Projet de cadre régional et plan d'actions pour les services hydrométéorologiques en Afrique Centrale

Projet de cadre régional et plan d'actions pour les services hydrométéorologiques en Afrique Centrale

Projet de cadre régional et plan d'actions pour les services hydrométéorologiques en Afrique Centrale

Client	The World Bank
Contact	Mr Prashant Singh
Reference	--
Keywords	--

Document control

Version	2.1
Date	06-05-2021
Project nr.	11204561-000
Document ID	11204561-000-ZWS-0018
Pages	110
Classification	
Status	Final

Author(s)

	Audrey Legat (Deltares) Ivan Mve (Terea) Imed Nouri (Concept) Yadd Labbene (Concept)	

Doc. version	Author	Reviewer	Approver	Publish
1.0	Audrey Legat	Anke Becker		
2.0	Audrey Legat	Anke Becker		
2.1	Audrey Legat	Anke Becker	Gerard Blom	

Summary

Improving meteorological, hydrological and climate services is essential for building climate resilience and resilience to natural disasters. These services are needed to create an environment that encourages private and public sectors to invest, in order to achieve a sustainable development and to reduce poverty. Natural disasters disproportionately affect the poorest countries of the world.

Within the framework of the program for strengthening resilience to natural disasters in sub-Saharan African regions, countries and communities launched in 2015 by the Organisation of African, Caribbean and Pacific States (ACP) and the European Union (EU), funded under the 10th European Development Fund (EDF), five result areas were selected for implementation, together making up a complete cycle of disaster risk management measures and capacity building. Implemented by the World Bank's Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR), the specific objective of Result Area 2 Program is to strengthen and accelerate the effective implementation of an African comprehensive Disaster Risk Reduction (DRR) and risk management framework at the regional level.

Within the framework of the ECCAS project a study has been launched with the support of the World Bank, for the evaluation of the hydrological and meteorological services of the member states of ECCAS. The objectives of this study are:

- to better understand the state of the meteorological, hydrological and climate services as well as early warning systems in Central Africa, and
- to draft a regional framework to support the modernization of the hydrological and meteorological services of ECCAS countries to improve decision-making for the management of floods and droughts in Central Africa.

This report proposes a draft regional framework for improving hydrometeorological services. It builds on the first phase of this study, presented in the synthesis report (Becker et al., 2021) to formulate objectives and an action plan for regional strengthening. It is also based on a stakeholder consultation during a virtual workshop, which made it possible to present and enrich a preliminary version of the regional framework. The regional framework project is developed through legislative and institutional aspects, human resources, technical and financial aspects, as illustrated in figure 1. It is also important that the regional framework can make the link between, on the one hand, the global framework and the national framework; and on the other hand, between national executives from the same region.

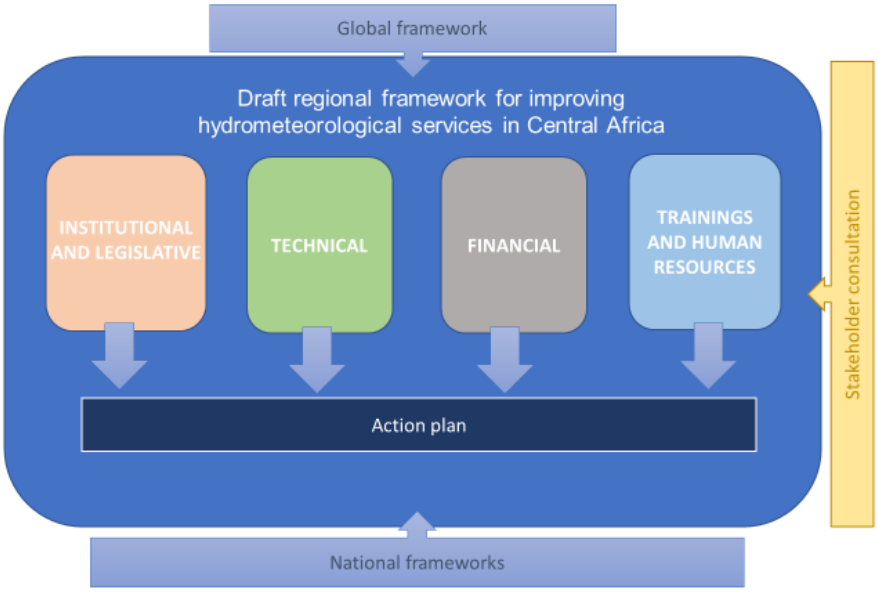


Figure 1. Development of the regional framework and action plan for hydrometeorological services in Central Africa

Regional integration in Central Africa

At the national level, efficient and reliable hydrometeorological services help governments to effectively plan their adaptation to climate change and to promote the development of many economic sectors impacted by meteorological and hydrological conditions. The study on the state of hydrometeorological services in Central Africa (Becker et al., 2021) revealed strengths and weaknesses common to all countries and actions for improvement at the national level have been formulated. However, these actions implemented at the national level can be reinforced by a cooperation at the regional level. Mainly in Central Africa where the capacities of the national meteorological and hydrological services (NMHS) are limited and the hydrological and meteorological systems present an important interdependence, regional integration makes sense to strengthen the capacities of the NMHS within the framework of regional projects. However, it is important - and this was also underlined during the stakeholder consultation - that actions established at regional level must not compete with actions at national level.

A regional approach is based on existing structures and mechanisms such as:

- ECCAS, through its mandate to promote and strengthen harmonious cooperation and balanced and self-sustaining development in all areas of economic and social activity, is also addressing climate challenges.
- The Central African Climate Application and Prediction Center (CAPC-AC) established with the objective of providing substantial support to the national meteorological and hydrological services (NMHS) of the sub-region.
- The Water Information System (SIE) as the decision-making tool of the ECCAS Commission, through reliable data and information, for the sustainable management of water resources in the Central Africa.
- Transboundary basin organizations that can help identify climate-related risks and define mitigation measures, among other things.

Strategic framework and intervention approach for the regional framework for improving climate services in Central Africa

The regional framework project is a continuation of these regional integration initiatives and seeks to support the modernization of hydrological and meteorological services in the countries of the region. Areas for improvement at the national level were formulated as part of the inventory and can be found in the summary report (Becker et al., 2021). This regional framework proposes objectives and actions at regional level which support actions at national level. It is based on the following guiding principles summarized in Figure 2.

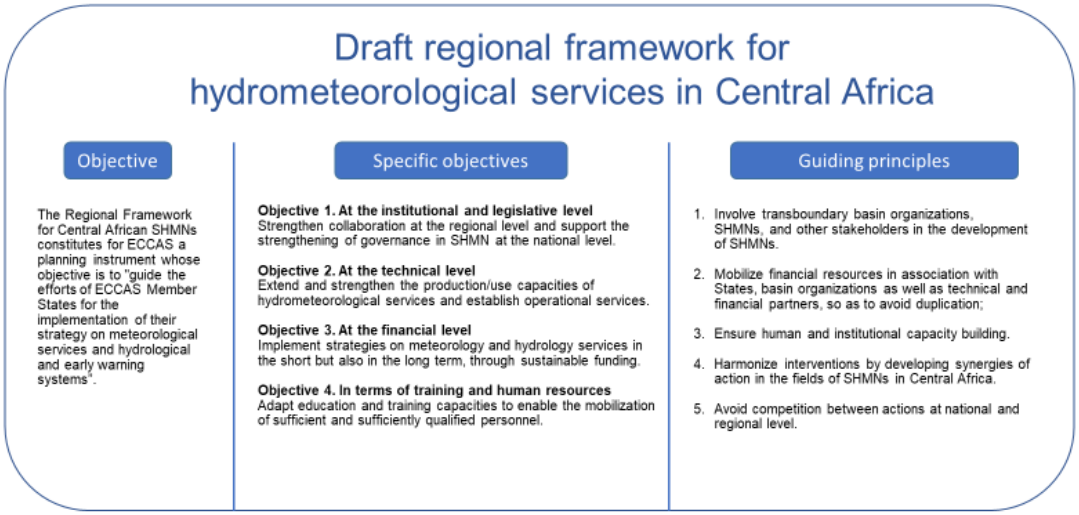


Figure 2. Objectives and guiding principles of the draft regional framework

This action plan developed below is planned over an initial period of 5 years, which may be extended through an evaluation process.

Objective 1. Strengthen collaboration at the regional level and support the strengthening of governance in NMHS at the national level.

Effective regional support requires a good understanding of stakeholders and an efficient and clear division of responsibilities. The approach adopted to strengthen collaboration at the regional level is therefore based on the following actions:

Objective 1. Strengthen collaboration at the regional level and support the strengthening of governance in SHMN at the national level.
Action 1.1. Perform a stakeholder analysis
Action 1.2. Establish an institutional analysis at the regional level
Action 1.3. Develop or strengthen regional partnership agreements.
Action 1.4. Create a platform for exchange and sharing of information.
Action 2. Support governments in the development and harmonization of the regulatory framework.
Action 3. Advocate on the importance of hydrometeorological services

Objective 2. Extend and strengthen the production/use capacities of hydrometeorological services and establish operational services.

The analysis of the situation showed that the technical and technological gaps are numerous and almost identical in all the countries of the region. The networks are old and have suffered a lot of damage which destroyed a significant part of the equipment.

Support from the regional level aims to strengthen the development and delivery of meteorological, climate and hydrometeorological services at the national level. It is based on the following actions:

Objective 2. Extend and strengthen the production/use capacities of hydrometeorological services and establish operational services.
Action 1.1. Create a regional reference network of hydrometeorological observation stations housed at the SIE
Action 1.2. Set up a reference database at the regional level, housed at the SIE
Action 2. Create a regional center for the development of short to medium range forecasting
Action 3. Identify hydrometeorological risks and develop appropriate climate services
Action 4. Widen the scope of intervention of the SIE
Action 5. Create a regional early warning system with specialized branches at the national level

Objective 3. Implement strategies on meteorology and hydrology services in the short but also in the long term, through sustainable funding.

Potential sources of funding and the development of a sustainable business model for hydrometeorological services should be considered from the outset, especially since existing financial resources are often limited. To facilitate discussions on finance, all involved must recognize the value of climate information and predictions and the economic and social benefits of climate information and services. The definition of a chronological and costed action plan is necessary at the national level and this implementation process needs to be iterative, collaborative, inclusive and flexible. When, as in Central Africa, national resources are insufficient to finance the improvement of hydrometeorological services, it is important to prepare project proposals for technical and financial partners, with the aim of mobilizing funds to carry out the activities. considered a priority. Support at the regional level could enable states to strengthen long-term financing mechanisms and mobilize new sources of financing, and is based on the following actions:

Objective 3. Implement strategies on meteorology and hydrology services in the short but also in the long term, through sustainable funding.
Action 1. Mobilize financial partners
Action 2. Support the MNCHs in setting up sustainable financing structures
Action 3. Promote financial sustainability through the development of public-private partnerships

Objective 4. Adapt education and training capacities to enable the mobilization of sufficient and sufficiently qualified personnel.

Capacity building is a transversal action which is found in each of the objectives mentioned. This is on the one hand to strengthen the capacity of regional organizations and on the other hand to build the capacity of NMHS experts. It is therefore first necessary to analyze the existing capacities both at national level (within NMHS) and at regional level (within regional structures) to assess the necessary training or to allocate new tasks to existing staff. Support for training at the regional level should allow greater efficiency, harmonization of training and lower costs. The approach adopted to strengthen collaboration at the regional level is thus based on the following aspects:

Objective 4. Adapt education and training capacities to enable the mobilization of sufficient and sufficiently qualified personnel.
Action 1. Translate training needs into a regional training plan
Action 2. Create a 'Training' unit within the CAPC-AC
Action 3. Establish partnerships with other regional training centers

Action plan

The 18 actions developed and detailed in the action sheets are included and staggered in the action plan. This is defined in three different time horizons for implementation. Actions marked in as priority must be started directly.

Fase	Actions	Priority	Objective
6 to 12 months	Perform stakeholder analysis	X	1
	Carry out an institutional analysis at the regional level	X	1
	Create a "Training" unit, housed at CAPC-AC	X	4
	Create an information sharing platform	X	1
12 to 24 months	Develop or strengthen regional partnership agreements		1
	Identify hydrometeorological risks and develop appropriate climate services	X	2
	Demonstrate the importance of hydrometeorological services		1
	Set up a reference database at the regional level, housed at the SIE	X	2
	Create a regional center for the development of short to medium range forecasting	X	2
	Mobilize financial partners	X	3
	Support the MNCHs in setting up long-term financing structures		3
	Translate training needs into a regional training plan		4
24 to 36 months	Create a regional reference network of hydrometeorological observation stations, housed at the SIE	X	2
	Widen the scope of the EIS through the development of hydrological applications		2
	Establish dialogue and partnership agreements with other regional vocational training centers		4
More than 36 months	Create a regional Early Warning System with specialized branches at the national level		2
	Support governments in the development of the regulatory framework		1
	Promote financial sustainability through the development of public-private partnerships		3

The next steps should bring this regional framework project to its final version, through its planning and implementation phase. Also, the actions formulated in the draft regional framework must be subject to more detailed discussions with the national actors and the entities that will be responsible for their implementing, in order to ensure acceptance and sustainability of the interventions. Financial and monitoring & evaluation aspects also need to be developed from the earliest planning stages. The regional framework must be established as a long-term instrument. It is currently formulated for a period of 5 years, and to be renewed after an evaluation. It is recommended that the ECCAS secretariat coordinate the next steps for the implementation of the regional framework and develop a monitoring and evaluation plan as well as a short, medium and long-term financing strategy for the regional framework.

Résumé

L'amélioration des services météorologiques, hydrologiques et climatiques est essentiel pour renforcer la résilience climatique et celle aux catastrophes naturelles. Les services sont nécessaires pour créer un environnement favorable pour inciter les secteurs privés et publics à investir, pour un développement durable et réduire la pauvreté. Les catastrophes naturelles affectent de manière disproportionnée les pays les plus pauvres.

Dans le cadre du programme de Renforcement de la résilience aux catastrophes naturelles dans les régions, les pays et les communautés d'Afrique subsaharienne lancé en 2015 par le Groupe des États d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique (ACP) et l'Union européenne (UE), financé dans le cadre du 10ième Fonds européen de développement (FED) cinq domaines de résultats ont été sélectionnés, constituant ensemble un cycle complet de mesures de gestion des risques de catastrophe et de renforcement des capacités. L'objectif spécifique du Résultat 2 mis en œuvre par la Facilité mondiale pour la Prévention des Catastrophes et le Relèvement (GFDRR) de la Banque mondiale, est de renforcer et d'accélérer la mise en œuvre efficace d'un cadre africain complet de prévention des risques de catastrophes (PRC) et de gestion des risques de catastrophes (GRC) au niveau régional.

Dans le cadre du projet de la CEEAC, une étude a été lancée avec l'appui de la Banque Mondiale sur l'évaluation des Services Hydrologiques et Météorologiques Nationales (SHMN) des états membres de la CEEAC. Les objectifs de cette étude sont :

- de mieux comprendre l'état des services de météorologie, d'hydrologie, de climatologie et des systèmes d'alerte précoce en Afrique centrale et ;
- de rédiger un cadre régional pour appuyer la modernisation des services hydrologiques et météorologiques des pays de la région pour améliorer la prise de décisions pour la gestion des inondations et des sécheresses en Afrique centrale.

Le présent rapport propose un projet de cadre régional pour l'amélioration des services hydrométéorologiques. Il s'appuie sur la première phase de cette étude, présentée dans le rapport de synthèse (Becker et al., 2021) pour formuler des objectifs et un plan d'action pour un renforcement à l'échelle régionale. Il repose aussi sur une consultation des parties prenantes lors d'un atelier virtuel, qui a permis de présenter et d'enrichir une version préliminaire du cadre régional. Le projet de cadre régional est développé à travers les aspects législatifs et institutionnels, les ressources humaines, les aspects techniques et financiers, comme illustré par la figure 1. Il est par ailleurs important que le cadre régional puisse faire le lien entre, d'une part, le cadre mondial et le cadre national ; et d'autre part, entre les cadres nationaux d'une même région.

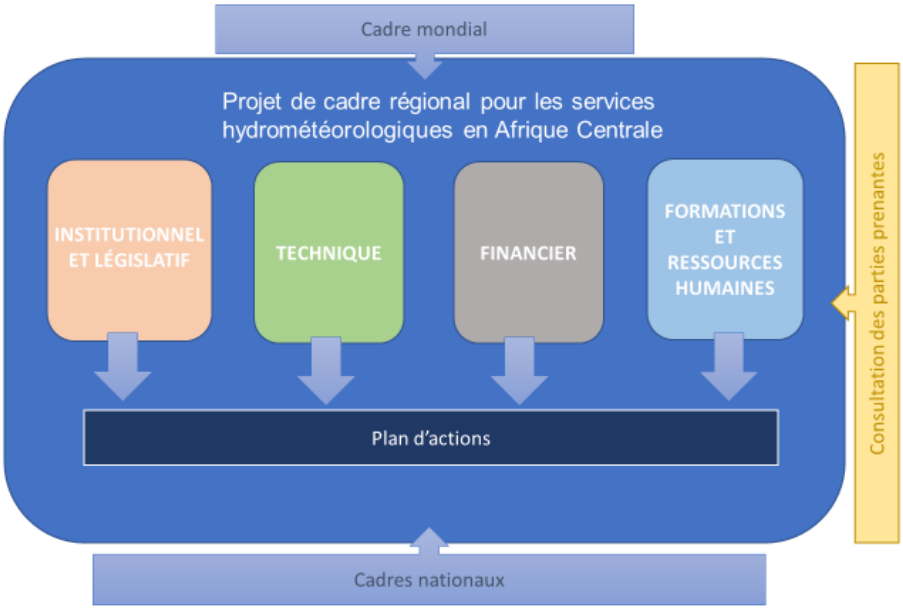


Figure 1. Elaboration du cadre régional et plan d'actions pour les services hydrométéorologiques en Afrique Centrale

Intégration régionale en Afrique Centrale

Au niveau national, des services hydrométéorologiques efficaces et fiables aident les gouvernements à planifier efficacement leur adaptation au changement climatique et favorisent également le développement de nombreux secteurs économiques impactés par les conditions météorologiques et hydrologiques. L'état des lieux (Becker et al., 2021) a révélé des atouts et des faiblesses qui se retrouvent dans chaque pays et des axes d'améliorations au niveau national ont été formulés. Cependant, ces actions mises en place au niveau national peuvent être renforcées par une coopération au niveau régional. Principalement en Afrique Centrale où les capacités des services météorologiques et hydrologiques nationaux (SMHN) sont limitées et les systèmes hydrologiques et météorologiques présente une importante interdépendance, une intégration régionale prend son sens pour renforcer les capacités des SMHN dans le cadre des projets régionaux. Il est cependant important – et cela a été souligné également lors de la consultation des parties prenantes – que les actions établies au niveau régional ne soient pas en concurrence avec les actions au niveau national.

Une approche régionale soit se baser sur les structures et mécanismes existants tels que :

- La CEEAC à travers son mandat de promouvoir et renforcer une coopération harmonieuse et un développement équilibré et auto-entretenu dans tous les domaines de l'activité économique et sociale, se penche aussi sur les défis climatiques.
- Le Centre d'application et de prévision climatologique de l'Afrique Centrale (CAPC-AC) a été créé dans le but d'apporter un appui substantiel aux services météorologiques et hydrologiques nationaux (SMHN) de la sous-région.
- Le Système d'Information sur l'Eau (SIE) est l'outil d'aide à la décision de la Commission de la CEEAC, à travers des données et des informations fiables, pour la gestion durable des ressources en eau de l'Afrique Centrale.
- Les organismes de bassins transfrontaliers qui peuvent entre autres aider à identifier les risques liés au climat et à définir des mesures d'atténuation.

Cadre stratégique et approches d'intervention pour le cadre régional pour l'amélioration des service climatiques en Afrique Centrale

Le projet de cadre régional s'inscrit dans la continuité de ces initiatives d'intégration régionale et cherche à soutenir la modernisation des services hydrologiques et météorologiques des pays de la région. Des axes d'améliorations au niveau national ont été formulés dans le cadre de l'état des lieux et sont à trouver dans le rapport de synthèse (Becker et al., 2021). Ce cadre régional propose des objectifs et actions au niveau régional qui soutiennent les actions au niveau national.
Il repose sur les et principes directeurs suivants résumés en figure 2.

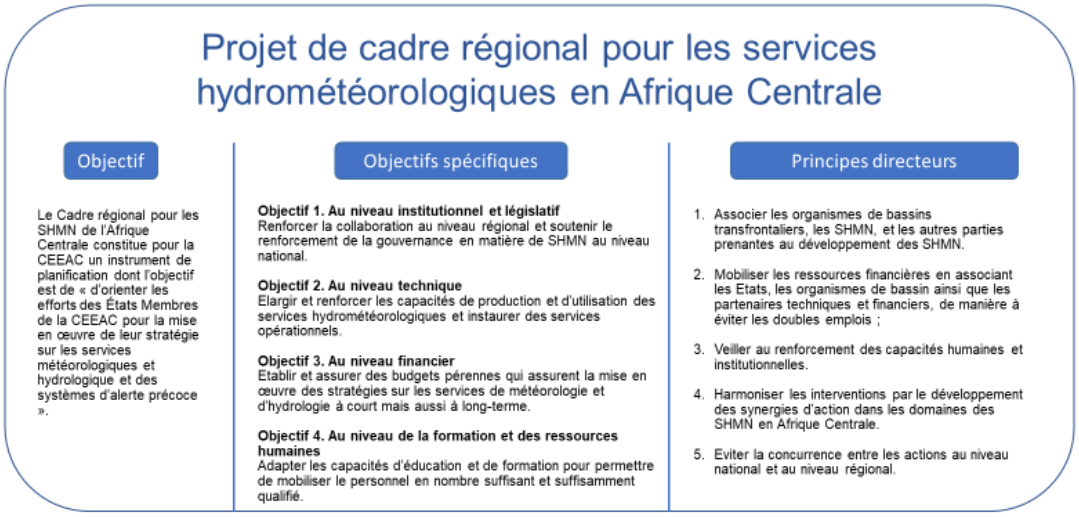
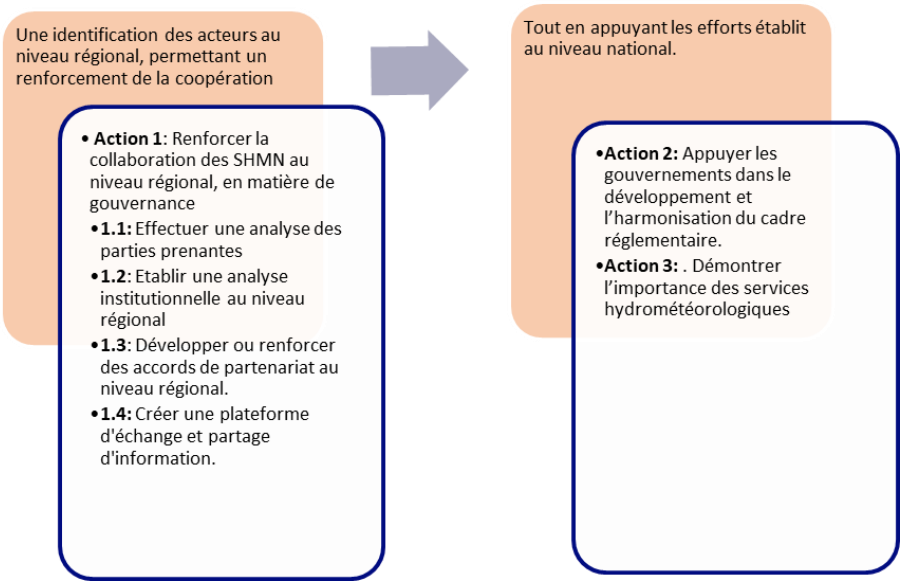


Figure 2. Objectifs et principes directeurs du projet de cadre régional

Ce plan d'action développé ci-dessous est prévu sur une première période de 5 ans, qui pourra être étendue par un processus d'évaluation.

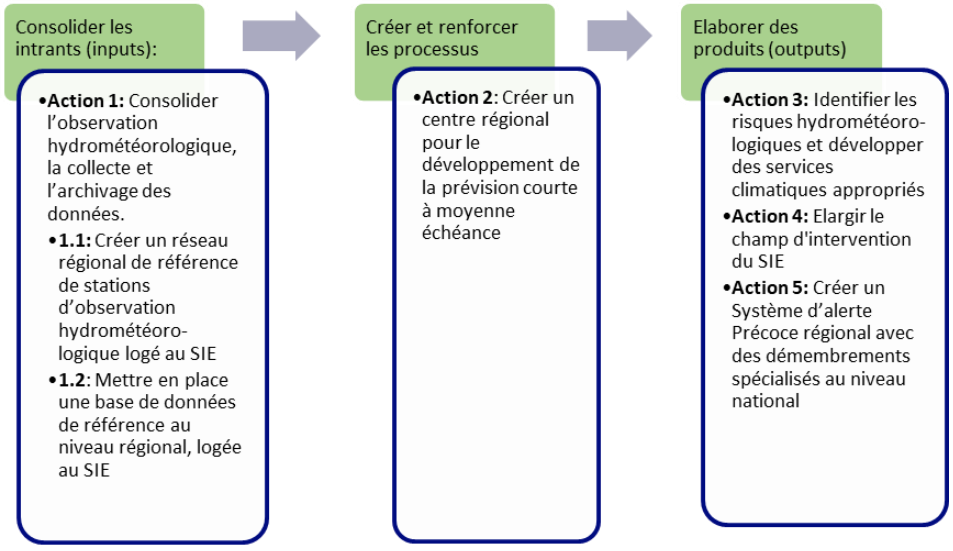
Objectif 1. Renforcer la collaboration au niveau régional et soutenir le renforcement de la gouvernance en matière de SHMN au niveau national.

Un soutien efficace à l'échelle régionale nécessite d'avoir une bonne compréhension des parties prenantes et une répartition efficace et claire des responsabilités. L'approche adoptée pour renforcer la collaboration au niveau régional repose ainsi sur les actions suivantes :



Objectif 2. Elargir et renforcer les capacités de production et d'utilisation des services hydrométéorologiques et instaurer des services opérationnels.

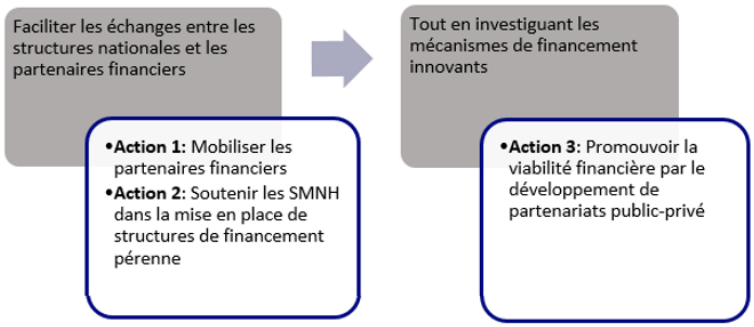
L'analyse de l'état des lieux a démontré que les lacunes sur le plan technique et technologique sont nombreuses et quasiment identiques dans l'ensemble des pays de la région. Les réseaux sont vieux et ont subi pas mal de dégâts qui ont détruit une partie importante des équipements. Le soutien du niveau régional vise à renforcer l'élaboration et la fourniture de services météorologiques, climatiques et hydrométéorologiques au niveau national. Elle repose sur les actions suivantes :



Objectif 3. Etablir et assurer des budgets pérennes qui assurent la mise en œuvre des stratégies sur les services de météorologie et d'hydrologie à court mais aussi à long-terme.

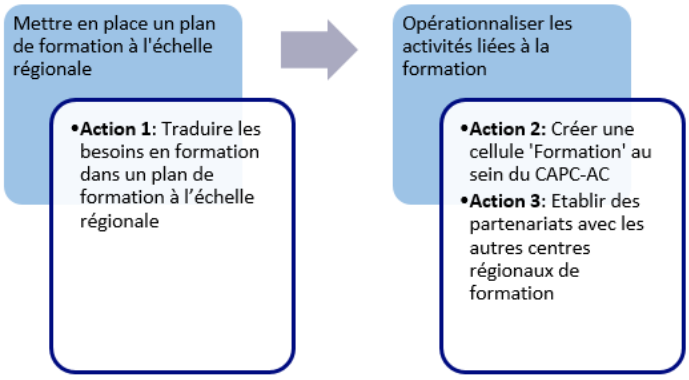
Les sources de financement potentielles et le développement d'un modèle d'entreprise durable pour les services hydrométéorologiques sont à envisager dès les premiers développements, d'autant plus que les ressources financières existantes sont le plus souvent limitées.

Pour animer les discussions sur le financement, toutes les personnes impliquées doivent reconnaître la valeur des informations et prévisions climatiques et les avantages économiques et sociaux des informations et services climatiques. La définition d'un plan d'action chronologique et chiffré est nécessaire au niveau national et ce processus de mise en place demande à être itératif, collaboratif, inclusif et flexible. Lorsque, comme en Afrique Centrale, les ressources nationales sont insuffisantes pour financer l'amélioration des services hydrométéorologiques, il importe de préparer des propositions de projet à l'intention des partenaires techniques et financiers, dans le but de mobiliser des fonds pour exécuter les activités jugées prioritaires. Un appui au niveau régional pourra permettre aux états de renforcer les mécanismes de financements sur le long-terme et de mobiliser de nouvelles sources de financement, et repose sur les actions suivantes :



Objectif 4. Adapter les capacités d'éducation et de formation pour permettre de mobiliser le personnel en nombre suffisant et suffisamment qualifié.

Le renforcement des capacités est une action transversale qui se retrouve dans chacun des objectifs mentionnés. Il s'agit d'une part du renforcement de la capacité des organisations régionales et d'autre part du renforcement des capacités des experts du SHMN. Il faut donc dans un premier temps, analyser les capacités existantes à la fois au niveau national (au sein des SHMN) et au niveau régional (au sein des structures régionales) pour évaluer les formations nécessaires ou pour allouer les nouvelles tâches au personnel existant. Un appui à la formation au niveau régional doit permettre une plus grande efficacité, une harmonisation des formations et une diminution des coûts. L'approche adoptée pour renforcer la collaboration au niveau régional repose ainsi sur les aspects suivants :



Plan d’actions

Les 18 actions développées et détaillées dans les fiches d’actions sont reprises et échelonnées dans le plan d’actions. Celui-ci est défini en trois horizons temporels pour la mise en œuvre. Les actions marquées comme prioritaires sont à commencer directement.

Phase	Action	Priorité	Objectif
6 à 12 mois	Effectuer une analyse des parties prenantes	X	1
	Effectuer une analyse institutionnelle au niveau régional	X	1
	Créer une cellule ‘Formation’, logé au CAPC-AC	X	4
	Créer une plateforme de partage d’information	X	1
12 à 24 mois	Développer ou renforcer des accords de partenariat au niveau régional		1
	Identifier les risques hydrométéorologiques et développer des services climatiques appropriés	X	2
	Démontrer l’importance des services hydrométéorologiques		1
	Mettre en place une base de données de référence au niveau régional, logée au SIE	X	2
	Créer d’un centre régional pour le développement de la prévision courte à moyenne échéance	X	2
	Mobiliser les partenaires financiers	X	3
	Soutenir les SMNH dans la mise en place de structures de financement pérenne		3
	Traduire les besoins en formation dans un plan de formation à l’échelle régionale		4
24 à 36 mois	Créer un réseau régional de référence de stations d’observation hydrométéorologique, logé au SIE	X	2
	Élargir le champ d’intervention du SIE à travers le développement d’applications hydrologiques		2
	Établir un dialogue et des accords de partenariat avec les autres centres régionaux et nationaux de formation professionnelle		4
Au-delà de 36 mois	Créer un Système d’alerte Précoce régional avec des démembrements spécialisés au niveau national		2
	Appuyer les gouvernements dans le développement du cadre réglementaire		1
	Promouvoir la viabilité financière par le développement de partenariats public-privé		3

Les étapes suivantes devront porter ce projet de cadre régional vers sa version définitive, à travers sa planification et sa mise en œuvre. Aussi, les actions formulées dans le projet de cadre régional doivent faire l’objet de discussions plus détaillées avec les acteurs nationaux et les entités qui seront chargées de les mettre en œuvre et ce, afin d’assurer l’acceptation et la pérennité des interventions. Les aspects financiers et de suivi et évaluation nécessitent également d’être développés dès les premières étapes de planification. Le cadre régional doit être établi comme un instrument de long-terme. Il est actuellement formulé pour une période de 5 ans, et pour être reconduit ensuite après une évaluation. Il est recommandé que le secrétariat de la CEEAC coordonne les prochaines étapes pour l’exécution du cadre régional et élabore un plan de suivi et d’évaluation ainsi qu’une stratégie de financement sur le court, le moyen et le long-terme pour le cadre régional.

Liste des abbréviations

ABN : Autorité du Bassin du Niger
ACMAD : African Centre of Meteorological Applications for Development (Centre africain des applications de la météorologie au développement)
ACP : Groupe des États d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique
AMCOMET : Conférence ministérielle africaine sur la météorologie
BAD : Banque Africaine de Développement
CAPC-AC : Centre d'Application et de Prévision Climatologique de l'Afrique Centrale
CBLT : Commission du Bassin du Lac Tchad
CCR : Centre climatique régional
CEEAC : Communauté Économique des États de l'Afrique centrale
CER : Communautés économiques régionales
CICOS : Commission Internationale du Bassin Congo-Oubangui-Sangha
CMAC-Met : Conférence ministérielle africaine sur la météorologie
CMAC-RRC : Conférence ministérielle biennale Afrique Centrale sur la réduction des risques de catastrophes
COMIFAC : Commission des Forêts d'Afrique Centrale
CRGRE : Centre Régional de coordination de la Gestion des Ressources en Eau de la CEEAC
DERNADR : Département de l'Environnement, des Ressources Naturelles, de l'Agriculture et du Développement Rural de la CEEAC
FAO : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FED : Fonds européen de développement
GAR : Gestion axée sur les résultats
GEF : Global Environment Facility
GFCS : Global Framework for Climate Services
GFDRR : Facilité mondiale pour la Prévention des Catastrophes et le Relèvement
GIRE : Gestion intégrée des ressources en eau
GRC : Gestion des risques de catastrophes
IGAD : Intergovernmental Authority on Development
MAL : Modèles à Aire Limitée
NCCAP : Plan d'action national sur le changement climatique
NDC : National Determined Contribution - Contribution Nationale Déterminée
NEPAD : Agence du Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique
NMHS : National meteorological and hydrological services
OMM : Organisation météorologique mondiale
ONG : Organisation non-gouvernementale
PARGIRE : Plan d'Action Régional pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau de l'Afrique Centrale
PDCT-AC : Plan Directeur Consensuel des Transports en Afrique Centrale
PEAC : Pool énergétique d'Afrique Centrale
PfAC-RRC : Plateforme annuelle Afrique Centrale pour la réduction des risques de catastrophes
PNT : Prévision Numérique du Temps
PRC : Prévention des Risques de Catastrophes
PRESAC : Forum biannuel Prévisions climatiques saisonnières Afrique Centrale
PTF : Partenaires Techniques et Financiers
PPP : Partenariat Public-Privé
RCA : République Centrafricaine
RDC : République Démocratique du Congo

REPARC : Réseau des parlementaires pour la résilience aux catastrophes en Afrique Centrale
RRC : Réduction des risques de catastrophes
RVF : Régie des Voies Fluviales
SAP : Système d'Alerte Précoce
SADC : Southern African Development Community (Communauté de développement d'Afrique australe)
SADC-CSC : Climate Services Center (centre régional de services climatiques) de la SADC
SCEVN : Service Commun d'Entretien des Voies Navigables
SIE : Système Régional d'Information sur l'Eau
SIPC : Stratégie Internationale de Prévention des Catastrophes
SHMN : Services hydrologiques et météorologiques nationaux
SPRGC : Stratégie Afrique Centrale pour la prévention des risques, la gestion des catastrophes et l'adaptation aux changements climatiques
STP : Sao Tomé et Principe
UD/CRGRE : Unité de Démarrage du Centre Régional de coordination des Ressources en Eau de l'Afrique Centrale
UA : Union africaine
UE : Union européenne
UNDRR : Bureau des Nations Unies pour la prévention des catastrophes

Table des matières

	Summary	**4**
	Résumé	**9**
	Liste des abbréviations	**15**
1	**Introduction**	**19**
1.1	Contexte et justification	19
1.2	Définition de services hydrométéorologiques	20
1.3	Le mandat	21
1.4	Objectifs de l'étude	21
1.5	Méthodologie générale	21
1.6	Méthodologie pour l'élaboration du projet de cadre régional	22
1.7	Structure du rapport	24
2	**Coopération et intégration régionale en Afrique Centrale**	**25**
2.1	Vision d'intégration régionale africaine	25
2.2	Initiatives d'intégration régionale en Afrique Centrale	25
2.3	Objectifs stratégiques de la région	25
2.4	Interdépendance hydrologique et météorologique en Afrique Centrale	27
3	**Etat des lieux des services météorologiques et hydrologiques nationaux en Afrique Centrale et structures régionales**	**29**
3.1	Conclusion des états des lieux des services météorologiques et hydrologiques nationaux	29
3.1.1	Les principales faiblesses des services météorologiques et hydrologiques nationaux	29
3.1.2	Les atouts existants pour les services météorologiques et hydrologiques nationaux	30
3.1.3	L'état des lieux à travers à travers une analyse Forces-Faiblesses-Opportunités-Menaces	31
3.2	Les structures régionales	32
3.2.1	La Commission CEEAC	32
3.2.2	Le Système d'Information sur l'Eau (SIE)	33
3.2.3	Le Centre d'Application et de Prévision Climatologique de l'Afrique Centrale (CAPC-AC)	34
3.2.4	Les Organismes de Bassins Transfrontaliers	35
4	**Cadre stratégique et approches d'intervention pour le cadre régional pour l'amélioration des service climatiques en Afrique Centrale**	**37**
4.1	Objectifs	37
4.1.1	Objectif global	37
4.1.2	Objectifs spécifiques	37
4.2	Principes directeurs	38

4.3 Approches d'intervention 38
4.3.1 Objectif 1. Renforcer la collaboration au niveau régional et soutenir le renforcement de la gouvernance en matière de SHMN au niveau national. 39
Objectif 3. Etablir et assurer des budgets pérennes qui assurent la mise en œuvre des stratégies sur les services de météorologie et d'hydrologie à court mais aussi à long-terme. 55

5 Plan d'action 62

6 Modalités de mise en œuvre du cadre régional 65
6.1 Unité institutionnelle pour la mise en œuvre 65
6.2 Actions au niveau national et régional 66
6.3 Planification et lancement du cadre régional – modalités de mise en œuvre 66
6.4 Consultation des parties prenantes 67
6.5 Modalités de mise en œuvre – récapitulatif 67

7 Financement du cadre régional 68
7.1 Analyse des couts 68
7.2 Stratégie de financement du cadre régional 68

8 Suivi et évaluation du cadre régional 70
8.1 Modalités de suivi, révision et actualisation du cadre régional 70
8.2 Facteurs de risque et mesures d'atténuation 71
8.3 Matrice du cadre logique 72

9 Conclusions et recommandations 85
9.1 Conclusions 85
9.2 Recommandations 86

Bibliographie 88

Annexe 1 - Fiches d'actions 90

1 Introduction

1.1 Contexte et justification

L'amélioration des services météorologiques et hydrologiques est essentielle pour renforcer la résilience climatique et celle aux catastrophes naturelles. Ces services sont nécessaires pour créer un environnement favorable pour inciter les secteurs privés et publics à investir, pour un développement durable et réduire la pauvreté. Les catastrophes naturelles affectent de manière disproportionnée les pays les plus pauvres.

Dans le cadre du programme de Renforcement de la résilience aux catastrophes naturelles dans les régions, les pays et les communautés d'Afrique subsaharienne lancé en 2015 par le Groupe des États d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique (ACP) et l'Union européenne (UE), financé dans le cadre du 10ième Fonds européen de développement (FED) cinq domaines de résultats ont été sélectionnés, constituant ensemble un cycle complet de mesures de gestion des risques de catastrophe et de renforcement des capacités. L'objectif spécifique du Résultat 2 mis en œuvre par la Facilité mondiale pour la Prévention des Catastrophes et le Relèvement (GFDRR) de la Banque mondiale, est de renforcer et d'accélérer la mise en œuvre efficace d'un cadre africain complet de prévention des risques de catastrophes (PRC) et de gestion des risques de catastrophes (GRC) au niveau régional.

Le programme du résultat 2 vise à atteindre son objectif en mettant en œuvre des activités qui contribuent à :

- Renforcer la capacité de coordination des communautés économiques régionales africaines (CER), afin de faire progresser le programme régional de gestion des risques de catastrophe,
- Aider les CER à développer leurs capacités de conseil en matière de planification et de politique et leurs capacités de diffusion des connaissances, afin qu'elles puissent mieux aider leurs États Membres à prendre des décisions informées en matière de renforcement de la résilience face aux catastrophes, et à mieux soutenir les programmes régionaux et sous-régionaux sur la GRC.
- Fournir une plate-forme de plaidoyer et améliorer la coopération et la mise en réseau des institutions techniques mondiales, régionales et nationales. Les aider à tirer parti de la sensibilisation des parties prenantes pour soutenir l'élaboration de plans nationaux et l'amélioration de la capacité régionale en matière d'évaluation des besoins après une catastrophe et de cadres de redressement.

Les activités ciblent les quatre principales CER, dont la Communauté Économique des États de l'Afrique Centrale (CEEAC, voir Figure 1.1), et leurs principaux partenaires, tels que les universités et centres de recherche africains, les autorités de bassin hydrographique ou les organisations techniques.

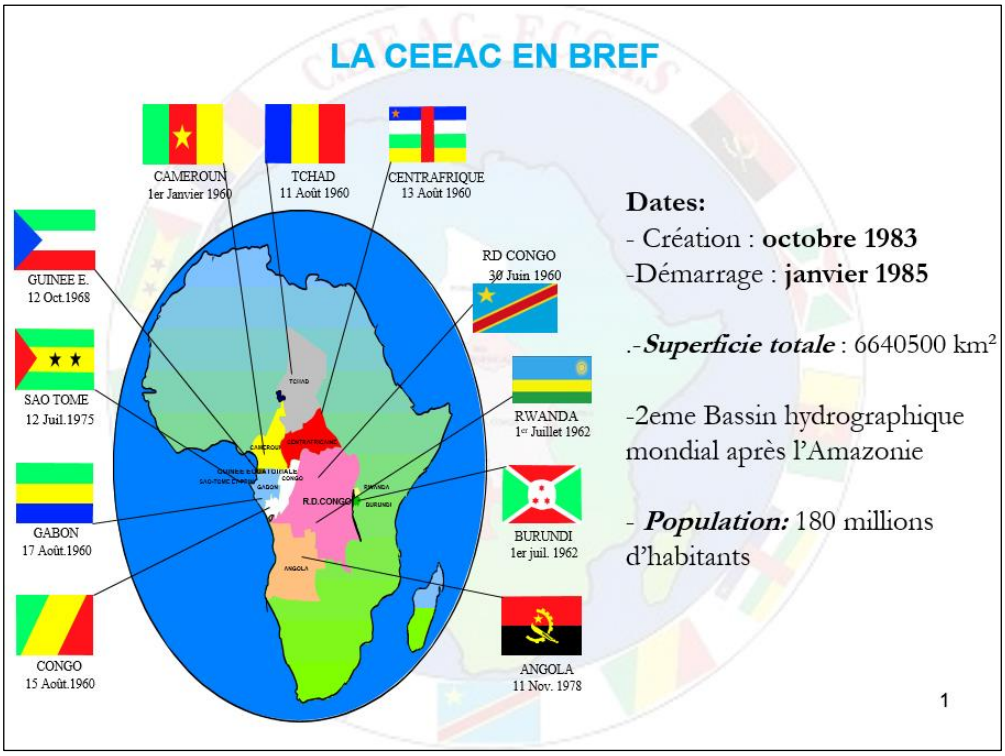


Figure 1.1: La CEEAC en bref (Source : D. NDEMAZAGOA-BACKOTTA).

1.2 Définition de services hydrométéorologiques

L'Organisation Météorologique Mondiale définit les services climatologiques par : '*L'information climatique préparée et livrée pour répondre aux besoins des utilisateurs'*. Cette définition implique que *l'information* climatique ne représente pas encore un *service* climatique. La mise en place de partenariats, dialogues itératifs et collaborations entre les fournisseurs de l'information climatique et les utilisateurs des services climatologiques est nécessaire pour transformer l'information climatique en une information spécialement conçue pour les besoins des utilisateurs.

Dans des circonstances idéales, les services climatiques représentent une institution dont l'activité principale est de fournir des informations sur la météorologie et le cycle hydrologique ainsi que sur l'état et les tendances des ressources en eau d'un pays. Le plus souvent, cela se concentre sur l'évaluation et la planification des ressources en eau, la conception des aménagements d'exploitation de la ressource en eau (barrages, périmètres irrigués, etc.) et la prévision des évènements extrêmes (analyse de la probabilité d'événements extrêmes, tels que sécheresse ou inondation).

Les différents composants nécessaires pour faire le lien entre l'information climatique et les utilisateurs sont illustrés par le « cycle de suivi » dans la Figure 1.2.

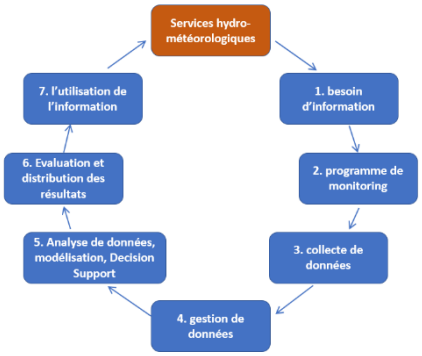


Figure 1.2Cycle de suivi (adaptée d'après Timmerman, 2011).

Les services climatiques devraient être durables et fournir une information robuste et appropriée. Les définitions suivantes s'appliquent :

Durable : Le service doit pouvoir être maintenu en toute circonstance. Il ne doit pas dépendre des ressources disponibles ou risquer d'être affecté par des restrictions éventuelles.
Robuste : Le service fournit des données fiables et précises avec un minimum de lacunes de données.
Approprié : le service répond aux besoins réalistes de la gestion des risques.

1.3 Le mandat

Dans le cadre du projet de la CEEAC, une étude a été lancée avec l'appui de la Banque Mondiale sur l'évaluation des Services Hydrologiques et Météorologiques Nationales (SHMN) des états membres de la CEEAC :

Projet « Renforcement des services hydrométéorologiques et gestion des inondations et sécheresses pour les états membres de la Communauté Economique des Etats de l'Afrique Centrale », contrat Banque Mondiale sélection #1263449.

La fondation Deltares (www.deltares.nl) en coopération avec CONCEPT (basé en Tunisie, www.concept.tn) et Terea (basé au Gabon et spécialiste des pays de la CEEAC, www.terea.net) a été retenue par la Banque Mondiale pour réaliser cette étude.

Cette étude fait suite au premier Forum Hydromet de la CEEAC organisé en novembre 2018 à Libreville, au Gabon, qui a mis en évidence la nécessité d'investir dans la modernisation et l'intégration des services météorologiques, hydrologiques et systèmes d'alertes précoces. La présente étude doit démontrer des perspectives pour cette modernisation et intégration et contribuer au dialogue politique. Dans ce cadre il est important d'inclure, en plus des services hydrologiques et météorologiques nationaux des 11 pays, les organismes des bassins transfrontaliers de l'Afrique centrale.

1.4 Objectifs de l'étude

Les objectifs de cette étude sont :

- de mieux comprendre l'état des services de météorologie, d'hydrologie, de climatologie et des systèmes d'alerte précoce en Afrique Centrale et
- de rédiger un cadre régional pour appuyer la modernisation des services hydrologiques et météorologiques des pays de la région pour améliorer la prise de décisions pour la gestion des inondations et des sécheresses en Afrique Centrale.

1.5 Méthodologie générale

L'élaboration de l'étude se déroule en cinq (5) phases :

- Phase 1 (Phase de Démarrage) : Définition en détail la méthodologie et du plan de travail de la mission.
- Phase 2 : Élaboration du rapport sur l'état des services hydrométéorologiques et climatiques et des systèmes d'alerte précoce (SAP) en Afrique Centrale.
  - Elaboration de rapports conduisant des études de base sur l'état des services hydrométéorologiques et des SAP dans quatre pays d'Afrique Centrale (Angola, Burundi, Guinée équatoriale, Rwanda) ;
  - Préparation du rapport de synthèse régional sur l'état des services Hydrométéorologiques et climatiques et des SAP en Afrique Centrale

- Phase 3 : Élaboration d'une note d'orientation pour l'amélioration des systèmes d'alerte précoce en Afrique Centrale.
- Phase 4 : Elaboration d'un projet de cadre régional pour l'amélioration des services hydrométéorologiques avec un plan d'action.
- Phase 5 : Elaboration du rapport d'orientation pour l'organisation du 2e Forum HYDROMET en Afrique Centrale.

En 2015, des études sur l'état des lieux des services hydrologiques et météorologiques de sept états membres de la CEEAC (Cameroun, Tchad, République du Congo, Gabon, République Centrafricaine, République Démocratique du Congo et Sao Tomé et Principe) ont été réalisées, avec l'appui du Partenariat Mondial de l'Eau et dans le cadre du processus de « l'élaboration d'une stratégie régionale pour l'hydrométéorologie en Afrique Centrale ». L'information nécessaire sur les quatre autres pays (Angola, Burundi, Guinée Equatoriale et Rwanda) a été rassemblée par des recherches bibliographiques et des entretiens avec les services hydrologiques et météorologiques de ces pays. Ils sont présentés dans quatre rapports d'état des lieux. L'état des lieux des services climatiques en Afrique Centrale a ensuite été résumé dans un rapport de synthèse. Une note d'orientation pour l'amélioration des systèmes d'alerte précoce (SAP) en Afrique Centrale a aussi été élaborée afin de fournir des conseils et illustrer les meilleures pratiques mondiales et l'expertise en matière de SAP.

Le projet de cadre régional pour l'amélioration des services hydrométéorologiques, objet de ce document, s'appuie sur ces deux premiers rapports pour formuler des objectifs et un plan d'action pour un renforcement à l'échelle régionale. Il repose aussi sur des ateliers conduits avec les parties prenantes et qui ont permis de présenter et enrichir une version préliminaire du cadre régional.

1.6 Méthodologie pour l'élaboration du projet de cadre régional

Le présent rapport développe un projet de cadre régional pour l'amélioration des services hydrométéorologiques en Afrique Centrale (Phase 4 de l'étude). Le cadre proposé est destiné à orienter les États Membres de la CEEAC dans la mise en œuvre de leur Stratégie régionale sur les services de météorologie et d'hydrologie en Afrique Centrale. Pour établir ce cadre, les lignes directrices formulées par l'OMM (OMM, 2018) pour l'élaboration d'un cadre national pour les services hydrométéorologiques ont été adaptées pour le niveau régional. De cette manière, la mise en œuvre du cadre régional inclus les étapes suivantes :

1 Evaluation de la situation actuelle des capacités des services hydrométéorologiques au niveau national pour identifier les fournisseurs et les utilisateurs de l'information et mettre en évidence les services existants. Les conclusions sont à trouver dans le rapport de synthèse (Becker et al., 2021).
2 Organisation d'un atelier régional de consultation sur les services hydrométéorologiques pour réunir les parties prenantes et identifier les lacunes et éléments clés pour le développement d'un plan d'action pour la mise en œuvre d'un cadre régional pour les services hydrométéorologique.
3 Développement d'une stratégie régionale et d'un plan d'action pour mettre en place les services hydrométéorologiques.
4 Approbation du plan stratégique régional et plan d'action.
5 Lancer le cadre régional pour les services hydrométéorologique.

Le cadre régional vise à élargir les capacités de production et d'utilisation des services hydrométéorologiques et à instaurer des services opérationnels qui aident les décideurs à réduire la vulnérabilité et à faciliter l'adaptation aux incidences du climat dans les domaines prioritaires.

Ce rapport se limite aux quatre premières étapes. La première a été conduite précédemment et les conclusions sont présentées dans le rapport de synthèse (Becker et al., 2021). Les phases 2 et 3 ont été conduites en parallèle, puisqu'une version préliminaire du projet de cadre régional a été discutée avec les participants à *l'Atelier virtuel sur l'évaluation des Services Météorologiques et Hydrologiques Nationales (SMHN) des états membres de la CEEAC* du 7 et 8 avril 2021. Le projet de cadre régional est développé à travers les aspects législatifs et institutionnels, les ressources humaines, les aspects techniques et financiers, comme illustré par la figure 1.3.

Il est par ailleurs important que le cadre régional puisse faire le lien entre, d'une part, le cadre mondial et le cadre national ; et d'autre part, entre les cadres nationaux d'une même région. Des axes d'améliorations au niveau national ont été formulés dans le cadre de l'état des lieux et sont à trouver dans le rapport de synthèse (Becker et al., 2021). Ce cadre régional propose des objectifs et actions au niveau régional qui soutiennent les actions au niveau national.

Le projet stratégique de cadre régional et le plan d'actions ont été soumis à une validation lors du Forum Hydromet, le 4 mai 2021. La phase d'approbation, de planification et de lancement du cadre régional (phase 5) devra être mise en œuvre par la CEEAC et nécessitera la mobilisation des ressources financières nécessaire à sa mise en œuvre.

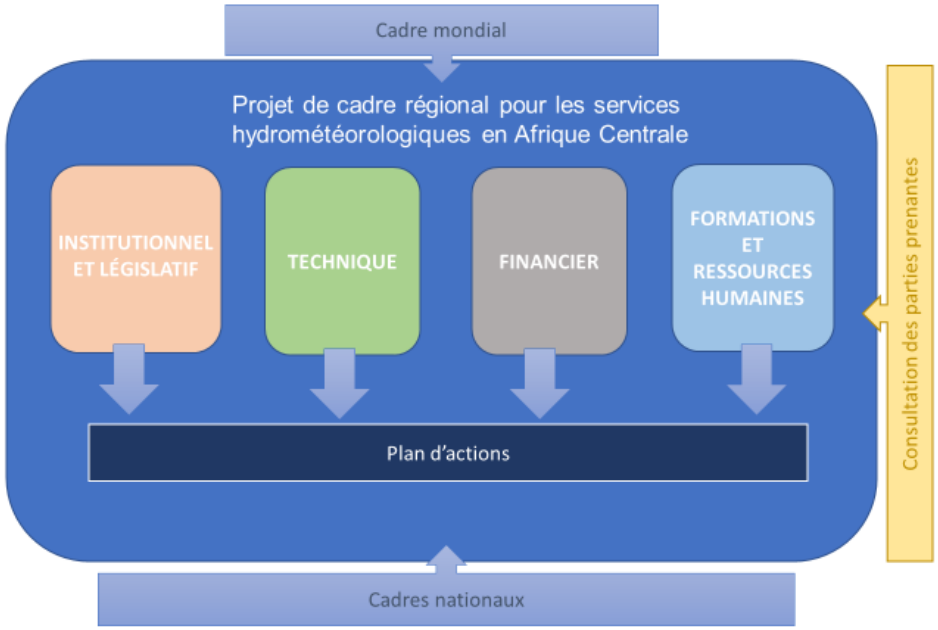


Figure 1.3. Elaboration du cadre régional et plan d'actions pour les services hydrométéorologiques en Afrique Centrale

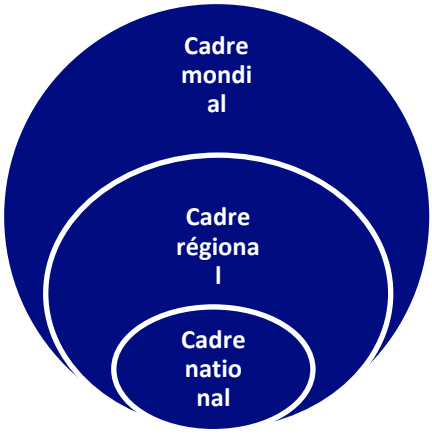


Figure 1.4. - Intégration du cadre mondial, régional et national

Cadre national et cadre mondial (OMM, 2014 ; OMM, 2018)
Le cadre national pour les services climatologiques permet de coordonner, faciliter et renforcer la collaboration entre les institutions nationales pour améliorer la coproduction, la conception, la prestation et l'utilisation des produits climatiques. Il doit être initié et dirigé par les services nationaux hydrologiques et météorologiques en engageant le dialogue avec les différents utilisateurs, pour identifier leurs besoins.

Le cadre mondial des services climatologiques est bâti grâce à des partenariats entre utilisateurs et fournisseurs qui rassemblent tous les intéressés. Il prend appui sur cinq piliers/composantes – à savoir la plate-forme d'interface utilisateur, le système d'information sur les services climatologiques, les observations et surveillance, la recherche modélisation et prévision, et le développement des capacités – pour consolider la production, l'accessibilité, la fourniture et l'application de services et de prévisions climatologiques à base scientifique (Becker et al.,

1.7 Structure du rapport

Le projet de cadre régional se base sur l'analyse de l'état des lieux des services météorologiques et hydrologiques nationaux des états membres de la CEEAC, établie lors de la première phase du projet. Le chapitre 2 du présent rapport contextualise l'intégration régionale en Afrique Centrale et revient plus spécifiquement sur l'importance d'une coopération régionale pour les SHMN, du fait de l'interdépendance hydrologique et météorologique dans la région.

Le chapitre 3 revient sur les conclusions générales de l'état des lieux et sur les structures régionales existantes. Pour des informations plus détaillées, il est recommandé de lire le présent rapport en parallèle avec le rapport de synthèse (Becker et al., 2021). Le chapitre 4 expose ensuite le cadre stratégique pour l'amélioration des services hydrométéorologiques en Afrique Centrale. Des approches d'interventions pour le niveau régional sont développées sur base de quatre objectifs spécifiques. Ces approches d'interventions ont été discutées avec les parties prenantes lors de l'atelier virtuel du 7 et 8 avril 2021. Sur base des conclusions de l'atelier et des commentaires envoyés par les participants, les approches d'interventions sont détaillées dans l'Annexe 1, et le plan d'action est repris en chapitre 5.

Le chapitre 6 présente enfin les modalités de mise en œuvre du cadre régional. Les modalités concernant le financement du cadre régional et la stratégie de suivi et évaluation sont détaillés davantage dans les chapitres 7 et 8. Le chapitre 9, enfin, présente quelques conclusions et recommandations pour la mise en œuvre du cadre régional.

2 Coopération et intégration régionale en Afrique Centrale

2.1 Vision d'intégration régionale africaine

L'intégration régionale traduit la volonté et l'engagement de pays d'une même région à unir leur force et résoudre collectivement les défis auxquels ils font face, pour permettre leur croissance et leur développement. La vision intégratrice en une Communauté économique africaine a été préconisée par le Traité d'Abuja (1991), pour atteindre une autonomie collective et contribuer au relèvement du niveau de vie des populations, à travers un élargissement des marchés africains et l'accroissement du poids des échanges commerciaux de l'Afrique avec le monde (BAD, 2011). Afin de rationaliser les multiples entités existantes dans ces régions, l'Union africaine a retenu huit Communautés économiques régionales (CER) dans son approche de rationalisation[1]. La Communauté économique des États de l'Afrique Centrale est l'une d'entre elles.

2.2 Initiatives d'intégration régionale en Afrique Centrale

L'agenda régional d'intégration en Afrique Centrale s'inscrit dans la vision et la stratégie de convergence de l'Union africaine (UA). Le Plan stratégique 2009-2012 de l'UA identifie des secteurs prioritaires d'intervention autour desquels s'articulent les programmes à moyen terme de l'UA, des CER et des Etats membres.

Les mesures pour la mise en œuvre du programme d'intégration régionale en Afrique Centrale sont principalement :

- Le Plan de convergence de la COMIFAC qui est le principal organisme chargé de la conservation et de la gestion durable des écosystèmes forestiers et de savanes de ce bassin.
- Le « Plan Directeur Consensuel des Transports en Afrique Centrale » (PDCT-AC), qui intègre toutes les initiatives régionales relatives au développement des infrastructures de transport, et qui définit les infrastructures prioritaires du secteur de Transport ;
- Le Plan d'action à court terme du NEPAD dans le domaine des infrastructures (PACT/NEPAD) qui inclut les 14 projets prioritaires ;
- Le développement du marché énergétique régional, piloté par le Pool énergétique d'Afrique Centrale (PEAC).
- Le Plan d'Action Régional pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau de l'Afrique Centrale (PARGIRE)
- La Convention pour la prévention et la résolution pacifique des conflits liés à la gestion des ressources en eau partagées de l'Afrique Centrale.

2.3 Objectifs stratégiques de la région

La Communauté Économique des Etats de l'Afrique Centrale (CEEAC) se rassemble autour de la vision de vivre « Un avenir commun, dans un environnement de paix, de sécurité et de stabilité, assuré par le développement durable, la bonne gouvernance, l'amélioration croissante des conditions de vie des citoyens, la liberté et la justice ».

[1] Ces communautés économiques régionales sont : la Communauté des États sahélo-sahariens (CEN-SAD), le Marché commun de l'Afrique orientale et australe (COMESA), la Communauté de l'Afrique de l'Est (CAE), la Communauté économique des États de l'Afrique centrale (CEEAC), la Communauté des États d'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), l'Autorité intergouvernementale pour le développement (IGAD), la Communauté de développement de l'Afrique australe (SADC), l'Union Maghreb Arabe (UMA).

Pour atteindre cette vision, la Communauté Économique des États de l'Afrique Centrale se propose « promouvoir un développement socioéconomique harmonieux, à travers un processus d'intégration des économies et des sociétés des États membres, la bonne gouvernance et le développement d'un environnement de paix, de sécurité et de stabilité durable afin que la région se démarque comme un espace commun pertinent dans les relations internationales et l'économie mondiale ».

Pour entamer son développement basé sur l'intégration régionale, la Communauté Économique des États de l'Afrique Centrale conduit ses efforts à travers six (6) axes prioritaires, à savoir :

1 L'Intégration Politique, Paix et Sécurité, visant à assurer la coopération politique, la paix et la sécurité comme conditions préalables pour que la région atteigne un état d'intégration qui génère le développement socioéconomique harmonieux.
2 L'Intégration Économique et Financière, visant à mettre en place un marché commun dans l'espace régional, ainsi que la libre circulation des biens, de capitaux et des services.
3 L'Intégration Physique, visant à assurer la liaison routière, ferroviaire, aérienne et maritime que génère le sens de l'espace commun, la mise en place du marché commun dans l'espace régional, ainsi que la libre circulation des personnes, des biens et des services.
4 L'Intégration Environnementale et le Développement Rural, visant à conserver les conditions de survie pour les générations futures garantissant un développement durable ; accroitre de manière significative et durable la production, la productivité et la compétitivité de la sous-région garantissant la sécurité alimentaire des peuples de la sous-région et un accès au marché régionale et international.
5 L'Intégration Sociale et le Développement Humain, comme objectif central de l'ensemble du processus d'intégration régionale en Afrique Centrale, visant à générer un citoyen avec un indice de développement humain (IDH) élevé, bien équipé techniquement et scientifiquement, avec une condition sociale stable capable de contribuer au développement de l'humanité.
6 La poursuite de la réforme, visant à l'établissement de tous les mécanismes d'intégration communautaires et la révision du cadre légal et règlementaire de la CEEAC aux fins de l'évolution au contexte continental et international ainsi qu'au mandat de la CEEAC en tant que pilier de l'UA dans le cadre de l'intégration africaine.

2.4 Interdépendance hydrologique et météorologique en Afrique Centrale

L'intégration régionale en Afrique Centrale se réalise donc à travers de nombreux secteurs et prend également tout son sens dans le cadre des services hydrologiques et météorologiques. Au niveau national, des services hydrométéorologiques efficaces et fiables aident les gouvernements à planifier efficacement leur adaptation au changement climatique et favorisent également le développement de nombreux secteurs économiques impactés par les conditions météorologiques et hydrologiques. Un cadre national pour les services climatologiques (CNSC) permet de coordonner, faciliter et renforcer la collaboration entre les institutions nationales pour améliorer la coproduction, conception, la prestation et l'utilisation des produits climatiques. Cependant, les processus liés au climat, à la météorologie et à l'hydrologie ont des liens étroits et dépassent les frontières des pays. En effet, plusieurs pays peuvent être traversés par un même cours d'eau et des activités en amont peuvent impacter significativement les populations du (ou des) pays voisin situés en aval.

Figure 2.1. - Carte du réseau hydrographique du Bassin du Congo (Teugels et Guégang (1994) dans CCBC (2020)).

Au total, 16 cours d'eau et 5 lacs sont partagés entre 10 états membres de la CEEAC et les pays d'autres Communautés économiques régionales. D'où la nécessité d'élaborer des politiques régionales, de mutualiser les ressources et d'harmoniser les stratégies pour moderniser et renforcer les capacités de résilience des SHMN face aux changements climatiques et pour la gestion des ressources en eau. Principalement en Afrique Centrale où les capacités des SMHN sont faibles , une intégration régionale prend son sens pour renforcer les capacités des SMHN dans le cadre des projets régionaux. La CEEAC se penche sur les défis climatiques notamment à travers l'adoption en 2007 de la Politique régionale en matière d'environnement et de gestion des ressources naturelles, en 2009 de la Politique Régionale de l'Eau et en 2015 de la Stratégie Afrique Centrale pour la prévention des risques, la gestion des catastrophes et l'adaptation aux changements climatiques (SPRGC) et du Plan d'Action Régionale de Gestion Intégrée des Ressources en Eau de l'Afrique Centrale (PARGIRE-AC). Un plan d'action pour la mise en œuvre du Programme d'action africain et du Cadre de Sendai 2015-2030 pour la réduction des risques de catastrophe en Afrique Centrale a également été adopté, conformément à la SPRGC, au Cadre mondial pour les services climatologiques et à l'accord de Paris sur les changements climatiques (CEEAC, 2018).

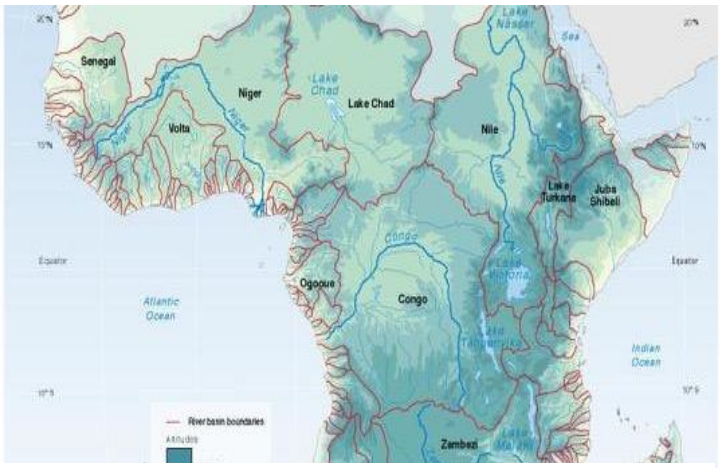


Figure 2.2. La CEEAC bénéficie d'un système hydrologique varié (Source : CEEAC)

Dans ce prolongement, le Centre d'application et de prévision climatologique de l'Afrique Centrale (CAPC-AC) a été créé dans le but, entre autres, d'apporter un appui substantiel aux services météorologiques et hydrologiques nationaux (SMHN) de la sous-région. Des mécanismes politiques et techniques de coordination ont par ailleurs été mis en place à l'effet de faciliter une mise en œuvre holistique des instruments adoptés (HYDROMET, 2018), par exemple :

- Au plan politique, la Conférence Ministérielle Afrique Centrale sur la météorologie (CMAC-Met), la Conférence ministérielle biennale Afrique Centrale sur la réduction des risques de catastrophes (CMAC-RRC), et le Réseau des parlementaires pour la résilience aux catastrophes en Afrique Centrale (REPARC).
- Au plan technique, la Plateforme annuelle Afrique Centrale pour la réduction des risques de catastrophes (PfAC-RRC) et le Forum biannuel Prévisions climatiques saisonnières Afrique Centrale (PRESAC) et la mise en place prochaine des fora de prévision intra saisonnières.

3 Etat des lieux des services météorologiques et hydrologiques nationaux en Afrique Centrale et structures régionales

Le projet de cadre régional doit se baser sur l'évaluation de la situation actuelle des capacités des services hydrométéorologiques au niveau national, pour identifier les fournisseurs et les utilisateurs de l'information et mettre en évidence les services existants. L'analyse de l'état des lieux des services hydrométéorologiques dans les 11 pays membres de la CEEAC a été détaillée dans le rapport de synthèse (Becker et al., 2021). L'étude a été réalisée en distinguant les aspects législatifs et institutionnels, les ressources humaines, les aspects techniques et financiers. L'état des lieux a révélé des atouts et des faiblesses qui se retrouvent dans chaque pays. Ce chapitre reprend un aperçu des principales conclusions sur l'état des lieux au niveau national et sur les structures régionales existantes.

3.1 Conclusion des états des lieux des services météorologiques et hydrologiques nationaux

3.1.1 Les principales faiblesses des services météorologiques et hydrologiques nationaux

Bien que l'état des lieux (Becker et al., 2021) montre des différences importantes entre les pays membres de la CEEAC, des faiblesses communes sont aussi identifiées. Elles peuvent être résumées comme suit :

Au niveau institutionnel et législatif : la faiblesse du leadership et de la gouvernance en matière de SMNH au niveau national.
Certains pays de la CEEAC ne disposent ni d'une politique formelle ni d'un cadre juridique et législatif régissant le secteur de suivi hydrométéorologique. D'autres souffrent d'une législation insuffisante qui s'exprime par exemple en un grand nombre d'acteurs et des chevauchements ou lacunes dans leurs responsabilités. La sensibilisation insuffisante des décideurs et acteurs clés des services hydrométéorologiques nationaux, l'absence d'une stratégie dans le secteur et dans le suivi des ressources en eau freine par ailleurs le développement de ces services.

Au niveau technique : la vétusté du matériel technologique.
Les problèmes sur le plan technologique sont quasiment identiques dans l'ensemble des pays de la sous-région. Les réseaux sont vieux et ont subi pas mal de dégâts et/ou actes de vandalisme qui ont détruit une partie importante des équipements. Bien que les services climatiques existent et fonctionnent dans les pays de la CEEAC (à l'exception de la Guinée Equatoriale), les prestations qu'ils fournissent restent basiques et ne leur permettent pas de lancer des alertes précoces.

Au niveau financier : l'utilisation insuffisante et l'absence de stratégie pour la mobilisation des ressources financières.
L'insuffisance des budgets alloués et les difficultés de mobilisation de ceux qui sont déjà programmés a aggravé la situation des services hydrométéorologiques.

L’absence d’une stratégie pour la mobilisation de revenus, le manque des ressources financières d’investissement et de maintenance des équipements et des installations de réseaux hydrométéorologiques ainsi que l’insuffisance du budget alloué à l’opérationnalisation créent des difficultés pour le bon fonctionnement des services. La dépendance des SMHN aux apports extérieurs fait du financement de leurs projets un sujet très vulnérable.

Au niveau des ressources humaines : le manque de personnel qualifié et la capacité insuffisante d’éducation et de formation des ressources humaines.
Les pays de la CEEAC manquent de cadres et de personnel qualifié pour développer les services hydrométéorologiques, tant sur le plan qualitatif que quantitatif. L’absence de coordination entre les différents intervenants dans la recherche et l’exploitation mine aussi le développement de ces services. L’absence d’une politique bien définie de carrières et opportunités dans l’hydrométéorologie dans les pays de la région CEEAC rend encore plus difficile la mission de remplacer les cadres et d’assurer une relève par une jeune génération.

Le personnel des SMHN bénéficie rarement de formation continue. Dans la plupart des pays il n’existe pas de programmes de formation publique ni privée dans le domaine de l’eau et des services climatologiques. Les pays doivent faire appel aux centres et universités étrangers, ce qui entraine des coûts élevés de formation.

3.1.2 Les atouts existants pour les services météorologiques et hydrologiques nationaux

A côté de ces défis, des opportunités communes aux états membres de la CEEAC présentent une base et des ressources importantes pour développer et améliorer les SHMN en Afrique Centrale. Sur base de l’état des lieux, les principales opportunités peuvent être résumées comme suit :

Au niveau institutionnel et législatif : la prise de conscience grandissante de l’importance des services climatiques dans le monde et à l’échelle régionale.
Cette prise de consciente est encore insuffisante mais certaines activités au cours des dernières années ont visé à renforcer la prise en compte des services climatiques dans les plans de développements. A l’heure actuelle, il existe dans tous les états membres de la CEEAC des plateformes et/ou comités nationaux coordonnant les activités de réduction des risques de catastrophes (RRC), dont les SHMN sont membres. Ils peuvent être utilisés pour renforcer la collaboration et la co-création avec les utilisateurs des services climatiques. De même, des tels comités ou plateformes peuvent être introduit pour d’autres secteurs (e.g. agriculture, santé), s’ils n’existent pas déjà.

Plusieurs pays de la région Afrique Centrale définissent aussi des lignes d’amélioration à travers leur engagement dans les agendas internationaux, par exemple par la définition de mesures d'adaptation et d'atténuation dans leurs Contribution Nationale Déterminée (ou NDC - National Determined Contribution), dans le « Plan d'action national sur le changement climatique » (NCCAP) conformément aux directives de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques ; ou dans la formulation d’un Plan National de Développement ou des plans sectoriels. Toutes ces activités offrent autant d’opportunités pour renforcer le rôle des services hydrologiques et météorologiques dans les états membres de la CEEAC et pour promouvoir les métiers liés à la météorologie et à l’hydrologie. Ils constituent également un cadre d’investissement susceptible de mobiliser des fonds pour le renforcement de l’observation hydrométéorologique et l’élaboration de services climatiques.

Au niveau technique : L'existence d'autres acteurs qui opèrent leurs propres réseaux d'observation hydrologique ou météorologique.

Ces acteurs incluent par exemple l'ASECNA, la Société aéroportuaire du Rwanda (Rwanda Airport Company), les sociétés de production et de distribution d'électricité, le secteur de la navigation fluviale (e.g. le SCEVN et la RVF) et les fournisseurs d'eau potable. Une collaboration avec ces acteurs offre la possibilité d'étendre les réseaux d'observation mais aussi des opportunités pour la formation de personnel via des programmes d'échange. La réalisation de plusieurs projets hydroélectriques dans la région pourrait aussi augmenter l'intérêt pour les données hydrologiques.

Une autre opportunité est l'introduction de nouvelles sources de données en accès libre qui sont disponible à l'échelle globale et régionale. Certains états membres de la CEEAC ont aussi accès à des stations de réception des données de satellites météorologiques PUMA 2015 ou des radars. Néanmoins, le personnel n'est pas toujours formé à l'utilisation de ces données.

Au niveau financier : l'intérêt d'autres parties prenantes pour les services météorologiques.

L'intérêt pour les services météorologiques de la part des sociétés d'énergie, du secteur de la navigation fluviale (e.g. le SCEVN ou la RVF) et des fournisseurs d'eau potable par exemple, représente un certain atout. De potentiels nouveaux produits et services pour répondre aux besoins des utilisateurs (nouveaux ou existants) pourraient permettre aux SHMN de générer des fonds à partir de ses produits et services. Cependant, le nombre de ces parties prenantes reste limité et le potentiel de cette opportunité demeure ainsi assez faible.

Au niveau des ressources humaines : la création du centre CAPC-AC et la diversité des programmes de recherche et de formations en Afrique Centrale.

La création du Centre d'Application et de Prévision Climatologique de l'Afrique Centrale (CAPC-AC) et la présence des autres centres régionaux (présentés ci-dessous) représentent une opportunité importante pour le développement des SHMN en Afrique Centrale. Cependant, le centre CAPC-AC n'est pas encore opérationnel et il sera crucial de renforcer son rôle pour qu'il puisse contribuer efficacement à l'amélioration des SHMN et au renforcement des capacités.

3.1.3 L'état des lieux à travers à travers une analyse Forces-Faiblesses-Opportunités-Menaces

La table suivante reprend les principales conclusions de l'état des lieux (Becker et al., 2021) à travers une analyse des forces, faiblesses, menaces et opportunités.

FORCES	FAIBLESSES
▪ A l'heure actuelle, tous les états membres de la CEEAC ont des plateformes et/ou comités nationaux coordonnant les activités de réduction des risques de catastrophes (RRC), dont les SHMN sont membres. ▪ Plusieurs pays de la région définissent aussi des lignes d'amélioration à travers leur engagement dans les agendas internationaux. ▪ Certains états membres de la CEEAC ont aussi accès à des stations de réception des données de satellites	▪ Faiblesse du leadership et de la gouvernance en matière de SMNH au niveau national. ▪ Vétusté du matériel technologique. ▪ Dégâts et/ou actes de vandalisme qui ont détruit une partie importante des équipements. ▪ Utilisation insuffisante et absence de stratégie pour la mobilisation des ressources financières. ▪ Manque des ressources financières d'investissement et de maintenance des équipements et des installations de réseaux hydrométéorologiques.

météorologiques PUMA 2015 ou des radars. ▪ La diversité des programmes de recherche et de formations en Afrique Centrale. ▪ Les structures régionales existantes, et notamment la création du centre CAPC-AC.	▪ Insuffisance du budget alloué à l'opérationnalisation. ▪ Dépendance des SMHN aux apports extérieurs. ▪ Manque de personnel qualifié et la capacité insuffisante d'éducation et de formation des ressources humaines. ▪ Absence de coordination entre les différents intervenants dans la recherche et l'exploitation. ▪ Nombre limité d'acteurs qui opèrent leurs propres réseaux d'observation hydrologique ou météorologique.
OPPORTUNITES	**MENACES**
▪ Prise de conscience grandissante de l'importance des services climatiques dans le monde et à l'échelle régionale. ▪ L'existence d'autres acteurs qui opèrent leurs propres réseaux d'observation hydrologique ou météorologique. ▪ L'intérêt d'autres parties prenantes pour les services météorologiques, pourraient permettre aux SHMN de générer des fonds à partir de ses produits et services. ▪ La réalisation de plusieurs projets hydroélectriques pourrait augmenter l'intérêt pour les données hydrologiques. ▪ L'introduction de nouvelles sources de données en accès libre qui sont disponible à l'échelle globale et régionale	▪ Pas de système d'alerte précoce mis en place. ▪ Les conditions sécuritaires limitent l'accès à certaines stations. ▪ Le changement climatique. ▪ Les budgets alloués par les partenaires de développement limités à un projet.

3.2 Les structures régionales

Dans ce contexte où les capacités des SMHN sont limitées, les centres régionaux – comme le Centre d'Application et de Prévision Climatologique de l'Afrique Centrale (CAPC-AC), le Centre Régional pour la Gestion des Ressources en Eau de l'Afrique Centrale (CRGRE) – ainsi que les organismes de bassins transfrontaliers peuvent aider au renforcement des SMHN, à travers une approche régionale. Il est important de s'appuyer sur ces structures déjà existantes, de les renforcer et de leur permettre de remplir pleinement leurs fonctions et mandats.

3.2.1 La Commission CEEAC

La CEEAC a le mandat de promouvoir et renforcer une coopération harmonieuse et un développement équilibré et auto-entretenu dans tous les domaines de l'activité économique et sociale, notamment, à réaliser l'autonomie collective, à élever le niveau de vie des populations, à renforcer les étroites relations pacifiques entre les États membres[2] et à contribuer au progrès et au développement du continent africain. A l'heure actuelle, la CEEAC est devenue une Commission et sa vision à l'horizon 2025 est de créer « Une Afrique Centrale stable, prospère, solidaire, économiquement et politiquement unie », ce qui nécessite une bonne gestion des ressources en eau et des risques de catastrophes au niveau régional et national. Tous les SHMN bénéficient d'une collaboration régionale au sein de la CEEAC, où collaborent les météorologues des différents pays.

[2] Angola, Burundi, Cameroun, Gabon, Guinée équatoriale, République centrafricaine, République démocratique du Congo, République du Congo, Rwanda, Sao Tomé-et-Principe, Tchad.

Dans la nouvelle Commission, les structures plus spécifiquement liées au développement des services hydrométéorologiques se trouvent dans le Département d'Environnement, Ressources Naturelles, Agriculture et Développement Rural :

- Le Centre Régional de coordination de la Gestion des Ressources en Eau (CRGRE) avec ses Services « Gestion du Système d'Information sur l'Eau » et « Politiques, Recherche et Développement », et
- La Direction Environnement et Ressources Naturelles avec son Service Gestion des Risques et Catastrophes.

3.2.2 Le Système d'Information sur l'Eau (SIE)

Le Système d'Information sur l'Eau (SIE) est l'outil d'aide à la décision de la Commission de la CEEAC, à travers des données et des informations fiables, pour la gestion durable des ressources en eau de l'Afrique Centrale. L'objectif du SIE est de disposer des données et d'informations fiables sur l'état des ressources en eau dans l'espace de la CEEAC, de leurs usages à l'échelle régionale en vue de mettre en place un système de suivi dynamique des ressources en eau et de permettre un échange de données et informations sur l'eau au niveau des différents acteurs du secteur Eau. C'est un ensemble organisé comprenant des éléments relatifs à l'eau et aux milieux aquatiques (données, équipements, logiciels, procédures, personnel, institutions, etc.) qui se coordonnent (mesure, saisie, stockage, traitement) pour concourir à la restitution d'une information d'aide à la prise de décisions éclairées en gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) (Figure 3.1).

Validé par les Ministres en charge de l'eau des Etats membres de la CEEAC lors de leur conseil tenu à Bangui le 6 avril 2012, le SIE est en développement en ce moment. Il est appelé à devenir un ensemble de systèmes d'informations interreliés dont le but ultime est d'assurer la bonne gouvernance de l'eau au niveau d'un regroupement de pays géographiquement voisins. Il jouera le rôle d'un système fédérateur des données et des informations sur les ressources dans les pays membres de la CEEAC. Ce système permettra de renforcer les échanges de données et des informations sur l'eau entre les pays et les institutions économiques régionales, les différents organismes de bassin transfrontaliers (ABN, CBLT, CICOS, etc.) et d'autres organisations (UNICEF, AMCOW, FAO, …).

Le SIE de la CEEAC offre à la communauté des utilisateurs quatre fonctionnalités de base :

- Le suivi de la ressource ;
- La gestion et la protection de la ressource ;
- La diffusion des informations sur la ressource auprès d'une large communauté d'utilisateurs ;
- La mise en place d'un instrument de collaborations intra- et interinstitutionnelles en gestion intégrée des ressources en eau.

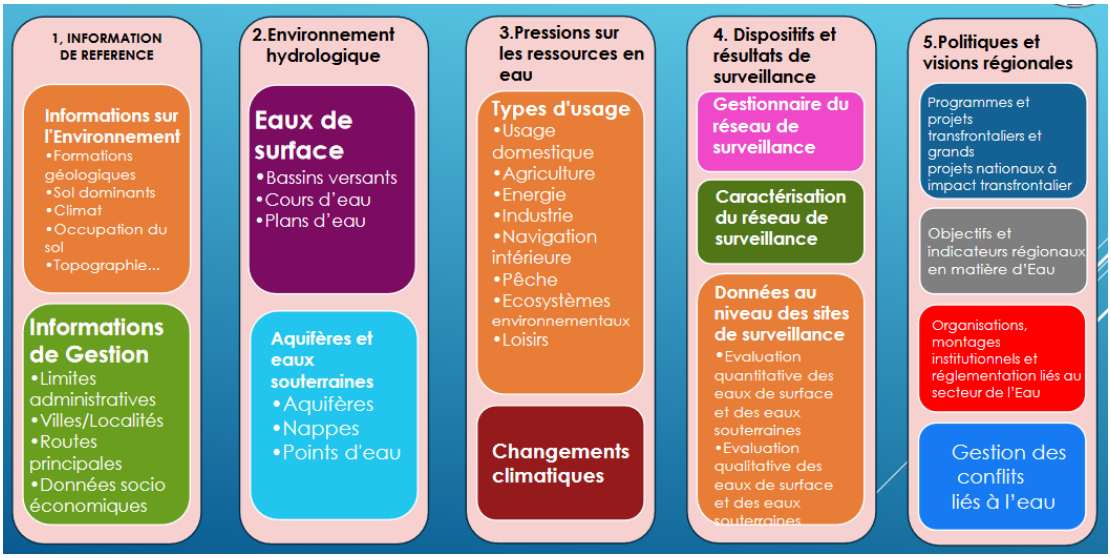


Figure 3.1: Domaines thématiques du SIE de la CEEAC. Odoua, N. (2019).

3.2.3 Le Centre d'Application et de Prévision Climatologique de l'Afrique Centrale (CAPC-AC)

Dans le cadre de la mise en place de Centres Climatiques Régionaux (CCR) dans les Communautés Economiques Régionales et afin de pallier les menaces climatiques, le Centre d'Application et de Prévision Climatologique de l'Afrique Centrale (CAPC-AC), institution spécialisée de la CEEAC basée à Douala au Cameroun, a été créée par les Chefs d'Etats et de Gouvernement de la CEEAC lors de leur 16ième Conférence ordinaire à N'Djamena, par Décision N°72/CEEAC/CCEG/XVI/15 du 25 mai 2015. Le centre a pour but, entre autres, d'apporter un appui substantiel aux Services Hydrologiques et Météorologiques Nationaux (SHMN) de la sous-région en vue de leur intégration effective et efficace dans le domaine climatologique, notamment par le développement de leurs capacités de prévisions et services météorologiques, hydrologiques et climatiques et la fourniture de ces services aux Etats membres et autres partenaires.

Le Plan stratégique de mise en œuvre d'un centre climatologique régional en Afrique Centrale (AMCOMET, 2015) stipule que « pour prétendre à la désignation comme CCR de l'OMM, le CAPC-AC doit pouvoir à terme, être en mesure d'assurer entre autres, les activités relatives aux fonctions obligatoires de tout CCR de l'OMM :

- Activités opérationnelles de prévision à longue échéance (à la fois dynamique et statistique, sur une échelle temporelle allant d'un mois à deux ans, en fonction des besoins régionaux) :
  - Interpréter et évaluer les prévisions à longue échéance élaborées par les centres mondiaux de production, faire appel au centre principal du système de vérification normalisée des prévisions à longue échéance, communiquer les informations pertinentes aux utilisateurs des CCR, et fournir des informations en retour aux centres mondiaux de production ;
  - Evaluer l'usage qui est fait des produits et services fournis par les CCR sur la base des informations communiquées en retour par les utilisateurs de ces centres.
- Activités opérationnelles de surveillance du climat :
  - Etablir des diagnostics climatologiques y compris des analyses de la variabilité du climat et des extrêmes climatiques, à l'échelle sous-régionale ;
  - Etablir une climatologie de référence pour la sous-région ;
  - Instaurer une veille climatologique.

- Services opérationnels des données, à l'appui de la prévision opérationnelle à longue échéance et de la surveillance du climat :
  - Elaborer des jeux de données climatologiques sous-régionales soumises à un contrôle qualité, de préférence sous forme de données aux points de grille ;
  - Fournir des services de bases de données climatologiques et d'archivage, à la demande des Services météorologiques et hydrologiques nationaux (SMHN).
  - Formation à l'utilisation des produits et services opérationnels des CCR :
  - Donner des informations sur les méthodologies et les spécifications afférentes aux produits obligatoires des CCR, ainsi que des indications sur leur utilisation ;
  - Coordonner les activités de formation à l'interprétation et à l'utilisation des produits obligatoires des CCR.

Le CAPC-AC n'est pas opérationnel pour le moment, la continuation des activités attend l'adoption des statuts du centre par la prochaine Conférence des Chefs d'Etat et de Gouvernement de la CEEAC et la nomination de l'équipe dirigeante. Le centre CAPC-AC se doit de soutenir le renforcement des capacités des SMHN en modélisation, en analyses et prévision de phénomènes météorologiques à fort impact en vue de la réduction des risques de catastrophes. Toutefois, dans le cadre du Projet d'information satellitaire et météorologique pour la réduction des risques de catastrophes en Afrique (en anglais « Satellite and Weather Information for Disaster Resilience in Africa – SAWIDRA »), le CAPC-AC a déjà acquis des équipements nécessaires à la production et la dissémination des services météorologiques, hydrologiques et climatiques aux normes OMM. Le Centre contribue aussi à la production des bulletins et autres produits météorologiques au profit des Etats membres. Aussi, le CAPC-AC a contribué à la formation des Ingénieurs en Météorologie en Cameroun dans la prévision opérationnelle et leur encadrement académique. La formation du personnel du CAPC-AC par des experts de Météo France s'est déroulée en novembre 2020 et d'autres formations sont cours. Le projet SAWIDRA est arrivé à son terme mais le CAPC-AC devrait pouvoir continuer ses activités, avec le financement du 11e FED relatif au Projet Intra ACP Services Climatiques du Programme Climate Sercives and Related Applications (ClimSA) D'autres Projets ont été formulés au CAPC dans le cadre du Projet dont la formulation de la deuxième phase de ISACIP (Projet d'Appui aux Institutions Africaines du Climat), le Programme régional de résilience à l'insécurité alimentaire et nutritionnelle au Sahel (P2RS). En fin, un plan de modules de formation a été rédigé et mis à la disposition du Projet.

Au-delà de son soutien à la réduction des risques et catastrophes, dans son rôle de contribution à la réduction de la vulnérabilité aux changements climatiques des différents secteurs économiques, le CAPC-AC doit pouvoir fournir les informations les plus fiables possibles pour une prise en compte dans la production de ces secteurs. A l'avenir, la collaboration entre les SHMN et le CAPC-AC gagnerait à être élargies pour pouvoir contribuer davantage à l'approche d'intervention régionale. Dans la mise en place d'une telle collaboration il est recommandé de suivre les recommandations de l'OMM sur la mise en place de centres régionaux (OMM, 2011, et OMM, 2019) pour éviter la concurrence entre le centre et les SMHN.

3.2.4 Les Organismes de Bassins Transfrontaliers

Les organismes de bassins transfrontaliers sont des partenaires importants dans une approche régionale. Ils peuvent entre autres aider à identifier les risques liés au climat (dans la situation actuelle et avec le changement climatique) et à définir des mesures d'atténuation. En outre, ils ont de l'expérience avec la collaboration de plusieurs pays membres au niveau régional. Les organismes de bassins transfrontaliers en Afrique Centrale sont repris dans la table ci-dessous.

Bassin	Organisme de bassin transfrontalier	Conventions	Etats membres CEEAC
Niger	Autorité du Bassin du Niger (ABN) http://www.abn.ne	Convention révisée portant création de l'Autorité du Bassin du Niger (N'Djamena, octobre 1987) ; Charte de l'eau du bassin du Niger, Niamey, (30 avril 2008)	Cameroun, Tchad
Lac Kivu/Ruzizi	Autorité du Bassin du lac Kivu et de la rivière Ruzizi/Rusizi (ABAKIR)	Convention internationale relative à la gestion intégrée de la ressource en du Bassin du lac Kivu et de la rivière Ruzizi/Rusizi (04 novembre 2014)	Burundi, RDC, Rwanda
Lac Tanganyika	Autorité du Lac Tanganyika (ALT) https://lta-alt.org/fr/	Convention sur la gestion durable du Lac Tanganyika (12 juin 2003)	Burundi, RDC
Lac Tchad	Commission du Bassin du Lac Tchad (CBLT) https://www.cblt.org/	Convention et Statut de la Commission du Bassin du Lac Tchad (22 mai 1964) ; Charte de l'eau du bassin du lac Tchad (30 avril 2012).	Cameroun, RCA, Tchad
Zambèze	Commission du Fleuve Zambèze (ZAMCOM) http://www.zambezicommission.org/	Accord portant création de la Commission du bassin du Zambèze (« Agreement on the Establishment of The Zambezi Watercourse Commission ») (13 juillet 2004)	Angola
Okavango	Commission pour le Delta de l'Okavango (OKACOM) https://www.okacom.org/	Accord entre les Gouvernements de la République d'Angola, de la République du Botswana et de la République de Namibie portant création de la Commission permanente du bassin de l'Okavango (« Agreement between the Governments of the Republic of Angola, the Republic of Botswana and the Republic of Namibia on the Establishment of the Permanent Okavango River Basin Water Commission ») (OKACOM, 15 octobre 1994)	Angola
Congo	Commission internationale du bassin Congo, Oubangui et Sangha (CICOS) https://www.cicos.int/	Accord instituant un régime fluvial uniforme et créant la Commission internationale du bassin Congo, Oubangui et Sangha (06 novembre 1999) ; Additif à l'Accord instituant un régime fluvial uniforme et créant la Commission internationale du bassin Congo, Oubangui et Sangha (22 février 2007).	Angola, Cameroun, Congo, Gabon, RDC, RCA
Cunene	Commission Technique Permanente Conjointe du Fleuve Cunene (PJTC)	Accord entre le Gouvernement de la République Populaire d'Angola et la République de Namibie relative au développement et à l'utilisation du potentiel hydrique de la Rio Kunene (18 septembre 1990)	Angola
Lac Victoria	Lake Victoria Basin Commission (LVBC) https://www.lvbcom.org/	Protocol for sustainable development of the Lake Victoria Basin (29 novembre 2003)	Burundi, Rwanda
Nil	Initiative du Bassin du Nil (IBN) https://nilebasin.org/		Burundi, RDC

4 Cadre stratégique et approches d'intervention pour le cadre régional pour l'amélioration des service climatiques en Afrique Centrale

Le projet de cadre régional s'inscrit dans la continuité de ces initiatives d'intégration régionale et cherche à soutenir la modernisation des services hydrologiques et météorologiques des pays de la région. Il est développé sur base des conclusions de l'étude sur l'état des lieux dans les onze pays membres de la CEEAC (Becker et al., 2021) et en consultation avec les acteurs nationaux et régionaux. Le cadre régional doit reposer sur une stratégie qui intègre la formulation d'un objectif global et d'objectifs spécifiques, ainsi que de principes directeurs qui guideront la mise en œuvre. Les approches d'intervention, développées dans la deuxième partie de ce chapitre, devront s'inscrire dans cette stratégie et proposer un plan d'action qui permette de répondre aux objectifs. Ces interventions sont développées dans des fiches de projet, présentées en Annexe 1.

4.1 Objectifs

Le cadre régional doit reposer sur des objectifs définis avec les parties prenantes ainsi que sur des principes directeurs qui guident la mise en œuvre du plan d'action. Les objectifs sont formulés en distinguant les composantes qui ont servi à l'étude de l'état des lieux, à savoir les aspects législatifs et institutionnels, les ressources humaines, les aspects techniques et financiers. Chacun de ces aspects est nécessaire pour une amélioration efficace et durable des services climatiques. Le projet de cadre régional doit ainsi veiller à l'intégration de ces différents aspects à travers quatre objectifs, qui constitueront les piliers d'une approche régionale de long-terme.

4.1.1 Objectif global

L'objectif global est formulé comme suit dans les Termes de Références de ce projet :
Le Cadre régional pour les SHMN de l'Afrique Centrale constitue pour la CEEAC un instrument de planification dont l'objectif global est « d'orienter les efforts des États Membres de la CEEAC pour la mise en œuvre de leur stratégie sur les services météorologiques et hydrologique et des systèmes d'alerte précoce ».

4.1.2 Objectifs spécifiques

Cet objectif a été spécifié à travers quatre objectifs spécifiques, en lien avec les aspects législatifs et institutionnels, les ressources humaines, les aspects techniques et financiers. Ils ont été discutés avec les parties prenantes lors de l'atelier virtuel. Les objectifs spécifiques du projet de Cadre régional pour les SHMN sont les suivants :

Objectif 1. Au niveau institutionnel et législatif
Renforcer la collaboration au niveau régional en vue d'améliorer la gouvernance en matière de SHMN au niveau national.

Objectif 2. Au niveau technique
Elargir et renforcer les capacités de production et d'utilisation des services hydrométéorologiques et instaurer des services opérationnels.

Objectif 3. Au niveau financier
Mettre en œuvre de stratégies sur les services de météorologie et d'hydrologie à court mais aussi à long terme, à travers des financements pérennes.

Objectif 4. Au niveau de la formation et des ressources humaines.
Adapter les capacités d'éducation et de formation pour permettre de mobiliser le personnel en nombre suffisant et suffisamment qualifié.

4.2 Principes directeurs

Pour atteindre les objectifs du cadre régional, la mise en œuvre du cadre régional seront guidées par des principes directeurs (Figure 4.1), ci-après :

1 Associer les organismes de bassins transfrontaliers, les SHMN, et les autres parties prenantes ;
2 Mobiliser les ressources financières en associant les Etats membres, les organismes de bassin ainsi que les partenaires techniques et financiers, de manière à éviter les doubles emplois ;
3 Veiller au renforcement des capacités humaines et institutionnelles ;
4 Harmoniser les interventions par le développement des synergies d'action dans les domaines des SHMN en Afrique Centrale ;
5 Eviter la concurrence entre les actions au niveau national et au niveau régional, selon le principe de subsidiarité.

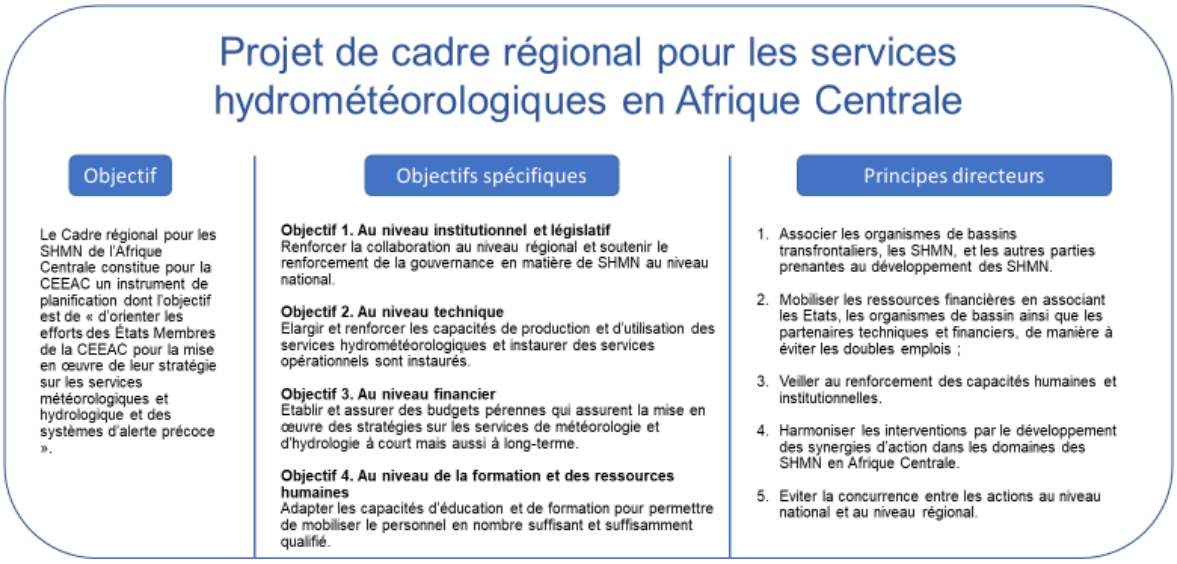


Figure 4.1. Objectifs et principes directeurs du projet de cadre régional

4.3 Approches d'intervention

Des axes d'améliorations au niveau national ont été formulés dans le cadre de l'état des lieux, en distinguant les aspects législatifs et institutionnels, les ressources humaines, les aspects techniques et financiers (Becker et al., 2021). Les actions mises en place au niveau national peuvent être renforcées par une coopération au niveau régional, selon le principe de subsidiarité. Il est important – et cela a été souligné également lors de la consultation des parties prenantes – que les actions établies au niveau régional ne soient pas en concurrence avec les actions au niveau national.

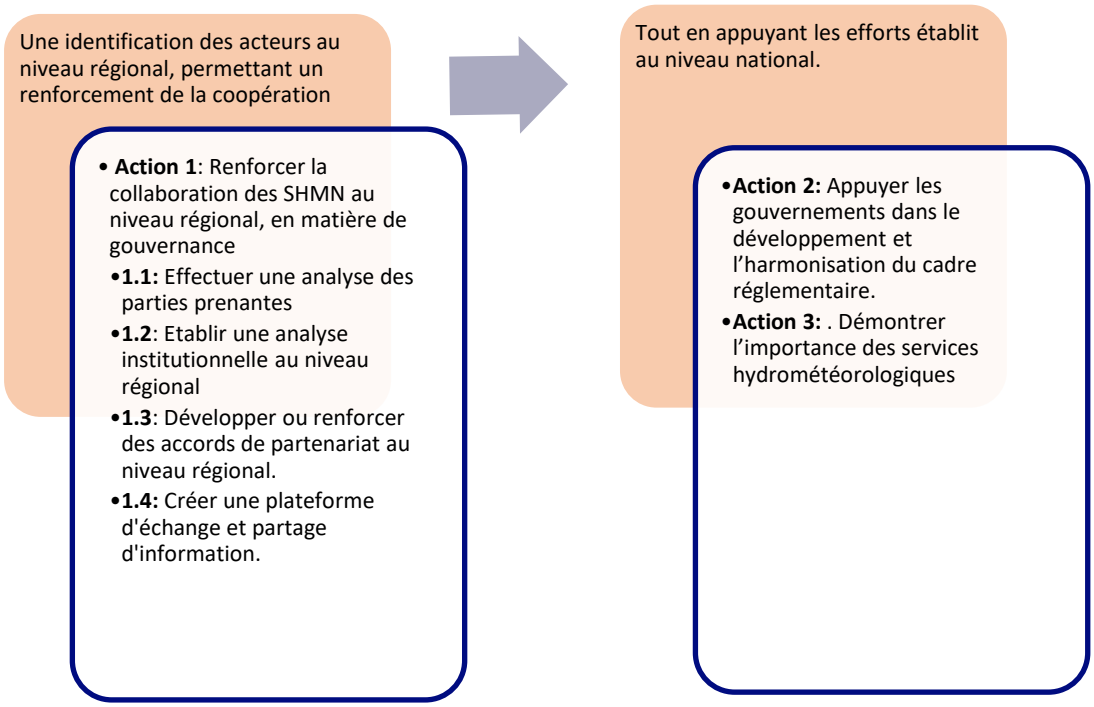
Reposant sur les enjeux communs, un plan d'action est ici développé pour un appui au niveau régional dans l'amélioration des services climatiques en Afrique Centrale. Ce plan d'action est prévu sur une première période de 5 ans, qui pourra être étendue suite à un processus d'évaluation (voir chapitre 6).

4.3.1 Objectif 1. Renforcer la collaboration au niveau régional et soutenir le renforcement de la gouvernance en matière de SHMN au niveau national.

Un soutien efficace à l'échelle régionale nécessite d'avoir une bonne compréhension des parties prenantes et une répartition efficace et claire des responsabilités. L'approche adoptée pour renforcer la collaboration au niveau régional repose ainsi sur les aspects suivants :

i. Identifier les acteurs au niveau régional, et préciser les mécanismes de collaboration, à travers une analyse des parties prenantes (action 1.1.), complétée par une analyse institutionnelle plus détaillée (action 1.2) ;
ii. Renforcer la collaboration, à travers des échanges et accords de partenariat (action 1.3) et en favorisant le partage d'information (action 1.4)
iii. Appuyer les efforts réalisés au niveau national, à travers une guidance dans le développement et l'harmonisation du cadre réglementaire (action 2) et en démontrant l'importance des services hydrométéorologiques (action 3).

Objectif 1. Renforcer la collaboration au niveau régional et soutenir le renforcement de la gouvernance en matière de SHMN au niveau national.



- ***Action 1. Renforcer la collaboration des SHMN au niveau régional, en matière de gouvernance***

Cette première action vise à soutenir le renforcement de la gouvernance en matière de SHMN au niveau national dans les états membres, par le renforcement de la collaboration au niveau régional.

Cette action s'articule autour de quatre étapes, qui visent dans un premier temps à une identification des parties prenantes pour ensuite renforcer la coopération régionale sur les services hydrométéorologiques. Ces étapes sont à effectuer les unes après les autres et elles seront détaillées séparément.

- ***Action 1.1. Effectuer une analyse des parties prenantes***

La première phase de conception ou d'amélioration des services est la définition des différents acteurs impliqués. Au vu de leur multiplicité et de leur diversité, il est important de faire l'inventaire des acteurs concernés. L'analyse des parties prenantes est un outil qui facilite la tâche d'identification et, dans certains cas, de classification des parties prenantes en fonction de leurs rôles, capacités, intérêts, préoccupations et besoins. Cette identification devrait permettre de favoriser leur implication et la prise en compte de leur connaissance, mais aussi de renforcer la coordination et l'échange d'information.

Cette action inclus les étapes suivantes :

- Inventaire des parties prenantes
- Inventaire des missions, attributions, intérêts, préoccupations et besoins
- Classification des acteurs et définition des stratégies

Pour une analyse complète et détaillée, il est nécessaire d'associer les parties prenantes dans cette analyse et de leur donner la possibilité de contribuer à identification.

Le rapport de synthèse (Becker et al., 2021) procure une première identification des acteurs principaux, au niveau national mais également au niveau régional et international, par exemple :

- les centres régionaux :
  - pour l'Afrique Centrale : le CAPC-AC (Douala/Cameroun)
  - pour le Sahel et l'Afrique de l'Ouest (concernant le Tchad): le centre régional AGRHYMET à Niamey/Niger, qui fait partie du Comité Permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS)
  - pour l'Afrique de l'Est (Rwanda, Burundi) : IGAD Climate Prediction and Applications Centre (ICPAC) et IGAD Regional Climate Centre (IGAD-RCC) à Nairobi/Kenya
  - pour l'Afrique australe (Angola, RDC) : SADC-CSC (Southern African Development Community Climate Services Centre)
- le Service Gestion du Système d'Information sur l'Eau de la CEEAC à travers son Système d'Information sur l'Eau (SIE) qui est en cours de développement ;
- les organismes de bassin transfrontaliers :
  - Autorité du Bassin du Niger (ABN)
  - Autorité du Bassin du lac Kivu et de la rivière Ruzizi/Rusizi (ABAKIR)
  - Autorité du Lac Tanganyika (ALT)
  - Commission du Bassin du Lac Tchad (CBLT)
  - Commission du Fleuve Zambèze (ZAMCOM)
  - Commission pour le Delta de l'Okavango (OKACOM)
  - Commission internationale du bassin Congo, Oubangui et Sangha (CICOS)
  - Commission Technique Permanente Conjointe du Fleuve Cunene (PJTC)
  - Lake Victoria Basin Commission (LVBC)
  - Initiative du Bassin du Nil (IBN)
- les organismes privés tels que les exploitants de barrages, le secteur de l'énergie (e.g. Eneo Cameroun S.A., Société nationale d'électricité de la RDC (SNEL), l'ENERCA en RCA)
- les centres de recherche et universités
- les organisations non-gouvernementales

- les ministères ou organismes de coordination en charge de SHM au niveau national
- les fournisseurs/utilisateurs de voies navigables (par exemple le Service Commun d'Entretien des Voies Navigables (SCEVN) qui est responsable pour le réseau des voies navigables du bassin Congo - Oubangui – Sangha, la Régie des Voies Fluviales (RVF) de la RDC, la Société Centrafricaine des Transports Fluviaux (SOCATRAF), l'ONATRA/SCTP) ;
- le secteur de la navigation aérienne. Pour le Tchad, la République Centrafricaine, le Cameroun, la Guinée équatoriale, le Gabon et la République du Congo ce secteur est représenté par l'Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar (ASECNA) ;
- les fournisseurs d'eau potable, par exemple Société d'Energie et d'Eau du Gabon (SEEG) au Gabon et la Société Nationale de Distribution d'Eau du Congo (SNDE).

A la suite de l'identification des parties prenantes, il est possible de les catégoriser et classifier. Différentes méthodes existent pour cet exercice. Dans le cas présent, il est intéressant de travailler avec une matrice Pouvoir/Intérêt qui regroupe les parties prenantes en fonction de leur intérêt et de leur pouvoir (capacités) dans le développement et l'amélioration des services hydrométéorologiques en Afrique Centrale. L'intérêt fait référence à l'intérêt d'un groupe ou d'une organisation dans un problème spécifique et à la manière dont ils sont impliqués. Le concept de pouvoir fait référence à la capacité d'influencer les résultats des politiques, financement et le processus de prise de décision. Les parties prenantes peuvent se voir attribuer une note élevée, moyenne ou faible pour chacun de ces concepts. Les résultats finaux de la matrice classent les parties prenantes dans les quatre groupes de la figure, auxquels peuvent être associés des stratégies différentes. L'identification des acteurs devrait être réalisée à travers un processus participatif, qui permette aux parties prenantes de contribuer, voire corriger, cette identification. La matrice pouvoir/intérêt offre certains avantages mais une méthode alternative pour afficher la classification des parties prenantes lors des discussions avec les parties prenantes est le Bull's Eye (Figure 4.2). En tant que tel, il permet une discussion plus inclusive et ouverte qui ne se réfère pas à des notions de pouvoir ou capacités.

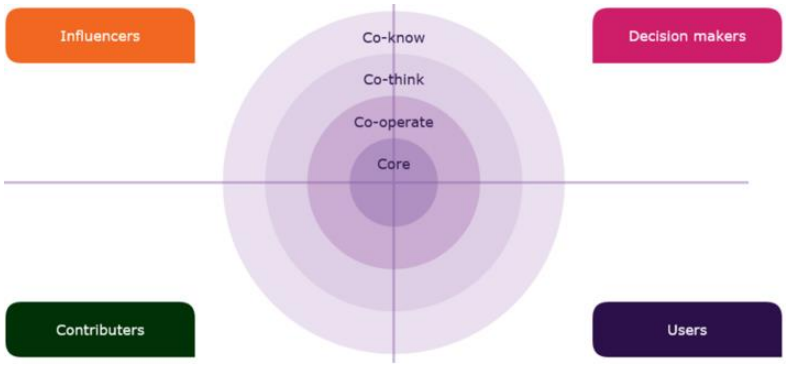


Figure 4.2. Le « Bull Eye », outil d'analyse des parties prenantes

Cette première action doit fournir une vision complète des acteurs qui peuvent influencer le développement des services hydrométéorologiques et aider à déterminer le degré d'implication souhaité et possible pour chacun des acteurs. Elle permettra aussi de définir plus spécifiquement les acteurs à impliquer (et la manière dont ils peuvent être impliqués) pour la mise en œuvre des interventions, la mobilisation de financement ou la collecte des données, par exemple. Une attention toute particulière doit être portée à la définition des acteurs, en s'appuyant sur l'identification établie au niveau national dans le rapport de synthèse (état des lieux).

- ***Action 1.2. Etablir une analyse institutionnelle au niveau régional***

L'analyse des parties prenantes gagne à être complétée par une analyse institutionnelle, qui vise à identifier et améliorer les collaborations entre les institutions existantes ayant un mandat pertinent pour les SHMN. Dans le cas présent, cette analyse institutionnelle devra être conduite au niveau régional et fournir une description claire de la situation institutionnelle. Cette action passe par les activités suivantes :

- cartographie des institutions existantes avec un mandat pertinent pour les SHM
- identifier leurs mandats, activités et capacités, et
- identifier les éventuelles lacunes et chevauchements dans les différents mandats

Cela doit permettre de mettre en lumière les recoupements, les lacunes et de fournir des pistes concrètes pour une définition claire des rôles, responsabilités et activités des agences et acteurs institutionnels qui interviennent au niveau régional. La synthèse régionale sur l'état des lieux des SHMN de la CEEAC (2021) devra être valorisée ainsi que les états des lieux nationaux (CEEAC 2021).

Quelques points d'attention quant aux lacunes ou recoupements ont déjà été identifiés grâce à l'état des lieux et la consultation des parties prenantes, à savoir :

- Une réflexion commune entre le Centre Régional de coordination de la Gestion des Ressources en Eau (CRGRE) de la CEEAC et le département de la CEEAC en charge des questions de paix et sécurité. Lors de la consultation avec les parties prenantes les questions sécuritaires ont été identifiées comme défi pour l'accès aux données dans certaines régions, difficilement accessibles en raison des conditions de sécurité. Ces enjeux doivent faire l'objet d'une discussion et approche concertée entre ces deux départements de la CEEAC.
- Une compétition est à éviter entre le niveau régional et le niveau national. En ce sens, la responsabilité de produire et de diffuser des prévisions au niveau national et local reste liée aux SMHN, mais ils peuvent les baser sur un produit fourni par le centre régional. Le centre régional CAPC-AC doit donner aux SMHN accès aux prévisions numériques du temps, et les SMHN doivent ensuite transformer ces résultats en un produit de prévision nationale, en combinant la prévision du centre régional avec leurs propres donnés, statistiques et expériences.

L'OMM a élaboré les *Définitions et fonctions obligatoires des Centres Régionaux pour le Climat (CCR) de l'OMM* (OMM, 2019a). Ces règles sont importantes à suivre pour la définition du mandat des centres régionaux tels que le CAPC-AC et pour éviter des chevauchements dans les mandats entre le niveau national et régional notamment, qui risqueraient d'entraver un processus efficace et coordonné vers l'amélioration des SHMN.

L'analyse institutionnelle doit être de préférence établie de manière participative entre les organismes et acteurs à l'aide d'ateliers ou de séminaires réunissant les différentes parties prenantes. Les éventuels chevauchements dans les mandats doivent également être discutés avec les parties concernées.

La définition des responsabilités doit par ailleurs reposer sur des règles ou sur un dispositif juridique pour encadrer la collaboration entre les acteurs. Si l'analyse institutionnelle montre des lacunes dans la définition des rôles et responsabilités, il convient de renforcer ce dispositif juridique qui encadre la collaboration. L'OMM dispose de directives pour faciliter l'élaboration de mémorandum d'accord (*Directives pour l'élaboration d'un mémorandum d'accord entre un Service météorologique ou hydrométéorologique national et un organisme partenaire et pour la mise au point de procédures d'exploitation normalisées,* OMM-N 1099, PWS-26).

A l'issue de ces deux premières étapes, les relations existantes ou manquantes ainsi que les éventuels chevauchements dans les mandats devraient être précisées. Ils permettront de formuler des recommandations sur les possibles partenariats ou collaboration au niveau régionale. L'action 3 devra capitaliser sur les conclusions des deux premières actions pour mettre en place des accords de partenariats visant à renforcer une coopération efficace au niveau régional.

- ***Action 1.3. Développer ou renforcer des accords de partenariat au niveau régional.***

Une approche régionale efficace repose sur des échanges et partenariats. Pour officialiser les relations entre les partenaires, un protocole d'entente peut définir les rôles et responsabilités de chacun et fonde les bases d'un solide partenariat mutuellement bénéfique. Tous les échanges ne doivent cependant pas nécessairement passer par une officialisation. Mais pour tout type d'échanges fructueux, il faut que chaque partie comprenne bien quelle est la mission et quels sont les objectifs de son partenaire. Cela suppose le plus souvent que soient définies les modalités des éventuels échanges de services et de ressources, ce qui aura été fait lors des deux premières interventions.

Sur base des recommandations des actions 1 et 2, il est possible de développer ou renforcer des accords de partenariat au niveau régional. Cependant, l'état des lieux et les consultations des parties prenantes ont déjà montré que des échanges et partenariats sont importants à mettre en place entre les centres régionaux et les organismes de bassins. Ceux-ci pourront être axés sur l'échange d'information, les canaux de communication et le partage d'expériences.

Quelques échanges et partenariats à mettre en place :

- Le CAPC-AC, le SIE et les organismes de bassin : le CAPC-AC et la SIE devraient collaborer avec les organismes de bassins transfrontaliers qui peuvent entre autres aider à
  - identifier les aléas par exemple liés au climat dans la situation actuelle et les changements attendus du au changement climatique
  - identifier les emplacements préférables pour des nouvelles stations d'observation (basé sur les aléas identifiés)
  - partager leur expérience sur leur travail et contact avec les états membres selon le principe de subsidiarité
  - identifier les besoins et opportunités d'unir les efforts en termes de formation et de renforcement des capacités.

  Cette collaboration doit aussi identifier la solution la plus efficace pour la mise en place du SIE, soit au niveau de la CEEAC soit au niveau des organismes de bassin.

- Le CAPC-AC avec les centres régionaux, axé sur le partage d'expérience et la formation. Le CAPC-AC collabore déjà avec l'ACMAD dans le cadre du projet SAWIDRA-AC. D'autres centres ou instituts régionaux tels que l'AGRHYMET (concernant aussi le Tchad) ou l'IGAD (concernant aussi le Burundi et le Rwanda) peuvent aussi offrir des partenariats intéressants. Le CAPC-AC pourrait par exemple échanger avec l'ICPAC de l'IGAD sur l'organisation de leur Forums sur les perspectives climatiques de la Grande Corne de l'Afrique (GHACOF) et la publication des prévisions météorologiques notamment à travers leur page Facebook, accessible au grand public. Une collaboration ou un échange d'expérience pour le CAPC-AC serait intéressant concernant les formations, puisque le Centre régional AGRHYMET propose un répertoire intéressant de formation en lien avec les services hydrométéorologiques. Ces aspects relèvent aussi de l'objectif 4 de ce cadre stratégique. Aussi, une coopération par exemple avec le Centre africain pour les applications de la météorologie au développement (ACMAD) pourrait concerner le développement d'un modèle à aire limitée (MAL) sur la région des pays de la CEEAC (voir action 3 de l'objectif 2).

  Cette collaboration doit aussi s'appuyer sur une coopération du CAPC-AC avec les centres régionaux ou nationaux de formation professionnelle, en lien avec l'objectif 4 de ce cadre régional.

- Le Centre Régional de coordination de la Gestion des Ressources en Eau (CRGRE) de la CEEAC et le département de la CEEAC en charge des questions de paix et sécurité. Au cours de la consultation avec les parties prenantes, les défis liés aux problèmes sécuritaires rencontrés dans la région ont été mentionnés. Certaines régions sont difficilement accessibles pour l'installation ou l'entretien de stations et ces enjeux doivent faire l'objet d'une discussion et approche concertée entre ces deux départements de la CEEAC. Cette approche commune devrait associer les acteurs nationaux et les guider vers des solutions communes pour assurer un accès aux données ou une recherche d'alternatives valables.

- La CEEAC avec les partenaires financiers, axé sur l'accès à des financements pérennes pour l'amélioration des services météorologiques dans la région. Ceci relève aussi de l'objectif 3 de ce cadre régional.

- La CEEAC, le CAPC-AC et le secteur privé, axé sur les services hydrométéorologiques et la collecte de données. Sur le long terme, l'accès à des financements pérennes devrait aussi être intégrés dans ces échanges.

Ces collaborations devront contribuer significativement à l'amélioration des services hydrométéorologiques non seulement à l'échelle régionale mais également à l'échelle nationale. Par ailleurs, ils devraient aussi permettre de travailler à une approche commune sur les challenges rencontrés dans la région. Chacun des partenaires est responsable pour les rapprochements avec d'autres parties prenantes mais la CEEAC peut faciliter les échanges par ces différentes étapes :

- la communication des résultats de l'analyses des parties prenantes et analyse institutionnelle ;
- la mise en lumière d'enjeux communs et de partenariats à envisager (en concertation avec les acteurs concernés) ;
- l'organisation d'ateliers de collaboration pour réunir et faire interagir les acteurs et favoriser la mise en place de partenariats. L'organisation des Forums ou autres événements peut aussi contribuer à faciliter cette interaction.

- ***Action 1.4. Créer une plateforme d'échange et de partage d'information.***

A l'échelle nationale, il n'existe pas toujours de mécanisme pour réunir les SMHN et les différents acteurs, au moins ceux concernés par la gestion de catastrophes. La création d'une plateforme commune aux États membres permettrait de faciliter et favoriser l'échange d'information au niveau régional, ainsi que l'archivage des données et leur échange dans les états membres. Il s'agit ici d'établir un moyen adapté tel qu'un site internet pour rassembler et diffuser les informations, données mais aussi les rapports et événements liés au SHMN. En tout cas dans un premier temps, il est recommandé de mettre en place une version simple d'une telle plateforme et d'utiliser le site internet de la CEEAC. Pour pouvoir être partagée, l'information doit présenter un intérêt qui dépasse le seul contexte national d'un pays. Cette plateforme commune devrait être accessible au grand public, éventuellement avec une partie réservée à certains acteurs, par exemple aux SHMN. Les parties prenantes doivent être invitées à partager le contenu qu'elles souhaitent publier via cette plateforme, mais il est nécessaire que la CEEAC assure une coordination, filtrage et mise à jour régulière de l'information.

Ceci doit être concerté avec les organismes de bassins transfrontaliers dont certains (ABN, CICOS, ZAMCOM) possèdent leur propre système d'information. Leurs modèles pourraient aussi être suivi[3]. Par ailleurs, il existe dans certains pays des structures privées qui offrent des services climatologiques. Il s'agit surtout de la collecte de données spécifiques : certaines entreprises mettent en place leurs propres stations hydrométéorologiques pour la collecte de données nécessaires au développement de leurs activités. En général cela arrive lorsque les SMHN ne sont pas capables de fournir des données requises et lorsque ces données sont disponibles il se pose souvent un problème de fiabilité et de fréquence de diffusion. Les acteurs du secteur privé qui collectent des données hydrométéorologiques dans les états membres de la CEEAC et produisent leurs propres prévisions hydrologiques ou météorologiques (ASECNA, SCEVN, sociétés d'Energie, le secteur de la navigation fluviale, fournisseurs d'eau potable) sont appelés à partager leurs données avec les SHMN et collaborer dans l'élaboration des prévisions. Pour cela ces acteurs doivent définir des produits climatologiques qui servent à leurs besoins en collaboration avec les SHMN. Dans l'objectif 2, des actions concrètes visant la création de base de données de référence au niveau régional sont développées. De plus, l'action suivante vise à développer et harmoniser le cadre législatif en vue de favoriser le partage d'information.

Cette action passe aussi par l'organisation des forums régionaux pour favoriser l'échange d'information. L'organisation de forums régionaux réguliers devrait permettre de donner accès à tous les états membres de la CEEAC à des perspectives climatiques saisonnières, des prévisions consensuelles du climat pour la saison des pluies. Cela a déjà été organisé par la CEEAC par le passé mais ces initiatives gagneraient à être plus régulières et systématisées. Il est intéressant de considérer l'exemple des Forum sur les perspectives climatiques de la Grande Corne de l'Afrique (Greater Horn of Africa Climate Outlook Forum, GHACOF). Les principales prévisions saisonnières opérationnelles pour la région sont produites par ce Forum, organisé par le Centre de prévision et d'applications du climat de l'IGAD (ICPAC), et sont publiées avant chaque saison des pluies.

[3] Le CICOS, par exemple, a instauré, au niveau national, une plateforme de concertation des acteurs nationaux qui les rassemble autour d'une thématique précise. La même chose est faite au niveau régional (plateforme de concertation régionale). Ces plateformes s'appuient sur un protocole-cadre d'échanges de données élaboré au niveau du CICOS et transmis aux Etats membres, protocole qui aide à la collecte de données pour des thématiques précises.

Au cours de la consultation des parties prenantes, il n'y a pas eu de consensus sur la nécessité d'organiser un tel Forum en Afrique Centrale plus qu'une fois par an. Il est recommandé de commencer avec un Forum annuel et d'analyser ensuite les besoins de l'organiser plus souvent (avant chaque saison de pluies).

Le forum Hydromet pour l'Afrique Centrale offre aussi de nombreuses opportunités pour l'échange d'information. Ce forum devra être organisé annuellement et se verrait renforcé avec l'introduction d'un volet plus technique et en associant davantage les organisations internationales.

- ***Action 2. Appuyer les gouvernements dans le développement de cadres règlementaires pertinents et harmonisés pour la prestation de services climatologiques***

L'analyse de l'état des lieux concluait que la plupart des pays membres de la CEEAC ont un cadre législatif pour la prestation de services climatologiques, mais qu'il est souvent insuffisant. Un appui au niveau régional pourrait se faire à travers l'identification des politiques pertinentes relatives aux SHMN dans différents pays (éventuellement inclure certains pays hors de la région) et l'analyse de ces politiques à l'aide d'une analyse multicritère. Une analyse multicritère est un outil d'aide à la décision qui offre une approche structurée pour comparer différentes options (dans ce cas des politiques) sur la base d'un ensemble de critères. Les critères à prendre en compte sont par exemple : les objectifs, la pertinence pour les SHMN, les lacunes potentielles, les points forts et points faibles, et les opportunités. Cette analyse viserait à dégager des pistes communes d'amélioration du cadre réglementaire. Bien que chaque pays dispose de son propre cadre réglementaire, certains domaines pourraient bénéficier d'une certaine harmonisation, concernant notamment :

- La mission et le statut des SHMN, notamment en ce qui concerne le partage et l'échange des données avec les Institutions régionales ;
- La gratuité ou non de la fourniture au niveau national des services hydrométéorologiques/climatiques par les SHMN.

Par ailleurs, cette étude pourrait dégager quelques pistes pour établir ou renforcer des mécanismes de coordination entre les parties prenantes au niveau national (ministères d'exécution, utilisateurs au sein des secteurs, SMHN etc.). Ces mécanismes de coordination, régit par le cadre réglementaire, doivent mettre en harmonie les attributions des différents acteurs, et évite chevauchements et doublons.

- ***Action 3. Démontrer l'importance des services hydrométéorologiques***

La problématique des vulnérabilités de la région Afrique Centrale aux aléas hydrométéorologiques et climatiques est devenue un enjeu de développement durable au regard des impacts nuisibles de ces phénomènes sur les moyens de subsistance des populations ainsi que sur les acquis de développement. Plus de 70 % des catastrophes naturelles sont en effet d'origine hydrométéorologique dans la sous-région (CEEAC, 2018). Il est dès lors crucial de prendre en compte les services hydrologiques et météorologiques dans les plans nationaux de développement. L'analyse de l'état des lieux a montré que, bien qu'il existe une prise de conscience encourageante dans certains pays, l'importance des services climatologiques n'est pas encore suffisamment bien perçue par les décideurs dans la plupart des états membres de la CEEAC. Il est nécessaire au niveau national de mettre en place des activités de sensibilisation et plaidoyers envers les acteurs clés, tels que les parlementaires et les décideurs des ministères concernés, pour démontrer l'importance des services hydrométéorologiques. L'essence de cette action doit se faire au sein de chaque pays, mais peut être renforcée par une action au niveau régional.

Un appui au niveau régional devrait aider à démontrer l'importance des services climatiques aux acteurs clé, en les assistant dans le développement d'informations et arguments qui leur permettent de donner poids à leurs actions. La CEEAC a déjà mis en place le Réseau Parlementaire pour la Résilience aux Catastrophes en Afrique Centrale (REPARC) qui a pour but d'accélérer la prise en compte de la problématique de la Reduction des risques de catastrophes (RRC) et de la lutte contre les changements climatiques (LCC) dans les politiques, les stratégies et les Programmes de développement des Etats membres de la CEEAC.

Les activités de sensibilisation et de plaidoyer auprès des acteurs clés doivent se baser sur des arguments socio-économiques issus d'une analyse cout-avantage. En ce sens, la CEEAC, en collaboration avec REPARC pourrait travailler à la publication de rapports sur la valeur des informations et prévisions hydrométéorologiques et sur les avantages socio-économiques d'un meilleur accès aux alertes sur la base de l'évaluation des risques[4]. L'évaluation économique des services météorologiques et hydrologiques de l'OMM (2016) offre une orientation qui pourrait être développée pour la région Afrique Centrale. Pour encourager la mise à l'agenda des services hydrométéorologiques au niveau national, cette action doit par ailleurs être accompagnée de communications sur les bonnes pratiques dans la région ou dans d'autres régions d'Afrique. Les connaissances sur l'importance des services climatiques peuvent également être vulgarisées par l'organisation de journées de sensibilisation sur les RRC. Cette action est donc à lire en lien avec l'action précédente qui vise à faciliter le partage et l'accès à l'information.

4.3.2 Objectif 2. Elargir et renforcer les capacités de production et d'utilisation des services hydrométéorologiques et instaurer des services opérationnels.

L'analyse de l'état des lieux a démontré que les lacunes sur le plan technique et technologique sont nombreuses et quasiment identiques dans l'ensemble des pays de la région. Les réseaux sont anciens, très mal entretenus avec des dégâts importants au niveau des équipements. Bien que les SHMN les pays de la CEEAC (à l'exception de la Guinée Equatoriale) soient relativement fonctionnels, les prestations et les services climatiques qu'ils fournissent demeurent basiques et ne leur permettent pas de diffuser des alertes précoces fiables et de qualité. Le soutien du niveau régional à l'élaboration et la fourniture de services météorologiques, climatiques et hydrométéorologiques repose sur les actions entreprises au niveau national. Cela nécessite plus spécifiquement :

- Une mise à niveau technologique des SHNM au niveau national ;
- Une mise en réseau au niveau régional pour la création de bases de données partagées ;
- L'utilisation des opportunités offertes au niveau mondial. Cela concerne notamment, les résultats et les produits de l'ensemble des programmes[5] scientifiques de l'OMM.

Les interventions proposées au niveau régional pour cet objectif 2 se basent sur le processus d'élaboration et de fourniture de services hydrométéorologiques proposé par l'OMM et schématisé dans la Figure 4.3.

[4] En 2021, un atlas des risques pour l'ensemble des états membres de la CEEAC deviendra disponible (IGN FI & BRLi, 2021).

[5] Les programmes de l'OMM sont au nombre de 30 programmes. Ils s'intéressent des thèmes suivants : i) l'observation, ii) la recherche, iii) le temps, iv) l'eau, v) le climat, vi) l'échange des données, vii) le développement des capacités, et viii) la prestation de services ciblés.

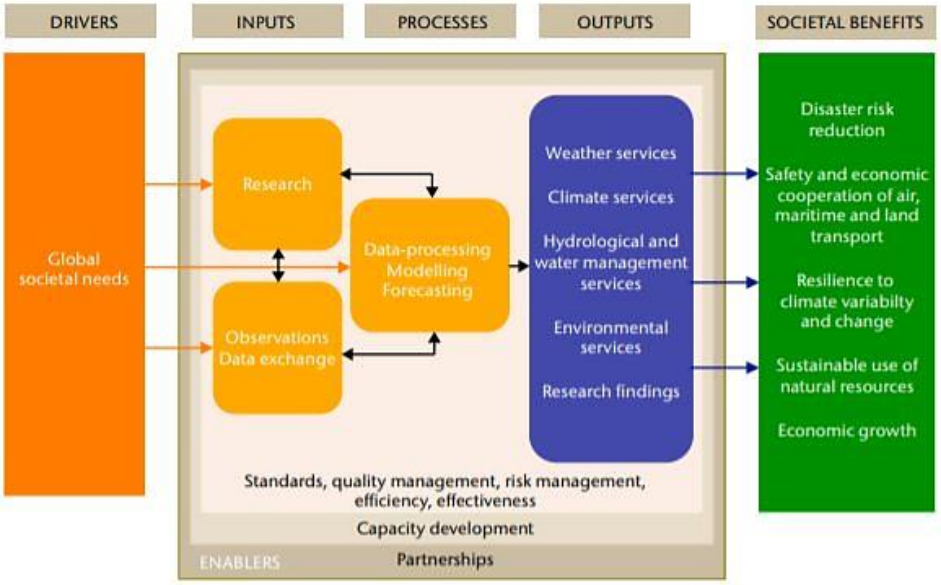
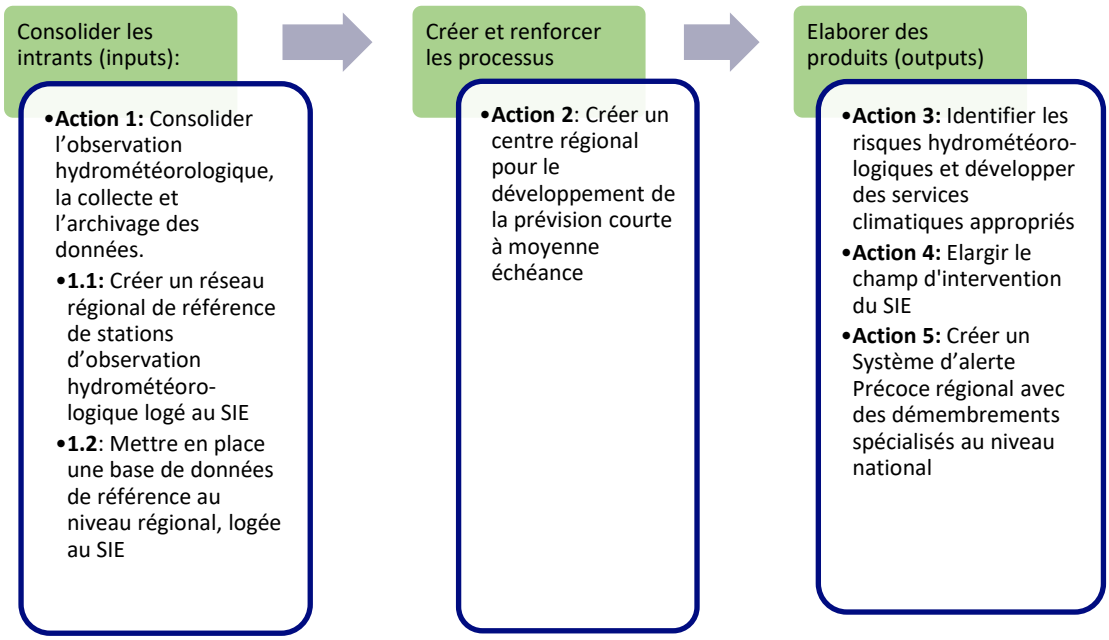


Figure 4.3. : Représentation des mécanismes de prestation de services météorologiques, climatologiques et hydrologiques et des processus de mise en œuvre de tels services conformément au mandat de l'OMM (OMM, 2015a)

L'approche adoptée pour renforcer les capacités de production et d'utilisation des services hydrométéorologiques repose ainsi sur les aspects suivants :

i. Consolider les intrants (inputs), à travers la création d'un réseau régional de référence de stations d'observation hydrométéorologique logé au SIE (action 1.1) et la mise en place d'une base de données de référence au niveau régional logé au SIE (action 1.2) ;
ii. Créer et renforcer les processus, à travers la création d'un centre régional pour la prévision courte à moyenne échéance (action 2) ;
iii. Elaborer des produits (outputs), à travers l'identification des risques hydrométéorologiques majeurs et le développement des services climatiques appropriés (action 3), l'élargissement du champ d'intervention du SIE à travers le développement d'applications hydrologiques (action 4), et finalement la création d'un système d'alerte précoce régional avec des démembrements spécialisés au niveau national (action 5).

Objectif 2. Elargir et renforcer les capacités de production et d'utilisation des services hydrométéorologiques et instaurer des services opérationnels.



i***Action 1. Consolider l'observation hydrométéorologique, la collecte et l'archivage des données.***

Les premières actions de l'objectif 2 nécessitent le renforcement du Système d'Information sur l'Eau de la CEEAC. De ce fait, elles sont reprises sous une seule et même action, qui regroupe trois composantes ou sous-actions, comme décrit ci-dessous.

- ***Action 1.1. Créer un réseau régional de référence de stations d'observation hydrométéorologique, logé au SIE***

La création d'un réseau régional de référence de stations d'observation hydrométéorologique se fera sur la base de la mise à niveau et de l'automatisation des réseaux d'observation hydrométéorologique des SHMN des pays de la CEEAC. Le but escompté est de générer en temps réel des données fiables de nature à améliorer la qualité des services hydrométéorologiques. Cette action passe par les activités suivantes :

i. Une étude d'automatisation et d'optimisation des réseaux d'observation hydrométéorologique (types de stations, densité et distribution selon les enjeux socio-économiques et les besoins des utilisateurs, et autres) et d'identification des stations de références ;
ii. Une réhabilitation des locaux des stations d'observation existantes sélectionnées comme stations de référence et la construction de nouveaux locaux pour celles à créer au sein du réseau de référence ;
iii. Une acquisition des équipements d'observation, leur installation et leur mise en fonctionnement sur une période test d'un an ;
iv. La mise en place d'un programme de maintenance des réseaux : équipements pour la maintenance, stock de pièces de rechange (généralement 10 % du parc total), acquisition de véhicules pour la gestion du réseau et autres ainsi qu'un programme et un budget pour la formation continue des agents affectés à cette tâche. Ce dernier aspect est en lien avec les objectifs 3 et 4.

iv. La définition des modalités et la mise en place d'un programme de fonctionnement dédié à un réseau régional de stations de références logé au SIE.

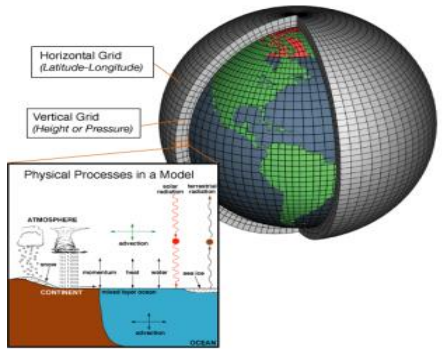
- ***Action 1.2. Mettre en place une base de données de référence au niveau régional, logée au SIE***

La mise en place d'une base de données de référence au niveau régional logé au SIE se fera à travers la mise à niveau et l'automatisation de la collecte, du traitement, et de l'archivage des données hydrométéorologiques au niveau des SHMN des pays de la CEEAC. Cette action passe par les activités suivantes :

i. Au niveau des SHMN des pays de la CEEAC : (1) le renforcement et une mise à niveau du dispositif de collecte et de traitement en temps réel des données hydrométéorologiques, (2) l'aménagement/la construction et l'équipement d'un Centre de calcul et (3) la mise en place d'un nouveau système d'information ;
ii. La définition des modalités et la mise en place d'une base de données de référence au niveau régional logé au SIE ;
iii. L'équipement de la base de données de référence au niveau régional : par (1) un dispositif de collecte et de traitement en temps réel, (2) l'acquisition d'un Système de Gestion de bases de données (SGBD) et (3) la mise à niveau du système d'information au sein du SIE ou l'acquisition d'un nouveau.

- ***Action 2. Créer un centre régional pour le développement de la prévision courte à moyenne échéance (CRPCME)***

La prévision numérique du temps (PNT) est une activité qui nécessite un niveau technologique élevé, comme montré dans la figure 4.4. La PNT est initiée à partir de modèles globaux permettant la simulation à grande échelle de l'évolution des principales caractéristiques de l'atmosphère. Ces derniers sont ensuite couplés à des modèles à aire limitée (MAL) qui offre une meilleure qualité de prévision tant au niveau spatial que temporel. Cela conduit à des modèles imbriqués qui forment la base de la PNT dans la plupart des services météorologiques des pays développés.



Les modèles météorologiques utilisent des systèmes d'équations différentielles basés sur les lois de la physique, de la mécanique des fluides et de la chimie. Ils utilisent un système de coordonnées qui divise la planète en une grille 3D. Les vents, le transfert de chaleur, le rayonnement solaire, l'humidité relative et l'hydrologie de surface sont ainsi calculés au niveau de chaque cellule de la grille, et les interactions avec les cellules voisines sont utilisées pour calculer l'évolution des propriétés atmosphériques.

Figure 4.4: Présentation schématique d'un modèle de prévision météorologique mondial (National Ocean Service et al., 2021)

L'analyse de l'état des lieux a montré qu'aucun des SHMN des pays de la CEEAC ne dispose d'un MAL relatif à son pays. La prévision numérique du temps dans l'ensemble des SHMN des pays de la CEEAC se limite uniquement à l'interprétation des résultats des modèles globaux.

Cette action vise à remédier à ce gap technologique, son objectif sera la création d'un CRPCME qui permettra de :

i. Développer un MAL sur la région du CEEAC ;
ii. Fournir, deux fois par jour, des prévisions courtes à moyennes échéances (24 à 72 h) sur l'ensemble de l'Afrique Centrale aux SHMN de la région de la CEEAC ;
iii. Les pays de la CEEAC disposant d'une facade maritime pourraient utiliser ces prévisions courtes à moyennes échéances pour développer des prévisions marines au niveau national ;
iv. Transférer progressivement cette technologie de haut niveau aux SHMN de la région.

D'un point de vue technique, la prévision courte à moyenne échéance et la prévision climatique (longue échénace) sont fondamentalement différentes aussi bien au niveau de l'approche, du concept ainsi qu'au niveau des outils utilises. De ce fait, le développement de la prévision courte à moyenne échéance ne rentre pas dans la mission et les prérogatives du CAPC-AC et justifie pleinement le fait que les participants au forum n'ont pas approuvé que le CRPCME soit logé au CAPC-AC.
Deux options se présentent pour le CRPCME, soit: : 1- qu'il soit loge dans l'un des SHMN des pays de la CEEAC qui serait en mesure d'assurer l'infrastructure technologique et de télécommunication nécessaire, ou 2- dans une structure régionale disposant des moyens requis.

Cette action passe par les activités suivantes :

i. Etablir une Convention avec un Central régional/mondial qui dispose des compétences requises dans ce domaine, l'objectif étant le développement d'un MAL sur la région des pays de la CEEAC au profit du CRPCME. A titre de proposition, , nous suggérons le Centre africain pour les applications de la météorologie au développement (ACMAD), en tant que maitre d'œuvre, qui pourra utiliser le modèle WRF6 (Weather Research and Forecasting) pour la PNT pour développer un MAL adaptée à la région de l'Afrique Centrale.
ii. Installer le MAL développé au CRPCME et procéder à un test de fonctionnalité en temps réel sur un an. Cela consiste à : i- le CRPCME diffuse chaque 12 h et/ou 24h les produits du MAL aux SHMN de la CEEAC, ii- chaque Centre de calcul de chaque pays SHMN de la CEEAC reçoit les produits dans des délais raisonnables qui seront fixés, iii- chaque SHMN des pays de la CEEAC élaborera sa prévision courte à moyenne échéance (24 à 72 h) sur la base des produits du MAL conjugués à des approches empiriques développées pour cette tâche.
iii. Renforcer et mettre à niveau les capacités de gestion des données de la PNT à travers l'équipement des Centres de calcul de chaque pays de la CEEAC : i- des moyens de réception en temps réel des produits de la modélisation, ii- des moyens de calcul pour interpréter et manipuler les produits de la modélisation, iii- une infrastructure pour l'approvisionnement en électricité et des télécommunications (débit internet).

[6] WRF est le un modèle informatique de prévision numérique du temps destiné à élaborer des prévisions météorologiques. Il est utilisé par le National Weather Service des États-Unis et pour la recherche en simulation de l'atmosphère. Les sorties WRF sont disponibles sur internet et sont utilisés par le National Weather Service des États-Unis pour la prévision journalière du temps. Ils sont également consultés par d'autres services météorologiques nationaux. WRF est en libre accès, y compris son code source, à toute personne intéressée. Il faut le compiler, l'installer, le paramétrer et créer un domaine géographique de prévisions sur un serveur Linux.

iv. Procéder à un renforcement approprié des prévisionnistes des SHMN des pays de la CEEAC dans l'utilisation des produits de la PNT (voir aussi objectif 4).
v. A termes, le CRPCME procédera progressivement au transfert du package technologique du MAL à chacun des SHMN des pays la CEEAC qui aura mobilisé les moyens humains et matérielles nécessaires. Ainsi, chaque SHMN pourra procéder de manière autonome à ses propres simulations et éventuellement améliorer et adapter le MAL à son pays.

- ***Action 3. Identification des risques hydrométéorologiques majeurs et développement des services climatiques appropriés***

L'objectif est d'identifier les risques majeurs auxquels est confrontée la région est de procéder au développement des services hydrométéorologiques appropriés pour améliorer la résilience des populations face à ces risques. Cette action passe par les activités suivantes :

i. Au niveau de chaque SHMN des pays de la CEEAC : i- Caractérisation des risques climatiques et hydrométéorologiques majeurs les plus importants, ii- inventaire et analyse des services basiques/applications/produits disponibles ;
ii. Identification des besoins des usagers et des populations vulnérables au changement climatique et développement des nouveaux services climatiques et hydrométéorologiques vulgarisés et adaptés, en cocréation avec toutes les parties impliquées ;
iii. Au niveau régional : i- identification et caractérisation des risques climatiques et hydrométéorologiques majeurs les plus importants[7], ii- développement de services météorologique/climatique/hydrométéorologique les plus appropriés ;
iv. Mise à niveau et renforcement des capacités techniques : i- du personnel dans le développement et ii- des usagers finaux dans l'interprétation et l'utilisation des informations et des services et acquisition des outils nécessaires.

- ***Action 4. Élargir le champ d'intervention du SIE à travers le développement d'applications hydrologiques***

L'objectif de cette action est de rendre le Système d'Information sur l'Eau (SIE) de la CEEAC capable de convertir les informations hydrométriques et météorologiques brutes en données hydrologiques traitées renseignant sur l'état des eaux de surface partagées entre plusieurs pays. Ceci en vue d'aider ces derniers à adopter des quotas d'utilisation en temps de sécheresse selon les besoins nationaux, mais aussi de fournir en temps de crues des données traitées pour le Système d'Alerte Précoce envisagé. Cette activité nouvelle du SIE pourrait être déléguée au CAPC-AC dans le cadre de sa mise à niveau. Cette action passe par les activités suivantes :

i. Inventaire et analyse des services basiques/applications/produits disponibles au niveau du SIE et des Organismes de Bassins Transfrontaliers (OBT) en matière d'applications hydrologiques ;
ii. Harmonisation concertée entre les pays intéressés et les OBT des méthodes et algorithmes de conversion Pluie-Débit-Niveau d'eau ;
iii. Développement par le SIE (ou de fournisseur de celui-ci) d'applications informatiques en matière de prévisions hydrologiques ;

[7] Une action de niveau régional est en cours d'achèvement par la CEEAC, il s'agit de l'étude d'évaluation des aléas, vulnérabilités et risques confiée à IGN-France et BRLi (IGN IF et BRLi, 2021).

iv. Identification des besoins d'acquisition d'outils informatiques destinés à héberger ces applications aux niveaux de la Commission de la CEEAC, nationaux et OBT, ainsi que des outils nécessaires à la transmission en quasi-temps réel des données brutes et en retour des données traitées ;
v. Recrutement spécifique à l'activité au sein du SIE ;
vi. Formation dédiée et renforcement des capacités spécifiques du personnel des SHMN et des OBT concernés.

- ***Action 5. Créer un Système d'alerte Précoce régional avec des démembrements spécialisés au niveau national***

La Stratégie Internationale pour la Prévention des Catastrophes[8] (ISDR) a donné lieu au Cadre d'Action de Hyõgo (2005-2015) puis au Cadre de Sendaï (2015-2030). Ils définissent un système d'alerte précoce (SAP) comme étant « l'ensemble des capacités nécessaires pour produire et diffuser en temps opportun et utile des bulletins d'alerte permettant à des individus, des communautés et des organisations menacées par un danger, de se préparer et d'agir de façon appropriée en temps utile pour réduire le risque de dommage ou de perte ». Ainsi, un SAP axé sur les populations est structuré autour de 4 composantes :

Figure 4.5: Composantes d'un SAP axé sur les populations
(Source : Plate-forme UN/SIPC Stratégie internationale pour la prévention des catastrophes)

L'objectif de cette action est de créer un SAP régional relatif aux risques hydrométéorologiques communs à la région CEEAC et de développer des démembrements spécialisés au niveau national. En termes d'architecture, la composante régionale du SAP sera chargée de procéder à une veille relative aux principaux risques climatiques à caractère régional. D'ailleurs, cette composante régionale du SAP devrait être bâti sur le système d'alerte transfrontalier existant.
Quant aux démembrements spécialisés du SAP au niveau national, ils auront la responsabilité de diffuser l'alerte sur le terrain.

[8] La Stratégie Internationale de Prévention des Catastrophes (SIPC) est une plateforme multidisciplinaire et multipartite qui assiste les communautés en vue de renforcer leur résilience face aux risques naturels, technologiques et aux catastrophes environnementales ainsi qu'à réduire les risques et les pertes liés à l'environnement, aux activités humaines, économiques et sociales. Un certain nombre d'organisations des NU et de partenaires internationaux y participent par le biais de la collaboration avec les gouvernements et les organisations de la société civile

La liste de contrôle développée par l'UNISDR (aujourd'hui UNDRR), suite à la 3ème conférence internationale sur les systèmes d'alerte précoce (UNISDR – EWC.III, 2006), offre une base intéressante pour la création d'un SAP. Cette liste a été adaptée pour la formulation des activités qui constituent l'action 4 :

i. Amélioration de la Connaissance des risques auxquels est confrontés la région. En plus des risques hydrométéorologiques majeurs identifié au niveau de l'action (5), il s'agira de procéder à : 1- un inventaire des Accords/arrangements organisationnels, 2- à une analyse de la vulnérabilité des communautés et 3- d'identifier les moyens visant à garantir l'accès à l'information
ii. Surveillance et services d'alerte. Il s'agira notamment de procéder à : i- un inventaire des mécanismes/arrangements institutionnels existants, ii- à l'opérationnalité des systèmes de surveillance et iii- à l'utilisation effective de la prévision météorologique développée dans le cadre de l'action (3) et les autres outils d'alerte
iii. Diffusion et communication. Il s'agira de procéder à i- une institutionnalisation des processus organisationnels et des prises de décisions, à ii- renforcer les systèmes de communication entre les pays et au sein d'un même pays, et iii- de développer des messages d'alerte clairs et adaptés aux populations vulnérables.
iv. Capacités de réponse : il s'agira de procéder à : i- la mise en place de plans de préparation et de réponse aux catastrophes, ii- l'évaluation et le renforcement de la capacité de réponse de la communauté, iii- la sensibilisation du public et l'amélioration de l'éducation et iv- le suivi évaluation de l'ensemble des actions engagés.

Par ailleurs, cette action nécessite un programme de renforcement des capacités ainsi que des appuis techniques qui pourraient être fournis par les Institutions regionales, continentales et mondiales, spécialisées dans ce domaine.

Les actions 3, 4 et 5 feront l'objet d'un seul projet.

4.3.3 Objectif 3. Etablir et assurer des budgets pérennes qui assurent la mise en œuvre des stratégies sur les services de météorologie et d'hydrologie à court mais aussi à long-terme.

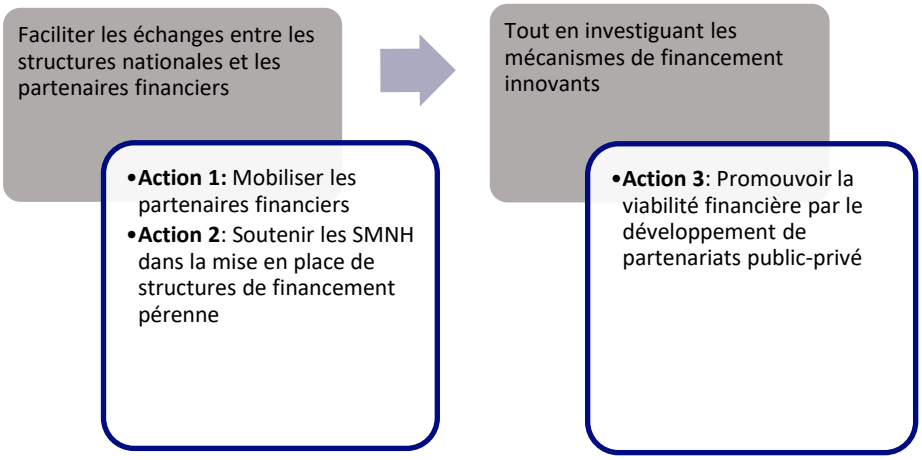
Les sources de financement potentielles et le développement d'un modèle d'entreprise durable pour les services hydrométéorologiques sont à envisager dès les premiers développements, d'autant plus que les ressources financières existantes sont le plus souvent limitées. Pour animer les discussions sur le financement, toutes les personnes impliquées doivent reconnaître la valeur des informations et prévisions climatiques et les avantages économiques et sociaux des informations et services climatiques. La définition d'un plan d'action chronologique et chiffré est nécessaire au niveau national et ce processus de mise en place demande à être itératif, collaboratif, inclusif et flexible. Lorsque, comme en Afrique Centrale, les ressources nationales sont insuffisantes pour financer l'amélioration des services hydrométéorologiques, il importe de préparer des propositions de projet à l'intention des partenaires techniques et financiers, dans le but de mobiliser des fonds pour exécuter les activités jugées prioritaires. Un appui au niveau régional pourra permettre aux états de renforcer les mécanismes de financements sur le long-terme et de mobiliser de nouvelles sources de financement.

L'approche adoptée pour renforcer la collaboration au niveau régional repose ainsi sur les aspects suivants :

i. Faciliter les échanges entre les structures nationales et les partenaires financiers, à travers la mobilisation des partenaires financiers (action 1) et le soutien au SHMN (qui le souhaitent) dans la mise en place de structures de financement pérennes.

ii. Investiguer les mécanismes de financement innovants, par exemple à travers les partenariats public-privés (action 3)

Objectif 3. Etablir et assurer des budgets pérennes qui assurent la mise en œuvre des stratégies sur les services de météorologie et d'hydrologie à court mais aussi à long-



- ***Action 1. Mobiliser les Partenaires financiers***

Les partenaires techniques et financiers tels que l'OMM et la Banque Mondiale peuvent aider à définir les plans techniques pour l'amélioration des services climatiques et à mobiliser des financements. Afin de financer ces projets, il convient de définir les points clés de la stratégie de mobilisation des ressources en tenant compte des sources de financement existantes et potentielles, sur le plan national et sur le plan international. Une plate-forme régionale d'échanges d'informations pourra être mise en place au niveau de la CEEAC pour faciliter la mise en relation des états membres avec les partenaires au développement. Cela implique également de recenser préalablement les sources de financement, et de communiquer sur les bonnes pratiques qui peuvent aider à la mobilisation des ressources. Les propositions doivent être différentes selon l'organe de financement auquel elles sont adressées (Fonds vert pour le climat ou Fonds pour l'adaptation, par exemple).

Il est donc recommandé d'organiser un atelier de présentation du plan stratégique et d'action aux partenaires au développement engagés dans les pays. Ceci permettra d'éveiller l'intérêt et de montrer aux PTF que le gouvernement a préparé le dossier. Plus que cela, le CEEAC peut avoir un rôle de porte-parole des pays et mettre en exergue leur volonté d'aller de l'avant dans une politique de lutte contre les risques climatiques à travers développement de services hydrométéorologiques appropriés.

Enfin, la CEEAC devrait réaliser une veille concernant l'émergence de nouveaux mécanismes de financement dont la vocation est de renforcer les capacités des pays les moins avancés et les pays en développement dans le cadre de la résilience face aux changements climatiques et aux catastrophes naturelles. A l'inverse, il s'agit aussi de préparer des propositions de projet à l'intention des instances internationales de financement.

Le rapport de synthèse (Becker et al., 2021) a listé quelques fonds internationaux existants, par exemple :

- Africa Climate Change Fund
  https://www.afdb.org/en/topics-and-sectors/initiatives-partnerships/africa-climate-change-fund
- Special Africa ClimDev Fund (donateur principal: AfDB)
  http://www.climdev-africa.org/
- Green Climate Fund (GCF)
  https://www.greenclimate.fund/
- Global Environment Facility (GEF)
  https://www.thegef.org/
- Climate Investment Funds (CIF)
  https://www.climateinvestmentfunds.org/
- La facilité Africaine de l'Eau
  https://www.africanwaterfacility.org/fr/
- Adaptation Fund (AF)
  https://www.adaptation-fund.org/
- IKI Small Grants (« Programme des petites subventions ») du ministère fédéral allemand de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sûreté nucléaire (BMU) à travers la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
  https://www.international-climate-initiative.com/en/project-funding/information-for-applicants/iki-small-and-medium-grants/iki-small-grants?iki_lang=en
- UK International Climate Finance (ICF)
  https://www.gov.uk/guidance/international-climate-finance
- Fonds Français pour l'Environnement Mondial
  https://www.ffem.fr/fr
- CREWS Trust Fund
  https://www.crews-initiative.org/en/about-us

Action 2 : Soutenir les SMNH dans la mise en place de structures de financement pérenne

Le cadre législatif de chaque état membre doit comprendre un budget pérenne et suffisant pour couvrir de façon adéquate les services hydrométéorologiques, climatiques et les services de gestion de risques de catastrophes. Ce financement doit couvrir au moins les charges liées aux frais de fonctionnement dont notamment le payement des salaires du personnel, la maintenance des équipements de travail (incluant la mise à jour des logiciels), la collecte, la transmission (en temps (quasi) réel), le traitement et l'archivage des données ainsi que l'élaboration de produits de base. Toutefois, la réussite d'un tel processus nécessite que les gouvernants considèrent les SHMN comme des structures stratégiques nationales qui contribuent à la sécurité nationale, notamment dans la réduction des risques de catastrophes, dans les secteurs des transports, de l'alimentation et de la sécurité alimentaire, de l'eau ou de l'énergie (en lien avec l'objectif 1, action 6).

Une approche au niveau régional n'implique évidemment pas pour la CEEAC de chercher des financements pour le niveau national. Il s'agit plutôt d'engager ou de continuer la discussion et l'échange de bonnes pratiques sur la mise en place de plans de financement sur le long terme. Les aspects financiers sont par exemple à intégrer dans les sessions des forums et dans des modules de formation. Par ailleurs, une analyse cout-avantage permettra probablement de mettre en exergue l'opportunité d'assurer la pérennité financière des SHMN qui fournissent un large éventail de services climatiques qui permettent d'atténuer le cout économique des risques hydrométéorologiques auxquels est confrontée la région. Cette assistance est à associer avec la démonstration de l'importance des services hydrométéorologiques (action 6 de l'objectif 1), qui intègre la publication de rapports sur la valeur des informations et prévisions hydrométéorologiques et sur les avantages socio-économiques des services hydrométéorologiques et climatiques.

- ***Action 3. Promouvoir la viabilité financière par le développement de partenariats public-privé***

Le financement public des SMHN est essentiel et le restera. Toutefois, en raison de l'existence d'autres priorités de dépenses des gouvernements, et les incertitudes liées aux crises économiques, le budget alloué par les états aux SMHN reste généralement insuffisant. De même, les financements mis à disposition par les partenaires au développement dans le cadre de projets ne sont pas réguliers car ils sont limités à la durée des projets. Il est donc judicieux pour les SMHN de développer des sources de financements innovantes.

L'une des options pourrait consister à développer des partenariats public-privé (PPP), à travers des accords de services rémunérés. De tels partenariats se rapportent à des secteurs variés, dont celui de l'agriculture, du transport aérien, fluvial et maritime, de l'énergie ou des mines. Ce processus demande de la rigueur et de l'efficacité de la part des SMHN qui doivent pouvoir répondre de manière fiable et cohérente aux besoins en informations hydrométéorologiques personnalisées des opérateurs économiques. Le « manque de données et de services d'information sur les risques climatiques et la vulnérabilité au niveau national qui peut être utilisé pour guider la prise de décision d'investissement » est identifié comme une des trois barrières persistantes qui continuent de restreindre la capacité de la plupart des pays en développement pour attirer le volume de fonds privés nécessaire pour avancer les programmes d'adaptation (GFDRR, 2021). Améliorer les services hydrométéorologiques permettrait de « remédier aux défaillances du marché et créer un environnement propice à une plus grande investissement du secteur privé ». Les perspectives de la contribution financière du secteur privé sur le long-terme gagne ainsi à être mise à l'agenda. Cela nécessite aussi de créer les conditions propices pour les investissements du secteur privé.

La CEEAC pourra appuyer les SMHN dans leur démarche de modernisation, par exemple en intégrant les discussions sur les PPP durant les forums HYDROMET[9], en invitant le secteur privé à contribuer à la réflexion et aux actions pour l'amélioration des services hydrométéorologiques, en communiquant sur les bonnes pratiques et les conditions favorables à la mobilisation du secteur privé (voir exemple en figure 4.6.). Cette option doit être intégrée dans le cadre d'une démarche d'amélioration continue.

[9] Lors du Forum Hydromet 2018, l'OMM avait présenté les opportunités sur les PPP (Public-Private Engagement and Global Weather Enterprise) – OMM, 2018a

Figure 4.6. Exemple de marche à suivre pour permettre l'engagement du secteur privé dans l'adaptation au climat (GFDRR/Banque Mondiale, 2021)

4.3.4 Objectif 4. Adapter les capacités d'éducation et de formation pour permettre de mobiliser le personnel en nombre suffisant et suffisamment qualifié.

Le renforcement des capacités est une action transversale qui se retrouve dans chacun des objectifs mentionnés. Il s'agit d'une part du renforcement de la capacité des organisations régionales et d'autre part du renforcement des capacités des experts du SHMN. Il faut donc, dans un premier temps, analyser les capacités existantes à la fois au niveau national (au sein des SHMN) et au niveau régional (au sein des structures régionales) pour évaluer les formations nécessaires ou pour allouer les nouvelles tâches au personnel existant.

L'analyse de l'état des lieux (Becker et al., 2021) a montré que dans la plupart des SHMN des états membres de la CEEAC, les ressources humaines doivent être renforcées. L'élaboration d'une approche régionale pour le renforcement des ressources humaines et des formations repose avant tout sur un renforcement au niveau national, et une identification des besoins par chaque pays. Cela nécessite plus spécifiquement :

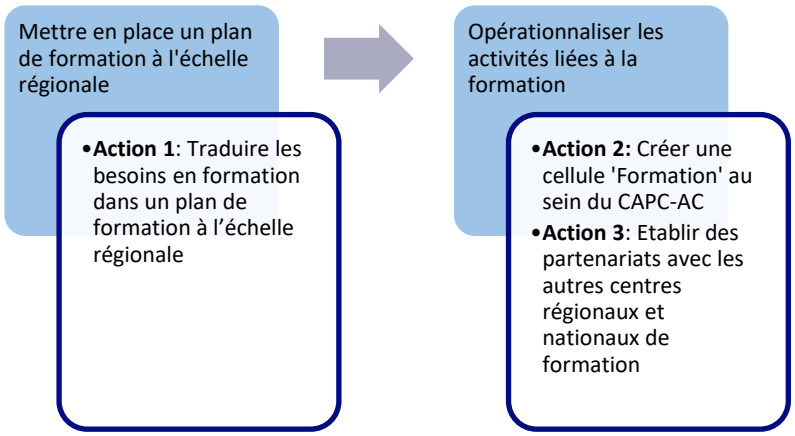
- Tous les pays membres de la CEEAC doivent élaborer un plan de formation qui permette le renforcement des capacités humaines des SHMN tant du point de vue quantitatif que qualitatif, en assurant également la formation des cadres des Services hydrométéorologiques nationaux en « management » ou en « leadership ».
- Ce plan doit reposer sur la définition des besoins en fonction de leurs stratégies de développement. Chaque SHMN recense les services et produits qu'il doit fournir aux niveaux mondial, régional et national et définit quelles sont les conditions à remplir pour atteindre ces objectifs, en matière de ressources humaines.

Un appui à la formation au niveau régional doit permettre une plus grande efficacité, une harmonisation des formations et une diminution des coûts.

L’approche adoptée pour renforcer la collaboration au niveau régional repose ainsi sur les aspects suivants :

i. Mettre en place un plan de formation à l’échelle régionale, à travers l’identification des besoins au niveau national et régional (action 1) ;
ii. Opérationnaliser les activités liées à la formation, à travers la création d’une cellule au sein du CAPC-AC (action 2) et la formalisation de partenariats (action 3).

Objectif 4. Adapter les capacités d’éducation et de formation pour permettre de mobiliser le personnel en nombre suffisant et suffisamment qualifié.



- ***Action 1. Traduire les besoins en formation dans un plan de formation à l’échelle régionale***

Une approche régionale doit permettre d’envisager les besoins en formation identifiés au niveau national (par chacun des états membres) et au niveau régional (par les structures régionales) dans une approche coordonnée. Les états qui le souhaitent devraient s’unir pour établir un plan de formation commun, autour de deux axes : la formation initiale pour préparer la future main d’œuvre et 2. la formation continue pour le personnel actuel des SHMN. L’OMM recommande de donner la priorité à l’enseignement et à la formation permettant d’accroître les compétences susceptibles d’améliorer la production, la prestation et l’application des services émanant des SHMN. Il est également nécessaire d’assurer une formation pour renforcer les capacités à mener des recherches ciblées pour améliorer les services, ainsi que sur des sujets tels que la planification et la gestion institutionnelle, la communication et les relations publiques, ainsi que d’autres fonctions administratives et d’assistance. Un renforcement des capacités managériales requis pour le personnel d’encadrement est également nécessaire.

Le plan de formation doit inclure la création d’infrastructures éducatives en sciences hydrologiques, météorologiques et dans des domaines connexes au niveau régional (ou national lorsque les ressources du pays le permettent). Ce plan de formation devrait inclure l’organisation de sessions de formation pour les prévisionnistes nationaux au niveau régional pour tous les pays membres. La formation pourrait également couvrir la formation des utilisateurs finaux dans les différents secteurs économiques sensibles aux conditions météorologiques tels que l'agriculture, la santé, l'énergie, la gestion des ressources en eau et les transports dans la région en application des produits et services climatiques.

Il est important que ce plan ne substitue pas au plan de formation national, mais fasse plutôt une synthèse sur les types de formations requis, les offres de formations disponibles et les opportunités pour réunir les efforts. Les offres de formations inclues dans un plan régional peuvent se décliner en différentes approches :

- des ateliers de formation organisés au niveau régional
- une offre de formation au niveau national partagée avec les autres états membres
- des échanges dans le cadre du partage de connaissance
- des dialogues ou séminaires thématiques (éventuellement en ligne) pour discuter des développements sur un thème spécifique, dans la perspective d'une formation continue et d'un partage de l'information (voir aussi action 4 de l'objectif 1)
- une base de données sur les postes vacants au sein de la région, liés aux SHMN

Cette action nécessite l'implication de tous les états membres qui souhaitent s'associer dans cette approche commune de la formation, mais requiert aussi la mise en place d'une entité de coordination. L'action suivante suggère la mise en place d'une cellule 'Formation' au sein du CAPC-AC ou de la CEEAC. Les modalités exactes et le rôle du CAPC-AC devraient être déterminés par les états membres mais, dans les termes de son mandat, le CAPC-AC pourrait organiser des ateliers de formation ou coordonner une offre de formation proposée par les états membres. Le CAPC-AC pourrait également former des formateurs parmi les SHMN afin qu'ils forment les utilisateurs finaux dans leurs pays respectifs.

Pour une approche régionale, il est recommandé de considérer les possibilités des outils en ligne, notamment pour la formation continue via des dialogues ou séminaires. Avec la pandémie de Covid19, de nombreux acteurs se sont davantage familiarisés avec les outils en ligne. Aussi, des acteurs régionaux ou internationaux peuvent être invités pour ces échanges, afin d'apprendre d'autres expériences. Les acteurs du secteur privé qui collectent des données hydrométéorologiques dans les états membres de la CEEAC et produisent leurs propres prévisions hydrologiques ou météorologiques (ASECNA, SCEVN, sociétés d'Energie, le secteur de la navigation fluviale, fournisseurs d'eau potable) peuvent également contribuer à la formation ou à un échange d'expérience du/avec le personnel des SMHN.

- ***Action 2. Créer une cellule 'Formation', logé au CAPC-AC***

L'action précédente mentionne la nécessité, pour une approche régionale, de mettre en place (de préférence) un organisme de coordination pour le plan régional de formation. Cela doit faire l'objet d'une discussion avec les parties prenantes qui doivent s'accorder sur cette entité en charge et son mandat. Une option passe par la mise en place d'une cellule 'Formation' au sein du CAPC-AC ou de la CEEAC. Cette entité pourrait remplir les fonctions suivantes :

- coordonner la mise en place et le financement du plan régional pour la formation
- faire une veille sur les projets de recherche et faciliter la participation à des projets de recherche régionaux, en partenariat avec les institutions régionales et sous régionales (Congo-HYCOS, Niger-HYCOS, WACDEP, UNESCO-PHI FRIEND AOC, ACMAD, IGAC/DEBITS-Africa (IDAF).
- Identifier et promouvoir les bourses d'études disponibles et les critères d'éligibilité, notamment celles proposées par l'OMM.

La création d'une cellule 'Formation' logé au CAPC-AC peut mener à l'introduction d'un système rotatif qui permette la formation de prévisionnistes des SHMN de tous les états membres de la CEEAC : au moins un délégué de chaque pays est basé pour une période de plusieurs mois dans ce centre pour être formé et échanger de l'information entre le centre et le SHMN. Il est recommandé d'impliquer l'OMM dans ce type d'initiative.

- ***Action 3. Établir un dialogue et des accords de partenariat avec les autres centres régionaux et nationaux de formation professionnelle***

Les états membres de la CEEAC peuvent également s'appuyer sur des centres techniques qui existent déjà sur le continent ou des universités et des écoles africaines dispensant des formations en matière de météorologie, d'hydrologie, de climat et de domaines connexes (environnement, agriculture, aviation, instruments…)[10]. D'autres centres existent déjà dans d'autres régions de l'Afrique, ceux-ci pourraient être utilisés comme exemples, pour un partage de connaissance par exemple via des visites d'étude :

- pour le Sahel et l'Afrique de l'Ouest (concernant le Tchad): le centre régional AGRHYMET à Niamey/Niger, qui fait partie du Comité Permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS) (http://agrhymet.cilss.int/)
- pour l'Afrique de l'Est: IGAD Climate Prediction and Applications Centre (ICPAC) déclaré Centre Climatique Régional par l'OMM à Nairobi/Kenya (https://www.icpac.net/) (A noter que le Burundi et le Rwanda en sont membres)
- pour l'Afrique australe: SADC-CSC (Southern African Development Community Climate Services Centre) à Gaborone/Botswana (http://csc.sadc.int/en/) (A noter que l'Angola et la RDC en sont membres)
- et pour le continent africain : ACMAD (Niamey/Niger) (http://acmad.net/rcc/index.php)

Il existe également trois centres régionaux de formation professionnelle de l'OMM en Afrique francophone, un en Algérie (l'institut hydrométéorologique de formation et de recherches (IHFR), et deux à Niamey au Niger (le centre régional AGRHYMET et l'école Africaine de la météorologie et de l'aviation civile (EAMAC) de l'ASECNA[11]). Il est recommandé dans un premier temps de sélectionner quelques partenaires clés (un maximum de 3) et de mettre en place des échanges et partenariats qui soient limités à quelques actions faciles à mettre en œuvre et qui pourront être développées par la suite.

[10] Par exemple, à l'Ecole Nationale Supérieure Polytechnique de l'Université de Yaoundé 1 et à l'Ecole Nationale Supérieure Polytechnique de l'Université de Maroua au Cameroun.

[11] Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar, dédié à la formation initiale et continue dans les domaines de la navigation aérienne, du transport aérien, de la météorologie et de l'électronique et informatique des installations de la sécurité aérienne.

5 Plan d’action

Les actions développées dans le chapitre 4 et détaillées dans les fiches d’actions (Annexe 1) sont reprises et échelonnées dans le plan d’actions. Celui-ci est défini en trois horizons temporels pour la mise en œuvre (Figure 5.1) :

1 une phase de démarrage et actions à court terme (2021 – 2023) ;
2 phase de développement (2023 – 2025) ;
3 phase d’évaluation et de consolidation à long terme (2025 et plus)

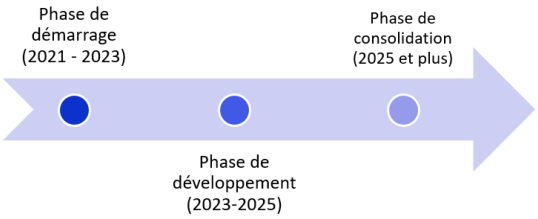


Figure 5.1. Phasage dans la mise en place du cadre régional

Les actions marquées comme prioritaires sont à commencer directement.

Phase		Action	Priorité	Objectif
Phase de démarrage	6 à 12 mois	Effectuer une analyse des parties prenantes	X	1
		Effectuer une analyse institutionnelle au niveau régional	X	1
		Créer une cellule ‘Formation’, logé au CAPC-AC	X	4
		Créer une plateforme de partage d’information	X	1
	12 à 24 mois	Développer ou renforcer des accords de partenariat au niveau régional		1
		Identifier les risques hydrométéorologiques et développer des services climatiques appropriés	X	2
		Démontrer l’importance des services hydrométéorologiques	X	1
		Mettre en place une base de données de référence au niveau régional, logée au SIE	X	2
		Créer d’un centre régional pour le développement de la prévision courte à moyenne échéance des SHMN	X	2
		Mobiliser les partenaires financiers	X	3
		Soutenir les SMNH dans la mise en place de structures de financement pérenne		3
		Traduire les besoins en formation dans un plan de formation à l’échelle régionale		4
Phase de développement	24 à 36 mois	Créer un réseau régional de référence de stations d’observation hydrométéorologique, logé au SIE	X	2
		Élargir le champ d’intervention du SIE à travers le développement d’applications hydrologiques		2
		Établir un dialogue et des accords de partenariat avec les autres centres régionaux et nationaux de formation professionnelle		4
P h	Au-delà	Créer un Système d’alerte Précoce régional avec des démembrements spécialisés au niveau national		2

Phase		Action	Priorité	Objectif
	de 36 mois	Appuyer les gouvernements dans le développement du cadre réglementaire		1
		Promouvoir la viabilité financière par le développement de partenariats public-privé		3

Le tableau ci-dessous élabore davantage le phasage des différentes actions, en incluant également les phase d'élaboration et de suivi qui seront développées davantage dans les prochains chapitres. Le bleu foncé indique la période d'élaboration et de mise en place de l'action tandis que le bleu clair indique que cette action continue dans le temps (ou nécessite une itération/révision dans le cas des deux premières actions).

Action	Objectif	Priorité	Année									
				1	2		3	4		5		
				DEMARRAGE			DEVELOPPEMENT			CONSOLIDATION		
Renforcer la collaboration des SHMN au niveau régional, en matière de gouvernance - Effectuer une analyse des parties prenantes	1	X	APPROBATION, PHASE DE PLANIFICATION			EVALUATION			EVALUATION			MISE EN PLACE DE LA PHASE 2
Renforcer la collaboration des SHMN au niveau régional, en matière de gouvernance - Effectuer une analyse institutionnelle au niveau régional	1	X										
Créer une cellule 'Formation', logé au CAPC-AC	4	X										
Renforcer la collaboration des SHMN au niveau régional, en matière de gouvernance - Créer une plateforme de partage d'information	1	X										
Renforcer la collaboration des SHMN au niveau régional, en matière de gouvernance - Développer ou renforcer des accords de partenariat au niveau régional	1											
Identifier les risques hydrométéorologiques et développer des services climatiques appropriés	2	X										
Démontrer l'importance des services hydrométéorologiques	1	X										
Consolider les intrants et élargir le champ d'intervention du SIE - Définir les modalités et mettre en place une base de données de référence au niveau régional, logée au SIE	2	X										
Créer d'un centre régional pour soutenir la prévision courte à moyenne échéance des SHMN, logé au CAPC-AC	2	X										
Mobiliser les partenaires financiers	3	X										
Soutenir les SMNH dans la mise en place de structures de financement pérenne	3											
Traduire les besoins en formation dans un plan de formation à l'échelle régionale	4											
Consolider les intrants et élargir le champ d'intervention du SIE – Créer un réseau régional de référence de stations d'observation hydrométéorologique, logé au SIE	2	X										
Consolider les intrants et élargir le champ d'intervention du SIE – Élargir le champ d'intervention du SIE à travers le développement d'applications hydrologiques	2											
Etablir un dialogue et des accords de partenariat avec les autres centres régionaux et nationaux de formation professionnelle	4											
Créer un Système d'alerte Précoce régional avec des démembrements spécialisés au niveau national	2											
Appuyer les gouvernements dans le développement du cadre réglementaire	1											
Promouvoir la viabilité financière par le développement de partenariats public-privé	3											

6 Modalités de mise en œuvre du cadre régional

Le présent rapport développe un projet de cadre régional pour l'amélioration des services hydrométéorologiques en Afrique Centrale. Le cadre régional vise à élargir les capacités de production et d'utilisation des services hydrométéorologiques et à instaurer des services opérationnels qui aident les décideurs à réduire la vulnérabilité et à faciliter l'adaptation aux incidences du climat dans les domaines prioritaires. Pour établir ce cadre, les lignes directrices formulées par l'OMM (OMM, 2018) pour l'élaboration d'un cadre national pour les services hydrométéorologiques ont été adaptées pour le niveau régional. De cette manière, la mise en œuvre du cadre régional inclus les étapes suivantes :

1 Evaluation de la situation actuelle des capacités des services hydrométéorologiques au niveau national pour identifier les fournisseurs et les utilisateurs de l'information et mettre en évidence les services existants. Les conclusions sont à trouver dans le rapport de synthèse (Becker et al., 2021).
2 Organisation d'un atelier régional de consultation sur les services hydrométéorologiques pour réunir les parties prenantes et identifier les lacunes et éléments clés pour le développement d'un plan d'action pour la mise en œuvre d'un cadre régional pour les services hydrométéorologique.
3 Développement d'une stratégie régionale et d'un plan d'action pour mettre en place les services hydrométéorologiques.
4 Approbation du plan stratégique régional et plan d'action.
5 Lancer le cadre régional pour les services hydrométéorologique.

Comme mentionné dans la méthodologie en début de rapport, cette étude se limite aux quatre premières étapes. La première a été conduite précédemment et les conclusions sont présentées dans le rapport de synthèse (Becker et al., 2021). Les phases 2 et 3 ont été conduites en parallèle, puisqu'une version préliminaire du projet de cadre régional a été discutée avec les participants à *l'Atelier virtuel sur l'évaluation des Services Météorologiques et Hydrologiques Nationales (SMHN) des états membres de la CEEAC* du 7 et 8 avril 2021. Le projet stratégique de cadre régional et le plan d'actions seront soumis à une validation lors du Forum Hydromet, le 4 mai 2021.

La phase de planification et de lancement du cadre régional (phase 5) devra ensuite être mise en œuvre par la CEEAC et nécessitera la mobilisation des ressources financières nécessaires à sa mise en œuvre. Cela doit inclure l'approbation définitive du plan stratégique régional et du plan d'actions visant à le mettre en œuvre (OMM, 2018), à travers un nouvel échange avec les parties prenantes. Ce chapitre établit quelques recommandations pour les modalités de mise en œuvre dans cette cinquième et dernière phase pour établir un cadre régional pour les services climatologiques.

6.1 Unité institutionnelle pour la mise en œuvre

Le cadre régional devra être mis en œuvre par la CEEAC, en étroite collaboration avec les états membres. Au sein de la CEEAC, la coordination devrait se faire plus spécifiquement par le Département de l'Environnement, des Ressources Naturelles, de l'Agriculture et du Développement Rural (DERNADR), à travers son Service Gestion des Risques et Catastrophes.

Les actions sont définies sous la responsabilité de la CEEAC, du Centre d'Application et de Prévision Climatologique de l'Afrique Centrale (CAPC-AC) ou du Système d'Information sur l'Eau (SIE). Il leur reviendra de travailler avec les partenaires stratégiques de la CEEAC, ayant un mandat pour les services hydrométéorologiques, tels que l'OMM, l'AMCOMET et le REPARC, l'AMCOW, les OBT, les centres climatiques régionaux, mais également les partenaires financiers, les universités et centres de formations, les ONGs ainsi que le secteur privé.

6.2 Actions au niveau national et régional

A ce stade, il est nécessaire de continuer l'échange avec les points focaux au niveau national pour leur approbation définitive sur les actions qui seront mises en œuvre au niveau régional. Des axes d'améliorations au niveau national ont été formulés dans le cadre de l'état des lieux, en distinguant les aspects législatifs et institutionnels, les ressources humaines, les aspects techniques et financiers. La réussite des actions au niveau régional repose aussi sur la mise en œuvre des actions au niveau national, telles que suggérée dans l'état des lieux (Becker et al., 2021).

Ces actions au niveau national peuvent être renforcées par une coopération au niveau régional, selon le principe de subsidiarité. Il est important – et cela a été souligné également lors de la consultation des parties prenantes – que les actions établies au niveau régional ne soient pas en concurrence avec les actions au niveau national. Cependant, certaines de ces actions reposent sur des choix qui doivent être établi avec les états membres, par exemple concernant les entités en charge. Aussi, toutes les actions formulées dans le projet de cadre régional doivent être vérifiées avec les acteurs nationaux. Certaines de ces actions – par exemple les offres de formation – doivent aussi être laissées à leur propre appréciation. Cela nécessite de mettre en place un échange régulier lors de la phase de planification.

Comme souligné par l'OMM, il convient après l'atelier de consultation, de faciliter et d'encourager des échanges constants entre les participants au cadre régional afin de définir et d'analyser le contenu du futur plan stratégique et du plan d'action. Le dispositif doit être en place pendant la phase de planification et pendant l'exécution des activités qui doivent améliorer la prestation, l'utilisation et l'application des services climatologiques (OMM, 2018). Ceci a déjà été initié à travers les modalités proposées aux parties prenantes pour réagir au document préliminaire sur le projet de cadre régional. Le Forum Hydromet qui se tiendra au mois de mai représente aussi une deuxième étape dans ces échanges. Il conviendra ensuite de donner d'autres possibilités pour renforcer ces échanges lors de la phase de planification et de mise en œuvre. Cette implication des parties prenantes est aussi un aspect essentiel pour leur soutien dans la mobilisation des ressources une fois le document approuvé.

6.3 Planification et lancement du cadre régional – modalités de mise en œuvre

Le présent rapport suggère les premières actions pour une approche régionale. Les aspects financiers et de suivi et évaluation nécessitent d'être développés et ce, dès les premières étapes de planification. Certaines pistes seront proposées dans le chapitre 8 mais devront faire l'objet de discussions et validations par les parties concernées. Il est recommandé que la CEEAC, en concertation avec les parties concernées, développe une stratégie de financement sur le court, le moyen et le long-terme pour le cadre régional (voir aussi chapitre 7).

A côté de ces aspects de financement, il est recommandé de s'assurer du personnel disponible pour mener à bien la phase de planification et la mise en œuvre.

Si nécessaire, il faut définir une stratégie de ressources humaines concise avant de commencer à mettre en œuvre le plan d'action. Aussi, il convient de prendre en compte les ressources humaines dans l'attribution des responsabilités dans la mise en place du cadre régional. En débutant ces actions et interventions, il est possible que cela ajoute un problème de capacité. Les ambitions du plan d'action doivent être réalistes et soigneusement alignées sur les capacités des entités en charge, principalement la CEEAC, le CAPC-AC et le SIE sur lesquels reposent la majorité des actions.

Une approche régionale est un appui très important pour l'amélioration des services hydrométéorologiques. Au vu des lacunes existantes au niveau national, il est important de formaliser et opérationnaliser cet appui. Pour ce faire, il est recommandé de procéder par étape, et de capitaliser sur les réussites pour développer davantage le plan d'action. Il est courant de vouloir directement débuter avec un grand nombre d'actions, mais cela n'est pas toujours facteur de succès. Concernant la mise en place de partenariats par exemple, il est préférable de s'appuyer sur deux ou trois partenariats concrets.

6.4 Consultation des parties prenantes

La première action formulée consiste en une identification des parties prenantes. Une approche inclusive est nécessaire pour chacune des interventions formulées dans ce projet de cadre régionale. Une implication des parties prenantes est nécessaire pour assurer l'acceptation et la pérennité des interventions. Par ailleurs, cela doit aussi permettre de mieux cerner les actions existantes et de pouvoir s'en inspirer. La CICOS, par exemple, a instauré au niveau régional une plateforme de concertation des acteurs régionaux qui les rassemble autour d'une thématique précise. Ces plateformes s'appuient sur un protocole-cadre d'échanges de données élaboré au niveau de la CICOS et transmis aux Etats membres, protocole qui aide à la collecte de données pour des thématiques précises. Il est nécessaire d'opérer en synergie avec ces autres structures et d'apprendre de leurs expériences.

La région Afrique Centrale regroupe 11 pays membres. Les actions formulées incluent différentes recommandations en termes de séminaires, formations, consultation des parties prenantes etc. La pandémie Covid19 a renforcé la connaissance et la prise en main des outils en ligne. Bien que cela ne puisse remplacer les réunions en présentiel, il est recommandé de tirer parti de ces outils en ligne pour améliorer les échanges et les échanges d'information.

6.5 Modalités de mise en œuvre – récapitulatif

Les étapes nécessaires à la phase 5 – planification et lancement du projet de cadre régional peuvent donc être résumées comme suit :

1 Finalisation et approbation du plan d'action et des entités en charge, sur base d'un échange avec les partenaires, et d'une vérification des ressources humaines disponibles.
2 La finalisation du plan d'action doit inclure la stratégie de financement, à travers une analyse détaillée des coûts et des sources de financement.
3 Stratégie de suivi et évaluation, associé à une analyse des risques.
4 Définition d'un tableau de bord général pour l'exécution du cadre régional, aussi bien sur les plans techniques que financiers.
5 Adoption du cadre régional par les ministres des 11 états membres de la CEEAC.
6 Lancement du plan d'action

Les deux prochains chapitres donnent quelques pistes pour le financement du cadre régional et pour la stratégie de suivi et évaluation.

7 Financement du cadre régional

7.1 Analyse des couts

La mise en place du cadre régional requiert une analyse détaillée des coûts pour chacune des actions ainsi que pour la coordination des activités au niveau régional. Cette analyse détaillée doit se faire lors de la phase de planification, lorsque les actions ont été coordonnées avec les acteurs régionaux et que les entités en charge sont bien définies. Il est recommandé que ces entités en charge des actions soient responsables de l'analyse de leur coût, en consultation avec la CEEAC qui devra également réviser ces analyses et les agencer dans une analyse globale. Une première estimation des coûts est faite dans les fiches de projet. La table suivante procure un exemple d'analyse pour la première année, qui devra être développée davantage dans la phase de planification.

Tabel 1 – Analyse des coûts par action (exemple pour la première année).

Phase	Action	Nombre de jours-personnes	Autres coûts
Phase de démarrage – première année	Effectuer une analyse des parties prenantes	30 jours-personnes	Consultation des parties prenantes : USD 45.000,- - Atelier régional (environ 30 participants, réunion en présentiel) - Frais de déplacement/communication pour des interviews
	Effectuer une analyse institutionnelle au niveau régional	20 jours-personnes (pour autant que cette action soit conduite suite à – ou en parallèle de - l'analyse des parties prenantes)	Atelier régional (environ 20 participants, réunion en présentiel) : USD 35.000,-
	Créer une cellule 'Formation', logé au CAPC-AC	100 jours-personnes	Frais de communication et suivi : USD 30.000,- Implication des parties prenantes : USD 30.000,-
	Créer une plateforme de partage d'information	Les coûts de cette action dépendent grandement du format choisi pour une plateforme (en ligne et/ou lors d'événements réguliers) et de la fréquence de la publication d'information. Il n'apparait pas possible de faire une estimation valable mais il est envisagé que les coûts s'échelonnent entre USD 200.000,- (version minimale) et plus d'un million USD (version large).	

7.2 Stratégie de financement du cadre régional

Pour pouvoir mettre en place le cadre régional et les actions, il est nécessaire de disposer des ressources suffisantes, en ce inclus les ressources financières. Pour assurer un financement sur le long terme, une stratégie de financement devra être élaborée pour le court, le moyen et le long terme. Le projet de cadre régional dans son état actuel est prévu pour une durée de cinq ans, il est dès lors conseillé d'élaborer des plans de financement couvrant au minimum cette période de cinq ans. Il est crucial que le financement inclue dès le départ les activités de formation et de coordination. Certaines sources de financement sont à prendre en compte pour la formulation du cadre régional, et pourraient inclure les pistes suivantes :

- Une partie du budget pour la mise en œuvre du cadre régional devrait pouvoir être assuré par la CEEAC elle-même, sur base du budget disponible pour les projets d'intégration régionale ;

- Les états membres, en reconnaissance de l'importance des SHMN, devraient pouvoir renforcer leur contribution en réservant une partie du budget pour les initiatives régionales. La CEEAC devra discuter avec les états membres des budgets qui peuvent être mobilisés ;
- La continuité de l'appui financier par les partenaires internationaux (e.g. la Banque Africaine de Développement et la Banque Mondiale) permettrait de contribuer à intégrer la stratégie régionale sur le long-terme ;
- D'autres fonds internationaux listés en section 4.2.3. pourraient être approchés et mobilisés pour le financement des actions du cadre régional. Le Fonds vert pour le Climat présente des opportunités intéressantes ;
- Certaines actions, principalement liées à l'objectif 2 et 4, peuvent aussi bénéficier plus spécifiquement au secteur privé (e.g. secteur aérien). Il est important de considérer une possible mobilisation du secteur privé dans les sources de financement.

Une étude plus spécifique de ces sources de financement est à établir à un stade précoce du développement du cadre régional, afin d'assurer la pérennité des actions. Cette étude devrait reposer sur des discussions entre états membres de la CEEAC et avec les partenaires financiers internationaux. Il est recommandé par la suite d'organiser, un forum de partenaires ou une table ronde de donateurs afin de présenter le plan stratégique et le plan d'action aux organismes pour le développement. Ce sera l'occasion de rechercher les causes du manque de fonds, d'obtenir un engagement quant au financement des activités prioritaires et de s'entendre sur la marche à suivre. La mobilisation de fonds exige beaucoup de ressources. Les propositions doivent être différentes selon l'organe de financement auquel elles sont adressées (Fonds vert pour le climat ou Fonds pour l'adaptation, par exemple) (OMM, 2018).

8 Suivi et évaluation du cadre régional

8.1 Modalités de suivi, révision et actualisation du cadre régional

Le cadre régional doit être établi comme un instrument de long-terme. Il est actuellement établi pour une période de 5 ans, avec une évaluation après la première période de deux ans. Il est recommandé que le secrétariat de la CEEAC coordonne l'exécution du cadre régional et élabore un plan de suivi et d'évaluation avant la mise en œuvre des premières activités, pendant la phase de planification des interventions. L'association de la planification, du suivi et de l'évaluation donne lieu à la gestion axée sur les résultats (GAR), comme illustré en Figure 7.1.

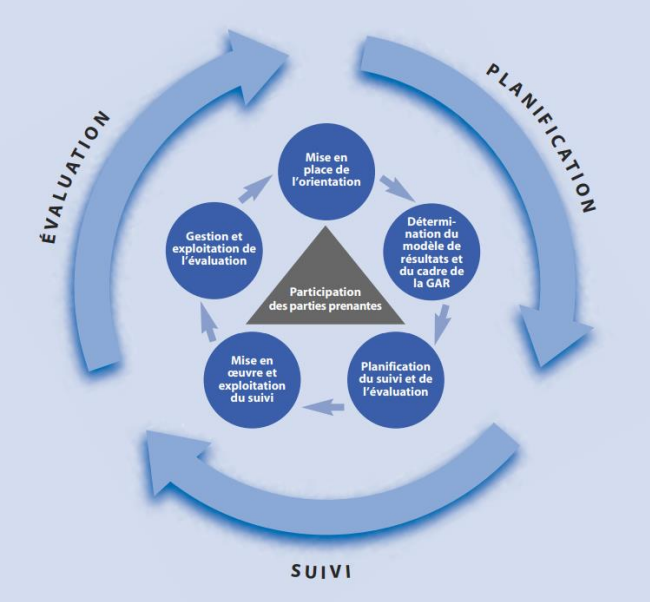


Figure 7.1. - Approche du cycle de vie de la gestion axée sur les résultats (PNUD, 2009)

La rétroaction régulière offerte par un mécanisme de suivi et d'évaluation est nécessaire pour mettre en œuvre le cadre régional de manière utile et durable (OMM, 2018). De nombreuses méthodes existent pour établir le suivi et évaluation axés sur les résultats, qui doivent être associés à des indicateurs de progrès qui pourront être facilement évalué. Des indicateurs de progrès permettent de suivre les progrès lors de la mise en œuvre des actions, des investissements et des activités. Ils fournissent un résumé de l'état, ou des tendances, pour évaluer si les objectifs des actions, des investissements et des activités sont atteints ou en voie d'être atteints. Les indicateurs de progrès devront être identifiés lors de la planification des actions, en concertation entre les entités responsables de leur mise en œuvre et la CEEAC en charge de la coordination du cadre régional. Les fiches de projet en annexe proposent des indicateurs de progrès par action.

Ce suivi devrait être perçu comme un cycle permettant la révision et l'amélioration continue des interventions.

Par ailleurs, il est conseillé que le suivi de cadre régional soit établi autour de certaines étapes clés, à savoir :

- Un rapport d'activité régulier à la CEEAC par les entités en charge de l'exécution des actions d'intervention.
- Une évaluation de la mise en place des approches d'interventions conformément au calendrier, présentée par exemple lors du forum annuel HYDROMET.

- Une évaluation après une période de deux ans qui aboutisse aux ajustements nécessaires.
- Une évaluation après une période de 4 ans qui actualise le cadre régional et l'étende à une deuxième phase de 5 ans, sur base des résultats de l'évaluation.

8.2 Facteurs de risque et mesures d'atténuation

La stratégie de suivi et évaluation devra par ailleurs prendre en compte les facteurs de risque pour chacune des phases de la mise en œuvre et les mesures d'atténuation associées. Ci-dessous sont identifiés les risques les plus importants pour la mise en œuvre de ce cadre régional sont identifiés et associés à des mesures d'atténuation. Dans la section suivante, le cadre logique présente également quelques risques plus spécifiquement associés à chaque objectif spécifique.

Risque 1	**Renforcement de capacités au niveau national**
cause	Comme les capacités des SHMN ne sont pas renforcées au niveau national,
conséquence	il est possible que quelques actions au niveau régional, qui reposent aussi sur la mise en œuvre des actions au niveau national (surtout les actions de l'objectif 2 et l'objectif 3), ne peuvent pas être parachevé. L'action sur le niveau régional ne peut pas être parachevée.
mesure(s) d'atténuation	– Implication de toutes les parties concernées, incluant les Ministères des états membres, dans la phase de planification – Mise en place de dispositifs d'échange régulier entre toutes les parties concernées, comme par exemple une plateforme de concertation des acteurs comme celle mise en œuvre par la CICOS

Risque 2	**Disponibilité de personnel dans l'entité en charge**
cause	Comme ne pas assez de personnel est disponible dans l'entité en charge,
conséquence	l'action sur le niveau régional ne peut pas être parachevée du tout ou seulement avec un retard important.
mesure(s) d'atténuation	– Définition d'une stratégie de ressources humaines concise avant de commencer à mettre en œuvre le plan d'actions – Prise en compte des ressources humaines dans l'attribution des responsabilités dans la mise en place du cadre régional – Procéder par étape, et capitaliser sur les réussites pour développer davantage le plan d'action – Si nécessaire, alignement du plan d'action sur les capacités des entités en charge, en concertation avec toutes les parties impliquées.

Risque 3	**Disponibilité du financement**
cause	Comme les budgets disponibles ne sont pas assez grands ou ne sont pas garanti de manière pérenne,
conséquence	Le plan d'actions ne peut pas être parachevé au complet.
mesure(s) d'atténuation	– Définition et approbation d'un plan de financement pendant la phase de planification avec toutes les parties concernées – Si nécessaire, prolongation des phases de la mise en œuvre du plan d'action.

Risque 4	**Continuité au niveau régional ou national**
cause	Due à un changement de point focal ou responsable aux Ministères au niveau national ou dans l'entité en charge au niveau régional,

conséquence	la continuité dans la mise en œuvre d'une action est en danger et l'action n'est pas achevée de manière effective ou pas achevée du tout.
mesure(s) d'atténuation	– Définition d'une stratégie pour la mise en œuvre de chaque action avec toutes les parties concernées avant la mise en œuvre pour garantir la continuité

8.3 Matrice du cadre logique

La matrice du cadre logique constitue une aide et un rappel pour la mise en œuvre du projet. Il est à noter que les meilleurs processus pour établir un cadre logique sont ceux que donne une discussion approfondie entre les principaux acteurs concernés (FIDA, n.d.). Ci-dessous, une matrice du cadre logique est proposée. Elle devra être enrichie avec les entités en charge de la mise en place des actions et bien sûr sur base des discussions avec les SHMN.

Pour plus de lisibilité, une matrice est établie pour chacun des quatre objectifs spécifiques.

	Chaine de résultats	Indicateurs	Valeur de référence	Valeur cible	Sources et moyens de vérification	Risques et mesures d'atténuation
Objectif général: impact	Orienter les efforts des États Membres de la CEEAC pour la mise en œuvre de leur stratégie sur les services météorologiques et hydrologiques et des systèmes d'alerte précoce.	▪ Les parties prenantes sont impliquées, dans un processus inclusif. ▪ Les ressources financières sont mobilisées. ▪ Les capacités humaines et institutionnelles sont renforcées. ▪ Pas de concurrence entre les actions au niveau national et au niveau régional.			Enquête périodique / suivi avec les états membres	Risque : Concurrence entre le niveau national et régional. ➢ Mettre en place un échange régulier lors de la phase de planification, impliquant toutes les parties concernées, incluant les Ministères des états membres Risque : Manque de ressources financières ➢ Définition et approbation d'un plan de financement pendant la phase de planification avec toutes les parties concernées. ➢ Si nécessaire, prolongation des phases de la mise en œuvre du plan d'action.
Objectif spécifique : résultats	Objectif 1. Renforcer la collaboration au niveau régional et soutenir le renforcement de la gouvernance en matière de SHMN au niveau national.	▪ Une identification des acteurs au niveau régional permet un renforcement de la coopération. ▪ Le renforcement de la coopération permet d'appuyer les efforts établit au niveau national.	Faiblesse du leadership et de la gouvernance en matière de SHMN au niveau national.		• Une évaluation de la mise en place des approches d'interventions conformément au calendrier, présentée lors du forum annuel HYDROMET. • Une évaluation après une période de 4 ans qui actualise le cadre régional et l'étende à une deuxième phase de 5 ans, sur base des résultats de l'évaluation.	Risque : Manque d'implication des parties prenantes. ➢ Mettre en place un échange régulier et inclusif lors de la phase de planification. ➢ Assurer une information claire et une participation aisée, pour toutes les parties prenantes.

Produits	▪ Une analyse détaillée des parties prenantes. ▪ Une consultation des parties prenantes durant le processus d'identification, par exemple à travers des interviews. ▪ Un atelier conduit avec les parties prenantes pour présenter, et enrichir l'analyse. ▪ Une cartographie détaillée des institutions (niveau régional) ayant un mandat pertinent pour les services hydrométéorologiques, incluant une identification des éventuelles lacunes et chevauchements dans les différents mandats. ▪ Cinq accords de partenariat développés ou renforcés, à travers un processus durable. ▪ Une plateforme (site internet) mise en place, avec des articles et publications régulières. ▪ Une analyse multicritère des politiques pertinentes dans la région incluant l'identification de bonnes pratiques et des suggestions d'harmonisation, présentées clairement aux acteurs clés. ▪ Publications régulières démontrant la valeur des informations et prévisions hydrométéorologiques et les avantages socio-économiques d'un meilleur accès aux alertes sur la base de l'évaluation des risques. ▪ Une analyse couts-bénéfices d'un meilleur accès aux alertes sur la base de l'évaluation des risques	▪ Les parties prenantes sont identifiés/classifiées. ▪ Partenariats identifiés. ▪ Les relations existantes ou manquantes, ainsi que les éventuels chevauchements dans les mandats, sont clairement identifiées. ▪ Les acteurs clés sont réunis pour discuter des possibilités d'échanges et partenariats. ▪ Le CAPC-AC a établi des échanges réguliers avec les organismes de bassin. ▪ Le CAPC-AC, le SIE et les organismes de bassin ont formalisés et alignés leurs mandats et responsabilités sur les systèmes d'information. ▪ Une plateforme est créée, opérationnelle et visitée. ▪ Les SHMN ont pu s'inspirer des bonnes pratiques identifiées à travers cette action, pour leurs actions au niveau national. ▪ Un plan d'harmonisation est (partiellement) mis en place quant au cadre réglementant le partage et l'échange de données avec les institutions régionales.	→	Au moins 5 partenariats Au moins 15 acteurs clés réunis pour une discussion ciblée sur des accords de partenariats Avec au moins deux OBT Un minimum de 20 visiteurs se connectent à la plateforme chaque semaine. Un minimum de cinq bonnes pratiques identifiées à travers cette action ont été utiles au SHMN.	• Un rapport d'activité régulier à la CEEAC par les entités en charge de l'exécution des actions d'intervention. •Une évaluation après une période de deux ans qui aboutisse aux ajustements nécessaires.	Risque : Changement réguliers dans les entités et mandats des parties identifiées comme parties prenantes, ce qui fausse les résultats de l'analyse des parties prenantes. ➢ Intégrer l'analyse des parties prenantes dans un processus régulier de mise à jour, grâce à un mécanisme d'échange régulier avec les parties prenantes et institutions en charge. Risque : changement de point focal ou responsable aux Ministères au niveau national ou dans l'entité en charge au niveau régional. ➢ Définir une stratégie pour la mise en œuvre de chaque action avec toutes les parties concernées avant la mise en œuvre pour garantir la continuité. Risque : La plateforme est mise en place mais n'est pas mise à jour. ➢ Définir un format de plateforme simple (en ligne, ou non) d'utilisation et de mise à jour, qui pourra dans une deuxième phase être davantage consolidé. ➢ Définir les modalités avec l'entité en charge et si nécessaire, mettre en place une formation pour l'utilisation des

<table>
<tr><td></td><td></td><td>▪ Les informations produites ont renforcé les actions de sensibilisation au niveau national.</td><td></td><td></td><td></td><td>outils nécessaires au maintien de la plateforme.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Activités</td><td rowspan="4">1. Renforcer la collaboration des SHMN au niveau régional, en matière de gouvernance
1.1. Effectuer une analyse des parties prenantes
1.2. Effectuer une analyse institutionnelle au niveau régional.
1.3. Développer ou renforcer des accords de partenariat au niveau régional.
1.4. Créer une plateforme d'échange et partage d'information.
2. Appuyer les gouvernements dans le développement du cadre réglementaire
3. Démontrer l’importance des services hydrométéorologiques.</td><td colspan="4">Moyens/Expertise requise
• Expert en communication
• Expert en science sociale et implication des parties prenantes
• Expert en météorologie / hydrologie
• Expert en développement institutionnel / coopération internationale
• Webmaster
• Expert en gestion des données et de l’information
• Economiste</td><td rowspan="4">Risque : Faible disponibilité de personnel dans l’entité en charge
➢ Définition d’une stratégie de ressources humaines concise avant de commencer à mettre en œuvre le plan d'actions.
➢ Prise en compte des ressources humaines dans l’attribution des responsabilités dans la mise en place du cadre régional.
Risque : Manque de ressources financières
➢ Définition et approbation d’un plan de financement pendant la phase de planification avec toutes les parties concernées.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Estimation des coûts</td></tr>
<tr><td>Nombre de jours-personnes</td><td colspan="3">Autres coûts en USD</td></tr>
<tr><td>330 jours-personnes</td><td colspan="3">Consultation des parties prenantes : USD 290.000,-
- 2x Atelier régional (environ 20-30 participants, réunion en présentiel)
- Contact avec les parties prenantes
- Frais de communication en ligne - un article et une communication par mois pendant 24 mois, sur l’importance des services hydrométéorologiques
- Frais de déplacement/communication
- Réunions régulières et ateliers/événements entre les partenaires pour le développement d’accords de partenariat
Frais de communication et de consultation des parties prenants pour une analyse couts-bénéfices</td></tr>
<tr><td colspan="5">Les coûts de l’action 2 ne sont pas inclus : ils dépendent du format choisi pour une plateforme (en ligne et/ou lors d’événements réguliers) et de la fréquence de la publication d’information. Il est envisagé que les coûts s’échelonnent entre USD 200.000,- (version minimale) et plus d’un million USD (version large).</td></tr>
</table>

	Chaine de résultats	Indicateurs	Valeur de référence	Valeur cible	Sources et moyens de vérification	Risques et mesures d'atténuation
Objectif général: impact	Orienter les efforts des États Membres de la CEEAC pour la mise en œuvre de leur stratégie sur les services météorologiques et hydrologique et des systèmes d'alerte précoce.	▪ Les parties prenantes sont impliquées, dans un processus inclusif ▪ Les ressources financières sont mobilisées ▪ Les capacités humaines et institutionnelles sont renforcées. ▪ Pas de concurrence entre les actions au niveau national et au niveau régional.			Enquête périodique / suivi avec les états membres	Risque : Concurrence entre le niveau national et régional. ➢ Mettre en place un échange régulier lors de la phase de planification, impliquant toutes les parties concernées, incluant les Ministères des états membres, dans la phase de planification Risque : Manque de ressources financières ➢ Définition et approbation d'un plan de financement pendant la phase de planification avec toutes les parties concernées. ➢ Si nécessaire, prolongation des phases de la mise en œuvre du plan d'action.
Objectif spécifique : résultats	Objectif 2. Elargir et renforcer les capacités de production et d'utilisation des services hydrométéorologiques et instaurer des services opérationnels.	▪ Les intrants (inputs) sont consolidés ▪ Les processus sont créés et/ou renforcés ▪ Les produits (outputs) sont élaborés	Vétusté ou mauvais état du matériel technologique. Les prestations des SHMN sont basiques et ne permettent pas de lancer des alertes précoces.		• Une évaluation de la mise en place des approches d'interventions conformément au calendrier, présentée lors du forum annuel HYDROMET. • Une évaluation après une période de 4 ans qui actualise le cadre régional et l'étende à une deuxième phase de 5 ans, sur base des résultats de l'évaluation.	Risque : Concurrence entre le niveau national et régional. ➢ Mettre en place un échange régulier lors de la phase de planification, impliquant toutes les parties concernées, incluant les Ministères des états membres, dans la phase de planification Risque : Manque de ressources financières ➢ Définition et approbation d'un plan de financement pendant la phase de planification avec toutes les parties concernées. ➢ Si nécessaire, prolongation des phases de la mise en œuvre du plan d'action.

Produits	▪ Une étude d'optimisation des réseaux d'observation hydrométéorologique et d'identification des stations de référence. ▪ La réhabilitation des locaux des stations d'observation existantes sélectionnées comme stations de référence et construction de nouveaux locaux pour celles à créer au sein du réseau de référence. ▪ L'acquisition des équipements d'observation, installation et mise en fonctionnement. ▪ Définition des modalités et mise en place d'une base de données de référence au niveau régional, logée au SIE. ▪ Equipement de la base de données de référence au niveau régional. ▪ Un inventaire et une analyse des services basiques/applications/ produits disponibles au niveau du SIE et des OBT en matière d'applications hydrologiques ; ▪ Un plan d'harmonisation concertée entre les pays intéressés et les OBT des méthodes et algorithmes de conversion Pluie-Débit-Niveau d'eau ; ▪ Des applications informatiques en matière de prévisions hydrologiques ; ▪ Une analyse des besoins d'acquisition d'outils informatiques ▪ Un rapport de formation du personnel des SHMN et des OBT concernés. ▪ MAL sur la région des pays de la CEEAC, en collaboration avec un centre continental ou d'autres CCR. ▪ MAL développé au CAPC-AC et test de fonctionnalité réalisés en temps réel sur un an, en collaboration avec les SMHN. ▪ Equipement des Centres de calcul de chaque SMHN.	▪ Livrables de l'étude d'optimisation/d'identification du réseau de référence. ▪ Nombre de locaux de stations de référence réhabilités. ▪ Nombre de locaux de stations de références construits. ▪ Nombre de stations de référence équipées et en état de fonctionnement dans le cadre du réseau régional de référence. ▪ Livrables de l'étude de création d'une BD de référence de niveau régional (dont les DAO d'acquisition des équipements informatiques). ▪ Nombre et type d'équipements informatiques acquis, installés et en fonction. ▪ Livrables de l'étude d'inventaire, d'harmonisation et de développement d'applications informatiques hydrologiques. ▪ Nombre et type d'équipements informatiques acquis, installés et en fonction. ▪ Nombre de personnes recrutées au niveau du SIE (ou du CAPC-AC en cas de délégation) ▪ Nombre de prévisionnistes des SMHN/pays formés. ▪ Une convention pour développement du MAL régional. ▪ Nombre et type d'équipements informatiques acquis, installés et en fonction. ▪ Nombre de prévisionnistes des SMHN/pays formés. ▪ Un inventaire analytique des risques hydrométéorologiques		Les valeurs cibles sont à définir sur base des inventaires à effectuer en premier lieu, et doivent être établit en concertation avec les états membres et les OBT.	• Un rapport d'activité régulier à la CEEAC par les entités en charge de l'exécution des actions d'intervention. • Une évaluation après une période de deux ans qui aboutisse aux ajustements nécessaires.	Risque : Absence de continuité au niveau national ➢ Identifier les raisons (absence d'engagement politique, ressources financières ou humaines…) et mettre en place un échange régulier lors de la phase de planification. ➢ Si nécessaire, formuler des actions démontrant l'importance des services hydrométéorologiques. ➢ Implication de toutes les parties concernées, incluant les Ministères des états membres, dans la phase de planification ➢ Mise en place de dispositifs d'échange régulier entre toutes les parties concernées, comme par exemple une plateforme de concertation des acteurs comme celle mise en œuvre par la CICOS Risque : changement de point focal ou responsable aux Ministères au niveau national ou dans l'entité en charge au niveau régional. ➢ Définir une stratégie pour la mise en œuvre de chaque action avec toutes les parties concernées avant la mise en œuvre pour garantir la continuité.

	▪ L'étude de la CEEAC sur l'évaluation des aléas, vulnérabilités et risques (IGN-France et BRLi) est valorisée et des services climatiques appropriés sont développés ; ▪ Les capacités techniques : i- du personnel dans le développement et ii- des usagers finaux dans l'interprétation et l'utilisation des informations et des services, sont mises à niveau et renforcés. ▪ Un inventaire des Accords/arrangements organisationnels, et 2- un état des lieux des moyens visant à garantir l'accès à l'information sont élaborés dans un cadre pour l'échange d'information ;	majeurs et des services basiques/applications/produits climatique ; ▪ Les livrables d'une étude sur les besoins des usagers et des populations vulnérables au CC ; ▪ Des nouveaux services climatiques et hydrométéorologiques adaptés ; ▪ Un programme de mise à niveau et de renforcement des capacités techniques : i- du personnel dans le développement et ii- des usagers finaux dans l'interprétation et l'utilisation des informations et des services, est exécuté ▪ Le cadre régional/national pour l'échange de l'information est assorti : i- d'un inventaire des Accords/arrangements organisationnels, ii- des modalités d'accès à l'information et iii- un processus organisationnel et de prise de décision ; ▪ Nombre de systèmes de surveillance et d'élaboration de messages d'alerte clairs et adaptés aux populations vulnérables ; ▪ Nombre de systèmes de communication entre les pays et au sein d'un même pays; ▪ Nombre et qualité des plans de préparation et de réponse aux catastrophes assortis de plans de capacités de réponse des communautés et de sensibilisation et d'éducation.				

<table>
<tr>
<td>Activités</td>
<td>1. Consolider l’observation hydrométéorolgique, la collecte et l’archivage des données
1.1. Créer un réseau régional de référence de stations d’observation hydrométéorologique
1.2. Définir les modalités et mettre en place une base de données de référence au niveau régional, logée au SIE
2. Créer un centre régional pour soutenir la prévision courte à moyenne échéance
3. Identifier les risques hydrométéorologiques et développer des services climatiques appropriés
4. Élargir le champ d’intervention du SIE à travers le développement d’applications hydrologiques.
5. Créer un Système d’alerte Précoce régional avec des démembrements spécialisés au niveau national</td>
<td colspan="2">Moyens/Expertise requise
• Expert (ingénieurs-conseils) en en météorologie, climatologie, hydrologie et hydrogéologie
• Expert en télétransmission
• Expert système d'information géographique (SIG)
• Expert en gestion des données (bases de données)
• Expert en développement institutionnel
• Ingénieurs-conseils spécialisés en développement de produits SAP
• Consultant en communication et élaboration de message d’alerte
• Consultant dans les domaines de la réduction des risques de catastrophes et l’élaboration de plans de préparation et de réponse
Estimation des coûts
Nombre de jours-personnes | Autres coûts en USD
2450 jours-personnes | Une estimation n’est pas possible parce que ces coûts dépendent grandement du matériel utilisé. Ils comprennent les postes suivants :
- Acquisition d’équipements d’observation.
- Travaux de construction/réhabilitation de locaux des stations de référence.
-Acquisition d’équipements informatique hard et soft.
- Formation de personnel.
- Aménagement et équipement d’une structure pour un SAP régional et de ses démembrements au niveau des pays ;
- Acquisition d’équipements informatique hard et soft pour les systèmes de communication entre les pays et au sein d’un même pays ;
- Equipement en véhicules et autres logistiques des Institutions chargées de la réponse aux catastrophes dans les pays ;
- Formation du personnel du SAP régional et de ses démembrements au niveau des pays</td>
<td>Risque : Manque de ressources humaines suffisamment formées.
➢ Définition d’une stratégie de ressources humaines concise avant de commencer à mettre en œuvre le plan d'actions.
➢ Procéder par étape, et capitaliser sur les réussites pour développer davantage le plan d’action.
➢ Etablir l’action en lien avec les actions de l’objectif 4.
Risque : Manque de ressources financières
➢ Définition et approbation d’un plan de financement pendant la phase de planification avec toutes les parties concernées.
➢ Si nécessaire, prolongation des phases de la mise en œuvre du plan d’action.</td>
</tr>
</table>

	Chaine de résultats	Indicateurs	Valeur de référence	Valeur cible	Sources et moyens de vérification	Risques et mesures d'atténuation
Objectif général: impact	Orienter les efforts des États Membres de la CEEAC pour la mise en œuvre de leur stratégie sur les services météorologiques et hydrologique et des systèmes d'alerte précoce.	▪ Les parties prenantes sont impliquées, dans un processus inclusif ▪ Les ressources financières sont mobilisées ▪ Les capacités humaines et institutionnelles sont renforcées. ▪ Pas de concurrence entre les actions au niveau national et au niveau régional.			Enquête périodique / suivi avec les états membres	Risque : Concurrence entre le niveau national et régional. ➢ Mettre en place un échange régulier lors de la phase de planification, impliquant toutes les parties concernées, incluant les Ministères des états membres, dans la phase de planification Risque : Manque de ressources financières ➢ Définition et approbation d'un plan de financement pendant la phase de planification avec toutes les parties concernées. ➢ Si nécessaire, prolongation des phases de la mise en œuvre du plan d'action.
Objectif spécifique : résultats	Objectif 3. Etablir et assurer des budgets pérennes qui assurent la mise en œuvre des stratégies sur les services de météorologie et d'hydrologie à court mais aussi à long-terme.	▪ Les échanges entre les structures nationales et les partenaires financiers sont facilités ▪ Les mécanismes de financement innovants sont identifiés	L'utilisation insuffisante et l'absence de stratégie pour la mobilisation des ressources financières.		• Une évaluation de la mise en place des approches d'interventions conformément au calendrier, présentée lors du forum annuel HYDROMET. •Une évaluation après une période de 4 ans qui actualise le cadre régional et l'étende à une deuxième phase de 5 ans, sur base des résultats de l'évaluation.	Risque : faiblesse du leadership et de stratégie pour la mobilisation des ressources financières en matière de SHMN au niveau national. ➢ Mettre en place un échange sur l'importance des services hydrométéorologiques impliquant Ministères des états membres, lors de la phase de planification. ➢ Définition d'une stratégie concise au niveau national avant d'approcher les partenaires financiers.

<table>
<tr>
<td>Produits</td>
<td>▪ Un atelier de présentation de l'état des lieux et du projet de cadre régional aux partenaires au développement engagés en Afrique Centrale.
▪ Un recensement, régulièrement mis à jour, des sources de financement potentielle pour les SHMN
▪ Une information (ou échange d'information) sur l'importance de mécanismes de financements pérennes est régulièrement proposée au SHMN, par exemple lors des fora Hydromet ou dans le cadre de publication ou articles
▪ Une étude sur les mécanismes de financement innovants (incluant les PPP) pour les SHMN
▪ Un dialogue avec le secteur privé et une meilleure intégration du secteur privé dans les initiatives liées aux SHMN.</td>
<td>▪ Nombre d'ateliers organisés
▪ Nombre de projets dont les financements ont bénéficié d'un soutien (mise en lien avec les partenaires financiers, bonnes pratiques sur les types de financement)
▪ Nombre de communication ou articles
▪ Nombre de bonnes pratiques recensées et présentées
▪ Nombre de sessions organisées sur les mécanismes innovants de financements, PPPs</td>
<td></td>
<td>Un atelier avec au moins 5 partenaires financiers
Pour au moins 3 projets
Un minimum de 3 communications par an
Au minimum une session lors de chaque Forum hydromet, suivie d'une communication</td>
<td>• Un rapport d'activité régulier à la CEEAC par les entités en charge de l'exécution des actions d'intervention.
• Une évaluation après une période de deux ans qui aboutisse aux ajustements nécessaires.</td>
<td>Risque : Absence d'engagement et de volonté politique des Etats membres à participer activement dans la mise en œuvre du cadre régional.
➢ Mettre en place un échange régulier lors de la phase de planification</td>
</tr>
<tr>
<td>Activités</td>
<td>1. Mobiliser les partenaires financiers.
2. Soutenir les SMNH dans la mise en place de structures de financement pérenne
3. Promouvoir la viabilité financière par le développement de partenariats public-privé</td>
<td colspan="3">Moyens/Expertise requise
• Expert en communication
• Expert en science sociale et implication des parties prenantes
• Expert en météorologie / hydrologie
• Expert en développement institutionnel / coopération internationale
• Webmaster
• Expert en gestion des données et de l'information
• Economiste
Estimation des coûts
Nombre de jours-personnes | Autres coûts en USD
150 jours-personnes | USD 180.000,-
- Frais de communication et suivi
- Implication des parties prenantes</td>
<td>Risque : Faible disponibilité de personnel dans l'entité en charge
➢ Définition d'une stratégie de ressources humaines concise avant de commencer à mettre en œuvre le plan d'actions.
➢ Prise en compte des ressources humaines dans l'attribution des responsabilités dans la mise en place du cadre régional.
➢ Procéder par étape, et capitaliser sur les réussites pour développer davantage le plan d'action
➢ Si nécessaire, alignement du plan d'action sur les capacités des entités en charge, en concertation avec toutes les parties impliquées.
Risque : Manque de ressources financières
➢ Définition et approbation d'un plan de financement pendant la phase de planification avec toutes les parties concernées.
➢ Si nécessaire, prolongation des phases de la mise en œuvre du plan d'action.</td>
</tr>
</table>

	Chaine de résultats	Indicateurs	Valeur de référence	Valeur cible	Sources et moyens de vérification	Risques et mesures d'atténuation
Objectif général: impact	Orienter les efforts des États Membres de la CEEAC pour la mise en œuvre de leur stratégie sur les services météorologiques et hydrologique et des systèmes d'alerte précoce.	▪ Les parties prenantes sont impliquées, dans un processus inclusif ▪ Les ressources financières sont mobilisées ▪ Les capacités humaines et institutionnelles sont renforcées. ▪ Pas de concurrence entre les actions au niveau national et au niveau régional.			Enquête périodique / suivi avec les états membres	Risque : Concurrence entre le niveau national et régional. ➢ Mettre en place un échange régulier lors de la phase de planification, impliquant toutes les parties concernées, incluant les Ministères des états membres, dans la phase de planification Risque : Manque de ressources financières ➢ Définition et approbation d'un plan de financement pendant la phase de planification avec toutes les parties concernées. ➢ Si nécessaire, prolongation des phases de la mise en œuvre du plan d'action.
Objectif spécifique : résultats	Objectif 4. Adapter les capacités d'éducation et de formation pour permettre de mobiliser le personnel en nombre suffisant et suffisamment qualifié.	▪ Un plan de formation à l'échelle régionale est mis en place ▪ Les activités liées à la formation sont opérationnalisées	Manque de personnel qualifié et la capacité insuffisante d'éducation et de formation des ressources humaines.		• Une évaluation de la mise en place des approches d'interventions conformément au calendrier, présentée lors du forum annuel HYDROMET. • Une évaluation après une période de 4 ans qui actualise le cadre régional et l'étende à une deuxième phase de 5 ans, sur base des résultats de l'évaluation.	Risque : Absence de continuité au niveau national ➢ Identifier les raisons (absence d'engagement politique, ressources financières ou humaines…) et mettre en place un échange régulier lors de la phase de planification. ➢ Si nécessaire, formuler des actions démontrant l'importance des services hydrométéorologiques. ➢ Implication de toutes les parties concernées, incluant les Ministères des états membres, dans la phase de planification ➢ Mise en place de dispositifs d'échange régulier entre toutes les parties concernées, comme par exemple une plateforme de concertation des acteurs comme celle mise en œuvre par la CICOS

Produits	▪ Une synthèse des besoins en ressources humaines et formation identifiés par les états membres (niveau national) et les structures régionales (niveau régional) ▪ Une synthèse des offres de formation disponibles ▪ Un plan de formation (formation initiale et formation continue) à l'échelle régionale. ▪ Un rapport de réunion des états membres sur l'entité et le mandat en charge de la coordination du plan régional de formation. ▪ Une cellule 'Formation' opérationnelle ▪ Une communication régulière sur les offres de formation, les possibilités de bourses, les projets de recherche, etc ▪ Un répertoire des centres de formation régionaux en sciences hydrologiques, météorologiques et dans des domaines connexes. ▪ Accords de partenariat avec des centres de formation régionaux, associé à des actions concrètes et faciles à mettre en place.	▪ Nombre d'états membres rejoignant le plan régional de formation ▪ Nombre de prévisionnistes des SMHN/pays formés. ▪ Nombre et types de formation par an. ▪ Nombre de séminaires par an et nombre de participants. ▪ Nombre de projets de recherche incluant plusieurs pays de la région. ▪ Nombre d'étudiants boursiers. ▪ Nombre d'actions conduites avec d'autres centres régionaux. ▪ Nombre d'échanges d'étudiants. ▪ Nombre d'échanges de personnel. ▪ Nombre et types de formation par an. ▪ Nombre de séminaire par an et nombre de participants.		Les valeurs cibles sont à définir sur base des choix à faire sur les besoins et sur les modalités du plan de formation, du nombre de pays adhérant à ce plan. Ces choix doivent être établit en concertation avec les états membres (et les OBT).	•Un rapport d'activité régulier à la CEEAC par les entités en charge de l'exécution des actions d'intervention. •Une évaluation après une période de deux ans qui aboutisse aux ajustements nécessaires.	Risque : Absence d'engagement et de volonté politique des Etats membres à participer activement dans la mise en œuvre de cet objectif. ➢ Mettre en place un échange régulier lors de la phase de planification
Activités	1. Traduire les besoins en formation dans un plan de formation à l'échelle régionale 2. Créer une cellule 'Formation', logé au CAPC-AC **3.** Établir un dialogue et des accords de partenariat avec les autres centres régionaux et nationaux de formation professionnelle	**Moyens/Expertise requise** • Expert (ingénieurs-conseils) en en météorologie, climatologie, hydrologie et hydrogéologie • Expert en Gestion des Ressources Humaines • Expert en renforcement des capacités (plan de formations) • Expert en développement institutionnel				Risque : Faible disponibilité de personnel dans l'entité en charge ➢ Définition d'une stratégie de ressources humaines concise avant de commencer à mettre en œuvre le plan d'actions. ➢ Prise en compte des ressources humaines dans l'attribution des responsabilités dans la mise en place du cadre régional. ➢ Procéder par étape, et capitaliser sur les réussites pour développer davantage le plan d'action ➢ Si nécessaire, alignement du plan d'action sur les capacités des entités en charge, en concertation avec toutes les parties impliquées.

		Estimation des coûts		Risque : Manque de ressources financières ➢ Définition et approbation d'un plan de financement pendant la phase de planification avec toutes les parties concernées. ➢ Si nécessaire, prolongation des phases de la mise en œuvre du plan d'action.
		Nombre de jours-personnes	**Autres coûts en USD**	
		220 jours-personnes	USD 175.000,- - Une estimation n'est pas possible pour tous les aspects de ces actions parce que ces coûts dépendent grandement du système de formation mis en place.	

9 Conclusions et recommandations

9.1 Conclusions

L'amélioration des services météorologiques et hydrologiques est essentielle pour renforcer la résilience climatique et celle aux catastrophes naturelles. Ces services sont nécessaires pour créer un environnement favorable pour inciter les secteurs privés et publics à investir, pour un développement durable et pour réduire la pauvreté. Les catastrophes naturelles affectent de manière disproportionnée les pays les plus pauvres. En réponse aux recommandations du Forum Hydromet de la CEEAC organisé en novembre 2018, un projet de cadre régional est formulé pour renforcer la modernisation et l'intégration des services météorologiques, hydrologiques et systèmes d'alertes précoces.

L'analyse de l'état des lieux (Becker et al., 2019) établie dans la première partie de cette étude a démontré les nombreuses lacunes qui existent actuellement pour les Services hydrologiques et météorologiques nationaux. Des axes d'améliorations au niveau national ont été formulés dans le cadre de l'état des lieux, mais ces actions mises en place au niveau national peuvent être renforcées par une coopération au niveau régional. Il est important – et cela a été souligné également lors de la consultation des parties prenantes – que les actions établies au niveau régional ne soient pas en concurrence avec les actions au niveau national.

Sur base de l'état des lieux et d'une consultation des parties prenantes, des approches d'interventions ont pu être formulées pour le niveau régional. Un total de 18 (sous-)actions, échelonnées sur une période de 5 ans, ont été identifiées et détaillées. Ces actions répondent à quatre objectifs spécifiques, en lien avec les aspects législatifs et institutionnels, les ressources humaines, les aspects techniques et financiers.

Objectif 1. Renforcer la collaboration au niveau régional et soutenir le renforcement de la gouvernance en matière de SHMN au niveau national.
Action 1. Renforcer la collaboration des SHMN au niveau régional, en matière de gouvernance - **Action 1.1. Effectuer une analyse des parties prenantes** - **Action 1.2. Etablir une analyse institutionnelle au niveau régional** - Action 1.3. Développer ou renforcer des accords de partenariat au niveau régional. - **Action 1.4. Créer une plateforme d'échange et partage d'information.**
Action 2. Appuyer les gouvernements dans le développement et l'harmonisation du cadre réglementaire.
Action 3. Organiser des activités de sensibilisation et plaidoyer ciblés sur l'importance des services hydrométéorologiques

Objectif 2. Elargir et renforcer les capacités de production et d'utilisation des services hydrométéorologiques et instaurer des services opérationnels sont instaurés.
Action 1. Consolider l'observation hydrométéorologique, la collecte et l'archivage des données. - **Action 1.1. Créer un réseau régional de référence de stations d'observation hydrométéorologique logé au SIE** - **Action 2. Mettre en place une base de données de référence au niveau régional, logée au SIE**
Action 2. Créer un centre régional pour la prévision courte à moyenne échéance
Action 3. Identifier les risques hydrométéoro-logiques et développer des services climatiques appropriés
Action 4. Créer un Système d'alerte Précoce régional avec des démembrements spécialisés au niveau nationaL
Action 5. Elargir le champ d'intervention du SIE

Objectif 3. Etablir et assurer des budgets pérennes qui assurent la mise en œuvre des stratégies sur les services de météorologie et d'hydrologie à court mais aussi à long-terme.
Action 1. Mobiliser les partenaires financiers
Action 2. Soutenir les SMNH dans la mise en place de structures de financement pérenne
Action 3. Promouvoir la viabilité financière par le développement de partenariats public-privé

Objectif 4. Adapter les capacités d'éducation et de formation pour permettre de mobiliser le personnel en nombre suffisant et suffisamment qualifié.
Action 1. Traduire les besoins en formation dans un plan de formation à l'échelle régionale
Action 2. Créer une cellule 'Formation' au sein du CAPC-AC
Action 3. Etablir des partenariats avec les autres centres régionaux de formation

Ces quatre aspects sont complémentaires et nécessaires à une approche de long terme. Les étapes prioritaires (marquées en caractères gras) consistent à l'identification des parties prenantes et à la mise en place de cellule ou centre manquants (une cellule formation, un réseau régional de référence de stations d'observation, un centre régional pour la prévision courte à moyenne échéance). La création d'une plateforme d'échange d'information est également une priorité. Les actions liées au financements pérennes ainsi qu'à la formation sont davantage des actions transversales.

9.2 Recommandations

Le projet de cadre régional étant formulé, il convient de mettre en place les modalités et étapes qui peuvent mener à sa concrétisation et sa mise en œuvre. Les paragraphes suivants reviennent sur certains aspects qui s'avèrent cruciaux pour la réussite de ce processus.

Planification du cadre régional

Le présent rapport suggère les premières actions pour une approche régionale. Cependant, certaines de ces actions reposent sur des choix qui doivent être établi avec les états membres, par exemple concernant les entités en charge. Aussi, les aspects financiers et de suivi et évaluation nécessitent d'être développés et ce, dès les premières étapes de planification. Certaines pistes ont été proposées mais devront faire l'objet de discussions et validations par les parties concernées. Il est recommandé que la CEEAC développe une stratégie de financement sur le court, le moyen et le long-terme pour le cadre régional.

A côté de ces aspects de financement, il est recommandé de définir une stratégie de ressources humaines concise avant de commencer à mettre en œuvre le plan d'action. Aussi, il convient de prendre en compte les ressources humaines dans l'attribution des responsabilités dans la mise en place du cadre régional. En débutant ces actions et interventions, il est possible que cela ajoute un problème de capacité. Les ambitions du plan d'action doivent être réalistes et soigneusement alignées sur les capacités des entités en charge, principalement la CEEAC, le CAPC-AC et le SIE sur lesquels reposent la majorité des actions.

Procéder par étape

Une approche régionale est un appui très important pour l'amélioration des services hydrométéorologiques. Au vu des lacunes existantes au niveau national, il est important de formaliser et opérationnaliser cet appui. Pour ce faire, il est recommandé de procéder par étape, et de capitaliser sur les réussites pour développer davantage le plan d'action. Il est courant de vouloir directement débuter avec un grand nombre d'actions, mais cela n'est pas toujours facteur de succès. Concernant la mise en place de partenariats par exemple, il est

préférable de s'appuyer sur deux ou trois partenariats concrets et utiles, plutôt que de multiplier les accords qui ne soient pas pleinement bénéfiques. Il en va de même pour le CAPC-AC, il doit d'abord être fonctionnel dans son mandat actuel avant de procéder à l'attribution de nouvelles fonctions. Ceci devra par ailleurs aller de pair avec un renforcement des capacités humaines et budgétaires.

Le plan régional ne peut se substituer aux plans nationaux
Des axes d'améliorations au niveau national ont été formulés dans le cadre de l'état des lieux, en distinguant les aspects législatifs et institutionnels, les ressources humaines, les aspects techniques et financiers. Les actions mises en place au niveau national peuvent être renforcées par une coopération au niveau régional, selon le principe de subsidiarité. Il est important – et cela a été souligné également lors de la consultation des parties prenantes – que les actions établies au niveau régional ne soient pas en concurrence avec les actions au niveau national. Aussi, toutes les actions formulées dans le projet de cadre régional doivent être vérifiées avec les acteurs nationaux. Certaines de ces actions – par exemple les offres de formation – doivent aussi être laissées à leur propre appréciation.

Consultation des parties prenantes
La première action formulée consiste en une identification des parties prenantes. Une approche inclusive est nécessaire pour chacune des interventions formulées dans ce projet de cadre régionale. Une implication des parties prenantes est nécessaire pour assurer l'acceptation et la pérennité des interventions.

Utiliser les outils en ligne
La région Afrique Centrale regroupe 11 pays membres. Les actions formulées incluent différentes recommandations en termes de séminaires, formations, consultation des parties prenantes etc. La pandémie Covid19 a renforcé la connaissance et la prise en main des outils en ligne. Bien que cela ne puisse remplacer les réunions en présentiel, il est recommandé de tirer parti de ces outils en ligne pour améliorer les échanges et les échanges d'information.

Intégrer les prévisions marines
Comme cela a été souligné lors de la consultation des parties prenantes, de nombreuses catastrophes naturelles sont aussi liées aux risques marins et côtiers. Il est important d'intégrer les prévisions marines dans le système d'alerte précoce.

Prendre en compte le développement dans d'autres projets
En parallèle à la mise en œuvre de ce cadre régional, d'autres projets – comme les initiatives autour de la 3^{e} génération Metosat ou des applications satellitaires pour l'Afrique (AMSAT) – vont se déployer. Il est important de les prendre en compte dans la planification et la mise en œuvre de ce cadre régional.

Bibliographie

AMCOMET - Conférence ministérielle africaine sur la météorologie (2015). Plan stratégique de mise en œuvre d'un centre climatologique régional en Afrique centrale. AMCOMET-3/Doc. 6

BAD - Banque Africaine de Développpement (2011). Document de stratégie d'intégration régionale 2011-2015.

Becker, A., I. Mve, Y. Mahjoub (2021). Etat des lieux sur l'état de l'hydrométéorologie et les systèmes d'alerte précoces en Afrique Centrale. Rapport de synthèse. Rapport 11204561-002-ZWS-0004 de Deltares, version 1.1

CEEAC – Communauté économique des Etats de l'Afrique Centrale (2018). Procès-verbal : 1er Forum hydrométéorologique de l'Afrique Centrale. 14-16 novembre 2018.

CEEAC (2020). Connaissances et capacités techniques et institutionnelles dans le domaine de la Gestion des Risques de Catastrophes en Afrique Centrale : Analyse des forces et des faiblesses.

CEEAC (2020a). Procès-verbal : 1er Forum hydrométéorologique de l'Afrique Centrale

FIDA – Fonds International de développement agricole (N.D.). Guide pratique de S&E des projets. Mooc. Annex. B. Exemple annoté de matrice du cadre logique d'un projet.

GFDRR – Banque mondiale/Facilité mondiale pour la prévention des risques de catastrophes et le relèvement (2018). Assessment of the state of hydrological services in developing countries.

GFDRR – Banque mondiale/Facilité mondiale pour la prévention des risques de catastrophes et le relèvement (2021). Enabling Private Investment In Climate Adaptation & Resilience. Current Status, Barriers to Investment and Blueprint for Action.

GRC/ACC (2020). CAPC-AC. Website: https://www.grc-ceeac.org/fr/grccca/capc-ac

IGN FI, BRLi (2021). Atlas des risques de la CEEAC. Version draft, avril 2021.

National Ocean Service, National Oceanic and Atmospheric Administration, U.S. Department of Commerce, USA.gov (2021). The First Climate Model. Top Tens. NOAA 200th Celebration. Retrieved from https://celebrating200years.noaa.gov/breakthroughs/climate_model/ on March 2021

Organisation Météorologique Mondiale – World Bank – USAID – GFDRR (2016). Déterminer la valeur du temps et du climat : L'évaluation économique des services météorologiques et hydrologiques. OMM-N°1153

OMM – Organisation Météorologique Mondiale, 2011. How to establish and run a WMO Regional Climate Center (RCC), OMM-N°1534

OMM (2014). Connaître le climat pour agir : un cadre mondial pour les Services Climatologiques afin de renforcer la position des plus vulnérables.

OMM (2015). Directives pour l'élaboration d'un mémorendum d'accord entre un Service météorologique ou hydrométéorologique national et un organisme partenaire et pour la mise au point de procédures d'exploitation normalisées, OMM-N°1099

OMM (2015a). Plan stratégique de l'OMM 2016-2019., OMM-N°1161

OMM (2018). Marche à suivre pour établir un cadre national pour les services climatologiques. OMM-N°1206

OMM (2018a). Public-Private Engagement and Global Weather Enterprise. Présentation lors du Forum Hydromet 2018.

OMM (2019). Manual on the Global Data-processing and Forecasting System - Annex IV to the WMO Technical Regulations. WMO-No. 485

OMM (2019a). Définitions et fonctions obligatoires des Centres Régionaux pour le Climat (CCR) de l'OMM

Organisation des Nations Unies (2016), Rapport du Groupe de travail intergouvernemental d'experts à composition non limitée chargé des indicateurs et de la terminologie relatifs à la réduction des risques de catastrophe (A/71/644), adopté par l'Assemblée générale le 2 février 2017 (A/RES/71/276)

Timmerman, J.G. (2011). Bridging the water information gap: structuring the process of specification of information needs in water management. PhD thesis, Wageningen University.

PNUD - Programme des Nations unies pour le développement (2009). Guide de la planification, du suivi et de l'évaluation axés sur les résultats du développement. UNDP.

UNISDR – EWC. III (2006). Développement de systèmes d'alerte précoce : Une liste de contrôle.

WISER – Weather and climate information services for Africa (2018). Regional climate centres in Africa consolidated capacity needs assessments. Addis Ababa, 2018.

Annexe 1 - Fiches d'actions

Suite à l'enrichissement de liste d'actions lors de l'atelier, une analyse plus détaillée sera réalisée pour chaque action et sera résumée dans des fiches de projet, qui reprendront les aspects suivants :

1. **Objectif** : l'objectif dans lequel s'inscrit l'intervention
   Les objectifs spécifiques du Cadre régional pour les SHMN sont les suivants :
   - Objectif 1. La gouvernance en matière de SHMN au niveau national est améliorée par le renforcement de la collaboration au niveau régional.
   - Objectif 2. Les capacités de production et d'utilisation des services hydrométéorologiques sont élargies et renforcées et des services opérationnels sont instaurés.
   - Objectif 3. Des financements pérennes assurent la mise en œuvre des stratégies sur les services de météorologie et d'hydrologie à court mais aussi à long-terme.
   - Objectif 4. Les capacités d'éducation et de formation sont adaptées et permettent de mobiliser un personnel suffisamment qualifié.
2. **Intervention** : l'intervention telle que formulée dans le chapitre 4
3. **Contribution à l'objectif** : la manière dont l'action contribue à l'objectif
4. **Produits clés** : les principaux résultats, délivrables ou produits qui doivent émerger de cette action
5. **Horizon temporel** : la durée nécessaire à la réalisation de cette action. Les interventions sont formulées pour une période maximale de 5 ans.
6. **Entité en charge** : entité qui coordonne la mise en place de cette intervention
7. **Expertise requise** : type d'expertise/de profils d'experts nécessaires pour cette intervention
8. **Parties prenantes à impliquer** : les principaux acteurs qui doivent contribuer à la définition ou la mise en place de cette action. Toutes les parties prenantes ne sont pas listées, mais l'analyse des parties prenantes devrait permettre d'identifier en détails les parties à consulter. Les approches doivent suivre une approche inclusive.
9. **Actions liées** : les autres interventions qui ont un lien avec cette intervention.
10. **Indicateurs de progrès** : un ou deux exemples d'indicateurs qui permettent d'évaluer la réussite de l'action et le progrès réalisé.
11. **Estimation du budget** : une estimation du nombre de jours personnes ainsi que des autres coûts est donnée. Il s'agit seulement d'une indication, qui nécessite une analyse plus détaillée lors de la mise en place du cadre régional.

Objectif 1. Renforcer la collaboration au niveau régional et soutenir le renforcement de la gouvernance en matière de SHMN au niveau national.

Objectif	**Objectif 1 – Renforcer la collaboration au niveau régional et soutenir le renforcement de la gouvernance en matière de SHMN au niveau national.**	
Action	1.1. Effectuer une analyse des parties prenantes	
Contribution à l'objectif	Connaitre les acteurs clés, leurs rôles et contributions pour pouvoir favoriser leur implication et la prise en compte de leur connaissance.	
Résultats / Produits clés	▪ Une analyse détaillée des parties prenantes, comprenant un inventaire des parties prenantes et un inventaire des missions, attributions, intérêts, préoccupations et besoins. ▪ Une consultation des parties prenantes durant le processus d'identification, par exemple à travers des interviews. ▪ Un atelier conduit avec les parties prenantes pour présenter, et enrichir l'analyse.	
Horizon temporel	6 mois	
Entité en charge	Communauté économique des Etats de l'Afrique Centrale	
Expertise requise	▪ Expert en communication / Expert en science sociale et implication des parties prenantes ▪ Expert en météorologie / hydrologie	
Parties prenantes à impliquer	Les centres régionaux, le CAPC-AC, le SIE, la Commission CEEAC, les partenaires financiers, les OBT, les organisations non-gouvernementales, les organismes privés actifs au niveau régional ou représentants du secteur (secteur de l'énergie, de l'aérien, de la navigation), les points focaux ou organismes de coordination en charge de SHM au niveau national, les centres de formation ou universités	
Actions liées	• Objectif 1 – Action 1.2 Effectuer une analyse institutionnelle au niveau régional. • Objectif 1 – Action 1.3 Développer ou renforcer des accords de partenariat au niveau régional.	
Indicateur de progrès	• Les parties prenantes sont identifiés/classifiées. • L'analyse permet de mettre à jour 3 partenariats intéressants. • La connaissance des parties prenantes est améliorée et permet de les impliquer davantage dans l'amélioration des SHMN.	
Estimation du budget	Nombre de jours-personnes (estimation)	Autres coûts en USD (estimation, en précisant les différents postes)
	30 jours-personnes	Consultation des parties prenantes : USD 45.000,- - Atelier régional (environ 30 participants, réunion en présentiel) - Frais de déplacement/communication pour des interviews

<table>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="2">Objectif 1 – Renforcer la collaboration au niveau régional et soutenir le renforcement de la gouvernance en matière de SHMN au niveau national.</td></tr>
<tr><td>Action</td><td colspan="2">1.2. Effectuer une analyse institutionnelle au niveau régional.</td></tr>
<tr><td>Contribution à l’objectif</td><td colspan="2">Identifier et améliorer les collaborations entre les institutions existantes ayant un mandat pertinent pour les SHMN.</td></tr>
<tr><td>Résultats / Produits clés</td><td colspan="2">▪ Une cartographie détaillée des institutions (niveau régional) ayant un mandat pertinent pour les services hydrométéorologiques. La synthèse régionale sur l’état des lieux des SHMN de la CEEAC (2021) devra être valorisée ainsi que les états des lieux nationaux.
▪ Une identification des possibilités de renforcer ou aligner les coopérations (déjà existantes ou non) pour pallier les éventuelles lacunes et chevauchements dans les différents mandats.
▪ Un atelier conduit avec les parties prenantes pour présenter et enrichir l’analyse.</td></tr>
<tr><td>Horizon temporel</td><td colspan="2">6 mois</td></tr>
<tr><td>Entité en charge</td><td colspan="2">Communauté économique des Etats de l’Afrique Centrale</td></tr>
<tr><td>Expertise requise</td><td colspan="2">▪ Expert en communication
▪ Expert en développement institutionnel
▪ Expert en météorologie / hydrologie</td></tr>
<tr><td>Parties prenantes à impliquer</td><td colspan="2">Les centres régionaux, le CAPC, le SIE, les OBT, la Commission CEEAC, les points focaux ou organismes de coordination en charge de SHM au niveau national.</td></tr>
<tr><td>Actions liées</td><td colspan="2">▪ Objectif 1 – Action 1.1 Effectuer une analyse des parties prenantes
▪ Objectif 1 – Action 1.3 Développer ou renforcer des accords de partenariat au niveau régional</td></tr>
<tr><td>Indicateur de progrès</td><td colspan="2">• Les relations existantes ou manquantes, ainsi que les éventuels chevauchements dans les mandats, sont clairement identifiées.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Estimation du budget</td><td>Nombre de jours-personness (estimation)</td><td>Autres coûts en USD
(estimation, en précisant les différents postes)</td></tr>
<tr><td>20 jours-personnes (pour autant que cette action soit conduite suite à – ou en parallèle de - l’analyse des parties prenantes)</td><td>Atelier régional (environ 20 participants, réunion en présentiel) : USD 35.000,-</td></tr>
</table>

Objectif	**Objectif 1 – Renforcer la collaboration au niveau régional et soutenir le renforcement de la gouvernance en matière de SHMN au niveau national.**	
Action	1.3. Développer ou renforcer des accords de partenariat au niveau régional.	
Contribution à l'objectif	Mettre en place les conclusions des action 1 et 2 à travers des échanges et accords de partenariat axés sur l'échange d'information, les canaux de communication et le partage d'expériences.	
Résultats / Produits clés	▪ Les conclusions des deux premières actions sont opérationnalisées à travers un renforcement des partenariats. ▪ Cinq accords de partenariat sont développés ou renforcés, à travers un processus durable.	
Horizon temporel	24 mois	
Entité en charge	Cette action concerne toutes les parties prenantes, et chaque partenaire est responsable de ses échanges et accords avec d'autres parties prenantes. Cependant, la CEEAC peut faciliter ces échanges.	
Expertise requise	▪ Expert en communication ▪ Expert en développement institutionnel / coopération internationale ▪ Météorologiste / Hydrologue	
Parties prenantes à impliquer	Les centres régionaux, les départements de la CEEAC, le CAPC-AC, le SIE, la Commission CEEAC, les OBT, les partenaires financiers, les points focaux ou organismes de coordination en charge de SHM au niveau national, les centres de formation professionnelle et universités.	
Actions liées	▪ Objectif 1 – Action 1.1 Effectuer une analyse des parties prenantes ▪ Objectif 1 – Action 1.2 Effectuer une analyse institutionnelle au niveau régional. ▪ Objectif 2 – Action 2 Création d'un centre régional pour la prévision courte à moyenne échéance, logé au CAPC-AC. ▪ Objectif 4 – Action 3 Établir un dialogue et des accords de partenariat entre le CAPC-AC et d'autres centres régionaux de formation professionnelle.	
Indicateur de progrès	▪ Les résultats de l'analyse des parties prenantes mettent en lumière les partenariats à envisager (en concertation avec les parties prenantes). ▪ Des ateliers ou événements clés ont permis de réunir au moins 15 acteurs clés et de discuter des possibilités d'échanges et partenariats. ▪ Le CAPC-AC a établi des échanges réguliers avec au moins un des organismes de bassin. ▪ Le CAPC-AC, le SIE et les organismes de bassin ont formalisés et alignés leurs mandats et responsabilités sur les systèmes d'information.	
Estimation du budget (concernant la facilitation des échanges et accords par la CEEAC)	Nombre de jours-personnes (estimation)	Autres coûts en USD (estimation, en précisant les différents postes)
	40 jours-personnes, pour un suivi sur deux ans (à condition que cette action soit conduite suite à – ou en parallèle de - l'analyse des parties prenantes et l'analyse institutionnelle)	Réunions régulières et ateliers/événements entre les partenaires : USD 50.000,-

Objectif	**Objectif 1 – Renforcer la collaboration au niveau régional et soutenir le renforcement de la gouvernance en matière de SHMN au niveau national.**	
Action	1.4. Créer une plateforme d'échange et partage d'information.	
Contribution à l'objectif	La création d'une plateforme commune aux États membres permettrait de faciliter et favoriser l'échange d'information au niveau régional, ainsi que l'archivage des données et leur échange dans les états membres. Il s'agit aussi de donner une alternative lorsque les mécanismes d'échange d'information au niveau national présentent des lacunes.	
Résultats / Produits clés	▪ Une plateforme (site internet) mise en place pour faciliter l'accès et l'échange d'information (rapports ou événements clés liés aux SHMN), ou de données. ▪ Des informations ou données présentant un intérêt au niveau régional sont régulièrement publiées via cette plateforme, avec un accès facile aux utilisateurs. ▪ Un forum régional annuel permet de renforcer le partage d'information.	
Horizon temporel	48 mois	
Entité en charge	Communauté économique des Etats de l'Afrique centrale, éventuellement via le CAPC-AC	
Expertise requise	▪ Expert en communication / webmaster ▪ Expert en gestion des données et de l'information ▪ Expert en météorologie/ hydrologie	
Parties prenantes à impliquer	Les centres régionaux, le CAPC, le SIE, la Commission CEEAC, les partenaires financiers, les ONGs, les OBT, les organismes privés actifs au niveau régional ou représentants du secteur (secteur de l'énergie, de l'aérien, de la navigation), les points focaux ou organismes de coordination en charge de SHM au niveau national.	
Actions reliées	▪ Objectif 1 – Action 3 Démontrer l'importance des services hydrométéorologiques ▪ Objectif 2 – Les capacités de production et d'utilisation des services hydrométéorologiques sont élargies et renforcées et des services opérationnels sont instaurés	
Indicateur de progrès	▪ Une plateforme est créée et opérationnelle, et un minimum de 20 visiteurs se connectent à la plateforme chaque semaine.	
Estimation du budget	Nombre de jours-personne (estimation)	Autres coûts en USD (estimation, en précisant les différents postes)
	Les coûts de cette action dépendent grandement du format choisi pour une plateforme (en ligne et/ou lors d'événements réguliers) et de la fréquence de la publication d'information. Il n'apparait pas possible de faire une estimation valable mais il est envisagé que les coûts s'échelonnent entre USD 200.000,- (version minimale) et plus d'un million USD (version large).	

Objectif	**Objectif 1 – Renforcer la collaboration au niveau régional et soutenir le renforcement de la gouvernance en matière de SHMN au niveau national.**	
Action	2. Appuyer les gouvernements dans le développement du cadre réglementaire	
Contribution à l'objectif	Un appui au niveau régional par l'identification des bonnes pratiques pour le renforcement du cadre réglementaire au niveau national pourrait faciliter les actions engagées par les SHMN et suggérer une certaine harmonisation.	
Résultats / Produits clés	▪ Une analyse multicritère des politiques pertinentes dans la région conduit à l'identification de bonnes pratiques et à des suggestions d'harmonisation. ▪ Les conclusions sont présentées clairement aux acteurs clés.	
Horizon temporel	48 mois	
Entité en charge	Communauté économique des Etats de l'Afrique centrale	
Expertise requise	▪ Expert en météorologie/ expert en hydrologie ▪ Expert en développements institutionnels	
Parties prenantes à impliquer	Les centres régionaux, le CAPC-AC, le SIE, la Commission CEEAC, les partenaires financiers, les points focaux ou organismes de coordination en charge de SHM au niveau national.	
Actions liées	▪ Objectif 1 – Action 3 Démontrer l'importance des services hydrométéorologiques	
Indicateurs de progrès	▪ Les SHMN ont pu s'inspirer d'un minimum de cinq bonnes pratiques identifiées à travers cette action, pour leurs actions au niveau national. ▪ Un plan d'harmonisation est (partiellement) mis en place quant au cadre réglementant le partage et l'échange de données avec les institutions régionales.	
Estimation du budget	Nombre de jours-personnes (estimation)	Autres coûts en USD (estimation, en précisant les différents postes)
	30 jours-personnes (analyse) 100 jours-personnes (plan d'harmonisation et suivi)	Frais de communication et suivi : USD 20.000,- Implication des parties prenantes : USD 30.000,-

Objectif	**Objectif 1 – Renforcer la collaboration au niveau régional et soutenir le renforcement de la gouvernance en matière de SHMN au niveau national.**	
Action	3. Démontrer l'importance des services hydrométéorologiques.	
Contribution à l'objectif	Appuyer les acteurs nationaux dans leurs activités de sensibilisation et plaidoyers ciblés auprès des acteurs clés, pour démontrer l'importance des services hydrométéorologiques aux décideurs.	
Résultats / Produits clés	▪ Publications démontrant la valeur des informations et prévisions hydrométéorologiques et les avantages socio-économiques d'un meilleur accès aux alertes sur la base de l'évaluation des risques. ▪ Une analyse couts-bénéfices d'un meilleur accès aux alertes sur la base de l'évaluation des risques ▪ Une communication régulière et facilement accessible sur les bonnes pratiques dans la région ou dans d'autres régions d'Afrique.	
Horizon temporel	24 mois	
Entité en charge	Communauté économique des Etats de l'Afrique centrale, en collaboration avec REPARC	
Expertise requise	▪ Expert en communication / webmaster ▪ Expert en météorologie ▪ Expert en hydrologie ▪ Economiste	
Parties prenantes à impliquer	Les centres régionaux, le CAPC, le SIE, la Commission CEEAC, les partenaires financiers, les ONGs, les OBT, REPARC, les organismes privés actifs au niveau régional ou représentants du secteur (secteur de l'énergie, de l'aérien, de la navigation), les points focaux ou organismes de coordination en charge de SHM au niveau national.	
Actions reliées	▪ Objectif 1 – Action 1 Effectuer une analyse des parties prenantes ▪ Objectif 1 – Action 2 Effectuer une analyse institutionnelle au niveau régional. ▪ Objectif 4 – Action 3. Etablir des partenariats avec les autres centres régionaux de formation	
Indicateur de progrès	▪ Les informations produites ont renforcé les actions de sensibilisation au niveau national.	
Estimation du budget	Nombre de jours-personne (estimation)	Autres coûts en USD (en précisant les différents postes)
	50 jours-personnes 60 jours-personnes (analyse couts-bénéfices)	Frais de communication (en ligne - un article et une communication par mois pendant 24 mois) : USD 40.000,- Frais de communication et de consultation des parties prenants pour l'analyse couts-bénéfices : USD 50.000,-

Objectif 2. Elargir et renforcer les capacités de production et d'utilisation des services hydrométéorologiques et instaurer des services opérationnels.

Objectif	**Objectif 2. Elargir et renforcer les capacités de production et d'utilisation des services hydrométéorologiques et instaurer des services opérationnels.**	
Action	1.1. Créer un réseau régional de référence de stations d'observation hydrométéorologique, logé au SIE.	
Contribution à l'objectif	Consolider les intrants (inputs) du processus d'élaboration et de fourniture de services hydromet.	
Résultats / Produits clés	▪ Une étude d'optimisation des réseaux d'observation hydrométéorologique et d'identification des stations de référence. ▪ La réhabilitation des locaux des stations d'observation existantes sélectionnées comme stations de référence et construction de nouveaux locaux pour celles à créer au sein du réseau de référence. ▪ L'acquisition des équipements d'observation, installation et mise en fonctionnement.	
Horizon temporel	36 mois	
Entité en charge	Le Système d'Information sur l'Eau (SIE) de la CEEAC	
Expertise requise	▪ Expert (ingénieurs-conseils) en en météorologie, climatologie, hydrologie et hydrogéologie ▪ Expert en télétransmission ▪ Expert système d'information géographique (SIG) ▪ Expert en gestion des données (bases de données)	
Parties prenantes à impliquer	La Commission CEEAC, le CAPC-AC, les SMHN/pays, l'OMM, les OBT	
Actions liées	▪ Objectif 1 – Action 1.3 Développer ou renforcer des accords de partenariat au niveau régional ▪ Objectif 2 – Action 1.2. Définir les modalités et mettre en place une base de données de référence au niveau régional, logée au SIE. ▪ Objectif 3 – Action 1. Assister les SMNH dans la mise en place de structures de financement pérenne ▪ Objectif 3 – Action 2. Mobiliser les Partenaires financiers ▪ Objectif 4 – Action 2. Mettre en place un plan de formation à l'échelle régionale	
Indicateurs de progrès	▪ Livrables de l'étude d'optimisation/d'identification du réseau de référence. ▪ Nombre de locaux de stations de référence réhabilités. ▪ Nombre de locaux de stations de références construits. ▪ Nombre de stations de référence équipées et en état de fonctionnement dans le cadre du réseau régional de référence.	
Estimation du budget	Nombre de jours-personnes (estimation)	Autres coûts en USD (estimation, en précisant les différents postes)
	700 jours-personnes	Une estimation n'est pas possible parce que ces coûts dépendent grandement du matériel utilisé. Ils comprennent les postes suivants : - Acquisition d'équipements d'observation. - Acquisition de véhicules. - Travaux de construction/réhabilitation de locaux des stations de référence.

Objectif	**Objectif 2. Elargir et renforcer les capacités de production et d'utilisation des services hydrométéorologiques et instaurer des services opérationnels.**	
Action	1.2. Définir les modalités et mettre en place une base de données de référence au niveau régional, logée au SIE.	
Contribution à l'objectif	Consolider les intrants (inputs) du processus d'élaboration et de fourniture de services hydromet.	
Résultats / Produits clés	▪ Définition des modalités et mise en place d'une base de données de référence au niveau régional logée au SIE. ▪ Equipement de la base de données de référence au niveau régional : par (1) un dispositif de collecte et de traitement en temps réel, (2) l'acquisition d'un Système de Gestion de bases de données (SGBD) et (3) l'éventuelle mise à niveau du système d'information au sein du SIE ou l'acquisition d'un nouveau.	
Horizon temporel	24 mois	
Entité en charge	Le Système d'Information sur l'Eau (SIE) de la CEEAC	
Expertise requise	▪ Expert (ingénieurs-conseils) en en météorologie, climatologie, hydrologie et hydrogéologie ▪ Expert système d'information géographique (SIG) ▪ Expert en gestion des données (bases de données)	
Parties prenantes à impliquer	La Commission CEEAC, le CAPC-AC, les SMHN/pays, l'OMM, les OBT	
Actions liées	▪ Objectif 1 – Action 1.3 Développer ou renforcer des accords de partenariat au niveau régional ▪ Objectif 2 – Action 1.1. Créer un réseau régional de référence de stations d'observation hydrométéorologique, logé au SIE. ▪ Objectif 3 – Action 1. Assister les SMNH dans la mise en place de structures de financement pérenne ▪ Objectif 3 – Action 2. Mobiliser les Partenaires financiers ▪ Objectif 4 – Action 2. Mettre en place un plan de formation à l'échelle régionale ▪	
Indicateurs de progrès	▪ Livrables de l'étude de création d'une BD de référence de niveau régional (dont les DAO d'acquisition des équipements informatiques). ▪ Nombre et type d'équipements informatiques acquis, installés et en fonction. ▪	
Estimation du budget	Nombre de jours-personnes (estimation)	Autres coûts en USD (en précisant les différents postes)
	300 jours-personnes	Ces coûts dépendent grandement du matériel utilisé. Ils comprennent les postes suivants : -Acquisition d'équipements informatique hard et soft. -Formation de personnel du SIE.

Objectif	**Objectif 2. Elargir et renforcer les capacités de production et d'utilisation des services hydrométéorologiques et instaurer des services opérationnels.**	
Action	2. Créer un centre régional pour soutenir la prévision courte à moyenne échéance	
Contribution à l'objectif	Renforcer les processus d'élaboration et de fourniture de services hydrométéorologiques.	
Résultats / Produits clés	▪ MAL sur la région des pays de la CEEAC, en collaboration avec un centre continental ou d'autres CCR. ▪ MAL développé au CAPC-AC et test de fonctionnalité réalisés en temps réel sur un an, en collaboration avec les SMHN. ▪ Equipement des Centres de calcul de chaque SMHN.	
Horizon temporel	24 mois	
Entité en charge	Le Centre d'Application et de Prévision Climatologique de l'Afrique Centrale (CAPC-AC), la CEEAC	
Expertise requise	▪ Expert (ingénieurs-conseils) en météorologie, climatologie, hydrologie et hydrogéologie ▪ Expert système d'information géographique (SIG) ▪ Expert en gestion des données (bases de données)	
Parties prenantes à impliquer	La CEEAC, le CAPC-AC, les SMHN/pays, l'ACMAD, l'OMM, les centres régionaux	
Actions liées	▪ Objectif 1 – Action 1.3. Développer ou renforcer des accords de partenariat au niveau régional ▪ Objectif 3 – Action 1. Assister les SMNH dans la mise en place de structures de financement pérenne ▪ Objectif 3 – Action 2. Mobiliser les Partenaires financiers ▪ Objectif 4 – Action 2. Mettre en place un plan de formation à l'échelle régionale	
Indicateurs de progrès	▪ Une convention pour développement du MAL régional. ▪ Nombre et type d'équipements informatiques acquis, installés et en fonction. ▪ Nombre de prévisionnistes des SMHN/pays formés.	
Estimation du budget	Nombre de jours-personnes (estimation)	Autres coûts en USD (en précisant les différents postes)
	300 jours-personnes	Ces coûts dépendent grandement du matériel utilisé. Ils comprennent les postes suivants : - Acquisition d'équipements informatique hard et soft. - Formation de personnel des SMHN.

Objectif	**Objectif 2. Elargir et renforcer les capacités de production et d'utilisation des services hydrométéorologiques et instaurer des services opérationnels.**	
Action	3. Identifier les risques hydrométéorologiques et développer des services climatiques appropriés	
Contribution à l'objectif	Consolider les outputs à travers l'identification les risques hydrométéorologiques majeurs auxquels est confrontée la région et le développement des services climatiques appropriés pour améliorer la résilience des populations face à ces risques.	
Résultats / Produits clés	▪ Au niveau de chaque SHMN les risques hydrométéorologiques majeurs sont caractérisés et les services basiques/applications/produits climatiques disponibles sont inventoriés et analysés ; ▪ Les besoins des usagers et des populations vulnérables au CC sont identifiés; ▪ L'étude de la CEEAC sur l'évaluation des aléas, vulnérabilités et risques (IGN-France et BRLi) est valorisée et des services climatiques appropriés sont développés ; ▪ Les capacités techniques : i- du personnel dans le développement et ii- des usagers finaux dans l'interprétation et l'utilisation des informations et des services, sont mises à niveau et renforcés.	
Horizon temporel	24 mois	
Entité en charge	Les SHMN, le SIE, la CEEAC	
Expertise requise	Les SHMN/pays, l'OMM, le SIE, la CEEAC, les organismes de bassins transfrontaliers, le secteur privé, les ONGs	
Parties prenantes à impliquer	▪ Expert (ingénieurs-conseils) en en météorologie, climatologie, hydrologie et hydrogéologie	
Actions liées	▪ Objectif 1 – Action 1.1 Effectuer une analyse des parties prenantes ▪ Objectif 1 – Action 1.3 Développer ou renforcer des accords de partenariat au niveau régional ▪ Objectif 2 – Action 1.1. Créer un réseau régional de référence de stations d'observation hydrométéorologique, logé au SIE. ▪ Objectif 4 – Action 2. Mettre en place un plan de formation à l'échelle régionale	
Indicateurs de progrès	▪ Un inventaire analytique des risques hydrométéorologiques majeurs et des services basiques/applications/produits climatique ; ▪ Les livrables d'une étude sur les besoins des usagers et des populations vulnérables au CC ; ▪ Des nouveaux services climatiques et hydrométéorologiques adaptés ; ▪ Un programme de mise à niveau et de renforcement des capacités techniques : i- du personnel dans le développement et ii- des usagers finaux dans l'interprétation et l'utilisation des informations et des services, est exécuté	
Estimation du budget	Nombre de jours-personnes (estimation)	Autres coûts en USD (en précisant les différents postes)
	200 jours-personnes	-Expertise : 200 000 USD. -Formation de personnel des SMHN et usagers finaux.

Objectif	**Objectif 2. Elargir et renforcer les capacités de production et d'utilisation des services hydrométéorologiques et instaurer des services opérationnels.**	
Action	4. Élargir le champ d'intervention du SIE à travers le développement d'applications hydrologiques.	
Contribution à l'objectif	Elaborer, à l'échelle régionale, des produits (outputs) spécifiques à l'exploitation des ressources en eau et au(x) SAP(s).	
Résultats / Produits clés	▪ Un inventaire et une analyse des services basiques/applications/produits disponibles au niveau du SIE et des OBT en matière d'applications hydrologiques ; ▪ Un plan d'harmonisation concertée entre les pays intéressés et les OBT des méthodes et algorithmes de conversion Pluie-Débit-Niveau d'eau ; ▪ Des applications informatiques en matière de prévisions hydrologiques ; ▪ Une analyse des besoins d'acquisition d'outils informatiques ▪ Un rapport de formation du personnel des SHMN et des OBT concernés.	
Horizon temporel	36 mois	
Entité en charge	Système d'Information sur l'Eau (SIE) de la CEEAC, CAPC-AC (si cette activité nouvelle du SIE est déléguée au CAPC-AC dans le cadre de sa mise à niveau), la CEEAC	
Expertise requise	▪ Expert (ingénieurs-conseils) en en météorologie, climatologie, hydrologie et hydrogéologie ▪ Expert système d'information géographique (SIG) ▪ Expert en gestion des données (bases de données)	
Parties prenantes à impliquer	Les SMHN/pays, les OBT, les universités	
Actions liées	▪ Objectif 1 – Action 1.3 Développer ou renforcer des accords de partenariat au niveau régional ▪ Objectif 2 – Action 2. Création d'un centre régional pour la prévision courte à moyenne échéance, logé au CAPC-AC. ▪ Objectif 3 – Action 1. Assister les SMNH dans la mise en place de structures de financement pérenne ▪ Objectif 4 – Action 2. Mettre en place un plan de formation à l'échelle régionale ▪	
Indicateurs de progrès	▪ Livrables de l'étude d'inventaire, d'harmonisation et de développement d'applications informatiques hydrologiques. ▪ Nombre et type d'équipements informatiques acquis, installés et en fonction. ▪ Nombre de personnes recrutées au niveau du SIE (ou du CAPC-AC en cas de délégation) ▪ Nombre de prévisionnistes des SMHN/pays formés.	
Estimation du budget	Nombre de jours-personnes (estimation)	Autres coûts en USD (en précisant les différents postes)
	450 jours-personnes	Ces coûts dépendent grandement du matériel utilisé. Ils comprennent les postes suivants : - Acquisition d'équipements informatique hard et soft.

Objectif	**Objectif 2. Elargir et renforcer les capacités de production et d'utilisation des services hydrométéorologiques et instaurer des services opérationnels.**	
Action	5. Créer un Système d'alerte Précoce régional avec des démembrements spécialisés au niveau national	
Contribution à l'objectif	Consolider les outputs à travers la création d'un SAP régional relatif aux risques hydrométéorologiques communs à la région CEEAC ancré sur des démembrements spécialisés au niveau national	
Résultats / Produits clés	▪ Créer et/ou aménagement d'un cadre régional/national pour l'échange de l'information: i- un inventaire des Accords/arrangements organisationnels, et 2- un état des lieux des moyens visant à garantir l'accès à l'information ; ▪ Surveillance et services d'alerte: procéder à: i- un inventaire des mécanismes/arrangements institutionnels existants, ii- l'opérationnalité des systèmes de surveillance et iii- à l'utilisation effective de la prévision météorologique développée dans le cadre de l'action (3) et les autres outils d'alerte ; ▪ Diffusion et communication : procéder à i- une institutionnalisation des processus organisationnels et de prises de décision, ii- renforcer les systèmes de communication entre les pays et au sein d'un même pays, et iii- développer des messages d'alerte clairs et adaptés aux populations vulnérables. ▪ Capacités de réponse procéder à : i- la mise en place de plans de préparation et de réponse aux catastrophes, ii- renforcement des capacités de réponse des communautés, iii- la sensibilisation du public et l'amélioration de l'éducation et iv- le suivi évaluation de l'ensemble des actions engagés.	
Horizon temporal	36 mois	
Entité en charge	Les SHMN, le Système d'Information sur l'Eau (SIE) de la CEEAC, la CEEAC	
Expertise requise	▪ Expert (ingénieurs-conseils) en en météorologie, climatologie, hydrologie et hydrogéologie ▪ Expert en développement institutionnel ▪ Expert en gestion des données (bases de données) ▪ Ingénieurs-conseils spécialisés en développement de produits SAP ▪ Consultant en communication et élaboration de message d'alerte ▪ Consultant dans les domaines de la réduction des risques de catastrophes et l'élaboration de plans de préparation et de réponse	
Parties prenantes à impliquer	Les SHMN/pays, l'OMM, le SIE, les organismes de bassins transfrontaliers, le secteur privé, les structure d'alerte au niveau des pays de la CEEAC	
Actions liées	▪ Objectif 1 – Action 1.3 Développer ou renforcer des accords de partenariat au niveau régional ▪ Objectif 3 – Action 1. Assister les SMNH dans la mise en place de structures de financement pérenne ▪ Objectif 4 – Action 2. Mettre en place un plan de formation à l'échelle régionale	
Indicateurs de progrès	▪ Le cadre régional/national pour l'échange de l'information est assorti : i- d'un inventaire des Accords/arrangements organisationnels, ii- des modalités d'accès à l'information et iii- un processus organisationnel et de prise de décision ; ▪ Nombre de systèmes de surveillance et d'élaboration de messages d'alerte clairs et adaptés aux populations vulnérables ; ▪ Nombre de systèmes de communication entre les pays et au sein d'un même pays; ▪ Nombre et qualité des plans de préparation et de réponse aux catastrophes assortis de plans de capacités de réponse des communautés et de sensibilisation et d'éducation.	
Estimation du budget	Nombre de jours-personnes (estimation)	Autres coûts en USD (en précisant les différents postes)
	500 jours-personnes	Ces coûts dépendent grandement des systèmes développés. Ils comprennent les postes suivants : - Expertise : 500 000 USD

		- Aménagement et équipement d'une structure pour un SAP régional et de ses démembrements au niveau des pays ; - Acquisition d'équipements informatique hard et soft pour les systèmes de communication entre les pays et au sein d'un même pays ; - Equipement en véhicules et autres logistiques des Institutions chargées de la réponse aux catastrophes dans les pays ; - Formation du personnel du SAP régional et de ses démembrements au niveau des pays

Objectif 3. Etablir et assurer des budgets pérennes qui assurent la mise en œuvre des stratégies sur les services de météorologie et d'hydrologie à court mais aussi à long-terme.

Objectif	**Objectif 3 – Etablir et assurer des budgets pérennes qui assurent la mise en œuvre des stratégies sur les services de météorologie et d'hydrologie à court mais aussi à long-terme.**	
Action	1.Mobiliser les partenaires financiers	
Contribution à l'objectif	Faciliter les échanges entre les structures nationales et les partenaires financiers	
Résultats / Produits clés	▪ Un atelier de présentation de l'état des lieux et du projet de cadre régional aux partenaires au développement engagés en Afrique Centrale. ▪ Un recensement, régulièrement mis à jour, des sources de financement potentielle pour les SHMN	
Horizon temporel	Recensement des sources de financement potentielles : 6 mois Mobilisation des principaux acteurs financiers : 12 mois	
Entité en charge	La CEEAC	
Expertise requise	▪ Expert (ingénieurs-conseils) en en météorologie, climatologie, hydrologie et hydrogéologie ▪ Expert en finances	
Parties prenantes à impliquer	Les SHMN/pays, le SIE, l'OMM, les partenaires financiers, les organismes privés actifs au niveau régional ou représentants du secteur (secteur de l'énergie, de l'aérien, de la navigation)	
Actions liées	▪ Objectif 1 – Action 1.3. Développer ou renforcer des accords de partenariat au niveau régional ▪ Objectif 2 – Toutes les actions. Les capacités de production et d'utilisation des services hydrométéorologiques sont élargies et renforcées et des services opérationnels sont instaurés ▪ Objectif 3 – Action 2. Assister les SHMN dans la mise en place de structures de financement pérenne	
Indicateurs de progrès	▪ Nombre d'ateliers organisés ▪ Nombre de bonnes pratiques recensées ▪ Nombre de projets dont les financements ont bénéficié d'un soutien (mise en lien avec les partenaires financiers, bonnes pratiques sur les types de financement)	
Estimation du budget	Nombre de jours-personnes (estimation)	Autres coûts indicatifs en USD (en précisant les différents postes)
	50 jours-personnes	Frais de communication et suivi : USD 30.000,- Implication des parties prenantes : USD 30.000,-

Objectif	**Objectif 3 – Etablir et assurer des budgets pérennes qui assurent la mise en œuvre des stratégies sur les services de météorologie et d'hydrologie à court mais aussi à long-terme.**	
Action	2. Soutenir les SMNH dans la mise en place de structures de financement pérenne	
Contribution à l'objectif	Faciliter les échanges entre les structures nationales et les partenaires financiers	
Résultats / Produits clés	▪ Une information (ou échange d'information) sur l'importance de mécanismes de financements pérennes est régulièrement proposée au SHMN, par exemple lors des fora Hydromet ou dans le cadre de publication ou articles	
Horizon temporel	24 mois	
Entité en charge	La CEEAC	
Expertise requise	▪ Expert (ingénieurs-conseils) en en météorologie, climatologie, hydrologie et hydrogéologie ▪ Expert en finances	
Parties prenantes à impliquer	Les SHMN/pays, le CAPC-AC, le SIE, l'OMM, les partenaires financiers, les organismes privés actifs au niveau régional ou représentants du secteur (secteur de l'énergie, de l'aérien, de la navigation)	
Actions liées	▪ Objectif 1 – Action 2: Faciliter et favoriser le partage d'information. ▪ Objectif 1 – Action 3: Organiser des activités de sensibilisation et plaidoyer ciblés sur l'importance des services hydrométéorologiques ▪ Objectif 2 – Toutes les actions. Les capacités de production et d'utilisation des services hydrométéorologiques sont élargies et renforcées et des services opérationnels sont instaurés ▪ Objectif 3 – Action 1. Mobiliser les partenaires financiers	
Indicateurs de progrès	▪ Nombre de communication ou articles ▪ Nombre de bonnes pratiques recensées	
Estimation du budget	Nombre de jours-personnes (estimation)	Autres coûts indicatifs en USD (en précisant les différents postes)
	40 jours-personnes	Frais de communication : USD 30.000,- Implication des parties prenantes : USD 30.000,-

<table>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="2">Objectif 3 – Etablir et assurer des budgets pérennes qui assurent la mise en œuvre des stratégies sur les services de météorologie et d’hydrologie à court mais aussi à long-terme.</td></tr>
<tr><td>Action</td><td colspan="2">3. Promouvoir la viabilité financière par le développement de partenariats public-privé</td></tr>
<tr><td>Contribution à l’objectif</td><td colspan="2">Assurer une diversité des sources de financement en investiguant les mécanismes de financement innovants</td></tr>
<tr><td>Résultats / Produits clés</td><td colspan="2">▪ Une étude sur les mécanismes de financement innovants (incluant les PPP) pour les SHMN
▪ Un dialogue avec le secteur privé et une meilleure intégration du secteur privé dans les initiatives liées aux SHMN.</td></tr>
<tr><td>Horizon temporel</td><td colspan="2">48 mois</td></tr>
<tr><td>Entité en charge</td><td colspan="2">La CEEAC</td></tr>
<tr><td>Expertise requise</td><td colspan="2">▪ Expert (ingénieurs-conseils) en météorologie, climatologie, hydrologie et hydrogéologie
▪ Expert en finances (mécanismes de financement innovants) / Expert en PPP</td></tr>
<tr><td>Parties prenantes à impliquer</td><td colspan="2">Les SHMN/pays, le CAPC-AC, le SIE, l’OMM, les partenaires financiers, le secteur privé</td></tr>
<tr><td>Actions liées</td><td colspan="2">▪ Objectif 1 – Action 1.1. Analyse des parties prenantes.
▪ Objectif 1 – Action 3. Organiser des activités de sensibilisation et plaidoyer ciblés sur l’importance des services hydrométéorologiques
▪ Objectif 2 – Toutes les actions. Les capacités de production et d’utilisation des services hydrométéorologiques sont élargies et renforcées et des services opérationnels sont instaurés
▪ Objectif 3 – Action 1. Mobiliser les partenaires financiers</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de progrès</td><td colspan="2">▪ Nombre de sessions organisées sur les mécanismes innovants de financements, PPPs
▪ Nombre de bonnes pratiques recensées et présentées</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Estimation du budget</td><td>Nombre de jours-personnes (estimation)</td><td>Autres coûts indicatifs en USD
(en précisant les différents postes)</td></tr>
<tr><td>60 jours-personnes</td><td>Frais de: USD 30.000,-
Implication des parties prenantes : USD 30.000,-</td></tr>
</table>

Objectif 4. Adapter les capacités d'éducation et de formation pour permettre de mobiliser le personnel en nombre suffisant et suffisamment qualifié.

Objectif	**Objectif 4 – Adapter les capacités d'éducation et de formation pour permettre de mobiliser le personnel en nombre suffisant et suffisamment qualifié.**	
Action	1. Traduire les besoins en formation dans un plan de formation à l'échelle régionale	
Contribution à l'objectif	Coordonner certaines formations à l'échelle régionale afin de limiter les disparités entre états, d'assurer une plus grande efficacité, une harmonisation des formations et une diminution des coûts.	
Résultats / Produits clés	▪ Une synthèse des besoins en ressources humaines et formation identifiés par les états membres (niveau national) et les structures régionales (niveau régional) ▪ Une synthèse des offres de formation disponibles ▪ Un plan de formation (formation initiale et formation continue) à l'échelle régionale.	
Horizon temporel	12 mois (synthèse des offres de formation actuellement disponibles, et des besoins futurs) 24 mois (plan de formation et début de la mise en œuvre)	
Entité en charge	La CEEAC, à travers le CAPC-AC (si délégué au CAPC-AC)	
Expertise requise	▪ Expert (ingénieurs-conseils) en en météorologie, climatologie, hydrologie et hydrogéologie ▪ Expert en Gestion des Ressources Humaines ▪ Expert en renforcement des capacités (plan de formations)	
Parties prenantes à impliquer	Les SHMN/pays, le SIE, l'OMM, les directions générales des services hydrologiques, météorologiques nationaux et ceux en charge de la gestion des risques et catastrophes naturelles, les partenaires financiers, les organismes privés actifs au niveau régional ou représentants du secteur (secteur de l'énergie, de l'aérien, de la navigation), les universités et centres de connaissance	
Actions liées	▪ Objectif 1 – Action 1.1. Effectuer une analyse des parties prenantes ▪ Objectif 1 – Action 1.2. Effectuer une analyse institutionnelle au niveau régional. ▪ Objectif 1 – Action 1.3. Développer ou renforcer des accords de partenariat au niveau régional. ▪ Objectif 1 – Action 2. Favoriser le partage d'information. ▪ Objectif 2 – Toutes les actions. Les capacités de production et d'utilisation des services hydrométéorologiques sont élargies et renforcées et des services opérationnels sont instaurés. ▪ Objectif 4 – Action 2. Créer une cellule 'Formation', logée au CAPC-AC	
Indicateurs de progrès	▪ Nombre d'états membres rejoignant le plan régional de formation ▪ Nombre de prévisionnistes des SMHN/pays formés. ▪ Nombre et types de formation par an. ▪ Nombre de séminaires par an et nombre de participants.	
Estimation du budget (pour la formulation du plan de formation) Les couts de formation ne sont pas repris ici et dépendront des choix établis pour le plan régional.	Nombre de jours-personnes (estimation)	Autres coûts indicatifs en USD (estimation, en précisant les différents postes)
	70 jours-personnes	Frais de: USD 30.000,- Implication des parties prenantes : USD 30.000,-

Objectif	**Objectif 4 – Adapter les capacités d'éducation et de formation pour permettre de mobiliser le personnel en nombre suffisant et suffisamment qualifié.**	
Action	2. Créer une cellule 'Formation', logé au CAPC-AC	
Contribution à l'objectif	Coordonner certaines formations et activités connexes à l'échelle régionale	
Résultats / Produits clés	▪ Un rapport de réunion des états membres sur l'entité et le mandat en charge de la coordination du plan régional de formation. ▪ Une cellule 'Formation' opérationnelle ▪ Une communication régulière sur les offres de formation, les possibilités de bourses, les projets de recherche, etc	
Horizon temporel	12 mois	
Entité en charge	La CEEAC, à travers le CAPC-AC (si délégué au CAPC-AC)	
Expertise requise	▪ Expert (ingénieurs-conseils) en météorologie, climatologie, hydrologie et hydrogéologie ▪ Expert en Gestion des Ressources Humaines ▪ Expert en renforcement des capacités (plan de formations) ▪ Expert en développement institutionnel	
Parties prenantes à impliquer	Les SHMN/pays, le SIE, l'OMM, les partenaires financiers, les organismes privés actifs au niveau régional ou représentants du secteur (secteur de l'énergie, de l'aérien, de la navigation), les ONGs, les universités et centres de connaissance	
Actions liées	▪ Objectif 1 – Action 1.1. Effectuer une analyse des parties prenantes ▪ Objectif 1 – Action 1.2. Effectuer une analyse institutionnelle au niveau régional. ▪ Objectif 1 – Action 1.3. Développer ou renforcer des accords de partenariat au niveau régional. ▪ Objectif 1 – Action 2. Favoriser le partage d'information. ▪ Objectif 2 – Toutes les actions. Les capacités de production et d'utilisation des services hydrométéorologiques sont élargies et renforcées et des services opérationnels sont instaurés. ▪ Objectif 4 – Action 1. Traduire les besoins en formation dans un plan de formation à l'échelle régionale	
Indicateurs de progrès	▪ Nombre de projets de recherche incluant plusieurs pays de la région. ▪ Nombre d'étudiants boursiers.	
Estimation du budget (pour la mise en place de la cellule). Ceci n'inclus pas les coûts de fonctionnement	Nombre de jours-personnes (estimation)	Autres coûts indicatifs en USD (estimation, en précisant les différents postes)
	100 jours-personnes	Frais de communication et suivi : USD 30.000,- Implication des parties prenantes : USD 30.000,- Une estimation des coûts pour le fonctionnement de la cellule de formation n'est pas possible parce que ces coûts dépendent grandement des choix établis pour cette cellule (structure, mandat…).

Objectif	**Objectif 4 – Adapter les capacités d'éducation et de formation pour permettre de mobiliser le personnel en nombre suffisant et suffisamment qualifié.**	
Action	3. Établir un dialogue et des accords de partenariat avec les autres centres régionaux et nationaux de formation professionnelle	
Contribution à l'objectif	Faciliter l'accès à l'éducation et à la formation pour les pays ne disposant pas de structures de formation (ou pour ceux dont l'offre de formation est insuffisante).	
Résultats / Produits clés	▪ Un répertoire des centres de formation régionaux en sciences hydrologiques, météorologiques et dans des domaines connexes, notamment : l'institut hydrométéorologique de formation et de recherches (IHFR) en Algérie, le centre régional AGRHYMET et l'école Africaine de la météorologie et de l'aviation civile (EAMAC) de l'ASECNA à Niamey au Niger. ▪ Accords de partenariat avec des centres de formation régionaux, associé à des actions concrètes et faciles à mettre en place.	
Horizon temporel	36 mois	
Entité en charge	La CEEAC, à travers le CAPC-AC (si délégué au CAPC-AC)	
Expertise requise	▪ Expert (ingénieurs-conseils) en météorologie, climatologie, hydrologie et hydrogéologie ▪ Expert en Gestion des Ressources Humaines ▪ Expert en renforcement des capacités (plan de formations)	
Parties prenantes à impliquer	Les SHMN/pays, le SIE, les partenaires financiers, l'OMM, les organismes privés actifs au niveau régional ou représentants du secteur (secteur de l'énergie, de l'aérien, de la navigation), les centres régionaux de formation et universités (en Afrique Centrale et à l'international)	
Actions liées	▪ Objectif 1 – Action 1.1. Effectuer une analyse des parties prenantes ▪ Objectif 1 – Action 1.2. Effectuer une analyse institutionnelle au niveau régional. ▪ Objectif 1 – Action 1.3. Développer ou renforcer des accords de partenariat au niveau régional. ▪ Objectif 1 – Action 2. Favoriser le partage d'information. ▪ Objectif 2 – Toutes les actions. Les capacités de production et d'utilisation des services hydrométéorologiques sont élargies et renforcées et des services opérationnels sont instaurés. ▪ Objectif 4 – Action 1. Traduire les besoins en formation dans un plan de formation à l'échelle régionale ▪ Objectif 4 – Action 2. Créer une cellule 'Formation', logée au CAPC-AC	
Indicateurs de progress	▪ Nombre d'actions conduites avec d'autres centres régionaux. ▪ Nombre d'échanges d'étudiants. ▪ Nombre d'échanges de personnel. ▪ Nombre et types de formation par an. ▪ Nombre de séminaire par an et nombre de participants.	
Estimation du budget (pour la formulation du plan de formation et les accords de partenariat)	Nombre de jours-personnes (estimation)	Autres coûts indicatifs en USD (estimation, en précisant les différents postes)
	50 jours-personnes	Frais de communication et suivi : USD 15.000,- Implication des parties prenantes : USD 30.000,-

Deltares is an independent institute for applied research in the field of water and subsurface. Throughout the world, we work on smart solutions for people, environment and society.

Deltares

www.deltares.nl