes hydrologiques liés au climat;
- Mettre l'accent sur les services climatologiques requis pour appuyer la gestion intégrée des ressources en eau, notamment la gestion des phénomènes extrêmes (crues et sécheresses), ainsi que sur les besoins en gestion opérationnelle quotidienne des ressources en eau qui sont influencés par le climat, y compris dans les zones côtières;
- Renforcer les partenariats à tous les niveaux (local, national, régional et mondial). Le bon fonctionnement de la Plate-forme d'interface-utilisateur-Eau (PIU-Eau) dépendra beaucoup de la mise en place de structures de coordination destinées à renforcer les services climatologiques à tous les niveaux et de l'intégration de ces mécanismes dans l'élaboration des plans de gestion intégrée des ressources en eau correspondants;
- Définir des liens clairs entre les cinq composantes du CMSC. Des services axés sur les utilisateurs devront s'appuyer sur des systèmes d'observation et de surveillance très fiables, des données scientifiques solides, des mécanismes souples de prestations de services et le soutien ciblé visé de renforcement des capacités.

# 1. INTRODUCTION

## 1.1 Objectif, portée et fonctions

La sécurité hydrique, dans un contexte de changement climatique, est toujours un problème important aux échelles nationale, régionale et mondiale. L'analyse de cette question a clairement démontré que les données climatologiques fournies en continu, permettant d'évaluer les fluctuations et les tendances en matière de risques découlant de la vulnérabilité et de l'exposition à la variabilité du climat et aux catastrophes naturelles qui leur sont associées, étaient primordiales pour aider les pays et les populations à prendre des mesures optimales d'adaptation. L'objectif de la plate-forme d'interface-utilisateur, avec un exemple représentatif dans le domaine de l'eau, est de fournir des structures et mécanismes utiles à tous les niveaux afin d'améliorer les performances du secteur et la gestion de l'eau en s'appuyant sur une meilleure compréhension et une plus large exploitation des informations climatologiques.

La Plate-forme d'interface-utilisateur-Eau permet d'accélérer les échanges au niveau national, régional et mondial entre les différents utilisateurs, par le biais de divers mécanismes tels que la mise en place d'équipes spéciales, sites web, comités, activités, mécanismes de communication, projets collaboratifs, etc. Le renforcement du dialogue et les actions conjointes peuvent permettre d'optimiser l'efficacité des services climatologiques et de développer de nouvelles applications perfectionnées pour la diffusion de l'information climatologique destinée au secteur de l'eau. Le plan relatif à cette Plate-forme présente les grandes lignes de la structure générale des partenariats, des responsabilités, les besoins en termes d'orientation, et les perspectives en matière de fourniture d'informations climatologiques destinées à appuyer et améliorer la prise de décisions.

Actuellement, la communauté internationale s'accorde à dire que la stratégie de gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) est un moyen de s'acheminer vers une mise en valeur et une gestion efficaces, équitables et durables des ressources en eau limitées à l'échelle de la planète et de faire face aux conflits d'intérêts. La figure 1 illustre les étapes clés de la planification et la mise en œuvre d'une gestion intégrée des ressources en eau. Une utilisation appropriée des services climatologiques peut avoir une incidence sur chacune de ces étapes.

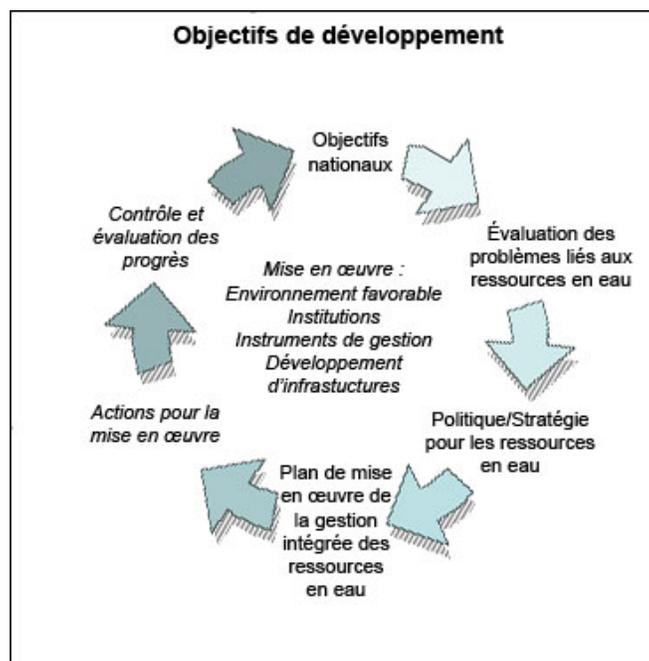


Figure 1 - Étapes de la planification et la mise en œuvre de la gestion intégrée des ressources en eau

La Plate-forme d'interface-utilisateur doit venir en appui de ces différentes étapes clés en vue d'atteindre les objectifs généraux fixés dans le domaine de l'eau. Dans ce contexte, elle aura pour mission de:

1. Déterminer comment recueillir les **AVIS** des populations de façon optimale sur l'utilité et les performances des services climatologiques dans un contexte de gestion intégrée des ressources en eau
2. Établir un **DIALOGUE** entre les utilisateurs des services et des informations climatologiques dans le secteur de l'eau et les responsables des composantes observations, recherche et système d'information du Cadre mondial pour les services climatologiques;
3. Définir des mesures d'**ÉVALUATION** et de **SURVEILLANCE** du Cadre approuvées par les utilisateurs et les fournisseurs;
4. Améliorer les **COMPÉTENCES CLIMATOLOGIQUES** des utilisateurs en prenant toute une série d'initiatives destinées à éduquer le public, et en mettant en place des programmes de formation en ligne. Dans de nombreux cas, il est possible de mieux utiliser les services climatologiques, souvent dédaignés pour cause de méconnaissance de leur existence ou de leurs compétences;
5. Améliorer les **COMPÉTENCES** des prestataires de services climatologiques en matière de **RESSOURCES EN EAU**, une démarche fortement liée aux différents aspects du dialogue mentionnés ci-dessus. Ces prestataires doivent mieux appréhender le contexte décisionnel dans lequel évoluent les responsables de la gestion des ressources en eau dans différents domaines d'application.

## **1.2 Nécessité de la PIU**

Vu les liens fondamentaux entre les conditions météorologiques et climatiques et le cycle terrestre de l'eau, y compris l'interface entre l'eau douce et l'océan, un niveau élevé de synergie devrait exister entre les différentes disciplines impliquées. Toutefois, la déclaration préliminaire figurant dans le rapport de la Réunion d'experts portant sur les besoins de la gestion des ressources en eau pour l'information climatologique dans la planification des ressources en eau (réf. 2) précise: «l'utilisation de l'information climatologique n'est pas très répandue chez les gestionnaires des ressources en eau». Un rapport technique de l'OMM (réf. 3) vise à recenser les lacunes fondamentales et les points faibles qui n'ont pas permis de créer les synergies voulues entre climat, météorologie et gestion de l'eau. Nombreuses sont les raisons expliquant le décalage entre la pratique et la théorie, à l'origine de cette absence de synergie et des difficultés de compréhension entre les fournisseurs d'informations climatologiques de toutes sortes et les responsables de la gestion des ressources en eau. Très souvent, ces lacunes dépendent de l'ampleur des opérations. En effet, la gestion de l'eau se fait à l'échelle d'un bassin, alors que l'information climatologique est généralement diffusée sur une base plus large à différentes échelles de temps. De même, l'élaboration d'un projet de gestion de l'eau s'appuie beaucoup sur des données historiques, alors que l'exploitation de données opérationnelles se fonde sur la fourniture de données et leur assimilation dans des modèles. Les secteurs d'activité qui dépendent de l'eau et sont exposés aux risques liés à l'évolution des conditions météorologiques et climatiques s'avèrent très nombreux (encadré 1.1).

La PIU-Eau au sein du CMSC vise fondamentalement à prendre en compte le rôle primordial des données climatologiques fournies en continu dans l'évaluation des fluctuations et des tendances en matière de risques découlant de la vulnérabilité et de l'exposition à la variabilité du climat et aux catastrophes naturelles (crues et sécheresses), ainsi que la nécessité d'une gestion durable des ressources grâce à la mise en place d'une approche fondée sur la gestion intégrée des ressources en eau. L'Organisation météorologique mondiale (OMM) et l'UNESCO entretiennent déjà des liens étroits avec les plus hautes instances politiques en étant membres de l'ONU-Eau et en participant à ses travaux. Parmi les 24 membres du partenariat ONU-Eau on relève des organes tels que l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), la Stratégie internationale des Nations Unies pour la prévention des catastrophes (SIPC) et le Conseil consultatif sur l'eau et l'assainissement auprès du Secrétaire général de l'ONU (UNSGAB). Le Partenariat mondial pour l'eau, qui collabore également avec l'ONU-Eau, constitue une tribune

neutre pour un réseau mondial d'organisations partenaires. Collectivement, ces organes devraient englober une grande majorité des utilisateurs de données climatologiques touchant la gestion de l'eau, dont l'agriculture, l'approvisionnement en eau, l'assainissement et la réduction des risques de catastrophes d'origine hydrique. Parmi les autres organisations partenaires représentant divers acteurs au niveau international figurent l'Association internationale des sciences hydrologiques (AISH) et la Fédération internationale des opérateurs privés de services d'eau (AquaFed).

Pour ce qui est de l'interface entre l'eau douce et l'océan, l'OMM et la Commission océanographique intergouvernementale de l'UNESCO collaborent par le truchement de la Commission technique mixte d'océanographie et de météorologie maritime (CMOM).

### **Encadré 1.1: Aspects de la gestion des ressources en eau nécessitant des informations météorologiques et climatologiques**

*Description des caractéristiques hydrologiques.* Planification des captages/bassins versants; bilan hydrique général

*Gestion et contrôle des crues.* Ouvrages (barrages, aménagement des rivières); prévision des crues et avis de crues; zonage des plaines inondables/estimation de la fréquence des crues; inondation des zones côtières; érosion

*Gestion de la sécheresse.* Ouvrages (barrages, déversoirs, etc.); demande

*Irrigation et drainage.* Approvisionnement; échelonnement des demandes; gestion des drainages; salinité

*Nappes souterraines.* Recharge; inondations dues aux eaux souterraines

*Navigation.* Réseaux de canaux; dragage

*Production d'énergie.* Énergie hydroélectrique; eau de refroidissement

*Alimentation en eau.* Eau potable; eau à usage industriel

*Qualité de l'eau.* Évacuation des effluents; lutte contre la pollution; dilution; salinité et sédimentation

*Pêche et conservation.* Hydroécologie; hydromorphologie; pêche d'agrément; accès public; loisirs  
*Tourisme*

Ce vaste réseau d'organisations internationales œuvrant dans le domaine de l'eau devrait constituer une excellente base autour de laquelle articuler la PIU au niveau mondial, même si la diversité des organisations signifie également que les intérêts et les recours aux services climatologiques sont aussi extrêmement variables. Si cette perspective d'interaction est un excellent début, elle n'est pas obligatoirement conditionnée par le niveau de mise en œuvre de tels services, et la nécessité de renforcer la collaboration entre les professionnels du climat et de l'eau se fait plus pressante au fil des années, et ce à mesure que l'on prend conscience des conséquences des phénomènes météorologiques et climatiques. La population mondiale ne cessant de croître et avec elle les besoins dans tous les domaines de l'activité humaine, de l'économie de subsistance à l'industrie de haute technologie, la nécessité de recourir à une interface eau-climat ne pourra qu'augmenter. Les besoins spécifiques ont été définis grâce à un dialogue permanent portant sur différents points techniques, lesquels ont fait l'objet d'une recommandation des professionnels de l'eau à la troisième Conférence mondiale sur le climat demandant que le CMSC considère ces besoins comme une priorité dans le domaine de l'eau (réf. 4).

Au cours de la dernière décennie, l'OMM et ses partenaires du secteur météorologique ont cherché à adopter, dans une démarche préventive, le point de vue des utilisateurs finaux, notamment dans le domaine de l'eau, en vue de favoriser la mise en place de services climatologiques. Les éléments moteurs d'un tel développement sont multiples: demande des pouvoirs publics ou de la société ou d'utilisateurs commerciaux souhaitant recevoir des informations améliorées. On a alors enregistré d'importants progrès dès lors qu'il a fallu réagir aux conséquences de phénomènes extrêmes tels que les crues et les sécheresses, impliquant une collaboration des organisations internationales. Sur cette période, des structures collaboratives

(interinstitutions) ont été mises en place pour faire face aux problèmes liés à la gestion de l'eau au niveau mondial. Elles serviront de base aux activités développées par l'intermédiaire de la PIU-Eau. D'autres facteurs jouent un rôle important dans la gestion intégrée des ressources en eau, notamment l'évolution de la demande liée à la fois à des changements d'affectation des terres et une modification des comportements des utilisateurs d'eau. À cet égard, il est donc indispensable de pouvoir disposer de données climatologiques mais aussi de pouvoir les exploiter dans différentes applications. Toutefois, il est largement admis que les informations météorologiques et climatologiques actuellement disponibles sont sous-exploitées dans le domaine de l'eau. La mise en place d'une structure telle que la PIU-Eau permet de recenser les besoins des professionnels du secteur et d'y répondre du niveau mondial au niveau local, et de favoriser l'amélioration des performances et de la gestion des ressources grâce à une meilleure utilisation d'informations et de services climatologiques ciblés.

Les professionnels de l'eau ont besoin de recourir à toute une gamme de services pour les aider à prendre des décisions liées à différents usages en vue de planifier la mise en place d'une gestion intégrée des ressources en eau, à savoir:

- Recensement des aléas météorologiques et climatiques dangereux associés à des risques de nature hydrologique;
- Recensement des populations vulnérables aux risques météorologiques et climatiques, y compris dans les zones côtières;
- Distribution et redistribution des ressources en eau;
- Conception et mise en place des infrastructures et recrutement de personnel (organismes de gestion des ressources en eau, structures et installations);
- Mise en œuvre de pratiques et de procédures de gestion des risques et de préparation aux situations d'urgence;
- Diffusion d'informations aux utilisateurs, notamment au grand public, c'est-à-dire services destinés au public chargés de diffuser des prévisions et des alertes;
- Élaboration et mise en œuvre d'une politique de gestion des ressources en eau et de l'environnement;
- Élaboration et mise en œuvre de politiques et de stratégies portant sur la gestion des ressources en eau et des crues; et
- Élaboration et mise en œuvre de lois et règlements relatifs à la gestion des ressources en eau.

Ce n'est qu'en collaborant régulièrement entre eux que les professionnels de l'eau et du climat pourront mettre au point des outils et des systèmes capables d'établir des prévisions et de fournir des informations et des alertes fiables qui augmentent la sécurité et renforcent la résilience à l'égard des phénomènes hydrologiques en allongeant sensiblement le délai dont disposent les gestionnaires des ressources en eau pour prendre les décisions et les mesures qui s'imposent.

### **1.3 Interrelations avec les composantes du CMSC**

Les priorités et activités de nature hydrologique énoncées dans le plan de mise en œuvre de la PIU-Eau seront définies en s'appuyant sur les données obtenues dans le cadre des autres composantes du CMSC, Système d'information sur les services climatologiques (SISC), Observations et surveillance, Recherche, modélisation et prévision, et plus particulièrement Renforcement des capacités.

*Système d'information sur les services climatologiques (SISC).* Il englobe la mise au point et la fourniture d'informations et de produits climatologiques, ainsi que le recueil d'informations en retour de la part des utilisateurs. Le SISC communique avec les différents utilisateurs par l'intermédiaire de produits tels que les fonds de données, les rapports périodiques, les prévisions ou alertes, etc. Les acteurs du domaine de l'eau devront en particulier informer le SISC de leurs besoins spécifiques en termes de variables et d'informations suivies, de format et de présentation de ces éléments, de lacunes à combler et de perspectives. Une fourniture améliorée et ciblée de produits d'information climatologique et un dialogue ouvert permettront d'améliorer la qualité des informations mises à la disposition des professionnels de l'eau pour les aider à mener à bien leurs opérations, faire des recherches, évaluer les risques et leurs conséquences, et planifier leurs

actions. Les progrès réalisés dans la mise en place de forums sur l'évolution probable du climat à l'échelle saisonnière et la création de centres climatologiques régionaux pourront intéresser les professionnels de l'eau, en insistant tout particulièrement sur les aspects communicationnels du contenu scientifique des produits adaptés à des utilisateurs ciblés.

*Observations et surveillance.* Ces deux volets constituent le fondement du SISC. Les données historiques d'observation météorologique et hydrologique représentent un patrimoine considérable sur lequel s'appuient les connaissances actuelles sur la variabilité du climat et le changement climatique. Pour satisfaire aux divers objectifs de la gestion des ressources en eau, les professionnels doivent pouvoir disposer d'un large éventail de données et produits, lesquels sont présentés dans le tableau 3.1 du Rapport technique de l'OMM relatif à la gestion des ressources en eau (réf. 3). Ceux-ci peuvent avoir besoin de données pouvant répondre à divers objectifs communs, mais présentées sous une forme particulière, par exemple données ponctuelles ou réparties, instantanées ou moyennées sur différentes échelles de temps. Nombre de modèles météorologiques et hydrologiques visent actuellement à produire des données probabilistes pour l'analyse de risques, mais l'interfaçage entre la transmission de données climatologiques et les modèles prédictifs de gestion des ressources en eau est une question complexe. On relève de fréquentes lacunes et un certain décalage entre la nature et la répartition des systèmes d'observation du climat et les réseaux de surveillance des ressources en eau. L'amélioration de l'interface climat-eau permettra de renforcer la structure et la mise au point de réseaux d'observation compatibles en élargissant ces derniers aux besoins des utilisateurs et en garantissant la qualité des données. Au cours des dernières décennies, nous avons assisté au déclin progressif des réseaux d'observation météorologique et hydrologique, tant en termes de taille que de qualité, en particulier dans les pays les plus exposés aux conséquences de phénomènes météorologiques ou climatiques extrêmes. Le Système mondial d'observation du cycle hydrologique (WHYCOS), un programme de l'OMM visant à améliorer les activités d'observation de base, à renforcer la coopération internationale et à favoriser le libre échange de données dans le domaine de l'hydrologie, est particulièrement concerné par cette question. La mise en place de ce programme passe par quatre composantes (HYCOS) à l'échelle du bassin et de la région. On considère qu'une meilleure intégration des réseaux climatologiques et hydrologiques est indispensable si l'on veut améliorer les liens entre climatologues et hydrologues. En effet, on ne doit pas négliger l'importance des observations hydrologiques pour démontrer l'incidence des changements climatiques. En outre, la théorie visant à améliorer l'efficacité et l'efficience des systèmes prônée par le Système mondial intégré des systèmes d'observation (WIGOS) sera à l'avenir d'un apport important pour les réseaux de surveillance. L'annexe I énumère les différents jeux de données climatologiques utiles à toute une gamme de services liés à l'eau.

*Recherche, modélisation et prévision.* Des liens étroits seront établis entre les activités de recherche, de modélisation et de prévision, par l'intermédiaire d'actions conjointes de recherche et développement en vue de modéliser et mettre au point des applications climatologiques et hydrologiques, de promouvoir et créer de nouveaux produits destinés à répondre aux besoins des professionnels de l'eau. Les travaux réalisés dans le cadre de cette composante dans d'autres secteurs, tels que la santé, la réduction des risques de catastrophes et l'agriculture pourront également bénéficier au secteur de l'eau en élargissant la base des connaissances disponibles. Grâce à la collaboration des différents acteurs dans le domaine de l'eau et du climat, les produits et services fournis sont appelés à s'améliorer tant en qualité qu'en fiabilité, ce qui permettra de rehausser l'utilité des services climatologiques et de renforcer la confiance des utilisateurs. À cet égard, il convient de saluer le rôle joué par le Programme hydrologique international de l'UNESCO en matière de recherche hydrologique, d'éducation et de formation. Les missions de recherche consacrées à la PIU-Eau doivent avoir un objectif pratique et opérationnel. Dans un grand nombre d'applications utilisateurs, le besoin sous-jacent est de pouvoir disposer de prévisions climatologiques quantitatives à des échelles de temps allant de quelques saisons à plusieurs décennies et à des échelles spatiales allant du plan local aux niveaux régional et mondial. Il faudra également faire des recherches sur les méthodes susceptibles d'améliorer l'intégration de la science climatologique et de la science hydrologique, ce qui implique de déterminer dès le départ les besoins des utilisateurs. Cette stratégie de recherche vise à s'assurer que les informations et

services climatologiques sont bien fournis en temps voulu aux décideurs et aux organisations opérationnelles.

*Renforcement des capacités.* Ce volet est indispensable si l'on veut renforcer la fonctionnalité du Système d'information sur les services climatologiques et du Système d'observation et de surveillance à l'appui de la fourniture de produits améliorés dans le cadre de la composante Recherche, modélisation et prévision. Un lien sera établi avec les actions de sensibilisation, de formation, les travaux interdisciplinaires et l'information du public. Un des éléments très importants de cette stratégie est de faire en sorte que le fournisseur d'un programme de renforcement des capacités prenne pleinement en compte le contexte décisionnel dans lequel ses destinataires évoluent. En conséquence, on devra s'appuyer sur les programmes jouissant d'une excellente réputation et de la confiance des professionnels de l'eau (pour la plupart ayant reçu une formation d'ingénieur) pour mettre en place la PIU-Eau.

#### **1.4 Activités existantes pertinentes et identification des lacunes**

De nos jours, l'utilisation des données et des informations climatologiques par le secteur de l'eau dépend fortement du niveau de développement économique d'un pays ou d'une région, ainsi que de la manière dont les liens se sont historiquement tissés entre les différents secteurs. On peut citer ici quelques unes des initiatives actuelles prises au plus haut niveau impliquant plusieurs organisations internationales, telles que les banques de développement, le PNUD, l'OMM, l'UNESCO et le Partenariat mondial pour l'eau, dans le domaine de l'hydrologie et des ressources en eau:

- Programme d'hydrologie et de mise en valeur des ressources en eau (PHRE) (OMM),
- Programme de météorologie maritime et d'océanographie (OMM),
- Programme hydrologique international (PHI) de l'UNESCO,
- Commission océanographique intergouvernementale (COI) de l'UNESCO,
- Initiative internationale sur les crues et les inondations (UNESCO, OMM),
- Programme pilote pour la résistance aux chocs climatiques (Banque mondiale),
- PNUD/Partenariat mondial pour l'eau – Cap-Net: Programme de renforcement des capacités pour la gestion intégrée des ressources en eau,
- Programme associé de gestion des crues (APFM) (OMM, Partenariat mondial pour l'eau),
- Programme de gestion intégrée des sécheresses (OMM, Partenariat mondial pour l'eau),
- Programme eau, climat et développement pour l'Afrique. – programme conjoint ayant pour but d'appuyer l'adaptation aux changements climatiques entre le Partenariat mondial pour l'eau et Conseil des ministres africains sur l'eau (AMCOW),
- Initiative Réseau mondial d'information sur l'eau et le développement dans les zones arides (UNESCO),
- Forum mondial sur l'océan.

Jusqu'à quel point ces initiatives de haut niveau peuvent-elles se mettre en place dans un pays particulier et influencer sur la situation nationale? Cela dépend beaucoup de la réaction des pays concernés et de leurs capacités à les mettre en œuvre ou y voir un avantage pratique. Le Programme associé de gestion des crues, le Programme de gestion intégrée des sécheresses et le Programme eau, climat et développement pour l'Afrique sont conçus de manière à soutenir la prise de décisions à l'échelon national et infranational dans plusieurs pays, mais il faudrait faire beaucoup plus dans ce domaine.

Au niveau national, on observe diverses causes susceptibles d'expliquer le décalage entre la pratique et la théorie, et donc la mauvaise compréhension et l'absence de synergie entre les fournisseurs de données climatologiques et les professionnels chargés de la gestion des ressources en eau. Ce déséquilibre est souvent fonction de l'ampleur des opérations, par exemple la gestion des ressources en eau intervient au niveau d'un bassin versant alors que les informations météorologiques couvrent généralement une échelle plus large, à diverses échelles temporelles. De même, la gestion des ressources en eau dépend fortement des données historiques, alors que l'utilisation des données opérationnelles peut dépendre de la rapidité de

transmission des données et leur assimilation dans des modèles. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC - réf. 7) a évalué les lacunes et les besoins: certains sont d'ordre technique, d'autres d'ordre organisationnel.

Les services climatologiques ne peuvent agir que dans la limite des données et des analyses disponibles, et sont soumis aux contraintes inhérentes à une prévision fiable du temps ou du climat. Il n'est donc pas possible de satisfaire les besoins de tous les utilisateurs, et il conviendra de s'attacher à **déterminer avec précision quels services** il sera possible de fournir, tant sur le plan scientifique que technique, dans un secteur particulier de l'eau afin d'en orienter l'éventuelle fourniture. On ne saurait trop insister sur le fait que la relation étroite que doivent entretenir les services météorologiques et les utilisateurs des ressources en eau est une relation itérative et dynamique. L'encadré 1.2 résume l'évolution sur plus de deux décennies des capacités du Centre national de prévision et d'alerte aux crues du Bangladesh (près le ministère de l'Eau) et du Département météorologique du Bangladesh (près le ministère de la Défense) et met en relief les questions associées à l'intervention dans les zones côtières. **Il est donc impératif d'envisager la mise au point d'une interface climat-eau et l'élaboration du programme correspondant dans une perspective à long terme.**

#### **Encadré 1.2 - Chronologie de l'évolution des capacités des services météorologiques à l'appui de la prévision des crues et des alertes aux cyclones au Bangladesh**

**Avant 1988:** Le Centre national de prévision et d'alerte aux crues s'appuie sur des relations hydrographiques simples pour prévoir le moment de survenue d'une crue et son ampleur. Le Service météorologique (BMD) propose un système catégoriel simple pour les précipitations à une vaste échelle régionale.

**1988-92:** Deux grands projets ONU-OMM voient l'arrivée des radars météorologiques au BMD, directement reliés à un écran d'affichage en temps réel au Centre national de prévision et d'alerte aux crues. Le Centre met également en place des installations de réception satellite météorologique, et une ligne de télécopie directe est installée pour communiquer avec le Centre d'alerte aux tempêtes du BMD. Cela facilite sensiblement l'échange d'informations en temps quasi-réel, ce qui permet de fournir le volume nécessaire de données fiables destinées à alimenter et actualiser les modèles hydrodynamiques de prévision fluviale.

**1994-1999:** Ces installations sont progressivement modernisées grâce aux fonds alloués par des donateurs. Cela permet d'améliorer la fourniture de services publics d'alerte aux crues au niveau local et sur des sites prioritaires.

**2004-2008:** De nouvelles stations radar météorologiques sont déployées pour améliorer la précision et la fiabilité des alertes aux précipitations et aux cyclones, un site Web est créé pour la diffusion d'informations relatives à prévision et à la surveillance des crues en temps réel.

**2006-2007:** Faisabilité du projet de création d'installations au niveau national (BMD) pour la fourniture de produits de prévision numérique du temps et de données météorologiques et climatologiques en temps réel.

**Perspectives:** Élaboration d'un modèle à domaine limité (LAM) pour les alertes aux phénomènes météorologiques extrêmes, notamment la prévision quantitative des précipitations dans les sous-basins.

## **2. MISE EN ŒUVRE DE L'EXEMPLE REPRÉSENTATIF**

### **2.1 Conditions nécessaires et suffisantes pour une mise en œuvre efficace**

Les professionnels de l'eau sont parfaitement conscients de la valeur ajoutée qu'offrent les informations et les services climatologiques pour améliorer leur processus de décision dans le cadre d'une stratégie de gestion intégrée des ressources en eau. Toutefois, il reste à les convaincre que les informations et services actuellement disponibles répondent bien à leurs besoins dans des domaines tels que la gestion des ressources en eau, la gestion des risques de catastrophes, la production agricole, l'approvisionnement en eau, la gestion des zones côtières, l'assainissement et l'analyse économique quand vient le temps de décider des grands investissements dans l'infrastructure hydraulique (avec une durée de vie de 50 à 100 ans). Ces décisions sont prises avec une certaine marge d'incertitude et les prévisions climatologiques pourraient les aider à réduire cette incertitude dans les processus de décision à moyen ou long terme.

Il convient d'avoir à l'esprit les avantages que peuvent offrir les services climatologiques aux professionnels de l'eau dans le cadre d'une gestion intégrée des ressources en eau, à savoir:

- La plate-forme pourra être utilisée par un éventail d'utilisateurs représentatifs du secteur de l'eau, notamment dans les domaines suivants: caractérisation hydrologique, approvisionnement en eau, gestion et contrôle des crues, irrigation et drainage, production d'électricité, pêche et conservation, navigation et loisirs.
- On peut faire appel aux services d'information climatologique pour prendre des décisions dans le secteur de l'eau, que ce soit pour la répartition et l'utilisation de l'eau à court terme ou l'aménagement et l'exploitation des infrastructures à long terme, ce qui permet de mieux gérer les ressources en eau.
- Il est possible de démontrer que les applications des informations relatives au climat permettent une plus grande efficacité et une plus grande efficacité en matière d'utilisation durable des ressources en eau sur l'ensemble du secteur.
- Grâce à un meilleur accès à une information climatologique précise et fiable au moment de la conception et de la construction, les ouvrages liés à l'eau (canaux couverts, ponts, barrages, infrastructure côtière, etc.) gagnent en utilité et en robustesse.
- Grâce aux services de prévision climatologique, la gestion des ressources en eau s'est améliorée et on a pu établir des priorités pour répartir les ressources en fonction de la demande très variée des différents secteurs, notamment l'approvisionnement en eau dans les villes, les systèmes d'irrigation, la capacité d'amortissement des crues, etc.
- Les utilisateurs de l'information et des services climatologiques appartenant au secteur de l'eau comprennent toute l'étendue des limites associées aux données et aux éléments scientifiques qui permettent d'établir ces services et tiennent compte de ces limites lorsqu'ils ont recours à ces derniers.
- La présentation et le contenu des services d'information climatologique sont tels qu'on peut les utiliser directement dans les systèmes de prise de décisions relatives à l'eau.
- On peut satisfaire les besoins du secteur de l'eau en matière de longues séries chronologiques de données sur le climat contribuant à la modélisation hydrologique, et ainsi favoriser une meilleure compréhension des incidences de la variabilité du climat sur la disponibilité des ressources en eau.
- La communication entre les communautés climatologiques et hydrologiques passe par de nombreux canaux, ouverts, transparents et aisément accessibles.

La plupart des avantages énumérés ci-dessus dépendent des capacités du prestataire de services climatologiques en matière d'observations, d'échange de données et de fourniture d'informations, lesquelles doivent répondre aux besoins et aux exigences des utilisateurs. Il serait sans doute utile d'établir un parallèle avec le monde économique concernant les rôles respectifs du fournisseur et du consommateur, ce dernier pouvant pousser le fournisseur à améliorer ses produits pour les adapter aux besoins.

Parallèlement aux observations, les services climatologiques doivent garantir différents niveaux de qualité des données et les mettre à disposition d'utilisateurs externes (fourniture de données). On ne peut utiliser les observations climatologiques en toute confiance aux fins prévues que si elles respectent des normes internationales établies quant à la façon dont elles sont mesurées et dont leur qualité est contrôlée. Des normes communes et des contrôles de qualité permettent de comparer les résultats d'un pays à l'autre et d'utiliser à l'échelle mondiale des méthodes fiables faisant appel aux données recueillies. Des observations climatologiques sont effectuées dans un grand nombre de cas et de systèmes de gestion, mais elles doivent être d'une qualité régulière de par le monde, présentant peu de lacunes dans les relevés avec le temps, et d'une densité spatiale et d'une fréquence temporelle appropriées. Des normes sur les instruments et les techniques d'observation sont élaborées par des experts internationaux et sont prescrites par l'Organisation météorologique mondiale et autres organisations internationales dans des documents officiels et spécifications tels que les divers guides de l'OMM.

Des techniques et des systèmes de diffusion par voie électronique et d'échange de données existent dans la plupart des pays, bien que dans de nombreux pays en développement, le débit et la capacité des systèmes soient loin d'être suffisants. Au plus au niveau, un nouveau Système d'information de l'Organisation météorologique mondiale, en cours de mise en place, doit servir d'infrastructure mondiale coordonnée pour les télécommunications et la gestion des données sur le temps, le climat, l'eau et des données connexes.

C'est au niveau national que l'on observe un écart important d'un pays à l'autre dans la fourniture de données climatologiques et météorologiques adaptées aux utilisateurs. L'objectif de cette plateforme d'interface-utilisateur est donc de répondre aux besoins du secteur de l'eau suivant une norme reconnue.

## **2.2 *Participation aux mécanismes de travail des partenaires potentiels à l'échelle mondiale, régionale et nationale***

En s'appuyant sur les activités pertinentes définies au paragraphe 1.4 ci-dessus, toute une gamme de mécanismes existants peut servir à inciter les climatologues et les météorologues à collaborer par l'intermédiaire de la Plate-forme d'interface-utilisateur. Bien que de nombreux partenariats existent déjà en-dehors des pays en développement, ces partenaires œuvrent souvent au niveau international ou peuvent constituer une source d'information en matière de développement des capacités, de transfert technique et de collaboration.

Les critères suivants ont été appliqués lors de la sélection des mécanismes susceptibles de s'inscrire dans les activités initiales:

- Capacité à s'adresser aux décideurs et autres professionnels du secteur au niveau national, régional ou mondial;
- Aptitude à mettre en place des actions en respectant les principes admis en matière de politiques de développement, en particulier dans le cadre d'une gestion intégrée des ressources en eau;
- Coopération interinstitutions et capacité à encourager les réseaux qui fournissent conjointement des résultats;
- Capacité à orienter ou à générer des ressources dans un contexte de résilience aux phénomènes météorologiques et au changement climatique;
- Capacité à proposer aux parties prenantes dans le domaine de l'eau une assistance technique, des actions de renforcement des capacités ou des groupes d'experts (ou une base d'appui technique) pour les aider à faire face aux grands problèmes tels que les crues et les sécheresses.

### **2.2.1 Programmes interinstitutions en lien direct avec le CMSC**

Le principe de mise en place échelonnée constitue le point de départ stratégique de la création de la PIU-Eau, laquelle devra d'abord s'appuyer sur les programmes interinstitutions qui ont fait leurs preuves au niveau national et international. Il conviendra de tirer parti des succès des étapes

passées pour mettre au point d'autres programmes, les affiner et les mettre en œuvre dans les phases suivantes. La marche à suivre qui prime en matière de gestion intégrée des ressources en eau est l'élaboration de plans de gestion intégrée des ressources en eau. Cela concerne la gestion des ressources et leur répartition entre différents utilisateurs ayant souvent des intérêts concurrents.

On relève deux programmes interinstitutions dans le domaine de la gestion des crues et de la sécheresse susceptibles de répondre aux critères mentionnés ci-dessus: le Programme associé de gestion des crues (APFM), incluant les zones côtières, et le Programme de gestion intégrée des situations de sécheresse. Entre les extrêmes que représentent les crues et les sécheresses, les gestionnaires des ressources en eau sont chargés de gérer et de répartir les ressources en eau, ainsi que d'approvisionner en eau différents secteurs tels que l'agriculture, l'industrie minière, l'industrie du tourisme et des loisirs, les villes et les campagnes et les réseaux d'assainissement. À la suite du sixième Forum mondial de l'eau, il a été décidé de lancer, sous les auspices de l'UNESCO et du Partenariat français pour l'eau, une plate-forme d'interface science-action au service des chercheurs et des gestionnaires des ressources en eau, destinée à faciliter la communication dans le cadre du GIEC et autres conventions des Nations Unies. Elle aura également pour objectif de fournir aux gestionnaires des ressources en eau des données pertinentes qui leur permettent de mettre en place des stratégies efficaces de gestion et d'adaptation aux changements climatiques. L'annexe II présente en détails ces initiatives.

Le Programme associé de gestion des crues (APFM), le Programme de gestion intégrée des situations de sécheresse (IDMP) et la Plateforme d'interface science-action (SPI) se concentrent ensemble sur les grands problèmes liés à l'eau auxquels sont confrontés les États en termes de sécurité d'approvisionnement en eau en raison de l'évolution du climat, notamment les crues, les sécheresses et de gestion durable de ressources en eau. En procédant à un nombre relativement faible d'**ajustements**, la PIU-Eau pourrait mettre au point tout un éventail de mesures de mise en œuvre par l'intermédiaire de ces programmes. La démarche globale est illustrée à la figure 2 ci-dessous. Sur le plan institutionnel, il conviendra de:

**Coordonner à l'échelle planétaire** la PIU-Eau par le biais des programmes interinstitutions existants, à savoir le Programme associé de gestion des crues, le Programme de gestion intégrée des situations de sécheresse, le Programme hydrologique international (IDI et G-WADI) et la Plate-forme d'interface science-action, dotés de leur propre service d'appui technique, les réseaux, le service d'assistance et la base d'appui décentralisée, le Comité consultatif et le Comité de gestion, et les groupes de partenaires tels que l'ONU-Eau et le GIEC.

Inciter les Institutions **régionales** telles que les centres régionaux du PNUD, de l'OMM, de l'UNESCO, de la FAO, et du Partenariat mondial pour l'eau à s'ouvrir aux utilisateurs régionaux venant de différents horizons et des organismes de bassins fluviaux, faire une synthèse des besoins nationaux à l'échelle de la planète, assurer certaines tâches météorologiques spécialisées (par exemple la surveillance de la sécheresse ou l'alerte au cyclone tropical), transmettre des informations en retour à la composante régionale concernée du SISC.

S'appuyer sur les **cadres pour les services climatologiques au niveau national** pour offrir une plateforme nationale permanente et des modes d'interaction entre les différents utilisateurs centrés sur les besoins du secteur de l'eau. Dans ce domaine, cette plate-forme devra englober, dans toute la mesure du possible, les organismes nationaux œuvrant dans les domaines de l'hydrologie, la météorologie, la protection contre les crues, la prévision et l'alerte, l'irrigation, la surveillance de la sécheresse, l'ingénierie fluviale, la navigation, l'écologie aquatique, la gestion des zones côtières et les centres climatologiques nationaux. Alors que dans certains pays, de telles plateformes œuvrent essentiellement pour mettre en place des mesures d'adaptation au changement climatique, elles sont totalement absentes dans d'autres.

Le volet technique de la troisième Conférence mondiale sur le climat a permis d'harmoniser la collaboration entre les spécialistes de la gestion de l'eau et ceux de la modélisation du climat à

l'échelle planétaire. Les besoins et les capacités disponibles ont été recensés dans les grandes lignes. Il est toutefois apparu clairement que si ce type de coopération n'était pas également adopté au niveau national et si une procédure claire de suivi n'était pas mise en place, tous ses efforts pourraient s'avérer vains.

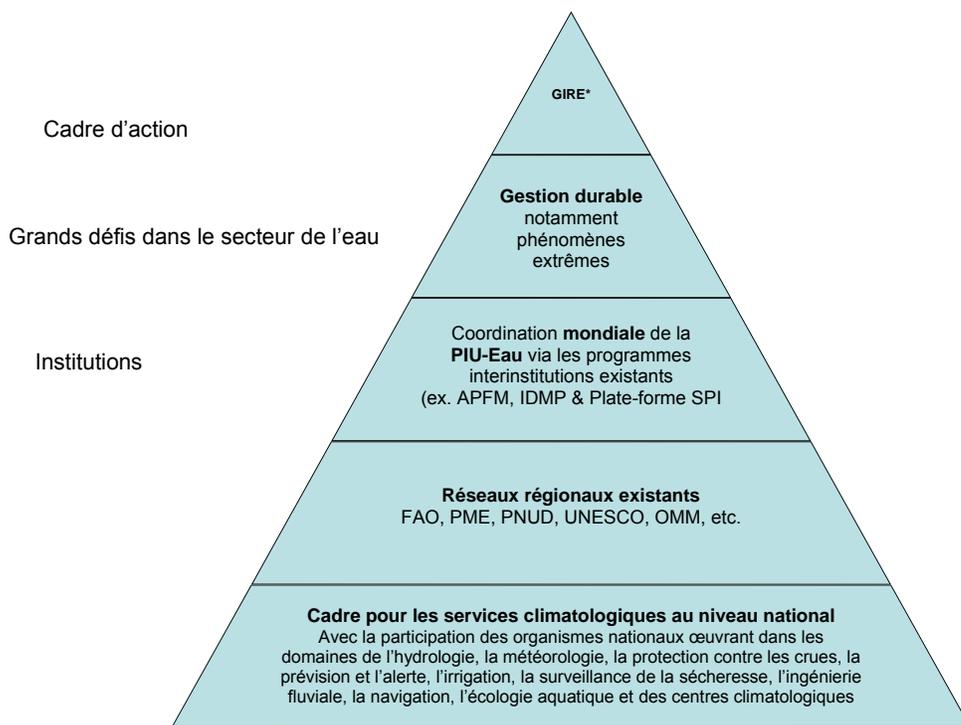


Figure 2: Représentation de la démarche globale \*GIRE: gestion intégrée des ressources en eau

Les ajustements à apporter pourraient viser à :

- Élargir les bases d'appui et les réseaux susmentionnés composés d'experts de haut niveau issus de la communauté des climatologues: experts ou instituts scientifiques spécialisés dans la statistique climatique et la modélisation du climat à échéance saisonnière, interannuelle ou décennale, l'évaluation et le couplage des modèles. Par exemple le service d'assistance du Programme associé de gestion intégrée des crues pourrait répondre aux demandes émanant des différents pays en faisant intervenir des experts internationaux pour piloter la mise au point de programmes et projets d'adaptation plus importants dans le secteur de l'eau (par exemple par le biais d'interfaces nationales entre les utilisateurs et les professionnels de l'eau). Au niveau mondial, le Programme mondial de recherche sur le climat est un partenaire indispensable à cet égard; au niveau national, les SMHN ayant une expérience dans la surveillance du climat et les prévisions climatiques, ou les grands centres de recherche sur le climat devraient être officiellement intégrés à la Base d'appui.
- Établir des relations étroites avec la Banque mondiale et les banques régionales de développement, un lien évident étant de passer par le Programme pilote pour la résilience au changement climatique (PPCR).
- Renforcer les liens avec les centres nationaux de l'OMM, de l'UNESCO, du Partenariat mondial pour l'eau, du PNUD (bureaux nationaux) sur la base de projets nationaux.
- Les professionnels de l'eau et les dirigeants du Programme associé de gestion des crues, du Programme de gestion intégrée des sécheresses et de la Plate-forme d'interface science-action exigeront de jouer un rôle important dans la direction du CMSC, par

exemple en étant convenablement représentés au Comité technique de gestion pour la PIU. Cette représentation devra être composée d'experts techniques choisis parmi des ingénieurs ou des professionnels spécialisés dans le domaine de la gestion des ressources en eau, et ne se bornera pas à un simple rôle de défense d'intérêts politiques. On pourra prévoir la création d'un sous-comité pour les utilisateurs du secteur des ressources en eau. Une autre voie possible serait de passer par le Comité consultatif des partenaires actuellement à l'étude.

Cette proposition présente les avantages (+) et inconvénients (-) suivants:

- + Elle passera par des programmes acceptés par le secteur concerné qui ne sont pas centrés sur le climat, mais sont intégrés dans des actions de planification du développement des professionnels du secteur.
- + Elle se fonde sur des mécanismes établis de collaboration interinstitutions mise en place par l'OMM, l'UNESCO, le Partenariat mondial pour l'eau et bien d'autres.
- + Aucune institution particulière supplémentaire à mettre en place dans le cadre de la PIU-Eau. Il conviendra toutefois à veiller à ce que les praticiens du secteur de l'eau soient convenablement représentés au sein de la structure de gouvernance de la PIU.
- + Le concept s'appuie sur les cadres nationaux pour les services climatologiques. Dans le cas contraire, la distance entre le niveau mondial et le niveau local est trop importante et alors aucune exploitation durable n'est possible au niveau national.
- + En mettant au départ l'accent sur les inondations et les sécheresses, on peut cibler les informations délivrées et ainsi valider le principe adopté. Cet exemple représentatif dans le domaine de l'eau doit être considéré comme un document évolutif avec le temps.
- + Les deux programmes entretiennent des liens institutionnels étroits avec les organes scientifiques et techniques concernés au titre de la Commission de météorologie agricole (CMAg), de la Commission d'hydrologie (CHy), de la Commission technique mixte d'océanographie et de météorologie maritime (CMOM), du Programme hydrologique international (PHI) et de la Commission océanographique intergouvernementale (COI).
- + Grâce aux réunions annuelles des structures de gouvernance et leurs plans de travail annuels, les Programmes et la Plate-forme peuvent fonctionner de manière relativement souple, ce qui leur permet de faire face aux défis à venir.
- + La Plate-forme d'interface science-action constitue une voie intéressante qui permettra à cet exemple représentatif dans le domaine de l'eau d'englober tous les thèmes en vue d'une gestion intégrée des ressources en eau. Par exemple, dans bien des cas, on assiste à une certaine incohérence dans la gestion de la qualité de l'eau, même au niveau national, et le CMSC ne résoudra pas ce problème. Ce dernier ne peut que sensibiliser au problème en insérant ces aspects dans les propositions de mise en œuvre du projet.
- Les actions centralisées de mobilisation des ressources se sont révélées peu performantes, alors que le financement des projets, du moins à l'échelle des projets pilotes, semble accessible. Toutefois, si l'on n'assure pas une base stable et permanente de financement de petites installations centrales, la Plate-forme d'interface utilisateur sera incapable de développer «le pouvoir d'attraction» nécessaire.

### **2.2.2 Organisations, programmes et mécanismes de coordination internationaux œuvrant dans le domaine de l'eau**

L'eau est un thème traité par un large éventail d'organisations de l'ONU et autres institutions internationales dans le cadre de leurs différentes initiatives. En voici une liste non exhaustive:

- ONU-Eau (mécanisme interinstitutions)
- Banque internationale pour la reconstruction et le développement (BIRD) et banques régionales de développement par le biais de leur Programme pilote sur la résilience climatique
- Organisation météorologique mondiale (OMM)

- Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) – Programme hydrologique international (PHI) et Commission océanographique intergouvernementale (COI)
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat de l'ONU (GIEC)
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO)
- Association internationale des sciences hydrologiques (AISH),
- Association internationale d'ingénierie et de recherche hydrologiques (AIRH)
- Institut de l'UNESCO pour l'éducation relative à l'eau
- Partenariat mondial pour l'eau
- Système mondial des systèmes d'observation de la Terre (GEOSS)
- Commission internationale de l'irrigation et du drainage (CIID)
- Conseil mondial de l'eau (CME)
- Réseau international d'organisations de bassins
- AquaFed
- Association internationale des ressources en eau (AIRE)
- Forum mondial sur l'océan (GOF)

Les activités de certains des organismes ci-dessus sont brièvement exposées à l'annexe III. Les ressources en eau revêtent une vaste importance, ce qui signifie que leurs intérêts pour divers aspects du cycle de l'eau se recoupent. L'ONU-eau aura donc un rôle particulièrement utile à jouer en tant que structure de coordination, dans la mesure où elle exerce déjà une fonction de coordinateur pour la mise en place d'agences de l'eau. Elle a d'ailleurs désigné un correspondant pour le CMSC.

### **2.2.3 Services météorologiques et hydrologiques nationaux**

À des fins pratiques, c'est au niveau national que la mise en place de services climatologiques en phase avec les besoins des parties prenantes dans le domaine de l'eau sera la plus efficace. Dans un certain nombre de pays, les services météorologiques et hydrologiques dépendent d'un seul et même ministère (on les appelle alors Services météorologiques et hydrologiques nationaux – SMHN). Il est évident que ces liens internes améliorent la connectivité entre le climat et les ressources en eau, mais peuvent ne pas prendre totalement en compte certaines utilisations directes de l'eau telles que l'approvisionnement en eau ou l'irrigation en agriculture. L'objectif ultime des services météorologiques et climatologiques nationaux est de reproduire les interfaces de services de grande qualité déployées dans certaines régions du monde, mais il faut reconnaître qu'il existe encore de nombreux obstacles techniques et bureaucratiques à une évolution rapide.

Les organismes climatologiques et hydrologiques dont les fonctions dépassent leur cœur de mission, à savoir proposer un service national de fourniture de données et de prévisions, ont mis en place un large éventail d'applications. Ci-après quelques exemples de mission étendue dans le cadre des services climatologiques:

- Diversité des services en matière d'applications écologiques, notamment dans l'agriculture et la gestion des zones côtières;
- Rôle accru des médias (presse écrite, électronique, radio, télévision) dans la diffusion d'informations climatologiques;
- Activités existantes pour accroître la capacité des pays à élaborer des services climatologiques personnalisés destinés aux utilisateurs;
- Bonne connaissance des besoins des utilisateurs en matière de résolution spatiale et temporelle pour des services climatologiques de qualité.
- Culture du «retour d'information»: la société civile a la possibilité d'orienter l'élaboration d'informations et de services climatologiques au niveau local en fonction de ses besoins;
- Démonstration du fait qu'un échange adapté de connaissances et d'expériences au niveau régional et sous-régional peut être bénéfique à tous les fournisseurs de services climatologiques.

Les informations climatologiques pourraient contribuer à la réalisation de tous les objectifs du secteur de l'eau définis dans l'encadré 1.1, soit en étendant la couverture de surveillance, soit en

augmentant et en améliorant les données à des fins de conception et de gestion, soit encore en fournissant des prévisions et des alertes spécialisées. Le type d'informations demandées et fournies peut varier. Toutefois, la précision, le degré d'erreur et de confiance, sont des paramètres importants en matière de prestation de service, quelle qu'elle soit, lesquels paramètres doivent faire l'objet d'un accord entre le service climatologique et les services de gestion des ressources en eau destinataires. Le tableau 1.2.5 du Guide des pratiques hydrologiques (réf. 8) résume de manière commode le niveau de précision recommandé (degré d'incertitude).

Invariablement, les contraintes économiques jouent un rôle important en matière d'installations utilisées, et l'équilibre entre les coûts et avantages aura une incidence sur ce qui est techniquement faisable. Il est peu probable que le secteur de l'eau puisse justifier l'exigence de se voir fournir toute la gamme des informations climatologiques dont il a besoin, tout comme un service climatologique ne pourrait pas justifier une fourniture universelle de tous les types de données. Il n'en demeure pas moins qu'une certaine coordination entre les services climatologiques et les responsables de la gestion de l'eau sur quelques applications clés comporte en soi des avantages.

Le National Institute of Water & Atmospheric Research (NIWA) de Nouvelle Zélande présente un modèle intéressant d'organisation, comportant toute une série détaillée de thèmes liés à la climatologie et l'hydrologie, traités dans 13 centres nationaux différents, en fait spécialisés dans la fourniture de services climatologiques et hydrologiques mixtes, voir encadré 2.1.

**Encadré 2.1 Les centres nationaux du National Institute of Water and Atmospheric Research (NIWA) de la Nouvelle-Zélande)**

Agriculture & Biotechnologies	Biodiversité aquatique et biosécurité
Atmosphère	Climat
Zones côtières	Solutions énergétiques
Informations relatives à l'environnement	Pêches
Eau douce	Catastrophes naturelles
Océans	Littoral Pacifique

Il est peu probable que la plupart des pays soient en mesure de réorganiser leurs activités de manière similaire dans le domaine de l'eau et du climat, mais citons ici un certain nombre de thèmes qui se situent au cœur de l'interface entre services climatologiques et hydrologiques:

- Niveau de partage des données et de coopération interinstitutions;
- Rationalisation ou modification des réseaux d'observation;
- Normes relatives aux équipements et modernisation;
- Besoins en données satisfaits et gestion des données;
- Utilisation d'informations centralisées ou disponibles à l'échelle internationale transmises par télédétection;
- Services de sensibilisation et d'information du public.

Des exemples nationaux de programmes d'interface-utilisateur spécifiques au secteur de l'eau sont disponibles en Allemagne au titre du Programme KLIWAS sur les impacts du changement climatique sur les cours d'eau et la navigation (réf. 18) et aux États-Unis d'Amérique par l'intermédiaire du groupe de travail fédéral sur l'eau et le changement climatique (Federal Climate Change and Water Working Group - CAWWG). Ils ont pour point commun une participation directe d'organismes fédéraux officiellement mandatés, chargés de la protection contre les crues et de la navigation, des services météorologiques et hydrologiques, et des services chargés de la protection des écosystèmes aquatiques. Si les stratégies nationales sont appelées à varier, il est clair que la PIU-eau devra constituer une «Base d'appui» alimentée par des hydrologues et des spécialistes de l'ingénierie fluviale ainsi que des spécialistes de la modélisation météorologique et climatique. L'objectif est de soutenir les initiatives nationales dans des pays qui ne disposent pas

au départ des informations nécessaires pour orienter leur action. Cette base d'appui mondiale regroupant des experts en hydrologie et en gestion des crues existe au sein Programme associé de gestion des crues, et comme décrit au paragraphe 2.2.1, elle pourrait être complétée par la fourniture correspondante d'informations sur le climat et la modélisation climatique.

#### **2.2.4 Organisations non gouvernementales (ONG)**

Les ONG ont un rôle de premier plan à jouer dans la fourniture de services à destination des populations et un grand nombre de ces organisations sont engagées dans des activités liées au secteur de l'eau. Les domaines concernés sont notamment les suivants: approvisionnement en eau et assainissement, agriculture, préparation aux catastrophes, secours et mesures d'intervention. Elles représentent un large éventail allant de petites institutions caritatives à de grandes organisations agissant à l'échelle de la planète tels que: Oxfam, la Croix-Rouge, le Croissant-Rouge, Save the Children, Christian Aid et le Fonds mondial pour la nature. Ces grandes organisations, outre leurs capacités de mise en œuvre des projets, sont susceptibles d'exercer de fortes pressions sur les politiques et sont particulièrement actives sur différents volets de la gestion des ressources en eau dans un cadre stratégique, traduisant ainsi leurs préoccupations quant aux conséquences du changement climatique. En tant que telles, elles peuvent largement être considérées comme des utilisatrices d'informations climatologiques, ce qui pourrait contribuer à la mise au point d'informations et de services beaucoup plus ciblés pour répondre aux besoins immédiats des secteurs de l'eau et du climat.

L'orientation sociale d'un grand nombre d'ONG signifie qu'en général leur personnel a peu de connaissances en matière de météorologie ou d'hydrologie, et elles ne sont donc pas très sensibles aux perspectives offertes par de meilleurs services de données et d'informations. La plupart des organisations tendent à s'appuyer sur des informations de seconde main, par exemple sur le changement climatique, pour prendre leurs décisions, et ce sans aucun regard critique. Toutefois, grâce à leur présence sur le terrain, les ONG peuvent relayer les informations en diffusant une documentation relative aux prévisions et aux alertes.

#### **2.2.5 Universités et instituts de recherche**

Ces établissements peuvent jouer un rôle clé dans le développement des connaissances par le biais d'observations et d'activités de surveillance. Elles peuvent se concentrer en profondeur sur des applications, des méthodes et des thèmes particuliers, ce que les Services météorologiques ou hydrologiques nationaux ne sont pas toujours en mesure de faire. Toutefois, il demeure important de pouvoir coordonner les travaux des chercheurs dont la mission et les objectifs sont de fournir des services climatologiques et hydrologiques, en particulier lorsqu'il s'agit d'utiliser avec rigueur des maigres fonds disponibles. Les Conseils nationaux de la recherche et les réseaux internationaux de recherche (par exemple les réseaux scientifiques du Programme hydrologique international de l'UNESCO), s'ils sont puissamment structurés, sont importants pour coordonner la recherche et ses implications, et entretenir la dynamique des programmes de recherche sur le long terme.

Dans les pays où les SMN et SHN ne disposent pas des capacités suffisantes pour effectuer des recherches, les universités et instituts de recherche peuvent conduire des travaux expérimentaux importants portant sur les interfaces climat-eau, ou offrir des compétences spéciales, telles que la modélisation climatique ou hydrologique, et ainsi fournir des outils permettant de prendre en compte les régions où les données sont rares et les bassins non jaugés, ou élargir le réseau d'observation à des fins particulières, par exemple observations climatologiques dans les zones montagneuses. Dans certains cas, ces installations étaient plus nombreuses dans le passé, lorsque l'aide internationale favorisait plus souvent des programmes techniques concrets. En témoignent les écoles d'agriculture du Sri Lanka et du Bangladesh, soutenues par la FAO dans les années 60-70, pour mettre en place et exploiter des stations d'observations agroclimatiques. Ces stations faisaient appel à des instruments manuels qui, pour la plupart, ne fonctionnent plus. Aucune action financée de manière similaire n'a été mise en place pour équiper ces stations d'observations en capteurs électroniques modernes.

### **2.2.6 Secteur privé**

Le secteur privé a un rôle moteur essentiel à jouer pour améliorer et faire évoluer les services climatologiques, en créant un besoin d'amélioration des informations climatologiques liées aux activités hydrologiques et leurs impacts. L'engagement du secteur privé dans ce domaine varie d'un pays à l'autre, mais on estime que, dans la majorité d'entre eux, la gestion de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement est aux mains d'entreprises privées. Leur exploitation tient en conséquence une place importante dans les activités commerciales, même si globalement elles sont réglementées par une législation gouvernementale. Les compagnies des eaux peuvent donc exercer des pressions sur les pouvoirs publics pour que les SMN gérés par l'État fournissent les installations nécessaires à la mise en place d'un service fiable destiné au public. L'engagement et le contrôle privés peuvent également s'étendre à l'exploitation et la gestion des grands systèmes d'irrigation et de production électrique, à condition de mettre en place un contrôle strict par le biais de contrats de licences. Les conditions de conception et d'exploitation dépendent de la qualité des informations hydrologiques fournies, ce qui implique de pouvoir disposer d'un volume suffisant de données météorologiques et climatologiques.

Les sociétés de conseils en ingénierie fournissent aux pouvoirs publics des éléments importants d'appui à la décision en concevant des infrastructures de gestion des ressources en eau, des systèmes de surveillance, de prévision et d'alerte, en élaborant des plans et des projets. Ces sociétés jouent également un rôle important en matière d'appui à l'élaboration des politiques. En conséquence, la PIU-eau devra activement promouvoir la participation de ces consultants. On peut citer en exemple de plate-forme ouverte que constitue la Base d'appui du Service d'assistance pour la gestion intégrée des crues au titre du Programme associé de gestion des crues.

Les sociétés privées d'approvisionnement en eau et de production d'électricité peuvent demander qu'on leur fournisse des données correspondant à certains sites et certaines échéances en dehors du programme normal établi par le service climatologique pour la fourniture de prévisions et de données. Ces utilisateurs peuvent également exiger la fourniture d'alertes aux phénomènes extrêmes personnalisées, définies d'un commun accord entre le fournisseur d'informations climatologiques et l'utilisateur. Ces entreprises, comme d'autres exploitants d'infrastructures stratégiques, peuvent également souhaiter disposer de données de calcul correspondant aux conditions extrêmes pour satisfaire aux règles strictes de sécurité, par exemple dans le cas d'un barrage, d'une centrale électrique, d'un port, etc.

*Les services juridiques et d'assurance* représentent un volet particulier des demandes des utilisateurs du secteur privé, en ce que cela implique la fourniture de données vérifiables de grande qualité à l'appui des plaintes, des évaluations de pertes et de responsabilité liées à des phénomènes météorologiques, climatologiques et hydrologiques extrêmes. Alors que les pertes assurées liées aux inondations et à la sécheresse augmentent de manière exponentielle, il est sans doute temps pour les compagnies d'assurance de financer le développement des capacités des services hydrologiques et climatologiques.

### **2.3 Critères d'identification des projets ou activités à l'échelle mondiale, régionale ou nationale**

La sélection des activités dans le cadre de la PIU-eau doit satisfaire aux critères suivants:

- Contribuer à renforcer la résilience des populations vulnérables et des régions exposées, par exemple aux risques d'inondation ou de sécheresse,
- Relier les activités aux politiques et objectifs nationaux de développement dans le secteur de l'eau, en particulier élaborer des cadres d'action tels que la Gestion intégrée des ressources en eau,
- Soutenir la réalisation des objectifs fixés dans le secteur de l'eau au niveau national et international,
- Prendre en compte les programmes relatifs aux ressources en eau sensibles au climat au niveau national et international,
- Comblent les lacunes les plus importantes au niveau national ou régional en matière de partenariats climat-eau et l'exécution des projets,

- Inciter divers acteurs dans les domaines de la gestion de ressources en eau, de la gestion des catastrophes et de la météorologie, à conclure des partenariats destinés à traiter les questions de gestion des risques hydrologiques et de sécurité,
- Sensibiliser les professionnels de l'eau et le grand public à l'intérêt que représentent les informations météorologiques et climatologiques et à l'exploitation que l'on peut en faire,
- Servir à développer les capacités des services météorologiques et hydrologiques nationaux et celles de leurs partenaires,
- Proposer des actions et des projets qui intègrent des fonctions de surveillance et d'évaluation efficaces,
- Viser la rentabilité,
- Renforcer les données disponibles relatives aux liens entre climat et eau à l'appui de l'élaboration des politiques et de la prise de décisions programmatiques,
- Proposer des actions et des projets qui intègrent un plan de mise en œuvre viable sur le long terme.

La PIU-eau doit être conçue en fonction des enseignements tirés de l'expérience acquise au fil des dernières décennies.

- La participation des professionnels de l'eau à des partenariats climat-eau s'est avérée une réussite lorsqu'elle était axée sur les priorités et les besoins des utilisateurs, comme l'ont amplement démontré les prévisions et avis de crues et la gestion des zones côtières dans un certain nombre de pays;
- Pour que les services climatologiques proposés soient considérés comme utiles, ils doivent prendre en compte la diversité des demandes en matière d'informations et de services climatologiques pour les différentes applications hydrologiques et être suffisamment souples pour répondre à ces besoins. Les SMN sont encore trop nombreux à présenter des prévisions et des alertes de manière rigide, selon un schéma immuable établi depuis longtemps;
- Là où les services climatologiques ont été créés pour fournir un large éventail d'informations, ceux-ci ont obtenu de bien meilleurs résultats lorsque les produits avaient été élaborés et gérés conjointement en vue de fournir des produits et des méthodes susceptibles d'améliorer la gestion des risques hydrologiques;
- En ce qui concerne les aspects plus larges de la gestion des risques hydrologiques, il est utile de prendre en compte les besoins des autres secteurs exposés à des risques liés à l'eau, par exemple les transports, les zones bâties et l'agriculture;
- Mettre l'accent sur les activités qui ont permis de renforcer les capacités nationales. Mais aussi renforcer directement les activités dans le secteur de l'eau, mettre au point des systèmes d'information plus adaptés à une utilisation efficace des informations et services climatologiques sur une base plus large, en particulier à destination du grand public. À cet égard, les sites Web des services météorologiques et climatologiques jouent un rôle important;
- Meilleure compréhension de la nature des données et produits climatologiques, de leur utilisation et de leur efficacité dans les activités relatives au secteur de l'eau. Il est toutefois indispensable de répondre aux attentes des utilisateurs sans exagérer l'utilité d'un produit;
- Amélioration de l'accès aux données tant climatologiques qu'hydrologiques entre les deux parties impliquées. Il a fallu pour cela dépasser le cloisonnement qui existait entre les différentes missions et les restrictions à la propriété des informations. Il convient d'établir des liens de confiance entre ces deux mondes en vue de favoriser les échanges de données et la collaboration;
- Bien que de nombreux produits d'information météorologiques et climatologiques semblent encore sous-exploités, les utilisateurs potentiels dans le secteur de l'eau ne peuvent pas non plus considérer que les produits sont immédiatement disponibles et prêts à être utilisés. Des efforts doivent encore être faits en matière de recherche et développement pour mettre au point des modèles, des méthodes et des outils fiables

susceptibles d'être mis en œuvre dans les systèmes opérationnels du CMSC pour fournir des produits adaptés et fiables.

L'une des importantes leçons tirées de l'expérience de ces 10 à 20 dernières années est l'ampleur des avantages que de nombreux pays ont retirés du retour d'information obtenu par le biais de la plate-forme d'interface eau-climat, ce qui leur a permis de renforcer et d'améliorer les services fournis. L'encadré 2.4 présente quelques exemples de cette synergie.

#### **Encadré 2.4: Exemples de mise au point de produits climatologiques grâce aux informations fournies en retour par le secteur de l'eau**

**A. Préviation quantitative des précipitations.** La demande d'informations plus précises en matière de prévision des crues a conduit les prestataires de services météorologiques à abandonner la description qualitative des pluies, par exemple faibles-modérées-fortes, intermittentes-persistantes, localisées-étendues. La prévision quantitative de précipitations est passée à la définition de plages de valeurs numériques ou proportionnelles pour ces descripteurs et dispose donc maintenant de plages de précipitations bien définies, par exemple 30 mm à 50 mm, sur des zones définies géographiquement en indiquant les heures probables de début et de fin.

**B. Préviation saisonnière et à longue échéance.** Les grands gestionnaires des ressources en eau ont recours à ce type de prévision pour connaître les conditions hydrologiques des saisons à venir. Les prévisions de précipitation et de température sont en général les plus demandées et sont exprimées sous forme de probabilités d'appartenance à des classes de pluies prédéfinies par rapport aux normes saisonnières, par exemple de très faibles à très fortes.

**C. Jeux de données hauteur de pluie-durée-fréquence.** Ils se présentent sous forme de tableaux ou d'ensembles de courbes obtenus à partir d'une analyse détaillée de probabilité des relevés pluviométriques. Ils servent de base dans les calculs de drainage ou l'estimation des crues suivant une méthode normalisée, par exemple dans un pays donné, ils sont présentés suivant une répartition géographique sous forme d'isolignes, de tableaux ou de grilles.

#### **2.4 Activités de mise en œuvre (notamment les besoins en financement et les stratégies de communication) au niveau mondial, régional ou national**

Le cadre initial de développement de la PIU-eau s'appuie sur la collaboration interinstitutions existante dans le domaine de la gestion intégrée des ressources en eau (notamment crues et sécheresses) et correspond aux domaines prioritaires de gestion de l'eau. Il est clair que le modèle initial de mise en œuvre sera révisé au fil de temps pour tenir compte de l'expérience acquise et des ressources disponibles à l'appui de la PIU-eau. Les principaux domaines d'activité envisagés couvrent notamment les actions suivantes:

- Mettre en place des outils nationaux et régionaux (au niveau des bassins versants) qui permettront aux responsables de la gestion des ressources en eau de déterminer quels sont les secteurs relevant de leur compétence les plus susceptibles d'être touchés par la variabilité du climat et les changements climatiques;
- Élaborer des projets pilotes au niveau national et régional (au niveau des bassins versants) visant à mettre au point des plans de gestion durable des ressources (portant notamment sur les crues et les sécheresses), en s'assurant de la participation pleine et entière des spécialistes de l'hydrologie et de la climatologie;
- Rassembler les différentes méthodes pour prendre en compte toutes les incertitudes liées au climat, et les publier sous forme d'une série «Outils climatologiques à l'intention de gestionnaires des ressources en eau»;
- Améliorer la collaboration entre l'OMM, le Partenariat mondial pour l'eau, le PNUD/Cap-Net et l'UNESCO pour renforcer les capacités en matière d'éducation et de formation au niveau national et régional;

- Mettre en place des services d'assistance pour favoriser l'interaction avec les utilisateurs des ressources en eau au niveau national (par exemple ateliers nationaux regroupant de multiples acteurs du domaine);
- Améliorer les services climatologiques destinés à gérer l'interface entre l'eau douce et l'océan, y compris les ondes et vagues de tempête et la prévision des inondations côtières.

Les capacités de nombreux éléments couverts par le Cadre sont actuellement inadaptées et doivent être améliorées, en particulier dans les pays en développement vulnérables. Le terme «renforcement des capacités» se réfère à l'accroissement et au soutien des capacités au fil de temps au sein d'une organisation donnée, au développement systématique d'institutions, de ressources techniques et financières nécessaires à la réalisation de cet objectif et aux actions de sensibilisation du public dans un environnement propice. Dans de nombreux cas, la tâche de «créer un environnement propice» peut impliquer de chercher à faire évoluer des mentalités bien ancrées sur la mission des services publics. Le renforcement des capacités ne concerne pas exclusivement le monde en développement, de nombreux pays et secteurs développés peuvent y avoir recours à mesure que la demande de la société évolue.

L'Interface devra en permanence analyser et actualiser la liste des besoins des différents éléments du Cadre de l'interface, en particulier au niveau national, et encourager les initiatives visant à satisfaire ceux-ci. Il conviendra tout d'abord d'établir une série d'actions prioritaires destinées à augmenter les capacités des pays les moins à même de participer à l'Interface en vue de fournir, ne serait-ce qu'à un niveau élémentaire, des services climatologiques.

Certaines tâches de renforcement des capacités de l'Interface seront confiées à des organisations spécialisées dans la coopération technique et le développement, lesquelles seront coordonnées par le secrétariat du Cadre. Toutefois, nous mettrons également en place des activités de renforcement des capacités qui permettront aux climatologues de partager leurs connaissances et leurs expériences à la fois au sein des régions et entre elles. La composante «développement des capacités» fera largement appel aux fonds multilatéraux et aux programmes consacrés à l'adaptation aux changements climatiques périodiquement mis en place. Les grands projets de démonstration qui reçoivent un appui multilatéral et sont en phase avec des programmes nationaux, constituent souvent un outil utile pour développer les capacités, mais l'expérience montre que ces programmes peuvent marquer le pas lorsque les priorités changent.

La principale mission de la PIU-eau est d'offrir aux responsables de la gestion des ressources en eau la possibilité d'élaborer des plans nationaux (selon le principe de gestion intégrée des ressources en eau) qui prennent en compte les incidences de l'évolution du climat sur la fourniture de services liés à l'eau. Nous citerons l'exemple du plan égyptien mis sur pied en 2005 (encadré 2.5).

### **Encadré 2.5: Plan national de gestion des ressources en eau pour l'Égypte, 2005 (réf. 12)**

Les professionnels de l'eau égyptiens sont confrontés à des défis considérables qui les contraignent à mobiliser toutes les ressources disponibles dans le cadre d'une gestion intégrée et donc inévitablement à faire évoluer les pratiques en matière de répartition et de gestion des ressources. En conséquence, un Plan national de gestion des ressources en eau pour l'Égypte a été lancé. Il s'agit d'un document complet destiné à décrire comment l'Égypte préservera à l'avenir ses ressources hydriques, tant en termes de volume que de qualité, et comment elle devra les exploiter au mieux d'un point de vue socioéconomique et environnemental. L'objectif est maintenant d'élargir la portée de ce Plan en vue de définir une stratégie de transition en douceur destinée à aligner ce dernier sur les principes et méthodes de gestion intégrée des ressources en eau, notamment par le biais de réformes nouvelles. Le Plan actuel de gestion intégrée des ressources en eau a été élaboré pour traiter les problèmes les plus récents et est conçu comme un cadre de mise œuvre, axé sur l'action, complémentaire au Plan national de gestion des ressources. Il vient combler les lacunes du Plan national et propose de nouvelles mesures et dispositions visant à faciliter la transition vers une stratégie de gestion intégrée dans le secteur de l'eau. Il évalue la mise en place et les pratiques actuelles de gestion des ressources en eau ainsi que les réformes en cours conduites par le ministère des Ressources en eau et de l'irrigation. Le Plan recense les actions considérées par tous comme essentielles pour pouvoir mettre en œuvre un cadre intégré concret de gestion des ressources en eau au cours des 15 prochaines années.

#### **2.5 Activités et projets initiaux de mise en œuvre**

Nous présentons ci-dessous différentes options d'activités initiales de mise en œuvre sous quatre grands titres, définies essentiellement à partir de données fournies par le Partenariat mondial pour l'eau, ainsi que quelques suggestions pour le lancement des premières activités.

##### **A. Besoins des utilisateurs**

- i. Encourager la collecte, l'analyse et la diffusion des besoins des utilisateurs en matière de données climatologiques et des applications associées.*

Activité: Réaliser une cartographie des besoins en données climatologiques, créer des mécanismes d'interface entre les différents acteurs et utilisateurs dans le secteur de l'eau.

Activité: Organiser des réunions rassemblant des groupes d'utilisateurs, par exemple la Commission d'hydrologie de l'OMM et le Conseil intergouvernemental du PHI de l'UNESCO, pour essayer de mieux appréhender leurs besoins.

Activité: Services climatologiques axés sur les ondes et vagues de tempête dans le but de réduire la vulnérabilité de la société à l'égard des dangers liés au climat en améliorant la fourniture de l'information climatologique.

- ii. Favoriser l'élaboration et la diffusion des méthodologies, des enseignements tirés de l'expérience, des bonnes pratiques et des normes d'exécution pertinentes relativement aux applications axées sur les utilisateurs.*

Activité: Exploiter le Système hydrologique opérationnel à fins multiples (SHOFM) de l'Organisation météorologique mondiale en y intégrant un jeu d'applications orientées utilisateurs dans le secteur de l'eau.

Activité: Continuer à développer et réviser la série «Outils de gestion des crues» du point de vue des services climatologiques.

Activité: Intégrer les méthodologies d'application, les bonnes pratiques, les normes d'exécution pertinentes aux documents diffusés par le biais du Centre de formation virtuel sur l'eau de l'Université des Nations Unies, des cours dispensés au PHI de l'UNESCO, dans les centres de catégorie II de l'UNESCO et les chaires d'hydrologie.

Activité: Renforcer les compétences des gestionnaires des ressources en eau pour leur permettre de mieux maîtriser les informations et services climatologiques et les exploiter de manière judicieuse.

Activité:

## **B. Retour d'information et soutien**

- i. *Coordonner l'expression des points de vue des utilisateurs et les informations en retour portant sur le fonctionnement du Cadre, et offrir un support axé sur les utilisateurs aux autres composantes du Cadre.*

Activité: Inscrire à l'ordre du jour des réunions des principaux acteurs (par exemple ONU-Eau) une composante du Cadre et la PIU-eau.

Activité: Poursuivre la mise en œuvre et améliorer le programme de renforcement des capacités consacré à la gestion intégrée des ressources en eau comme outil d'adaptation au changement climatique, sur la base d'une collaboration entre le PNUD/Cap-Net, le Programme associé de gestion des crues, le Programme hydrologique international de l'UNESCO et l'Institut pour l'éducation relative à l'eau de l'UNESCO.

Activité: Collaborer avec les autres secteurs liés à la PIU afin de mieux définir les besoins et objectifs communs des utilisateurs.

Activité : Collaborer avec les piliers/composantes du CMSC pour les informer des demandes des professionnels de l'eau.

- ii. *Soutenir les autres acteurs, particulièrement dans les pays en développement, afin d'assumer ces tâches à l'échelle régionale et nationale.*

Activité: Appuyer l'organisation d'ateliers sur l'interaction entre les différents acteurs des bassins versants dans des régions exposées aux pénuries d'eau ou aux inondations de grande ampleur, avec la participation de groupes d'hydrologues, de climatologues, de chercheurs et d'universitaires venant de différents bassins.

## **C. Sensibilisation et communication**

- i. *Défendre les avantages que l'on peut retirer de l'utilisation de données climatologiques et démontrer l'utilité du Cadre pour les services climatologiques aux bénéficiaires, utilisateurs et organisations d'utilisateurs potentiels.*

Activité: Organiser des sessions spéciales ou des stands lors de conférences, ateliers et réunions rassemblant tous les grands acteurs du domaine (par exemple le Forum mondial de l'eau, la Semaine mondiale de l'eau à Stockholm, les Semaines nationales de l'eau, etc.).

Activité: Rédiger des brochures consacrées à la Plate-forme d'interface-utilisateur à l'intention des partenaires utilisateurs.

- ii. *Promouvoir une analyse active et systématique de l'utilisation des informations climatologiques et du Cadre mondial pour les services climatologiques dans les*

*travaux des institutions chargées de l'élaboration des politiques, tels que les forums intergouvernementaux, les organes techniques du secteur et les organisations professionnelles.*

**Activité:** Prévoir une allocution ou organiser une réunion de haut niveau lors de la grande réunion internationale qui se tient chaque année dans le secteur de l'eau.

*iii. Encourager la mise en place de réseaux, collaborations, partenariats, forums, centres et activités de partage de connaissances.*

**Activité:** Promouvoir la création de groupes dirigeants, de réseaux et de programmes d'activités sur les services climatologiques dans le secteur de l'eau.

**Activité:** Mettre en place, dans le secteur de l'eau, une évaluation des domaines les plus prometteurs en vue d'introduire les services climatologiques dans les mécanismes collaboratifs actuels.

#### **D. Projets pilotes**

*i. Questions relatives à la gestion des ressources en eau liée au climat – Mise au point d'un outil et ateliers*

**Activité:** Concevoir un outil et organiser des ateliers pour aider les responsables de la gestion des ressources en eau à évaluer les volets de leur programme de gestion les plus menacés par les conséquences du changement climatique (et mettre au point de plans nationaux de gestion des ressources en eau).

*ii. Régions pauvres en eau*

**Activité:** Mettre au point des projets pilotes dans cinq bassins fluviaux transfrontaliers répertoriés comme régions pauvres en eau, consistant à établir une plate-forme d'interface-utilisateur entre les hydrologues et les climatologues.

*iii. Bassins dépendants de la fonte des neiges et des glaciers pour leur alimentation en eau*

**Activité:** Mettre au point des projets pilotes dans cinq bassins fluviaux répertoriés comme fortement dépendants de la fonte des neiges et des glaciers pour leur alimentation en eau, consistant à établir une plate-forme d'interface-utilisateur entre les hydrologues et les climatologues.

*iv. Interface entre l'eau douce et l'océan*

**Activité:** Lancer des projets de démonstration concernant la prévision des inondations côtières dans le but de réduire la vulnérabilité de la société à l'égard des dangers liés au climat en améliorant la fourniture de l'information climatologique.

La réalisation de ces activités et de ces projets est examinée aux paragraphes 3.1 et 3.2.

## 2.6 Stratégie de mise en œuvre (notamment aspects opérationnels et organisationnels)

### 2.6.1 Considérations générales

La PIU-eau sera mise en œuvre en trois phases (court, moyen et long terme) et le calendrier sera établi lors du Congrès météorologique mondial, à savoir en 2015, puis par intervalles de quatre ans. Ces périodes permettent de correctement se concentrer sur les activités qui permettront d'atteindre les résultats souhaités. Le tableau 2.2 présente les activités de mise en œuvre pour chaque phase, à l'échelle nationale, régionale et mondiale.

**Table 2.2 Calendrier de mise en œuvre proposé**

<b>Phase 1 2013-2015</b>	<b>Phase 2 2015-2019</b>	<b>Phase 3 2019-2023</b>
Objectifs à 2 ans et types d'activités	Objectifs à 6 ans et types d'activités	Objectifs à 10 ans et types d'activités
Mettre en place des mécanismes institutionnels et un secrétariat	Soutenir et renforcer l'engagement dans les mécanismes institutionnels	Soutenir et pérenniser les mécanismes institutionnels
Établir des plans de travail	Affiner l'assistance technique et mettre en place des programmes de formation	Assurer un appui technique et opérationnel pour la poursuite des projets existants
Créer un site web et élaborer une stratégie de communication	Définir de nouveaux projets et activités	Recourir plus largement à l'assistance technique et aux programmes de formation
Mettre en place une première assistance technique	Étendre et poursuivre les projets existants	Analyser les performances et les enseignements à tirer de l'expérience
Intégrer les projets existants relatifs à l'eau et au climat		Garantir la viabilité des services climatologiques et les prendre en compte à tous les niveaux dans le domaine de l'eau
Sensibiliser les professionnels et créer des partenariats dans le secteur de l'eau		

La mise en place d'une Plate-forme d'interface-utilisateur centralisée pour les quatre composantes du CMSC au niveau national pourrait impliquer la création d'une composante axée sur l'eau au Secrétariat du CMSC, laquelle se consacrerait à la mobilisation des services climatologiques et aux questions de l'eau au niveau mondial. Cela permettrait d'harmoniser l'organisation administrative à condition de veiller à un engagement adapté au CMSC. La PIU devra notamment assumer un rôle de coordinateur en vue d'appuyer et de superviser la mise en œuvre des activités de la PIU-eau, réunir des partenaires, et satisfaire les besoins pour atteindre les objectifs fixés dans le secteur de l'eau au service de professionnels du domaine. La désignation d'un groupe de coordination (remplissant de fait le rôle de secrétariat) pour les ressources en eau au sein de la PIU devra faire l'objet d'une délibération du Groupe d'experts intergouvernemental pour les services climatologiques, mais il devra aussi comprendre des représentants des Membres de l'ONU-eau.

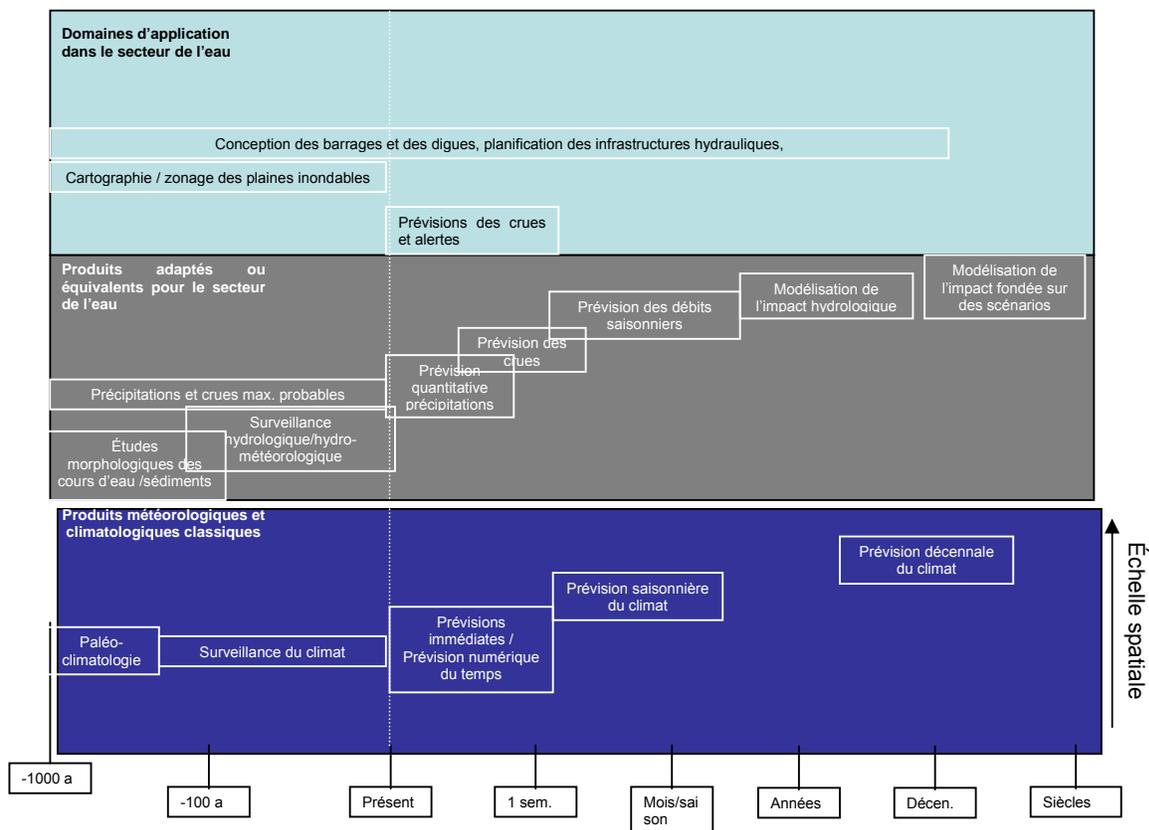
Les activités de mise en œuvre au niveau national et régional seront concentrées sur les phases 2 et 3, encore que la phase 1 puisse être largement centralisée au niveau de la PIU du CMSC et que les organes représentatifs puissent y participer. Certaines situations exigeront d'être traitées suivant une procédure accélérée, alors que d'autres pourraient nécessiter des délais de mise en œuvre plus longs. Certains objectifs pourraient se prêter à une stratégie de mise en œuvre échelonnée, en partie en raison de contraintes liées aux capacités et au financement du programme, mais aussi pour tenir compte des enseignements tirés de l'expérience acquise dans le cadre de projets pilotes sur lesquels s'appuyer pour monter de nouveaux projets.

Les objectifs prioritaires de renforcement des services climatologiques, quelle que soit l'interface, devront s'appuyer sur les points suivants:

- Le processus d'amélioration de bout en bout de l'emploi d'observations climatologiques à l'appui de la conception de modèles et de leur utilisation aux fins de prévision opérationnelle;
- Le rôle des programmes nationaux et internationaux de recherche à l'appui du développement et de l'amélioration des services climatologiques; et
- L'expérience de divers pays, régions et institutions en matière de mise en œuvre de services climatologiques.

### 2.6.2 Échelles temporelles pertinentes pour la gestion des ressources en eau

Nous avons adapté ci-dessous la figure 4 relevée dans l'annexe de la PIU (p. 32) «Échelles temporelles de certaines décisions fondées sur le climat» illustrant les échéances et les délais de prévision des différents produits de la surveillance du climat et de la prévision sans discontinuité, en ajoutant un produit destiné au secteur de l'eau et un domaine d'application.



### 2.6.3 Principe des projets pilotes

Cette situation est propice à la mise en œuvre de projets pilotes à l'échelle d'une région ou éventuellement d'un petit groupe de pays, là où le projet pilote peut servir de modèle aux autres. Un certain nombre de thèmes, présentés ci-dessous à titre d'exemple, couvrent les objectifs suivants:

- Analyser les besoins de la société en matière d'informations fiables relatives aux incidences du climat sur les ressources en eau: analyse des impacts et des risques, de la variabilité et du changement climatique;
- Développer les capacités en vue de collecter, de traiter et d'échanger des données d'observation aux fins d'évaluation et d'initialisation des modèles;

- c) Mettre au point un matériel et des logiciels pour analyser et interpréter les résultats des modèles et des observations;
- d) Mieux comprendre et quantifier les incertitudes de façon probabiliste en tenant compte notamment de l'extrémité des distributions correspondant à des phénomènes à fort impact;
- e) Favoriser la transition de la recherche vers un mode opérationnel incluant l'élaboration de produits et services climatologiques;
- f) Faciliter le retour d'information de la part des utilisateurs en donnant des orientations permettant d'affiner les priorités de recherche;
- g) Mettre au point des méthodes susceptibles de renforcer les ressources et les compétences voulues pour fournir des informations ou les exploiter, et répondre aux besoins des utilisateurs en matière de prise de décisions sur le plan local, régional et mondial.

#### **2.6.4 Mise en œuvre ciblée au niveau national et régional**

L'Équipe spéciale de haut niveau chargée du CMSC a recommandé de mettre en œuvre des services climatologiques dans chacune des composantes de la PIU, ce qui, dans un premier temps, pourrait être réalisé en organisant des ateliers sur les thèmes suivants:

- *Stratégies de communication*: élaborer des stratégies de diffusion d'informations climatologiques (notamment mesures d'incertitude) adaptées et ciblées aux différents acteurs concernés, aux décideurs, au grand public et aux médias;
- *Appropriation*: renforcer «l'appropriation» des informations par la population et les utilisateurs, notamment en traduisant les produits dans les langues locales, ce qui est essentiel si l'on veut que ces informations soient correctement exploitées;
- *Renforcement des capacités*: il est indispensable de garantir la viabilité des services, de renforcer les capacités et de mettre en place des formations dans le pays même, ainsi que de recenser les sources de financement possibles. Les fonds doivent être accordés de manière assez souple et ne pas se limiter à un emploi restreint, par exemple uniquement «améliorer la gouvernance»: le financement doit aussi couvrir la mise au point d'outils adaptés (tels que des modèles numériques), et la mobilisation de ressources humaines adéquates pour développer ces outils;
- *Activités nationales*: il convient d'améliorer les informations portant sur l'évaluation des interactions climat-eau et des impacts du climat sur les ressources en eau en définissant des priorités. Adapter les capacités aux besoins des utilisateurs exige un dialogue approfondi pour élaborer des stratégies nationales d'adaptation;
- *Services climatologiques régionaux*: Ces services contribuent de façon importante à l'amélioration de la résilience économique et sociale et du processus de décision dans de nombreux secteurs sensibles au climat, notamment la gestion des ressources en eau et des risques associés;
- *Climat et développement*: Les informations climatologiques sont essentielles pour le développement socio-économique. Les parties prenantes et les principaux acteurs du secteur de l'eau doivent bien comprendre le potentiel global et l'utilité de ces informations;
- *Intégration*: Les centres mondiaux de prévision du climat et les centres climatologiques régionaux doivent entretenir de bons rapports pour exploiter au mieux les produits au niveau national et régional. Il convient d'analyser et de revoir la coordination régionale pour obtenir des améliorations sur le plan national. Il faut appliquer les enseignements tirés de l'adaptation aux besoins des informations issues des centres mondiaux de prévision du climat, des centres climatologiques régionaux et des centres climatologiques nationaux.

#### **2.7 Suivi et évaluation de la mise en œuvre des activités (notamment mesure de la réussite)**

Il est conseillé de procéder comme suit pour suivre et évaluer les progrès réalisés et le succès de la mise en œuvre:

1. Mettre en place un suivi et une évaluation d'abord au niveau des différents programmes et projets sur lesquels s'appuie la PIU-eau. Il convient d'évaluer les objectifs de chaque projet en

fonction des résultats obtenus et des avantages qu'ils représentent pour répondre aux besoins du secteur de l'eau. Il est recommandé de privilégier les audits techniques sur les pratiques existantes dans le cadre de ces projets;

2. Élaborer des normes de suivi et d'évaluation pour les prochaines interventions et mettre au point des indicateurs de performance adaptés. Ces derniers peuvent s'appliquer à l'analyse de la pertinence des produits fournis, de leur qualité, ou de la réactivité face à la demande, ainsi qu'aux mesures économiques, par exemple pour établir des statistiques portant sur les coûts-dommages-avantages;
3. Intégrer la présentation de rapports sur l'intégration du CMSC dans les mécanismes existants de gouvernance destinés aux organisations météorologiques ou hydrologiques, notamment le Congrès météorologique mondial et l'ONU-eau, et des organismes équivalents au niveau national et régional.

Il faudra également mettre en place des mécanismes de suivi et d'évaluation similaires au niveau national et régional pour s'assurer du bon déroulement des projets. Les six Conseils régionaux de l'OMM sont les plus à même d'assurer un contrôle au niveau régional dans le cadre de leurs réunions ordinaires et leurs programmes de gestion.

Au niveau national, l'organisation du suivi et de l'évaluation se fera au cas par cas, en fonction de l'implication des différents ministères et des objectifs du projet. Ce processus devra au minimum impliquer:

- Des hauts fonctionnaires des ministères et organismes impliqués sur le plan technique;
- Les départements des finances et de la gestion de l'aide internationale des ministères concernés;
- Les universités et instituts de recherche intéressés,
- Les représentants nationaux des organisations de l'ONU concernées.

Voir également le paragraphe 3.3 ci-dessous: Mécanismes de suivi.

## **2.8 Gestion des risques lors de la mise en œuvre d'activités**

Les risques susceptibles de compromettre le bon développement d'une interface-eau pour le CMSC peuvent tous être gérés, à condition de prévoir un calendrier et des ressources adéquats, notamment en termes de personnel. Globalement, les risques sont les suivants:

- En raison de données inadéquates au niveau du centre climatologique, des limites de la science et de la mauvaise communication de l'information et des services, il est impossible de répondre aux attentes des utilisateurs quant à des informations et des services fiables et très précis;
- Participation des mauvaises personnes aux activités concernées qui sont en cours et par conséquent, les attentes envers la coopération et la coordination ne peuvent être satisfaites;
- Partenaires qui ne coopèrent pas pour définir de manière exhaustive les besoins en matière d'informations utiles;
- Le principe de recouvrement des coûts appliqué à la collecte de données ne permet pas d'étendre la fourniture de données et d'informations au niveau souhaité.
- Incapacité des bénéficiaires du secteur de l'eau à répondre aux attentes que leurs clients ou utilisateurs finaux ont exprimées en termes d'améliorations, par exemple ayant exprimé le souhait que les alertes aux crues, fondées sur des prévisions quantitatives, soient plus fiables et fournies en temps utile.

Tout dépend donc de la qualité de la gouvernance au plus haut niveau de l'État et des orientations fournies. En effet, les risques se situent au niveau des administrations ministérielles ou institutionnelles souvent promptes à adopter une attitude défensive. Beaucoup dépend également de la qualité des interactions entre les secteurs public et privé, laquelle peut varier d'un pays à l'autre. Souvent, les entreprises privées connaissent mal les services offerts par les organismes

publics, ou du moins ne voient pas l'intérêt que les informations fournies représentent pour eux. Par exemple, ils ne reconnaissent pas l'utilité des informations climatologiques ou météorologiques dans des domaines tels que la logistique des transports, la commercialisation des produits agricoles, la satisfaction de la demande des consommateurs, etc.

Deux grands risques peuvent remettre en cause la mise en œuvre du plan de travail de la PIU-eau. Premièrement, les responsables de la gestion des ressources en eau au niveau national n'adhèrent pas véritablement au projet et ne se l'approprient pas. Les partenariats et actions visant à introduire les services climatologiques dans le domaine de l'eau restent marginaux, ces derniers n'étant pas pleinement intégrés au secteur. En conséquence, la communication constitue un axe prioritaire de travail pour aider les professionnels à mieux comprendre les enjeux et à adhérer au projet. Elle permet également d'expliquer les conditions préalables à toute participation au Cadre. Deuxièmement, sans mobilisation des ressources financières nécessaires ni appui financier des professionnels de l'eau au niveau national, régional et mondial, aucune mise en œuvre ne sera possible. Le secrétariat du Cadre et le secrétariat de la PIU-eau devront activement contribuer aux initiatives destinées à rechercher et lever des fonds pour soutenir les activités des partenaires et du secrétariat. Les actions proposées au titre des Activités, ainsi que du Suivi et de l'évaluation, en fonction des résultats escomptés, peuvent permettre de faire des services climatologiques l'un des principaux acteurs dans le secteur de l'eau et d'améliorer la gestion des ressources. Elles serviront de base à la mobilisation de nouvelles ressources destinées à financer les différents volets des services hydrologiques et les opérations de gestion des situations d'urgence.

### **3. DISPOSITIFS**

#### **3.1 Synergies avec des activités existantes**

Le paragraphe 1.4 (et l'annexe II) énumère un certain nombre de grandes initiatives qui se situent à l'interface des activités climatologiques et hydrologiques au sein de l'OMM et entre l'OMM et d'autres organisations des Nations Unies s'intéressant aux questions de l'eau. Il est important que la PIU-eau du CMSC s'appuie sur les synergies existantes plutôt que de chercher à les reproduire. Une proposition détaillée sur la mise en œuvre des programmes interinstitutions (Programme associé de gestion des crues et Programme intégré de gestion des crues) figure au paragraphe 2.2.1. Les actions de suivi présentées devant la troisième Conférence mondiale sur le climat (2009), figurant dans le rapport de l'Équipe spéciale de haut niveau du CMSC (réf. 14) et le rapport de la Réunion consultative interinstitution sur Plate-forme d'interface-utilisateur (réf. 15), démontrent que la plupart des activités fixées ont déjà été mises en œuvre.

Le paragraphe 2.2 (et l'annexe III) présente également le large éventail des partenariats existants, institutions, projets et mécanismes pouvant servir de point de départ à un engagement dans la PIU-eau en vue de créer des partenariats entre les secteurs de l'eau et du climat. Certes, nombre d'institutions actuelles existent en dehors des pays en développement, mais tous ces partenaires œuvrent au niveau international ou peuvent constituer une source importante d'information en matière de renforcement des capacités, de transfert de technologies et de collaboration.

Il existe en outre un certain nombre de centres régionaux spécialisés en lien avec l'OMM, notamment:

- Centres météorologiques régionaux spécialisés
- Centres d'avis de cyclones tropicaux
- Centres de suivi de la sécheresse

D'autres centres régionaux spécialisés auront également un rôle à jouer au niveau régional ou d'un groupe de pays, par exemple:

- Centres WHYCOS (Système mondial d'observation du cycle hydrologique)
- Centre régional AGRHYMET, Niamey (pour les pays du Sahel)
- Centre africain pour les applications de la météorologie au développement (ACMAD)
- Commission du Mékong, Phnom Penh, Cambodge et Vientiane, République démocratique populaire lao, (pour le Cambodge, la République démocratique populaire lao, la Thaïlande et le Vietnam)
- Centre international de mise en valeur intégrée des montagnes, Katmandou, Népal, (pour la région himalayenne de l'Hindou-Kouch).

Il convient de mettre en place des synergies entre toutes ces organisations et de nombreuses autres encore, sans perdre de vue que si l'on implique un trop grand nombre de parties, la PIU-eau aura des difficultés à fonctionner en raison d'une dilution des efforts. Dans ce contexte, on devra se poser la question de savoir comment ces différentes sources sont exploitées et comment améliorer leur coordination à l'avenir. Il est impératif que les synergies et les relations établies:

- a) Concernent directement la gestion des conséquences des phénomènes liés à l'eau sensibles au climat;
- b) Renforcent et améliorent concrètement la réalisation des objectifs, priorités et programmes techniques fixés; et
- c) Aient un lien clair avec les mécanismes opérationnels du secteur de l'eau.

#### **3.2 Création de partenariats nationaux, régionaux et mondiaux**

Lors de la séance de clôture de la troisième Conférence mondiale sur le climat (CMC-3), un appel a été lancé en faveur d'un renforcement marqué des principaux volets du Cadre mondial pour les services climatologiques (voir encadré 3.1). Ces différents points devront servir de base aux dispositifs à mettre en place pour développer une interface-utilisateur au niveau national, régional et mondial.

### **Encadré 3.1: Principaux volets des cadres de développement pour les services climatologiques**

Ils correspondent aux composantes du programme du CMSC, mais doivent être adaptés aux besoins du secteur de l'eau et visent à:

- Améliorer la fourniture de données climatologiques et leur accessibilité, et faciliter l'échange d'informations avec les différents utilisateurs des ressources en eau (Note: les données peuvent être classées comme pouvant être consultées librement, achetées comme produit de base ou service et traitées comme données exclusivement limitées aux parties intéressées dans le cadre d'activités considérées comme sensibles au niveau commercial ou de l'État;
- Fournir et mettre en place des ressources informatiques appropriées au niveau national et des liaisons avec les services régionaux et mondiaux;
- Encourager l'interaction avec les projets de recherche relatifs au climat mondial;
- Fournir des systèmes d'information sur les services climatologiques en s'appuyant sur les dispositifs améliorés en vigueur ailleurs en matière de services climatologiques;
- Fournir des produits, et notamment des informations propres aux différents secteurs, afin d'appuyer les mesures d'adaptation, et réaliser de nouvelles campagnes d'information et de sensibilisation;
- Mettre en place des mécanismes de liaison avec les utilisateurs visant à renforcer les liens et à harmoniser les informations à tous les niveaux entre les fournisseurs et les utilisateurs des services climatologiques, et à permettre l'élaboration et la mise en œuvre efficace de produits d'information sur le climat, notamment à l'appui des activités d'adaptation; et
- Mettre en place des programmes de développement des capacités performants et suivis par l'intermédiaire de modules d'enseignement, de formation et de perfectionnement personnel.

Toutes ces mesures impliquent de pouvoir disposer de fonds adaptés et fiables, régulièrement alloués aux dépenses d'investissement et de fonctionnement et d'élaborer une politique de planification des investissements futurs.

La troisième Conférence mondiale sur le climat a également conclu que, du point de vue scientifique et opérationnel, ce cadre devait renforcer et compléter les organisations internationales déjà en place pour ce qui est de la fourniture et de l'application d'informations, de prévisions et de messages d'alerte concernant le temps, le climat, l'eau et les questions environnementales connexes, etc. Le Cadre devra tirer parti des systèmes et des programmes internationaux d'observation et de recherche climatologiques existants parrainés par l'OMM et d'autres organisations partenaires du système des Nations Unies et les intégrer. Le CIUS, l'OMM et les organisations d'utilisateurs devront renforcer leur collaboration pour l'élaboration de directives concrètes sur la conception et l'utilisation de produits climatologiques dans divers secteurs et régions.

Il est primordial de s'assurer d'un financement approprié et de la création d'un véritable secrétariat chargé des opérations et de la communication. Le plan de travail de la PIU doit absolument proposer des mesures concrètes, des perspectives et des avantages pour inciter les différents partenaires à participer au projet.

Il existe des exemples de services collaboratifs dans de nombreux pays et régions. Les encadrés 3.2 et 3.3 présentent un bref résumé d'études de cas susceptibles de servir de modèle au développement de services là où ils sont absents et où les niveaux de service doivent être améliorés.

### Encadré 3.2: Service de prévision des débits – Australie

En Australie, les débits des cours d'eau varient beaucoup et, à l'échelle du pays, un grand nombre de responsables de la gestion des ressources en eau et d'utilisateurs d'eau en dépendent. Il s'agit notamment des exploitants qui irriguent leurs terres, des organismes d'approvisionnement en eau dans les zones urbaines et rurales, des organismes gestionnaires de l'environnement et des exploitants des centrales hydroélectriques. Les prévisions de débit à brève échéance ou à échéance saisonnière, et les prévisions de volumes disponibles sur le long terme, peuvent permettre aux gestionnaires et aux utilisateurs de mieux planifier, exploiter et gérer les ressources en eau, de s'appuyer sur les informations fournies pour répartir les ressources en eau, gérer les débits environnementaux et prendre des décisions en matière de commercialisation de l'eau, ainsi que contribuer à l'élaboration de politiques de l'eau destinées à garantir la sécurité des approvisionnements.

Un Service opérationnel de prévision saisonnière des débits a été publiquement lancé par le Bureau météorologique australien en décembre 2010, couvrant les états de Nouvelle-Galles du Sud et de Victoria. Chaque mois, le Bureau émet des prévisions à trois mois des débits volumiques totaux sur certains sites ou des débits entrants totaux sur les sites de stockage de l'eau. Ces prévisions qui concernent trente-six sites répartis sur seize bassins fluviaux peuvent être consultées gratuitement sur le site [www.bom.gov.au/water/ssf](http://www.bom.gov.au/water/ssf). Les membres du personnel du service de prévision saisonnière et l'Équipe responsable de la communication et de l'adoption des projets (CAT) sont chargés de mobiliser les différentes parties prenantes et d'adapter les informations aux besoins des utilisateurs.

Les prévisions saisonnières de débit s'appuient sur les données d'écoulement fluvial collectées au fil des années par les services nationaux et autres organisations, ainsi que sur les informations climatologiques fournies par le Bureau et des organisations internationales telles que l'Administration américaine pour les océans et l'atmosphère (NOAA). La plupart des indices climatologiques utilisés dans les prévisions sont calculés au sein du Bureau à partir de données brutes à l'aide d'un modèle de géotraitement. La plupart des données issues de sources externes sont téléchargées à partir de sites Web publics puis converties au format voulu.

À l'appui des services fournis, un nouveau système de modélisation WAFARi (Water Availability Forecasting for Australian Rivers – prévision des ressources disponibles en eau dans les cours d'eau australiens) a été mis au point. Les fréquents contacts établis entre le personnel du Bureau et les différents acteurs externes ont permis de recenser les besoins cruciaux des utilisateurs et de mettre en place les services appropriés. WAFARi est un système opérationnel doté de nombreux outils qui vont de la gestion de données dans une base centralisée à la publication d'informations sur le Web.

Les besoins dans les différents pays varient, mais il convient de trouver un certain nombre d'éléments communs tant au niveau national qu'entre pays voisins, en particulier ceux qui partagent un bassin fluvial important.

Les grands thèmes à retenir pour développer les capacités d'un service et mettre en place des applications hydrologiques sont les suivants:

- *Intégration des données:* Intégration de systèmes d'observations satellitaires et terrestres destinées à enregistrer avec précision les principales variables climatologiques, lesquels sont exploités pendant des décennies pour déterminer avec robustesse les tendances et variations au niveau régional et mondial (rapprochement entre les secteurs de la recherche, de l'exploitation et de la prestation de services);
- *Amélioration significative des capacités de calcul et de télécommunications:* il est indispensable d'améliorer significativement les systèmes de calcul et de télécommunications pour garantir la fiabilité des produits d'information dérivés des données d'observation et des réseaux de transmission d'un flux ininterrompu d'informations en temps voulu;

- *Meilleur accès à des produits de prévision disponibles à l'échelle internationale.* Actuellement, si nous disposons de données transmises par les satellites météorologiques, nous avons aussi accès à de très nombreuses prévisions établies à l'aide de modèles à l'échelle régionale et mondiale. Bien qu'un grand nombre de ces données soient accessibles gratuitement sur Internet, les Services météorologiques nationaux doivent les intégrer dans leur processus de prévision, l'objectif étant d'obtenir que les données de sortie des modèles viennent alimenter leurs prévisions et de passer à une exploitation régulière de modèles à domaine limité (LAM); et
- *Développement des capacités.* En particulier dans les régions du monde en développement, le renforcement des capacités est indispensable à la mise au point, l'exploitation et l'interprétation de modèles, à l'élaboration de produits d'information adaptés, à l'exploitation et à l'entretien de réseaux d'observation de bout en bout axés sur la demande et de services de prévision. Les mécanismes et partenaires les plus importants sont les pôles nationaux de connaissances tels que les universités et des partenaires régionaux et mondiaux.

### **Encadré 3.3: Système nord-américain de suivi de la sécheresse (North American Drought Monitor – NADM) et Centre européen sur la sécheresse**

Le système NADM est un produit de suivi de la sécheresse collaboratif à l'échelle continentale mis au point conjointement par les États-Unis, le Canada et le Mexique au profit des utilisateurs de tous les pays participants. Historiquement, les populations ont toujours réagi aux épisodes de sécheresse, mais l'élaboration de produits et de programmes adaptés leur a permis de commencer à anticiper la sécheresse et à agir de manière préventive à moindre coût.

Mis au point à partir du système de suivi de la sécheresse des États-Unis (1999), et testé entre 2002 et 2005, le système NADM fait maintenant partie de la gamme de produits destinés à améliorer la surveillance et l'évaluation d'un plus grand nombre de phénomènes climatiques extrêmes sur le continent (notamment les vagues de chaleur, les sécheresses, les crues et les fortes tempêtes). Les partenaires nationaux contribuent aux activités du NADM en détachant du personnel sur son temps normal de travail, car le Système ne dispose pas de budget spécial ou de fonds spécifiques.

Des experts indépendants sont chargés de décrire les épisodes de sécheresse dans chacun des trois pays participants (États-Unis d'Amérique, Canada et Mexique) et ils publient les résultats obtenus chaque mois. Le système NADM est accessible gratuitement sur le site Web <http://www.ncdc.noaa.gov/temp-and-precip/drought/nadm/> et via le portail du NIDIS (Système intégré d'information sur la sécheresse des États-Unis) (<http://www.drought.gov/portal/server.pt/community/nadm>). Les cartes du NADM et le texte explicatif sont fournis dans les langues des trois pays (anglais, espagnol et français). Les indicateurs de sécheresse pour le continent sont également présentés sur le site Web sous forme de cartes et de fichiers de données au format ASCII.

Le Centre européen sur la sécheresse a été créé en 2004 par l'UNESCO dans le cadre du programme FRIEND. Il s'agit d'un centre virtuel regroupant des instituts européens de recherche sur la sécheresse et des organismes de gestion destiné à promouvoir la collaboration entre scientifiques et utilisateurs et le renforcement des capacités. L'objectif du Centre à long terme est de favoriser la collaboration européenne en vue d'atténuer les conséquences de la sécheresse sur la société, l'économie et l'environnement. Il sert de plateforme destinée à faire avancer la recherche et analyser les progrès scientifiques au sein de l'université, mais ce qui est aussi important, de lieu de rencontre entre spécialistes venant de divers horizons impliqués dans la recherche sur la sécheresse, l'élaboration des politiques et la gestion opérationnelle.

On enregistre une grande diversité d'acteurs dans le domaine de la gestion des ressources en eau: Services météorologiques et hydrologiques nationaux, agriculteurs, exploitants de centrales hydroélectriques, responsables de l'approvisionnement en eau, exploitants qui irriguent leurs terres, représentants des pouvoirs publics locaux et nationaux, représentants de l'État, grand public, etc. En conséquence, les mécanismes de mobilisation et d'interaction sont également très divers, du Conseil des ministres aux réunions locales, en passant par des campagnes de sensibilisation dans les médias et des mécanismes de diffusion et d'échange d'informations. La communication d'informations sur les progrès réalisés en matière de collaboration à l'intention des différentes parties prenantes favorisera la réalisation des objectifs fixés.

### **Encadré 3.4: G-WADI et développement du géo-serveur G-WADI**

L'UNESCO a lancé le Réseau mondial d'information sur l'eau et le développement dans les zones arides (G-WADI) en vue de renforcer les capacités mondiales destinées à gérer les ressources en eau des zones arides et semi-arides. Dans le cadre du réseau G-WADI, le Centre for Hydrometeorology and Remote Sensing (Centre d'hydrométéorologie et de télédétection - CHRS) de l'Université de Californie à Irvine a développé plusieurs outils de visualisation et de diffusion de données en ligne pour permettre aux hydrologues d'accéder à des estimations haute résolution de précipitations en temps réel et quasi-réel adaptées, de manière relativement souple, aux besoins des États membres en termes de capacité à visualiser les données et aisément définir des sous-ensembles par pays, unités administratives, bassins versants à diverses échelles. Le CHRS offre un accès aux estimations mondiales de précipitations calculées à partir de données satellitaires à haute résolution spatiale et temporelle, lesquelles permettent de surveiller les données de précipitation, particulièrement importantes dans les bassins transfrontaliers et les aquifères dans des zones où les réseaux d'observation terrestre font défaut. Le site Web contient des applications et des outils à l'intention des gestionnaires des ressources en eau destinés à améliorer les prévisions et les avis de crues, ainsi que la surveillance de la sécheresse. Une vidéo didactique décrivant les fonctions d'un serveur mondial de données pluviométriques haute résolution est disponible sur YouTube.

<http://www.gwadi.org/>

<http://hydri.eng.uci.edu/gwadi/>

### **3.3 Mécanismes de suivi**

La PIU-eau-climat doit être gérée par un Comité technique de l'eau, sous-comité du Comité de gestion de la PIU. Ce Comité sera chargé d'évaluer les progrès réalisés, faire état des besoins et des problèmes, et informer les membres des changements et des perspectives.

En termes de gouvernance, la PIU-eau devra rendre des comptes et notamment:

1. Établir un cadre d'évaluation et de suivi axé sur les résultats de la PIU-eau en lien avec les objectifs du secteur de l'eau, comme par exemple des prévisions de meilleure qualité et mieux adaptées aux besoins, des alarmes efficaces et une plus grande sensibilisation du grand public aux interactions eau-climat;
2. Mettre au point et appliquer des indicateurs destinés à mesurer les résultats et les progrès accomplis dans le cadre de la mise en œuvre de la PIU dans différents domaines. Ces indicateurs ont été élaborés pour le Programme associé de gestion des crues et il est donc recommandé de définir des indicateurs axés sur des mises en œuvre en conditions réelles d'exploitation;
3. Intégrer les rapports sur la mise en œuvre du CMSC dans les mécanismes de gouvernance existants et les organisations s'intéressant à gestion des ressources en eau, notamment le Congrès météorologique mondial et l'ONU-eau, et des organes équivalents au niveau national et régional;
4. Adopter des méthodes de présentation des rapports financiers et d'audit conformes aux critères normalisés établis par l'OMM ou les Nations Unies.

Sauf si des objectifs particuliers ont été fixés, le mécanisme d'évaluation doit être axé sur le renforcement marqué des principaux volets du Cadre mondial pour les services climatologiques, tels que recommandés par la troisième Conférence mondiale sur le climat et résumés dans l'encadré 3.1.

### **3.4 Stratégie de communication**

La communication joue un rôle essentiel pour optimiser le recours aux services hydrologiques et climatologiques existants et favoriser les partenariats dans ce domaine. Les actions prioritaires de la PIU-eau en matière de communication doivent mettre en avant trois objectifs à l'appui des partenariats eau-climat:

1. Aider les partenaires des secteurs de l'eau et du climat à accroître la participation et la demande par la communication des éléments d'information suivants: risques hydrologiques liés au climat; disponibilité et avantages des services climatologiques pour l'élaboration de politiques relatives à la gestion de l'eau; activités et services dans le secteur de l'eau;
2. Constituer, faire fonctionner et animer des réseaux d'acteurs, de partenaires et d'experts en vue d'appuyer et de mettre en œuvre les activités menées dans les domaines de l'eau et du climat;
3. Promouvoir et encourager le dialogue et les partenariats entre les spécialistes de l'eau et du climat en vue d'établir un rapport de confiance entre les différentes disciplines et offrir des conditions favorables à la réussite.

#### **4. MOBILISATION DES RESSOURCES**

La réussite de la PIU-eau dépendra de l'efficacité de la communication sur les avantages (voir point 3.4 ci-dessus) d'une telle initiative en tirant parti des ressources et des partenariats existants ou à venir. Pour pouvoir bénéficier d'un cadre systématique pour la fourniture et l'utilisation de services d'information climatologique généralisés et ciblés, il conviendra de recruter le personnel nécessaire et de mettre en place des moyens matériels appropriés. Dans de nombreux cas, les dispositions actuelles pour la prestation de services climatologiques au secteur de l'eau sont loin de subvenir aux besoins recensés. Il existe de vastes possibilités, largement inexploitées à ce jour, d'améliorer ces dispositions et d'améliorer la qualité et l'utilité des services climatologiques au service de tous les pays et de tous les secteurs de la société.

Aux trois échelles examinées ci-après, les dirigeants du Cadre devront encourager la discussion transsectorielle au niveau des sources de financement, notamment avec les banques de développement, pour permettre un accès global aux ressources destinées à appuyer les différentes missions du secteur de l'eau et les protéger contre les conséquences du changement climatique et les risques associés.

##### **4.1 Niveau national**

À l'échelle nationale, les organismes publics et privés, les fondations, les mécanismes de financement bilatéraux et multilatéraux ainsi que les organisations internationales constituent des sources potentielles de financement. La mobilisation doit s'articuler autour de certaines situations critiques au niveau national et des risques associés dans le domaine de l'eau et du climat, à savoir: crues, sécheresses, dommages causés aux infrastructures et pertes en vies humaines. On relève également des objectifs plus directement liés au développement à l'appui des programmes, axés sur des thèmes tels que l'approvisionnement en eau et l'assainissement, la prévention des catastrophes et autres activités en lien avec des initiatives de haut niveau, notamment les objectifs du Millénaire pour le développement. Il faudra probablement mobiliser des ressources pour améliorer l'efficacité des activités existantes au niveau national, lesquelles serviront de tremplin au renforcement des capacités d'un pays en vue de mettre en place des services climatologiques sur mesure axés sur les utilisateurs.

La PIU-eau-climat vise fondamentalement à encourager l'interaction entre les deux secteurs. Historiquement, certains Services météorologiques et hydrologiques nationaux se sont très peu investis dans la coopération entre les différents ministères, notamment dans certaines actions de sensibilisation et d'information telles que l'information du grand public, la diffusion de prévisions et d'alertes, lesquelles constitueront les principaux facteurs d'évolution de la PIU. La mobilisation et le renforcement des ressources humaines et des capacités, ainsi que l'extension des missions et des services, vont poser de sérieux problèmes à des services publics soumis à des contraintes liées aux procédures rigides de recrutement, au système hiérarchique, aux limites imposées par les budgets des différents ministères à la centralisation des paies, et à la structure de rémunération des personnels.

##### **4.2 Niveau régional**

À l'échelle régionale, les banques régionales de développement, les organisations régionales, les organismes de gestion de bassins fluviaux transfrontaliers, les groupements professionnels, etc., peuvent représenter des sources de financement.

Certaines zones sensibles au niveau national sont aussi au cœur de préoccupations régionales: aridité dans des pays appartenant aux Régions -I (Afrique) et II (Asie), problèmes des petits États insulaires dans les Régions V (Pacifique Sud-ouest) et IV (Amérique du Nord, Amérique centrale et Caraïbes), et urbanisation dans les pays des Régions VI (Europe) et II (Asie). Certains groupes de pays peuvent être liés par des similitudes géographiques par exemple les pays du Sahel, et des associations professionnelles faisant l'objet d'un traité comme la SADC (Communauté pour le développement de l'Afrique australe), l'ANASE (Association des nations de l'Asie du Sud-est), CARICOM (Secrétariat de la Communauté des Caraïbes). Ces organes peuvent promouvoir la

coopération ou les projets collectifs de développement entre sous-groupes de pays voisins, en particulier là où les grands objectifs, tels que la lutte contre la pauvreté, s'imposent en faveur d'un groupe cible.

D'autres groupements régionaux, c'est-à-dire réunissant plusieurs pays, concernés par la gestion d'un grand bassin fluvial ou d'une région naturelle, peuvent offrir les mêmes perspectives. Certaines de ces organisations, très centralisées, sont bien implantées et fonctionnent correctement. C'est le cas par exemple de la Commission du Mékong. D'autres, comme l'ICIMOD (Centre international de mise en valeur intégrée des montagnes) dans la région himalayenne de l'Hindou-Kouch, forment des associations sans statut en charge des questions liées à l'eau. Étant bien établis, ces groupements jouissent d'une expérience considérable en matière de développement et de mise en place d'actions ayant reçu un appui international et les fonds nécessaires. Dans d'autres grands bassins fluviaux transfrontaliers, alors que certains ont fait l'objet d'un traité, comme le Traité du Nil par exemple, la coopération ne fonctionne pas en raison de litiges qui s'éternisent et il est donc plus difficile d'envisager une exploitation transfrontalière des ressources et des activités conjointes.

### **4.3 Niveau mondial**

À l'échelle mondiale, les organisations des Nations Unies, les mécanismes de financement bilatéraux et multilatéraux, les organismes internationaux, notamment les organismes de secours en cas de catastrophes, forment une source potentielle de financement.

À l'exception des organisations spécialisées des Nations Unies, de nombreux organismes intervenant au niveau international, en particulier dans le domaine de la planification, du financement et de la mise en œuvre de projets, maîtrisent mal les aspects pratiques des interfaces-utilisateurs dans le domaine de l'eau et du climat. C'est pourquoi ils devront faire appel à des spécialistes de la création d'interfaces ou accéder aux conseils d'experts externes.

## **5. RÉSUMÉ CHIFFRÉ DES ACTIVITÉS ET DES PROJETS**

La majorité des activités énumérées au paragraphe 2.5 sont destinées à s'assurer que l'expertise et les connaissances sur la variabilité du climat et le changement climatique sont bien intégrées dans les mécanismes de communication existants dans le domaine l'eau, et qu'il n'est donc pas nécessaire de prévoir ni de garantir des ressources supplémentaires. Toutefois, les trois activités figurant au point D exigent l'apport de nouvelles ressources.

Nous présentons ci-après une extension des activités proposées. Les coûts détaillés pourront être fournis sur demande, mais on évalue l'ordre de grandeur pour chaque projet à 200 000 dollars É.-U.

### **5.1 *Projet 1 – Sensibilités aux phénomènes climatiques et hydrologiques***

Le projet prévoit la mise au point d'un outil (en ligne) susceptible de repérer les aspects d'un programme de gestion des ressources en eau les plus sensibles aux conséquences du changement climatique et de la variabilité du climat. Le facteur à prendre en compte pour l'étude du cycle hydrologique est le climat, la variabilité du climat et le changement climatique pouvant avoir une incidence très variable sur les différents éléments du cycle hydrologique, notamment la quantité de précipitations, le débit des cours d'eau, la reconstitution des aquifères et les volumes d'eau contenus dans les zones de stockage au fil du temps. Un outil qui établit un lien entre le changement climatique et les variations des moyennes climatiques et l'évolution des ressources en eau permettra de définir les zones sur lesquels le responsable de la gestion des ressources en eau devra porter une attention plus grande lors de l'élaboration des plans de gestion intégrée pour les années à venir. Cet outil devra exploiter un large éventail de données hydrologiques et climatologiques (portant notamment sur l'utilisation de l'eau), et pourra également permettre de repérer les zones sensibles. Dans certains pays, des travaux ont montré par exemple qu'une baisse de 10 % de la pluviométrie entraînait une baisse de 20 % du débit fluvial, avec une incidence évidente sur le remplissage des bassins d'alimentation et la recharge des nappes souterraines. Cet outil devra couvrir tous les aspects du cycle hydrologique, sans oublier l'eau stockée sous forme de neige ou de glace.

La mise au point de cet outil devra s'appuyer sur les méthodes adoptées dans un certain nombre d'études (réf.19) et prévoir sa mise en ligne pour pouvoir être exploité dans des applications locales, nationales et régionales. Outre cet outil, il conviendra d'élaborer un programme de développement des capacités expliquant comment l'utiliser et d'organiser des ateliers nationaux et régionaux à l'appui de sa mise en œuvre. Le coût de développement de cet outil devrait s'élever à environ 50 000 dollars É.-U. et celui des cinq ateliers initialement prévus à 30 000 dollars É.-U. chaque. La phase de développement devrait durer environ 6 mois et les ateliers seront destinés à évaluer l'outil et procéder à sa mise au point finale.

### **5.2 *Projet 2 – Régions pauvres en eau participant à un projet pilote***

Des projets pilotes seront mis en place dans cinq bassins fluviaux transfrontaliers répertoriés comme régions pauvres en eau, projets consistant à établir une plate-forme d'interface-utilisateur entre les communautés climatologiques et hydrologiques au service de la gestion des ressources en eau. Ces projets fourniront des orientations et une assistance pour la mise en place d'une PIU-eau au niveau national ou régional, et des conseils techniques sur les pratiques et procédures à adopter. Ils donneront également des informations sur les moyens dont on peut disposer pour mobiliser différentes parties prenantes, chercher, obtenir et exploiter des informations en retour de la part des utilisateurs en vue de recenser les services à améliorer, mener des actions de sensibilisation et élaborer des plans d'action nationaux pour traiter les grands problèmes que posent la mise en place d'une interface entre le secteur de l'eau et du climat. L'outil conçu pour le projet 1 pourra être utilisé dans le cadre de cette activité. En fonction des grands problèmes auxquels sont confrontés les pays concernés, des conseils et des orientations portant sur la gestion intégrée des crues seront fournis par le biais du Programme associé de gestion des crues, de même que des conseils sur la gestion intégrée des sécheresses seront fournis par le biais du Programme de gestion intégré des sécheresses.

La gestion des ressources en eau s'appuyant déjà sur une stratégie axée sur la gestion des risques, les activités mises en œuvre dans le cadre de ce projet devront tirer parti des initiatives existantes, lesquelles seront adaptées pour répondre aux besoins spécifiques des bassins fluviaux transfrontaliers sélectionnés. Le financement de cette première activité sera pris en charge par ces initiatives. Il conviendra de trouver des fonds supplémentaires pour financer les ateliers organisés ensuite dans le cadre de chacun des cinq projets pilotes (5 x 40 000 dollars É.-U.). Les ateliers se dérouleront entre 2014 et 2015 et réuniront un grand nombre d'acteurs issus des secteurs de la climatologie et de l'hydrologie.

### **5.3 *Projet 3 – Bassins dépendants de la fonte des neiges et des glaciers pour leur alimentation participant à un projet pilote***

Des projets pilotes seront mis en place dans cinq bassins fluviaux répertoriés comme fortement dépendants de la fonte des neiges et des glaciers pour leur alimentation en eau, projets consistant à établir une plate-forme d'interface-utilisateur entre les communautés climatologiques et hydrologiques au service de la gestion des ressources en eau. Comme le projet 2, ce projet fournira des orientations et une assistance pour la mise en place d'une PIU-eau au niveau national ou régional, et des conseils techniques sur les pratiques et procédures à adopter. Dans ce cas, le principal problème relatif au cycle hydrologique étudié aura déjà été repéré et en conséquence, outre les informations concernant l'interface, les ateliers devront fournir des conseils et des orientations sur les moyens de faire face aux conséquences d'une baisse de la fiabilité des sources d'approvisionnement existantes. Comme nous l'avons déjà indiqué, un certain nombre de mesures existe déjà, mais en fonction des problèmes rencontrés dans tel ou tel pays, de nouvelles méthodes de gestion intégrée des ressources en eau devront être élaborées et intégrées aux plans de gestion. Le financement de cette première activité sera pris en charge par ces initiatives. Il conviendra de trouver des fonds supplémentaires pour financer les ateliers organisés ensuite dans le cadre de chacun des cinq projets pilotes (5 x 40 000 dollars É.-U.). Les ateliers se dérouleront entre 2014 et 2015 et réuniront un grand nombre d'acteurs issus des secteurs du climat et de l'eau.

### **5.4 *Projet 4 – Projets de démonstration concernant la prévision des inondations côtières***

Les inondations côtières constituent une menace croissante pour la vie et les moyens de subsistance des populations établies dans les basses zones fortement peuplées du littoral. Selon un rapport publié par la Banque mondiale en 2005, 2,6 millions de personnes au moins ont perdu la vie lors des inondations côtières, principalement causées par des ondes de tempête, survenues depuis deux siècles. Le but des projets de démonstration concernant la prévision des inondations côtières est de mieux protéger les populations menacées et de favoriser un développement durable en améliorant les systèmes de prévision et d'alerte à l'échelon local et régional. Une fois les sous-projets nationaux achevés, les pays se doteront d'un système opérationnel et intégré de prévision et d'alerte d'inondations côtières qui établira une base objective pour la gestion des catastrophes (inondations) côtières, aidera à sauver des vies et à réduire les pertes de moyens de subsistance et de biens et améliorera la résilience et la viabilité au sein des populations visées. Il faudrait mobiliser des ressources pour deux projets pilotes additionnels (2 x 200 000 É.-U.). Les projets, qui devraient être réalisés en 2014-2015, réuniront un grand nombre d'acteurs issus des secteurs du climat et de l'eau, y compris ceux qui s'intéressent plus particulièrement aux zones côtières.

## RÉFÉRENCES

1. Needs for Climate Information in Support of Decision-Making in the Water Sector  
Stakhiv E (Corps des ingénieurs de l'Armée américaine), et Stewart B, (Commission d'Hydrologie de l'OMM). Projet de livre blanc présenté à la troisième session du Conseil mondial du climat, Genève, septembre 2009.
2. Final Report of Expert Meeting on Water Management need for Climate Information in Water Resources Planning, Programme climatologique mondial-Eau, WCASP – 74. OMM/TD N° 1401, juillet 2007.
3. Climate and Meteorological Information requirements for water management – A Review of issues. Dent J. Série des rapports techniques N° 1 - OMM 2012 (OMM-N° 1094), Commission d'hydrologie de l'OMM, Genève, 2012.
4. Application of the Climate Information and Prediction in the Water Sector: Capabilities. Auteur principal: K.D. Sharma, National Rainfed Area Authority, New Delhi 110012, Inde. Projet 2009.
5. OMM, 2011: Final report on Consultation Workshop on NMHS Capacity Development Requirements for GFCS, 10-12 octobre, 2011, Genève, Suisse.
6. Groupe sur l'observation de la Terre, Task US – 09 – 01 a. Earth observations priorities for the water societal benefit area, janvier 2010.
7. Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Quatrième Rapport d'évaluation, ONU, Genève, 2007.
8. Guide des pratiques hydrologiques, OMM-n° 168. 6<sup>e</sup> édition, Genève, 2009.
9. Church and Earth – The Church of England's Seven-Year Plan on Climate Change and the Environment, octobre 2009.
10. Faces of Change – special issue on climate change. Media New Age Ltd in association with the Campaign for Sustainable Livelihoods, Dhaka, Bangladesh, mai 2008.
11. Estimation of Point Rainfall Frequencies. Technical Note 61: Work Package 1.2: Flood Studies Update. Met Éireann for the Office of Public Works (OPW), octobre 2007
12. Banque mondiale, 2005. Arab Republic of Egypt: Integrated Water Resources Management Plan. © Washington, DC.
13. EU Interreg IVB. Flood Resilient City Project: Task 3, Rainfall and Risk – Pluvial Variation. Jacob's International for Dublin City Council, 2012.
14. Connaître le climat pour agir: un Cadre mondial pour les services climatologiques afin de renforcer la position des plus vulnérables. Rapport de l'Équipe spéciale de haut niveau chargée du Cadre mondial pour les services climatologiques – OMM-N° 1065, Genève, 2011.
15. Inter-Agency Consultation Meeting on User Interface Platform (UIP). Agriculture, Food Security and Water Sectors of the Global Framework for Climate Services. FAO, Rome, 26-28 septembre 2011.
16. High-Level Expert Panel on Water and Disaster/ UNSGAB, 2009: Report on "Water and Disaster; Prevention and Action to Minimize Death and Destruction: Building Resilience toward Sustainable Development,

17. Olsen, J. Rolf, Julie Kiang et Reagan Waskom, (éd), 2010. Workshop on Non-stationarity, Hydrologic Frequency Analysis, and Water Management. Colorado Water Institute Information, Série N° 109. [www.cwi.colostate.edu](http://www.cwi.colostate.edu)”
18. Moser, H.; Rösner, S.; *et. al.*: GFCS - A Case Study of the German Federal Institute of Hydrology for the Water Sector (“KLIWAS”), in: Climate ExChange publié par l’OMM et Tudor Rose, 2012.
19. Arnell, N.W., Climate change and global water resources: SRES emissions and socio-economic scenarios. *Global Environmental Change* 14 (2004) 31–52

**DONNÉES CLIMATOLOGIQUES NÉCESSAIRES  
À LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU**

<b>Objectif</b>	<b>Caractéristiques</b>	<b>Données nécessaires</b>
Caractérisation hydrologique	Planification des captages / bassins versants Bilan hydrique général	Précipitation Température Humidité Vitesse du vent
Gestion et contrôle des crues	Ouvrages (barrages, digues)	Précipitation Température Humidité Vitesse et direction du vent
	Zonage des plaines inondables / Estimation de la fréquence des crues	Précipitation Évapotranspiration
Irrigation et drainage	Alimentation Échelonnement de la demande	Précipitation Température Humidité Vitesse du vent Prévisions à moyenne et longue échéance
Nappes souterraines	Recharge Inondation par remontée de nappe	Précipitation Température Humidité Vitesse du vent Prévisions à moyenne et longue échéance
Navigation	Réseaux de canaux Dragage	Précipitation Prévisions à moyenne et longue échéance
Production d'électricité	Énergie hydroélectrique Eau de refroidissement	Précipitation Température Humidité Vitesse du vent Prévisions à moyenne et longue échéance
Approvisionnement en eau	Eau potable Eau à usage industriel	Précipitation Température Humidité Vitesse du vent Prévisions à moyenne et longue échéance
Qualité de l'eau	Lutte contre la pollution Dilution Salinité et sédimentation	Précipitation Température Humidité Vitesse du vent Prévisions et alertes
Pêche et conservation	Hydroécologie Hydromorphologie	Précipitation Température Humidité Vitesse du vent Prévisions à moyenne et longue échéance
Zones d'agrément	Accès du public Loisirs	Précipitation Température Vitesse du vent Informations synoptiques Prévisions et alertes

## PROGRAMMES CONNEXES DE GESTION INTÉGRÉE DES RESSOURCES EN EAU EN PHASE DE MISE EN ŒUVRE

### Programme associé de gestion des crues

Le Programme associé de gestion des crues a été élaboré conjointement par le Partenariat mondial pour l'eau et l'Organisation météorologique mondiale depuis 2001. Il a pour mission d'aider les pays à définir des politiques et stratégies de gestion des ressources en eau dans le contexte général de leur politique nationale de développement.

Les avantages que l'on peut retirer lorsque l'on met en œuvre ce Programme pour fournir les éléments essentiels de la PIU-eau sont les suivants:

- Le Programme associé de gestion des crues est étroitement lié à la **planification du développement** en matière hydrologique: contrairement aux approches centrées sur le climat dont l'objectif est souvent de minimiser les risques. Le concept qui sous-tend ce Programme vise à maximiser les avantages nets retirés de l'exploitation des plaines inondables (en termes de moyens de subsistance) tout en minimisant les pertes en vies humaines dues aux inondations.
- La mise en œuvre du Programme se poursuit à travers des **activités menées conjointement** par un grand nombre d'organes des Nations Unies, d'organisations intergouvernementales, d'acteurs gouvernementaux et non gouvernementaux.
- **Les activités** réalisées dans le cadre du Programme ont donné lieu à plusieurs publications validées par des pairs dans la collection «Politiques de gestion des crues», des études de cas, une série consacrée aux outils de gestion des crues, un programme de développement des capacités, ainsi qu'à des projets pilotes et des projets de démonstration sur le terrain. La série «Outils» comporte de nombreuses publications et documents consacrés au développement des capacités ayant un rapport direct avec l'adaptation au changement climatique.
- En 2009 un **Service d'assistance** a été adjoint au Programme pour permettre aux pouvoirs publics de solliciter une assistance pour la mise en œuvre de politiques et de stratégies de gestion des crues. Ce Service constituait l'élément central de l'élaboration du Programme axé sur la demande.
- Le Service d'assistance est fortement décentralisé grâce à la mise en place et au développement permanent d'une **Base d'appui**. L'objectif était de mettre en place une structure de conseils techniques immédiatement disponible à l'échelle mondiale capable de fournir une assistance aux pays sur différents aspects thématiques de la gestion des crues (évaluation des dommages liés aux crues, cartographie des crues, prévisions et avis de crues, politiques de gestion des crues, évaluation des impacts environnementaux), ou des capacités d'intervention spécifique au niveau régional.
- La mise en œuvre du Programme associé de gestion des crues se poursuit grâce aux contributions volontaires d'un certain nombre d'acteurs: au cours de dix dernières années, les **ressources** pour financer le programme ont été allouées par l'OMM (organisation qui héberge et dirige le service d'appui technique du Programme), le Partenariat mondial pour l'eau, et les gouvernements du Japon, de la Suisse, des États-Unis d'Amérique, des Pays-Bas, de l'Italie et de l'Allemagne.
- La structure **gouvernance** du programme est composée de deux comités: un comité consultatif et un comité de gestion qui se réunissent une fois par an.

## **Programme de gestion intégrée des sécheresses**

Les bons résultats obtenus par le Programme associé de gestion des crues ont incité les différentes organisations impliquées à envisager un nouveau programme axé sur des politiques de lutte contre la sécheresse, à savoir le Programme de gestion intégrée des sécheresses avec un lancement prévu en 2012-2013. La gestion des sécheresses est une entreprise bien plus complexe, à des échelles de temps très différentes, que les crues, avec de fortes incidences sur l'agriculture et les ressources en eau. Le Programme vise à faire évoluer les pratiques réactives actuelles, correspondant à une gestion de crise, et à promouvoir une gestion plus préventive des sécheresses fondée sur des principes de gestion des risques. Il assurera la coordination à l'échelle planétaire des travaux réalisés par des scientifiques et des organismes chargés de l'élaboration des politiques et de leur mise en œuvre, en renforçant la surveillance des sécheresses et l'évaluation des risques associés, en améliorant la prévision des sécheresses, les services d'alerte précoce aux sécheresses et en partageant des pratiques exemplaires au niveau local, national et régional.

Le programme de gestion intégrée des sécheresses aura pour mission de:

1. Appuyer la coordination régionale des activités de suivi, de prévision et d'alerte des épisodes de sécheresse, en assurant l'interface entre les fournisseurs de services climatologiques et les différents acteurs dans ce domaine;
2. Promouvoir la collecte et la diffusion d'informations et de savoirs sur les bonnes pratiques en matière de lutte contre la sécheresse, de prévention et d'intervention;
3. Mettre au point des directives, méthodes, outils et documents d'appui portant sur l'élaboration de politiques et les pratiques et procédures de gestion;
4. Appuyer la conception de projets pilotes et la coordination de projets régionaux destinés à démontrer les bonnes pratiques en matière d'utilisation de données scientifiques, d'élaboration des politiques et de planification dans le domaine de la gestion de la sécheresse et de la réduction des risques de sécheresse;
5. Appuyer les initiatives nationales et régionales de sensibilisation aux risques liés à la sécheresse et à leur gestion; et
6. Favoriser le développement des capacités et donner des conseils sur la gestion intégrée des sécheresses.

## **Plate-forme d'interface entre science et action**

Pour relever les défis auquel le monde est confronté en matière de gestion des ressources en eau, il est indispensable d'élaborer des politiques qui s'appuient sur des chiffres précis et probants relatifs à l'évolution du climat mondial. Les responsables de la gestion des ressources en eau pourraient tirer avantage des données recueillies pour élaborer des stratégies d'adaptation au changement climatique fondées sur des connaissances scientifiques actualisées qui répondent à leurs besoins en matière d'information. Il convient donc de renforcer le partage des connaissances et la communication entre les différents acteurs, à savoir les décideurs, les responsables de la gestion des ressources en eau et les scientifiques, pour améliorer l'exploitation des connaissances existantes, en particulier des informations relatives aux conséquences du changement climatique. Elle devra en outre aider les responsables de la gestion des ressources en eau à exprimer leurs besoins en informations utiles à la mise au point de stratégies d'adaptation appropriées.

La Plate-forme assurera la liaison entre la coalition eau-climat (chargée de définir quelle politique adopter à l'échelle du globe pour mieux satisfaire les besoins des communautés hydrologiques et climatologiques, de déterminer les priorités dans le domaine l'eau au niveau international et de les communiquer aux décideurs), l'Alliance for global water adaptation (AGWA : Alliance pour l'adaptation au changement climatique dans le domaine de l'eau, chargée d'étudier comment mettre en œuvre les pratiques d'adaptation au climat), et le Programme de travail de Nairobi (lancé sous les auspices de l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique (SBSTA).

Il convient en outre de mettre en place des outils de formation et des campagnes de sensibilisation pour intégrer pleinement les connaissances récemment acquises, ainsi que les nouvelles

technologies et pratiques en matière de gestion des ressources en eau, dans les politiques adoptées.

Il est particulièrement difficile de faciliter les travaux de recherche et le partage de connaissances en raison des spécificités de chacun: le secteur de l'eau est vaste, morcelé et divers. Il est composé d'une pluralité d'acteurs à différents niveaux ne partageant pas les mêmes intérêts: institutions publiques et compagnies de distribution, industries, consultants et prestataires de services, ONG et associations professionnelles, et surtout société civile.

Deux conventions des Nations Unies sur les cours d'eau internationaux s'appliquent à la mise en valeur des ressources en eau. La Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux, relevant de la CENUE (Helsinki, mars 1992), qui était au départ un instrument régional, s'est transformée en cadre juridique mondial pour la coopération transfrontalière dans le domaine de l'eau en février, auquel pouvaient adhérer tous les États Membres des Nations Unies.

La Convention des Nations Unies de 1997 sur le droit relatif aux utilisations des cours d'eau internationaux à des fins autres que la navigation (mai 1997) était jusqu'en février 2013 le seul traité à caractère universel régissant l'utilisation des ressources en eau douce partagées. Au cours des dernières années, les travaux dans les secteurs de l'eau ont été initiés par le SBSTA, lequel relève de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), témoignant ainsi de l'intérêt que les États portent aux interrelations entre changement climatique et ressources en eau.

Cette Plate-forme aura pour mission de:

- Fournir des données scientifiques pertinentes pour aider les responsables de la gestion des ressources en eau à prendre en compte l'incertitude liée aux projections de changement climatique dans leurs prises de décision;
- Appuyer la mise au point de programmes d'enseignement et de renforcement des capacités pour faire mieux comprendre la problématique de l'eau et inciter tous les spécialistes de l'hydrologie à participer au débat sur le changement climatique;
- Sensibiliser les décideurs à la nécessité de renforcer les capacités pour pouvoir évaluer et assurer un suivi des conséquences du changement climatique sur les ressources en eau au niveau local, national et régional, et communiquer sur ce thème;
- Faciliter le dialogue entre les scientifiques, les chercheurs et les responsables de la gestion des ressources en eau et sensibiliser les décideurs pour leur permettre de tirer profit des processus de l'ONU, notamment la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (CNULDC), la Convention des Nations Unies sur la diversité biologique (CNUDB) et la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC);
- Aider les scientifiques à fixer un calendrier et établir des priorités dans le programme de recherche visant à élaborer des politiques d'adaptation et permettre aux responsables de la gestion des ressources en eau, à différents niveaux, de préciser quels sont leurs besoins en termes de (nouvelles) connaissances sur le thème du changement climatique et des ressources en eau.

## ORGANISATIONS INTERNATIONALES, PROGRAMMES ET MÉCANISMES DE COORDINATION ŒUVRANT DANS LE DOMAINE DE L'EAU

*ONU-Eau*: officiellement créée en 2003 par le Comité de haut niveau des Nations Unies pour les programmes, est historiquement née de la collaboration étroite de certaines organisations des Nations Unies. L'objectif était de valoriser les initiatives de l'ONU en favorisant une coopération plus large et l'échange d'informations entre les organisations existantes de l'ONU et des partenaires extérieurs. L'ONU-Eau a renforcé la coordination et la cohérence des actions entre les entités de l'ONU qui œuvrent dans le domaine des ressources en eau et de l'assainissement, sous tous leurs aspects, et s'intéressent notamment aux eaux de surface et aux eaux souterraines, à l'interface entre eau douce et eau de mer et aux catastrophes associées.

Le Programme-pilote pour la résistance aux chocs climatiques, approuvé en novembre 2008, a été le premier programme opérationnel mis en place dans le cadre du Fonds stratégique pour le climat (FSC), l'un des deux fonds faisant partie du Fonds d'investissement pour le climat (FIC). Ce programme vise à expérimenter des stratégies destinées à intégrer la résilience et les risques climatiques dans les principales activités de mise en œuvre et de planification du développement. Il met en place des mesures incitatives pour intensifier l'action et procéder à des transformations profondes. Les programmes-pilotes et les projets mis en œuvre dans le cadre du Programme sont gérés par les pays et s'appuient sur des programmes d'action nationale d'adaptation, des stratégies et des études propres à chacun d'eux. Leur stratégie s'aligne sur celle des autres activités financées par des bailleurs de fonds pour trouver des financements à l'appui des projets destinés à acquérir de l'expérience et des connaissances utiles pour mettre au point des mesures renforcées d'adaptation.

En établissant une connexion directe avec l'ONU-Eau, la PIU du Cadre aura accès aux grands programmes de l'ONU et autres organisations, institutions spécialisées, commissions régionales, conventions des Nations Unies et autres entités au sein du système des Nations Unies œuvrant dans le domaine de l'eau. La PIU du Cadre deviendra donc un outil de coordination du dialogue entre les spécialistes du climat et de l'eau à l'échelle internationale. Le groupe d'experts de haut niveau de l'eau et des catastrophes auprès du Secrétaire général des Nations Unies a formulé la recommandation suivante: «Les instituts hydrologiques nationaux et internationaux doivent prendre l'initiative de fixer les besoins sous-jacents en analyses et en données, en réaction aux changements climatiques de nature hautement incertaine et pour appuyer les mesures structurelles et non structurelles qu'il convient de prendre pour réduire les risques de catastrophe» (réf 17). Des actions concertées devront être mises en place, notamment entre la PIU-Eau et plusieurs centres de catégorie II de l'UNESCO, par exemple le Centre international de gestion des risques associés à l'eau et le Centre international de gestion intégrée des ressources en eau).

*Organisation météorologique mondiale*: L'OMM a mis en place un certain nombre de programmes et d'initiatives ciblant l'interface entre le climat et le temps. Par le biais de son Programme d'hydrologie et de mise en valeur des ressources en eau, l'Organisation soutient les activités d'évaluation des ressources et fournit les prévisions nécessaires pour planifier le stockage de l'eau, les activités agricoles et l'urbanisation. Elle défend une approche globale et pluridisciplinaire de la gestion des ressources en eau. La Commission d'hydrologie de l'OMM accordera à la PIU-Eau un accès direct aux services hydrologiques nationaux de ses 183 Membres. À la suite de la troisième Conférence mondiale sur le climat qui s'est tenue à Genève du 31 août au 4 septembre 2009, la Commission d'hydrologie a élaboré un programme destiné à «élaborer des documents d'orientation sur les besoins en informations climatologiques des responsables de la gestion des ressources en eau pour les activités opérationnelles, la planification à long terme et la conception».

Un grand nombre d'initiatives, de plans et de stratégies ont été mis en place, largement motivés par la nécessité de pouvoir disposer de données et d'informations de grande qualité. Certains projets sont de portée très large et concernent des initiatives mondiales telles que le Système

mondial d'observation (réf. 1), tandis que d'autres sont nettement ciblés au niveau national ou sur des thèmes spécifiques dans le secteur de l'eau (réf. 4). Le Groupe sur l'observation de la Terre (GEO) a plus particulièrement étudié l'apport de la surveillance hydrologique à la société (réf. 6). Le volet du plan de travail du GEO consacré au domaine d'intérêt sociétal qu'est l'eau prend en considération tous les modes d'observation de la Terre, notamment au sol, *in situ*, en altitude et à partir de l'espace. L'étude porte sur les mesures directes, les paramètres dérivés et les produits de modélisation. Les activités du volet hydrologique sont axées sur les produits et services relatifs au cycle de l'eau, les systèmes d'information sur les extrêmes hydrométéorologiques, un service d'information pour les régions froides, les produits et services mondiaux sur la qualité de l'eau, la mise au point de systèmes d'information et le renforcement des capacités en la matière. En outre, les progrès récemment accomplis au titre du projet pilote de mise en œuvre de l'architecture du GEOSS ont jeté les bases de services hydrologiques en ligne (GEOSS Water Services), qui comprennent un registre mondial des services de données, de cartographie et de modélisation classés selon les normes et procédures fixées par l'OGC (Open Geospatial Consortium) et par l'OMM. Le réseau d'experts du GEO chargé des observations intégrées du cycle mondial de l'eau rassemble les organismes qui fournissent, traitent, analysent et utilisent ces données; il joue un rôle de premier plan dans les activités du volet consacré à l'eau. L'un des grands objectifs du programme adopté par le GEO est de coordonner l'acquisition et la diffusion des observations de la Terre et de déterminer les besoins dans toutes les régions géographiques, avec une forte représentation des pays en développement; les organisations participantes peuvent utiliser les résultats obtenus pour définir les possibilités d'investissements prioritaires dans l'observation de la Terre. Le GEO est également chargé de mettre en place le GEOSS afin de recueillir et de rendre accessibles les données d'observation et l'information correspondante.

Les travaux conduits au sein de la *Commission technique mixte OMM/COI d'océanographie et de météorologie maritime* (CMOM) ont les objectifs suivants: améliorer la fourniture de services de météorologie maritime et d'océanographie à l'appui de la sécurité des personnes et des biens en mer et dans les zones côtières; contribuer à la pérennité de la santé et de la productivité des océans, au développement durable du milieu marin, à la gestion du littoral et aux activités récréatives; soutenir la protection des habitations et des activités côtières; et gérer l'évolution des services en intégrant de manière sélective les progrès scientifiques et techniques accomplis en météorologie et en océanographie.

Le *Programme hydrologique international (PHI)* est un programme international de coopération scientifique de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) consacré à l'eau. Créé en 1975, il représente la seule et unique initiative intergouvernementale institutionnalisée relative à l'eau douce au sein du Système des Nations Unies. Il est régi par un Conseil intergouvernemental, lequel est un organe subsidiaire de la Conférence générale de l'UNESCO. La mise en œuvre du Programme se fait en plusieurs phases définies suivant un processus détaillé de concertation entre les 168 comités nationaux du PHI, les associations scientifiques internationales et autres organes des Nations Unies concernés, processus destiné à garantir la pertinence du Programme et sa coordination au niveau institutionnel.

La *Commission océanographique intergouvernementale (COI)* contribue à la préparation des nations face aux risques marins en soutenant la création de systèmes d'alerte, tels les systèmes d'alerte aux tsunamis. Par ses initiatives mondiales sur le changement climatique, elle aide à surveiller la réaction des océans à l'évolution du climat et favorise l'adaptation des nations côtières. Ses programmes scientifiques étudient les questions relatives à l'écologie du milieu marin et à la santé des écosystèmes, par exemple les efflorescences algales nuisibles et les récifs coralliens menacés. Ses activités dans le domaine de la gestion environnementale appuient divers programmes d'information maritime et de gestion fondée sur les écosystèmes au profit de toutes les nations, à l'appui du développement et de l'utilisation équitable et durable de l'océan.

Confrontée aux pénuries d'eau qui augmentent et à la prédominance des utilisations agricoles, l'*Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO)* est en première ligne pour optimiser les rendements agricoles au niveau mondial tout en favorisant une utilisation

durable des ressources en eau pour la production alimentaire. À l'horizon 2025, 1 800 millions de personnes vivront dans des pays ou des régions souffrant d'un manque d'eau absolu et les deux tiers de la population mondiale pourrait connaître des conditions de stress hydrique. La situation est amenée à s'aggraver avec l'accroissement rapide des zones urbaines, lesquelles exercent une forte pression sur les ressources en eau sur les zones voisines.

*Le Réseau international pour l'eau, l'environnement et la santé de l'Université des Nations Unies (UNU-INWEH)* est un groupe de réflexion des Nations Unies sur l'eau, créé pour renforcer les capacités de gestion des ressources en eau, en particulier celles des pays en développement et de fournir un appui aux projets sur le terrain. Avec le lancement d'un Centre d'apprentissage virtuel consacré à l'eau, l'UNU-INWEH, en collaboration avec le Département des affaires économiques et sociales de l'ONU, offre actuellement un programme de formation à distance pour adultes sur la gestion intégrée des ressources en eau. Les réseaux de l'UNU, *l'Association internationale des sciences hydrologiques (AISH)*, *l'Association internationale d'ingénierie et de recherches hydrauliques et environnementales (AIRH)*, le *Programme hydrologique international* et *l'Institut pour l'éducation relative à l'eau* de l'UNESCO permettront d'assurer la liaison avec les centres de formation et les universités intervenant dans le secteur de l'eau. L'Association internationale des sciences hydrologiques promeut l'étude des différents aspects de l'hydrologie par le biais de discussions, d'analyses comparatives et de publication des résultats de la recherche et la mise en place de recherches impliquant une coopération internationale. *L'Association internationale d'ingénierie et de recherches hydrauliques et environnementales (AIRH)*, est une organisation mondiale indépendante qui regroupent des ingénieurs et des spécialistes de l'eau œuvrant dans des domaines liés aux sciences hydro-environnementales et leur application pratique.

*Le Partenariat mondial pour l'eau* a été fondé par la Banque mondiale, le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et l'Agence suédoise de coopération internationale pour le développement (SIDA) pour favoriser une gestion intégrée des ressources en eau. En 2002, il a pris la forme d'une organisation intergouvernementale grâce au parrainage d'un certain nombre de gouvernements nationaux. Il a pour idéal d'assurer la sécurité hydrique à travers le monde. Il a pour mission de soutenir une mise en valeur et une gestion durables des ressources en eau à tous les niveaux. La PIU-Eau peut, dans une large mesure, s'appuyer sur les réseaux nationaux et régionaux établis dans le cadre du Partenariat mondial pour l'eau pour étendre son champ d'action à tous les grands acteurs du domaine à l'échelle de la planète. Le *Programme eau, climat et développement pour l'Afrique*, mis en place conjointement par le Partenariat mondial pour l'eau et le Conseil des ministres africains sur l'eau (AMCOW), constituera un instrument essentiel pour le développement de la PIU en Afrique.

Le *Forum mondial sur l'océan (GOF)* a été lancé en 2001 afin d'aider les gouvernements à inscrire les questions touchant les océans, les côtes et les petits États insulaires en développement à l'ordre du jour du Sommet mondial pour le développement durable. Il réunit des spécialistes des questions maritimes de tous les secteurs et de 112 pays dans le but de faire avancer le programme de travail mondial sur l'océan. Il appuie la mise en œuvre d'ententes internationales sur les océans, les côtes et les petits États insulaires en développement en évaluant les progrès, cernant les obstacles et analysant les possibilités relativement au développement durable.

*Le Réseau international d'organisations de bassins* a été créé par des organisations mues par un objectif commun, à savoir mettre en œuvre une gestion intégrée des ressources en eau. Ces ressources étant généralement gérées et exploitées à l'échelle d'un bassin fluvial ou d'une nappe souterraine, les organisations de bassins fluviaux pourront présenter leurs besoins de manière plus précise par l'intermédiaire de la PIU-Eau.

*PNUD/Cap-Net: le Programme de renforcement des capacités pour la gestion intégrée des ressources en eau (Cap-Net)* est un réseau international de développement des capacités en matière de gestion durable des ressources en eau. Il s'agit d'un partenariat entre des institutions nationales, régionales et internationales autonomes et des réseaux engagés dans le développement des capacités dans le secteur de l'eau. Cap-Net organise, entre autres, des formations sur l'adaptation au changement climatique dans le secteur de l'eau. Depuis 2008 il a

publié des documents didactiques et organise des modules régionaux de formation de formateurs en collaboration avec l'Institut pour l'éducation relative à l'eau de l'UNESCO et le Programme associé de gestion des crues de OMM/Partenariat mondial pour l'eau

*Le Conseil mondial de l'eau* a été établi pour répondre aux préoccupations croissantes de la communauté mondiale qui se font jour à l'échelle planétaire dans le domaine de l'eau. Il s'agit d'un réseau international regroupant des gouvernements et des ONG pour traiter des politiques de l'eau à un haut niveau, et notamment des questions transfrontalières.

La *Commission internationale de l'irrigation et du drainage (CIID)* est une organisation scientifique et technique, à but non lucratif et non gouvernementale (ONG). Elle vise à améliorer la fourniture de nourriture et de fibres à l'ensemble des populations à travers le monde en améliorant la gestion des terres et des ressources en eau, ainsi que les rendements des terres irriguées et drainées grâce à une gestion appropriée des ressources en eau et de l'environnement et la mise en œuvre de techniques d'irrigation, de drainage et de gestion des crues.

*AquaFed* est une association créée pour assurer la liaison entre les organisations internationales et les prestataires privés de services d'approvisionnement en eau et d'assainissement. Elle intervient sur la scène internationale et représente les exploitants, soit par le biais d'une adhésion directe, soit par le biais de leurs associations professionnelles. AquaFed a un statut d'observateur au sein de l'ONU-Eau.

L'*Association internationale de l'eau (IWA)* a également un statut d'observateur en tant que Partenaire de l'ONU-Eau. Elle sert de point de référence à l'échelle mondiale pour les professionnels de l'eau grâce aux liens établis entre la recherche et la pratique couvrant toutes les facettes du cycle de l'eau. Par l'intermédiaire de son réseau de membres et d'experts dans le domaine de la recherche, de la pratique, de la réglementation, de l'industrie et du conseil, l'IWA est en mesure d'aider les professionnels à trouver des solutions innovantes, pragmatiques et durables pour faire face aux besoins mondiaux. Les membres de l'IWA sont leaders dans leur domaine et représentent:

- Des chercheurs
- Des services collectifs d'approvisionnement
- Des consultants
- Des représentants de l'industrie
- Des organismes de réglementation
- Des fabricants d'équipements



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](mailto: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](mailto:gfcs@wmo.int)

[www.wmo.int](http://www.wmo.int)