



PROGRAMME DE RECHERCHE DU CGIAR SUR LE  
**Changement Climatique,  
L'agriculture et la  
Sécurité Alimentaire**



# Renforcement des capacités en appui aux services météorologiques, hydrologiques et climatiques du Mali et du Niger

**Rapport d'activité :**

**Planification des investissements et orientations  
vers le partenariat public-privé pour l'appui aux  
services hydro-météorologiques et climatiques au  
Mali**

Novembre 2020

Mathieu Ouédraogo,  
Issa Ouédraogo,  
Prosper Houessionon,  
Abdoulaye Djido,  
Robert Zougmoré

CCAFS / ICRISAT

## Résumé exécutif

L'utilisation des services hydrométéorologiques et climatiques (SHMCs) constitue une opportunité pour le Mali dans ses efforts visant à réduire la pauvreté, renforcer la résilience et s'adapter au changement climatique. En effet, les SHMCs permettent de protéger les populations contre les risques climatiques à court terme ou à évolution rapide (inondations et tempêtes) et à long terme ou à évolution lente (p. ex. sécheresses et changement climatique durable).

Le développement des SHMCs nécessite des investissements à toutes les étapes de la chaîne de valeur de l'information allant de la création et du renforcement des réseaux d'observation à la mise en place de services permettant aux communautés, aux décideurs et aux entreprises de comprendre et d'exploiter les informations météorologiques et climatologiques, en passant par la conception de produits adaptés aux risques et par l'amélioration de la communication et du partage d'information. Pour moderniser ses SHMCs, le Mali doit exploiter les capacités existantes, créer des liens entre les projets et les institutions, mais aussi adopter les dernières technologies à bas coût et favoriser les flux de revenus tant dans le secteur public que privé. Pour ce faire, le pays doit envisager un nouveau partenariat entre le secteur public et le secteur privé. La mise en place d'un modèle durable de fourniture de services hydrométéorologiques efficaces requiert que les décideurs politiques examinent attentivement la situation actuelle et définir un nouveau cadre pour la mise en œuvre de ce service public essentiel.

L'objectif global de cette étude était de fournir des orientations pour le développement de modèles de partenariats public-privé (PPP) pour les SHMCs au Mali. Pour ce faire, l'équipe de l'étude a procédé à : (i) une analyse de la situation des SHMCs au Mali, (ii) une évaluation des besoins d'investissement pour la modernisation des SHMC, (iii) une revue des bonnes pratiques au niveau régional et global en matière de modèles de PPP pour les SHMCs, (iii) une analyse de cas concrets de modèles d'affaires sur les SHMC impliquant le secteur privé afin de proposer de modèles de PPP pour les SHMC au Mali.

Les données de l'étude ont été collectées à travers : (i) une revue de la littérature sur les bonnes pratiques en matière de PPP pour les SHMCN, (ii) des entretiens semi-structurés et des enquêtes auprès des acteurs de la chaîne de production, traduction, transfert et utilisation des SHMCs et (iii) des enquêtes des acteurs potentiels du secteur public et privé pour le PPP sur les SHMCs. Les enquêtes ont été conduites de mars à juin 2020 dans un contexte de pandémie du COVID 19 qui a créé une réticence des partenaires du secteur privé à recevoir l'équipe d'investigation du fait des mesures barrières.

Les résultats de l'étude ont montré que :

- Les besoins totaux en financement s'élèvent à 4 470 223 084 F CFA (soit 6 814 811 Euros) avec 72% destinés aux équipements d'observations et de mesures, 15% aux matériels informatiques et technologie de communication) et 12% à la formation du personnel des SHMCs.
- Il existe des opportunités de financement aussi par le secteur public et que privé d'où l'opportunité de développer des modèles de PPP pour les SHMC au Mali.
- Il y a des cas de succès en matière de PPP dans le domaine des SHMC en Afrique de l'ouest notamment au Sénégal, Ghana et au Mali. Au Mali, plusieurs services ont été développés à travers des modèles de PPP impliquant Orange Mali et d'autres acteurs pour diffuser des informations climatiques aux utilisateurs à travers les programmes Sandji, Sénèkela et Garbal.
- Trois modèles génériques de PPP pour les SHMC peuvent être envisagés au Mali : (i) un modèle de renforcement de la production services, (ii) un modèle de diffusion des services et (iii) un modèle de développement de nouveaux produits à partir des SHMC.

La mise en œuvre effective de ces PPP nécessite une démarche rigoureuse consistant à (i) informer/communiquer pour instaurer la confiance entre les acteurs des partenariats, informer sur les

opportunités d'affaires pour le secteur privé, (ii) identifier et formuler des PPP pertinents (iii) mettre en œuvre et suivre les exigences contractuelles en lien avec les principes et les caractéristiques requis pour les projets de PPP et à (iv) développer le PPP pour la pérennité.

## Remerciements

L'étude a été conduite dans le cadre du projet « Renforcement des capacités en appui aux services météorologiques, hydrologiques et climatiques du Mali et du Niger » financé par la Banque Mondiale et exécutée par un consortium d'institutions internationales (WASCAL, [www.wascal.org](http://www.wascal.org); CCAFS, <https://ccafs.cgiar.org>) et nationales (Université Fédérale de Technologie d'Akure (FUTA, <https://www.futa.edu.ng>) au Nigeria et Institut National de l'Eau [INE, au Bénin]) et de deux consultants indépendants au Niger et au Sénégal.

# Table des matières

RÉSUMÉ EXÉCUTIF.....	2
REMERCIEMENTS .....	3
TABLE DES MATIÈRES .....	4
SIGLES ET ABRÉVIATIONS.....	6
LISTE DES TABLEAUX.....	8
LISTE DES FIGURES.....	8
<b>1- INTRODUCTION.....</b>	<b>9</b>
<b>2- OBJECTIF DE L'ÉTUDE .....</b>	<b>9</b>
<b>3- MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE.....</b>	<b>10</b>
<b>4- INVESTISSEMENT DANS DES SERVICES HYDROMÉTÉOROLOGIQUES ET CLIMATIQUES (SHMCS) AU MALI ....</b>	<b>11</b>
A. BESOINS DE FINANCEMENT DES SERVICES HYDROMÉTÉOROLOGIQUES ET CLIMATIQUES (SHMC) AU MALI .....	11
B. OPPORTUNITÉS DE FINANCEMENT DES SHMC AU MALI .....	13
i. <i>Financement public</i> .....	13
ii. <i>Financement privé</i> .....	14
<b>5- PARTENARIAT PUBLIC-PRIVÉ (PPP) DANS LES SHMCN .....</b>	<b>14</b>
A. GÉNÉRALITÉS SUR LE PPP .....	14
i. <i>Définition, Rationalité, avantage et limites</i> .....	14
ii. <i>Condition de mise en œuvre, Cadre légal du PPP</i> .....	15
iii. <i>Types de partenariats</i> .....	16
iv. <i>Domaine d'application et cas de succès</i> .....	16
B. REVUE DES MODÈLES DE PARTENARIAT PUBLIC- PRIVÉ POUR LES SHMC.....	17
i. <i>Cas du Mali</i> .....	18
- <b>Le programme Sènèkela</b> .....	18
- <b>Le programme Sandji</b> .....	18
- <b>Le Service garbal</b> .....	19
ii. <i>Cas du Sénégal</i> .....	19
- <b>Le modèle myAgro</b> .....	20
- <b>Le modèle Jokalante</b> .....	21
- <b>Le modèle Meteo-Mbay</b> .....	21
iii. <i>Cas du Ghana</i> .....	23
- <b>Le modèle CCAFS/Esoko</b> .....	23
C. LEÇONS TIRÉES DES MODÈLES DE PPP SUR LES SERVICES CLIMATIQUES EN AFRIQUE DE L'OUEST .....	24
<b>6- PROPOSITION D'UN MODÈLE DE PPP POUR LES SHMC AU MALI .....</b>	<b>24</b>
A. ACTEURS POTENTIELS POUR LE PARTENARIAT PUBLIC- PRIVÉ DANS LES SHMC AU MALI .....	28
i. <i>Les acteurs publics</i> .....	28
- <b>L'Agence Nationale de la Météorologie (MALI-METEO)</b> .....	28
- <b>La Direction Nationale de l'Hydraulique (DNH)</b> .....	28
- <b>Le Système d'Alerte Précoce du risque alimentaire (SAP)</b> .....	29
- <b>La Direction Générale de la Protection Civile (DGPC)</b> .....	29
- <b>Agence de l'Environnement et du Développement Durable (AEDD)</b> .....	29
ii. <i>Acteurs privés</i> .....	30
- <b>Compagnies de téléphonie</b> .....	30

-	<b>Médias</b> .....	30
-	<b>Banques</b> .....	31
-	<b>Les compagnies d'assurance</b> .....	31
-	<b>Sociétés de fourniture d'intrants agricoles</b> .....	31
B.	<b>PROPOSITION DE MODÈLES DE PPP POUR LES SHMC AU MALI</b> .....	32
i.	<i>Modèle 1 : Partenariat public-privé pour la production des SHMC au Mali</i> .....	33
ii.	<i>Modèle 2 : Partenariat public-privé pour la diffusion des SHMC au Mali</i> .....	33
iii.	<i>Modèle 3 : Partenariat public-privé pour le développement de produits liés au SHMC au Mali</i> .....	33
7-	<b>RECOMMANDATIONS POUR LA MISE EN ŒUVRE DE PPP SUR LES SHMC AU MALI</b> .....	35
	<b>RÉFÉRENCES</b> .....	37

## Sigles et abréviations

AAA		Adaptation de l'Agriculture Africaine
AEDD	:	Agence de l'Environnement et du Développement Durable
ANAC	:	Agence Nationale de l'Aviation Civile
ANACIM	:	Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie
APCAM	:	Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture du Mali
ASECNA	:	Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar
BDM-SA	:	Banque de développement du Mali, Société Anonyme
BCEAO	:	Banque Centrale des Etats de l'Ouest
BMS-SA	:	Banque malienne de solidarité, Société Anonyme
BNDA	:	Banque Nationale du Développement Agricole
CCAFS	:	Programme de Recherche du CGIAR sur le Changement Climatique, l'Agriculture et la Sécurité Alimentaire
CCAFS	:	Programme de recherche du CGIAR sur les changements climatiques, l'agriculture et la sécurité alimentaire
CCNUCC	:	Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques
CC	:	Changement climatique
PNCC	:	Politique nationale sur le changement climatique
SNCC	:	Stratégie nationale sur le changement climatique
CDN	:	Contributions déterminées au niveau national
CINSERE	:	Service d'information climatique pour accroître la résilience et la productivité au Sénégal
CMDT	:	Compagnie Malienne pour le Développement des Textiles
CNAR	:	Caisse nouvelle d'assurance et de réassurance du Mali
CREWS	:	L'initiative sur les risques climatiques et systèmes d'alerte précoce
CSA	:	Commissariat à la sécurité alimentaire
DGPC	:	Direction générale de la protection civile
DNH	:	Direction nationale de l'hydraulique
F CFA	:	Franc de la Communauté financière africaine,
FAO	:	Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture
GMet	:	Agence météorologique du Ghana
IMC	:	Informations météorologiques et climatiques
Mali-METEO	:	Agence Nationale de la météorologie (Mali-Météo)
ONG	:	Organisation non-gouvernementale
PANA	:	Programme d'Actions National d'Adaptation
PFJ	:	Planting for Food and Jobs
PNPE	:	Politique Nationale de Protection de l'Environnement
PPP	:	Partenariats public-privé
SAP	:	System d'alerte précoce du risque alimentaire
SHMC	:	Service hydrométéorologique et climatique

SHMN	:	Service hydrométéorologique national
SIC	:	Services d'information climatique
SMS	:	Système de Message court
SNV	:	Organisation néerlandaise développement
SONAVIE	:	Société Nouvelle d'Assurance Vie
STAMP	:	Sustainable Technology Adaptation for Mali's Pastoralists
TIC	:	Technologies de l'information et de la communication
UEMOA	:	Union Economique et Monétaire Ouest Africaine
URAC	:	Union des Radios Associatives Communautaires du Sénégal
URTEL	:	Union des radios et télévisions libres du Mali
USAID	:	Agence Américaine de Développement International
USD	:	Dollar Américain
USSD	:	Service supplémentaire pour données non structurées
WASCAL	:	Centre ouest africain de services sur les changements climatiques et l'utilisation adaptée des terres

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Coûts des besoins en équipement, matériel informatique et de technologie de la communication et formation pour la modernisation des SHMCs au Mali pour le court terme (1-5 ans).	12
Tableau 3. Acteurs de la production des services hydrométéorologiques au Mali	26
Tableau 4: Utilisateurs finaux des services hydrométéorologiques au Mali	26
Tableau 5: Acteurs publics potentiels de PPP et rôles dans la chaîne valeur SHMC	29
Tableau 6: Acteurs privés potentiels du PPP et rôles dans la chaîne de valeur des SHMC	32
Tableau 7: Modèles de PPP pour la modernisation des services hydrométéorologiques au Mali	34

## Liste des figures

Figure 1. Système du modèle myAgro	20
Figure 2. Modèle de Jokalante	21
Figure 3. Système de collecte et de diffusion de la prévision météo (Meteo-Mbay)	22
Figure 4: Système de collecte et de diffusion de la pluviométrie (Meteo-Mbay)	22
Figure 5. Modèle de PPP Esoko CCAFS pour la diffusion des services d'information climatique au Ghana	24
Figure 6. Chaînes de valeur des SHMC	25
Figure 7. Partenariat public-privé pour la modernisation des services hydrologiques, météorologiques et climatiques au Mali	35

# 1- Introduction

A l'instar des pays du Sahel, le Mali subit de plein fouet les effets du changement climatique (déficit de pluviométrie, épisodes de grande sécheresse, pluies diluviennes et inondations dévastatrices), avec des conséquences dramatiques sur les moyens de subsistance des populations.

L'utilisation des services hydrométéorologiques et climatiques (SHMCs) constitue une opportunité pour le Mali dans ses efforts visant à réduire la pauvreté, renforcer la résilience et s'adapter au changement climatique. En effet, les SHMCs permettent de protéger les populations contre les risques climatiques à court terme ou à évolution rapide (inondations et tempêtes) et à long terme ou à évolution lente (p. ex. sécheresses et changement climatique durable).

Les SHMCs comprennent la collecte, l'analyse, la mise en forme et la diffusion des informations météorologiques, hydrologiques et climatologiques. Il s'agit de services publics de base qui incluent l'émission d'alertes précoces sur les événements météorologiques extrêmes et soudains (inondations, vents violents, tornades, etc.).

Le développement des SHMCs nécessite des investissements à toutes les étapes de la chaîne de valeur de l'information allant de la création et du renforcement des réseaux d'observation à la mise en place de services permettant aux communautés, aux décideurs et aux entreprises de comprendre et d'exploiter les informations météorologiques et climatologiques, en passant par la conception de produits adaptés aux risques et par l'amélioration de la communication et du partage d'information.

Dans un pays où les moyens humains, techniques et financiers sont limités, cette démarche nécessite la répartition des ressources de manière à combler les principales lacunes, par exemple, en assurant l'exploitation et la maintenance d'une infrastructure informatique dédiée à l'observation, le développement de la modélisation des risques et des capacités de prévision, la promotion de la coopération institutionnelle, l'introduction des technologies basées sur les téléphones portables et l'implication des communautés dans la collecte des données et l'élaboration des alertes et des conseils à la population. Pour moderniser ses SHMCs, le Mali doit exploiter les capacités existantes, créer des liens entre les projets et les institutions, mais aussi adopter les dernières technologies à bas coût et favoriser les flux de revenus tant dans le secteur public que privé. Pour ce faire, le pays doit envisager un nouveau partenariat entre le secteur public et le secteur privé. La mise en place d'un modèle durable de fourniture de services hydrométéorologiques efficaces en Afrique subsaharienne requiert que les décideurs politiques examinent attentivement la situation actuelle et définissent un nouveau cadre pour la mise en œuvre de ce service public essentiel. Au-delà des simples activités d'acquisition et d'installation de technologies de pointe, il faut surtout créer une nouvelle approche systémique complète. Bien que la solution miracle n'existe pas, la mise en œuvre de solutions hydrométéorologiques durables reste un objectif réalisable si certaines conditions sont respectées, comme l'établissement de partenariats public-privé structurés, l'acquisition de technologies innovantes, la mise en place de nouveaux services, le renforcement des institutions, le développement de la coopération régionale et la poursuite du renforcement des capacités.

Le présent rapport vise à contribuer au renforcement des SHMC au Mali pour assurer une résilience accrue et un développement durable des communautés à travers la proposition d'un modèle de financement innovateur pour les SHMC.

Le rapport analyse d'abord les capacités des SHMCs au Mali, identifie les besoins pour la modernisation des services et propose des pistes pour l'investissement dans leur modernisation.

## 2- Objectif de l'étude

L'objectif global de la présente étude est de fournir des orientations pour le développement de modèles de partenariats public-privé (PPP) pour les services hydrométéorologiques au Mali. Spécifiquement, il s'agit de :

- Analyser la situation des SHMCs au Mali et évaluer les capacités de leur modernisation ;
- Evaluer les besoins d'investissement pour la modernisation des SHMC ;
- Faire une revue des bonnes pratiques au niveau régional et global en matière de modèles de partenariat public-privé pour les SHMCs ;
- Analyser des cas concrets de modèles d'affaires sur les SHMC impliquant le secteur privé ;
- Proposer un modèle de PPP pour les SHMC au Mali.

### 3- Méthodologie de l'étude

Afin de fournir des orientations pour la planification des investissements et le développement de modèles de partenariats public-privé pour les services SHMCs au Mali, l'équipe du consortium a mené les activités suivantes :

- **Une analyse de la situation des SHMCs et une évaluation des capacités pour la modernisation des SHMCs au Mali.** Une évaluation systématique des acteurs de la chaîne de production, traduction, transfert et d'utilisation des SHMCs a été faite afin d'identifier les besoins et les écarts entre les conditions actuelles et les conditions désirées pour la modernisation des SHMC. Au niveau de la production, l'évaluation a porté sur les besoins en services hydrométéorologiques en termes d'équipements, d'infrastructures, de bâtiments, de véhicules, de prestation de services, d'exploitation et de maintenance, de coûts, etc. Au niveau du transfert de services, l'évaluation a porté sur les canaux de diffusion, prestation de services et infrastructure des technologies de l'information et de la communication (TIC), tandis qu'au niveau de l'utilisateur, elle s'est concentrée sur les besoins des services hydrométéorologiques pour les utilisateurs. L'écart entre l'état actuel et l'état souhaité a été mesuré afin d'identifier correctement le besoin. Cette activité a été menée à travers une revue documentaire et des entretiens et des enquêtes auprès des principales parties prenantes des SHMC (délivrable 2).
- **Une évaluation des besoins d'investissement pour la modernisation des SHMC :** Sur la base de l'évaluation de la situation et des capacités pour la modernisation des SHMCs, les besoins d'investissement pour la modernisation des services hydrométéorologiques nationaux ont été identifiés. Ces besoins comprennent l'équipement, l'infrastructure TIC, les bâtiments, les véhicules, la prestation de services, les coûts d'exploitation et de maintenance, etc. Les besoins ont par la suite été chiffrés en monnaie locale (délivrable 2).
- **Une revue des bonnes pratiques au niveau régional et global en matière de modèles de PPP pour les SHMCs.** Sur la base de cette revue, les meilleures pratiques en cours en Afrique de l'Ouest ont été identifiées et proposées pour le développement de modèles de partenariat public-privé efficaces au Mali.
- **Une analyse de cas concrets de modèles d'affaires sur les SHMC impliquant le secteur privé.** A la suite de la revue des bonnes pratiques en matière de modèles de PPP pour les SHMCs, trois cas d'études ont été documentés.
- **Une proposition de modèles de PPP pour les SHMC au Mali.** La capitalisation des activités ci-dessous ont permis de proposer un modèle de PPP pour les SHMCs au Mali.

Les données ont été collectées à travers : (i) une revue de la littérature sur les bonnes pratiques en matière de PPP pour les SHMCN, (ii) des entretiens semi-structurés et des enquêtes auprès des acteurs de la chaîne de production, traduction, transfert et utilisation des SHMCs et (iii) des enquêtes des acteurs potentiels du secteur public et privé pour le PPP sur les SHMCs. Les enquêtes ont été initiées en mars 2020 et ont pris du retard du fait de la pandémie du COVID 19 qui a créé une réticence des partenaires du secteur privé à recevoir l'équipe d'investigation.

## **4- Investissement dans des services hydrométéorologiques et climatiques (SHMCs) au Mali**

### **a. Besoins de financement des services hydrométéorologiques et climatiques (SHMC) au Mali**

Les enquêtes ont permis d'identifier les domaines prioritaires dans lesquels les SHMCs du Mali investissent et/ou souhaitent investir à court, moyen et long terme. Les axes prioritaires d'investissements ainsi que les coûts associés ont été présentés dans le livrable 2. Ces données ont été collectés à travers des sondages auprès de la DNH, Mali-Météo, SAP et DGPC, des interviews d'experts et des enquêtes prix des équipements. Les besoins monétaires estimés sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Les besoins totaux en financement s'élèvent à 4 470 223 084 F CFA (soit 6 814 811 Euros). La distribution de ces besoins montre que 72% des besoins en financement seront destinés aux équipements d'observations et de mesures (3 223 054 559 F CFA), 15% aux matériels informatiques et technologie de communication (648 453 777 F CFA) et 12% à la formation du personnel des SHMCs (598 714 748 F CFA).

Tableau 1: Coûts des besoins en équipement, matériel informatique et de technologie de la communication et formation pour la modernisation des SHMCs au Mali pour le court terme (1-5 ans).

Type de Matériel	DNHS/ GSGRE	Mali- Météo	SAP	DGPC*	Coût en € (1 € = 655.957 XOF)
I- Equipements d'observations/mesures					
Park Synoptique (Manuel)	-	37			1 215 635
Secondaire / Principal	-	37			302 657
Station Hydrométriques (Échelle limnimétrique et débit)	126	-			486 620
Station radar	-	5			1 024 433
Poste pluviométrique (autonome)	-	200			365 878
Station électronique automatique	32	100			1 215 635
Station radio sondage et coût de fonctionnement annuel	-	4			302 657
<i>Sous-total</i>					<b>4 913 515 €</b> <i>(3 223 054 559 XOF)</i>
II- Matériel informatique et technologie de la communication.					
Ordinateurs portables	5	70	19	18	121 910.43
Ordinateurs de bureau	5	60	22	125	263 724.60
Serveurs (VPN/FTP/...etc.)	2	10	0	1	37 319.52
Super calculateur (HPC) accessoires et consomables	-	1	-	-	54 861.72
Base de données	2	2	3	1	24 879.68
License d'un logiciel de gestion de bases de données	4	2	19	1	18 659.76
Connexion internet haut débit pdt une année (30 mbps en fibre optique avec relais par boucle locale radio (BLR))	1	1	1	1	285 776.25
Kit Solaire avec stockage (10KVA)	1	1	1	1	181 429.45
<i>Sous-total</i>					<b>988 561 €</b> <i>(648 453 777 XOF)</i>
III- Formation continue pour le personnel des SHMCs					
Stage de Perfectionnement	99 839.78€	109 501.69€	132 046.16€		<b>341 387.62€</b>

Cours de formation Professionnelle	234 047.20€	190 674.46€	146 625.46€		571 347.13€
<b>Sous total</b>					912 735 € (598 714 748 XOF)
<b>Total</b>					6 814 811 € (4 470 223 084 XOF)

\*Estimation basée sur un amortissement de 50% du parc informatique existant., (Source ; Wascal et al. 2020).

## b. Opportunités de financement des SHMC au Mali

### i. Financement public

Les services hydrométéorologiques et climatiques (SHMCs) s'inscrivent dans le cadre général de lutte contre le changement climatique. De ce fait ils peuvent bénéficier des initiatives en matière de changement climatique au Mali. Le pays a ratifié la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) en 1994, la convention des nations unies sur la diversité biologique en 1995 et le protocole de Kyoto en 1999 (MET, 2007). Il a développé son programme d'actions national d'adaptation (PANA) en 2007 et ses contributions déterminées au niveau national (CDN) tout récemment. Le PANA a identifié l'agriculture et la santé comme secteurs d'investissement prioritaire en mettant en exergue certains domaines d'intervention parmi lesquelles : l'adoption de variétés de cultures, de races animales et d'espèces d'arbres adaptées au changement climatique, les banques de céréales, la diversification des revenus à travers l'accès au crédit, le maraichage, l'élevage et l'aquaculture, les infrastructures d'irrigation (micro-barrage) et le conseil agrométéorologique. La CDN du Mali a mentionné spécialement l'utilisation des pratiques intelligentes face au climat en rapport avec les secteurs de la foresterie, l'énergie et l'agriculture parmi les domaines clés d'adaptation et de mitigation. Il met l'accent sur le besoin de renforcement des capacités agrométéorologie, production de fourrage, collecte de l'eau, etc.

Le changement climatique est formellement intégré dans les politiques et stratégies relative à l'agriculture et à l'environnement notamment : la politique nationale pour la protection de environnement qui met l'accent sur la désertification, la gestion durable des ressources naturelle et la sécurité alimentaire, la politique Agricole nationale; la politique nationale pour l'utilisation des terres, la politique nationale de l'eau, le plan national d'investissement dans le secteur agricole (PNISA), le plan national de sécurité alimentaire; la stratégie nationale pour la prévention et la gestion des risque et catastrophe (SNPGRC).

Depuis 2011, la politique nationale sur le changement climatique (PNCC) et la stratégie nationale sur le changement climatique (SNCC) constitue les documents cadres qui guident les actions sur le climat au Mali. La SNCC comprend 8 piliers incluant l'intégration du CC dans les politiques sectorielles, le renforcement des capacités, le financement pour le changement climatique (CC) et l'engagement du secteur privé dans la lutte contre le CC. Parmi ces piliers, plusieurs actions ont été identifiées relativement avec l'adaptation et l'atténuation dans le domaine de l'eau, l'agriculture et la foresterie. Ces actions portent entre autres sur la reforestation, l'institution de programme de recherche en agriculture et CC, l'amélioration des services d'information hydrométéorologiques et climatiques et leur utilisation en agriculture, la diversification agricoles, gestion durable des terres, l'intensification de l'élevage (Mali, 2011).

Avec l'appui de la banque mondiale, le pays a développé son Plan d'investissement en agriculture intelligente face au climat dans le cadre de l'initiative 3A (World Bank Group, 2019). Parmi les programmes

retenus dans ce plan d'investissement se trouve parmi un programme sur Services d'information agro-climatiques et un programme le Programme national de vulgarisation qui tous nécessitent des SHMCs.

La prise en compte des SHMCs dans les politiques et stratégies de développement agricoles et environnementales constitue une opportunité pour mobiliser des financements pour la modernisation SHMCs au Mali.

## **ii. Financement privé**

L'analyse du secteur financier malien fait ressortir 17 institutions financières qui sont essentiellement des banques commerciales (14) et des établissements financiers (3). Le secteur bancaire détient environ 97% des actifs de ce secteur. La rentabilité des banques maliennes est confortable. Les SHMC présentent des opportunités d'affaires pour les banques notamment celles qui évoluent déjà dans le secteur agricole. Ainsi, elles peuvent financer la modernisation des SHMN à travers un partenariat du type public-privé avec l'état. Elles peuvent également financer les services liés à la diffusion des informations climatiques ou de produits d'assurance climatiques avec le secteur privé notamment les opérateurs de téléphonie mobile et les compagnies d'assurance. Au titre des banques, la BNDA est particulièrement intéressée à créer un système d'information sur les prévisions saisonnières pour sa clientèle qui est formée en majeure partie d'agriculteurs.

De par les expériences pilotes réussies au Mali avec l'Orange (programme Garbal, programme Senekela, programme Sandji), les autres compagnies de téléphonie peuvent s'investir dans la diffusion des services d'informations climatiques dans des segments non encore couverts par l'expérience de Orange – Mali. Le Mali dispose d'un secteur d'assurance riche de 11 sociétés d'assurances, dont certaines s'essaient déjà dans l'assurance climatique (Allianz Mali Assurances). Les services hydrométéorologiques présentent des opportunités d'affaires pour les sociétés d'assurance à travers le développement des nouveaux produits tels que les assurances climatiques. Les sociétés de fournitures d'intrants agricoles peuvent s'associer aux compagnies de téléphonie et d'assurance pour développer des produits combinés (crédits intrants-informations climatiques- primes d'assurances agricole) à travers un PPP qui vont leur permettre de vendre plus d'intrants agricoles et d'améliorer de façon considérable leurs chiffres d'affaires. En somme, il existe un potentiel de financement de la modernisation des SHMC par le secteur privé notamment pour les banques, les opérateurs de téléphonie, les compagnies d'assurance et les agro-dealers.

## **5- Partenariat public-privé (PPP) dans les SHMCN**

### **a. Généralités sur le PPP**

Le concept de PPP est apparu pour la première fois dans les années 90 suite à l'introduction de règles budgétaires néolibérales limitant l'emprunt des gouvernements (Hall, 2015). Ainsi, les gouvernements font recours aux partenariats public-privé (PPP) pour la réalisation d'infrastructures publiques et/ou la fourniture des services y afférents afin de conserver leur capacité d'investir. Ils se joignent alors de plus en plus aux efforts du secteur privé pour mettre en œuvre des projets afin d'acquérir, maintenir, renouveler ou construire des infrastructures publiques (Perrier et *al.*, 2014). Ce modèle de coopération qui vise à encourager la participation privée dans des projets d'infrastructure, est connu sous le terme de partenariat public-privé. En Afrique, à l'instar d'autres régions du monde, le PPP est de plus en plus sollicité et les investissements se chiffrent à plusieurs milliards de dollars dans plusieurs domaines (routes, électricité, éducation, chemins de fer, etc.).

### **i. Définition, Rationalité, avantage et limites**

Le terme partenariat public-privé (PPP) n'a pas une définition universellement reconnue. En pratique, il est employé pour décrire des dispositifs très divers mettant en jeu une certaine forme de collaboration entre le secteur public et secteur privé. Ainsi, au sens de la Banque Mondiale, les PPP désignent des dispositions, habituellement à moyen et long terme, entre les secteurs public et privé grâce auxquelles

certaines services qui relèvent de la responsabilité du secteur public sont administrés par le secteur privé, sur la base d'un accord clair sur des objectifs communs relatifs à la livraison d'infrastructures et/ou de services publics ». Comme tel, il s'agit d'un acte par lequel un gouvernement et une société privée conclut un contrat, en vertu duquel :

- La société privée finance, construit et exploite certains éléments d'un service public ; et
- La société privée est entièrement rémunérée par les usagers du service (on parle souvent de concession) ou dans le cadre desquels une agence gouvernementale s'acquitte de tout ou partie des paiements ou encore une combinaison des deux.

La rationalité des PPP se retrouve essentiellement fondée sur des questions de rapport qualité-prix (Johnston et al., 2007). Le recours aux PPP permet aux gouvernements d'améliorer le rapport qualité prix (« Value for Money ») en introduisant des incitations aux meilleures pratiques, au respect des délais d'achèvement, au respect des services de qualité, à une exploitation efficace et en partageant le risque avec le secteur privé. Les PPP ont pour avantage d'être un moyen d'introduction de la technologie et l'innovation du secteur privé afin de proposer des services publics de meilleure qualité grâce à une meilleure efficacité opérationnelle. Selon les défenseurs du PPP, une telle association (public-privé) permet un partage adéquat du risque, favorise l'innovation, réduit les coûts et délais de construction, permet un entretien des infrastructures tout au long de leur cycle de vie, etc. (Alassane, 2019). Cela implique une prise en compte de tous les éléments nécessaires dans le contrat pour s'assurer que les projets sont réalisés conformément aux processus définis.

Bien évidemment, les PPP présentent également des limites résumées selon Maatala et *al.* (2017) comme suit :

- **Les coûts élevés du montage des dossiers initiaux** : le montage initial du dossier reste une étape très importante, décisive et cruciale pour la réussite d'un projet réalisé en Partenariat Public-Privé. Selon l'auteur, cette étape permet de désigner le partenaire privé le plus compétent à développer le projet en question et, ce, en fonction de plusieurs critères de choix pertinents.
- **Les coûts de financement supérieurs au financement public** : l'État peut, généralement, emprunter avec des taux d'intérêts inférieurs et plus avantageux que ceux appliqués aux entreprises privées. Par conséquent, le souci de contrainte budgétaire ne devrait pas être la seule raison d'initier le partenariat public-privé.
- **La durée de la relation contractuelle** : les contrats de PPP sont généralement de longue durée (plus de 20 ans). Si les termes contractuels sont mal négociés, l'un des deux partenaires risque de se retrouver en situation désavantageuse pendant une longue période. Par conséquent, il est nécessaire de prévoir des modalités de renégociation des contrats.
- **La dilution des actifs publics** : les projets de PPP se réalisent, dans la plupart des cas, sur des fonciers appartenant à l'entité publique. Par ailleurs, il est possible que les montages de PPP comprennent un transfert de propriété (des infrastructures et du foncier) vers le partenaire privé. Ce transfert peut causer une dilution importante des propriétés publiques.

## ii. Condition de mise en œuvre, Cadre légal du PPP

En général, trois phases définissent la mise en œuvre d'un projet en PPP :

- **Etude de faisabilité** : il s'agit de procéder à un état des lieux et diagnostic de l'existant, à l'étude de faisabilité économique et de faisabilité financière / analyse des risques (allocation ou atténuation) puis l'élaboration du plan d'affaire (Business Plan) et de la stratégie de transaction. Avant le recours à un PPP, une évaluation préalable doit permettre de justifier que le PPP est moins coûteux qu'une formule classique de commande publique.
- **Processus d'appel d'offre** : cette phase comprend la préparation du dossier d'appel d'offres, la définition du cahier des charges et règlement de l'appel d'offres, la prospection, communication

et organisation, la présélection, la sélection technique intermédiaire et la sélection financière finale.

- **Entrée en vigueur du contrat** : la signature du contrat de partenariat public-privé et des accords de crédit marque l'entrée en vigueur du contrat de partenariat public-privé. Cependant, il y a lieu de consacrer de temps et des efforts à établir les bases appropriées pour le PPP, en définissant clairement sa raison d'être stratégique, son cadre juridique, le cadre d'investissement et le processus d'approbation, ainsi qu'un dispositif opérationnel bien organisé pour le secteur public, et à en faire part aux investisseurs potentiels (Banque Mondiale 2009). On s'assurera ainsi d'une bien meilleure réaction du secteur privé lorsque la procédure de passation de marchés pour le projet sera lancée. Les Partenariats Public-Privés sont régis par un accord fondé sur une approche rationnelle et acceptée par tous quant à la résolution des problèmes en phase de négociation ou renégociation du contrat. Les investisseurs privés examinent toujours le cadre juridique et vérifient à quel point il permet d'assurer l'application effective des contrats de PPP de longue durée. Une législation peut s'avérer nécessaire selon le pays pour permettre à une entreprise privée de facturer et percevoir des redevances d'utilisation dans le cadre d'un PPP de type concession. Des textes de loi spécifiques peuvent aussi être requis pour permettre au secteur public de conclure des contrats avec des entités privées pour la prestation de services auparavant assurés uniquement par l'État. Le secteur privé cherchera éventuellement à trouver dans la législation ou le contrat de PPP proprement dit, une réponse aux questions clés sur les dispositions légales du programme et processus d'affectation des ressources pour veiller à ce que les paiements puissent être effectués en temps voulu, les droits de l'investisseurs en cas de résiliation anticipée d'un contrat etc.

### iii. Types de partenariats

Bien que les PPP revêtent des formes variées, on distingue selon la Banque Mondiale deux grandes familles de PPP caractérisés à la fois par le périmètre des missions et le mode de rémunération du co-contractant :

- Les concessions et contrats assimilés comme les contrats de gestion, de régie intéressée et d'affermage, d'une part ;
- Les PPP à paiement public, d'autre part.

Dans un PPP de type concession, une autorité publique accorde à un partenaire privé le droit de concevoir, construire, financer et exploiter un élément d'infrastructure appartenant au secteur public (Pakkala, 2002, Banque Mondiale 2009). Le contrat de concession est conclu pour une période déterminée (par exemple, 25-30 ans) après laquelle la responsabilité de l'exploitation revient à l'autorité publique. Pour recouvrer ses coûts d'investissement, d'exploitation et de financement et dégager un bénéfice, le partenaire privé impose au public des redevances (par exemple, sous forme de péages). Ainsi, un des principaux éléments distinctifs est que le partenaire privé assume habituellement le risque lié à la demande d'utilisation de l'infrastructure, en plus des risques relatifs à la conception, au financement, à la construction et à l'exploitation.

Par ailleurs, un PPP à paiement public est similaire à un PPP de type concession en ce sens qu'il consiste également pour le partenaire privé à concevoir, financer, construire ou reconstruire et, par la suite, à exploiter et entretenir les éléments d'infrastructure nécessaires. Mais dans ce cas, l'autorité publique (au lieu des usagers) effectue les paiements au partenaire privé à partir du moment, et dans la mesure où, un service public (et non pas un élément d'infrastructure) est fourni. De ce fait, le risque lié à la demande ou à l'utilisation reste au niveau de l'autorité publique.

### iv. Domaine d'application et cas de succès

Les PPP ont été utilisés dans un grand nombre de secteurs, afin de fournir toutes sortes de biens et services. Selon Perrier et *al.* (2014), Il existe deux caractéristiques fondamentales des secteurs et services

pour lesquels on a recours aux PPP : tout d'abord, le projet doit constituer ou contribuer à la prestation de biens et services publics, et deuxièmement, le projet a trait à des actifs à long terme coïncidant avec la durée du contrat de PPP. Les domaines d'application du PPP sont couramment la santé publique, les infrastructures, le transport, les mines et l'agriculture.

Dans le secteur agricole, les partenariats public-privé (PPP) peuvent avoir une incidence concrète. Ils permettent d'allier l'efficacité opérationnelle et économique du secteur privé à la mission de création d'un environnement porteur du secteur public, ainsi qu'au rôle de régulateur de ce dernier, afin de garantir la prise en compte des intérêts sociaux et environnementaux (FAO, 2016). Au Maroc par exemple, le PPP pour la délégation de gestion du service de l'eau d'irrigation dans le cadre du projet el Guerdane dans la région du Souss-Massa a permis d'atteindre un niveau record de tous les indicateurs, notamment les volumes prélevés et distribués aux usagers. Le bénéfice social du projet El Guerdane reste une composante non négligeable pouvant justifier le recours à ce mode de collaboration (Maatala, 2018).

### **b. Revue des modèles de partenariat public- privé pour les SHMC**

La mise en place d'un système d'alerte précoce rapide et efficace ainsi que l'amélioration des services hydrométéorologiques et climatiques (SHMC) en appui aux décisions prises par les gouvernements et les communautés peuvent améliorer les rendements de tous les secteurs économiques des pays africains. Pour les grandes comme les petites entreprises, il est salutaire d'avoir accès à des SHMC locales de qualité. En bénéficiant de SHMC pertinentes, de technologies modernes et d'un renforcement des capacités approprié, l'Afrique pourrait ainsi intensifier les efforts qu'elle engage en vue de réaliser les objectifs de développement durable, améliorer la coopération régionale et lutter contre le changement climatique.

Pour ce faire, les pays doivent rompre avec les pratiques habituelles et promouvoir l'innovation. Le déploiement à grande échelle et l'adoption de technologies rentables et durables s'imposent. En plus et surtout, l'implication du secteur privé dans le domaine émergent des SHMC et de ses services connexes est impérieuse. Le secteur privé doit être considéré comme un partenaire à part entière dans la mise au point de solutions innovantes. Comme exemple d'innovation, l'exploitation des réseaux de téléphones portables qui se sont rapidement répandus à travers l'Afrique permet désormais de recueillir presque en temps réel les données issues des stations hydrologiques et météorologiques automatiques et de diffuser des informations, des alertes et des avertissements. En plus, la fourniture à l'échelle sous-régionale de prévisions et SHMC nécessite la mobilisation en amont des entreprises internationales qui disposent de grandes capacités techniques et technologiques dans le domaine. Une telle transformation va sans nul doute favoriser l'émergence et l'expansion des activités entrepreneuriales en Afrique. Les petites entreprises nationales, pourvoyeurs d'intrants, de conseils agro-météorologiques, de crédit, de micro-assurance, etc., dont la majorité fonctionne par le biais des communications mobiles cellulaires, constituent désormais une force motrice dans la poursuite de la croissance économique, qui peut être mise en relation avec le nouveau monde des SHMC.

En Afrique, il existe des cadres légaux (technologiques et économiques) qui permettent les secteurs publics et privés de travailler main dans la main afin de fonder des partenariats public-privé (PPP) qui reposent sur une relation gagnant-gagnant au sein de laquelle les avantages et les inconvénients pour chaque partie doivent être soigneusement équilibrés. L'Afrique a seulement besoin d'une nouvelle culture, une culture de confiance, de compréhension mutuelle et d'apprentissage réciproque pour bénéficier de l'apport combien important des PPP dans le domaine des SHMC. Des cas de PPP exécutés avec succès dans le domaine des SHMC sont visibles en Afrique de l'ouest comme au Sénégal, Ghana et au Mali. Ces exemples sont présentés dans les sections qui suivent.

## **i. Cas du Mali**

Au Mali, plusieurs services ont été développés à travers des modèles de PPP impliquant Orange Mali et d'autres acteurs pour diffuser des informations climatiques aux utilisateurs. Il s'agit des services Sandji, Sénèkela et Garbal que nous allons présenter ci-dessous.

### **- Le programme Sénèkela**

Le programme Sénèkela est un service d'assistance téléphonique spécialisé sur les sujets liés à l'agriculture et les cours des denrées sur les marchés agricoles mis en œuvre depuis 2013, par la société de téléphonie mobile Orange-Mali au profit des agriculteurs. Il a pour ambition d'améliorer les pratiques agricoles des agriculteurs maliens grâce aux technologies d'information et de communication (TIC), en proposant des services performants et utiles. Sénèkela dispose de deux services :

- Le service de conseils agricoles par appel au 37333 (à 25 F CFA la minute) : Il est composé de spécialistes agronomes qui ont pour mission d'informer, de conseiller les agriculteurs – en français, bambara, bozo, peuhl et senoufo sur toutes leurs interrogations du quotidien dans le domaine agricole, élevage, pêche, pisciculture, foresterie, etc.
- Le service des prix des denrées alimentaires par requête USSD au #222# (75 FCFA la requête) : Il permet à l'utilisateur d'avoir les prix des marchés des denrées agricoles disponibles sur l'écran. Ces prix seront complétés par la tendance (hebdomadaire, mensuelle) du marché pour chaque denrée. Le service fournit trois types de prix : Prix bord-champs, Prix détaillants et Prix en gros. Les denrées disponibles sont : Mil, Sorgho, Maïs, Riz, Niebe, Pomme de terre, Patate douce, Arachide, Anacarde, Sésame, Oignon, Échalote, Amande de karité, Beurre de karité.

### **- Le programme Sandji**

Le programme Sandji est un service de diffusion des services climatiques au Mali, mis en œuvre à travers un partenariat entre l'opérateur de téléphonie mobile Orange-Mali et une société suédoise de haute technologie Ignitia, pour mieux orienter les agriculteurs dans l'exécution de leurs tâches champêtres.

Son fonctionnement repose sur le développement de prévisions météorologiques par la société Ignitia et leur diffusion par l'opérateur de téléphonie Orange-Mali auprès des agriculteurs.

Les prévisions météorologiques développées par Ignitia sont taillées sur mesure pour l'emplacement de l'agriculteur grâce à une application automatique qui va chercher les coordonnées GPS de celui-ci à partir du moment où il est abonné via un opérateur de téléphonie partenaire du programme. Les prévisions de Sandji sont donc spécifiques à l'emplacement du champ dans un rayon de 3X3 km.

Le service est ouvert aux seuls abonnés de l'opérateur Orange-Mali. Des prévisions spécifiques sont alors envoyées par SMS à l'agriculteur abonné qui peut les recevoir avec n'importe quel téléphone mobile de base. Ce service propose aux abonnés des prévisions pluviométriques quotidiennes, mensuelles ou saisonnières, avec un taux d'exactitude de 84%, spécifiques à l'emplacement du champ dans un rayon de 3 km. Une fois inscrit, l'abonné reçoit quotidiennement un SMS qui donne des prévisions en français ou en bamanankan sur 48 heures (le jour et le lendemain) de la pluviométrie attendue, son intensité, et la probabilité de la tranche horaire. De plus, une prévision saisonnière est donnée deux fois aux agriculteurs pendant la campagne agricole (avant la saison des pluies et au milieu de la saison), prévision complétée par des perspectives mensuelles qui donnent semaine par semaine les tendances météorologiques du mois.

Le service Sandji constitue un outil d'aide à la décision pour la planification des activités agricoles (travail du sol, semis, traitements, récolte) et une meilleure utilisation des intrants. Il permet de réduire les risques et les coûts de la production agricole, augmenter les rendements, optimiser l'utilisation des intrants à

travers des “décisions éclairées” tout au long de la campagne agricole. Ce service participe à la modernisation de l’agriculture et à l’amélioration de ses performances au Mali.

#### - ***Le Service garbal***

Le service d’information GARBAL a été initié par le projet STAMP (Sustainable Technology Adaptation for Mali’s Pastoralists) en 2017, pour fournir un service adapté aux besoins des décideurs en matière de prise de décisions, leur donnant plus de prévisibilité pour la migration de leur troupeau. Le projet STAMP vise à améliorer la résilience des éleveurs pasteurs affectés par les phénomènes climatiques extrêmes en établissant un service qui leur fournit des informations actualisées basées sur des données géo satellitaires et des données récoltées sur terrain.

Le projet est mis en œuvre dans le cadre d’un partenariat public-privé, financé à hauteur de 3,3 millions d’euros par le Royaume du Pays-Bas. Ce partenariat implique plusieurs acteurs dont Orange- Mali qui gère et exploite commercialement le centre d’appel et les requêtes USSD, Hoefsloot Spatial Solution qui traitent et stockent les données satellitaires. L’ONG locale TASSAGHT, organise la collecte de données sur le terrain, en collaboration avec les éleveurs eux-mêmes, notamment sur la qualité de la biomasse, la concentration des troupeaux et les prix du marché. Le Ministère de l’Elevage et de la Pêche et ses départements accompagnent la promotion du service sur le terrain, alimente en contenu le service notamment lorsqu’il s’agit de la mise à jour de la législation et de la réglementation relatives aux productions, aux industries animales et aux aménagements pastoraux, à la protection zoo sanitaire et à la santé publique vétérinaire. Le projet est également soutenu par le Ministère de l’Economie Numérique et de la Communication, qui participe à la gouvernance du service. Enfin, la SNV assure la coordination du projet et veille à ce que le format et le contenu de l’information disséminée par GARBAL corresponde parfaitement aux réalités, aux besoins et aux aspirations des pasteurs.

Le service Garbal fournit des informations fiables et en temps réel sur requêtes par les utilisateurs auprès de l’opérateur de téléphonie orange. En contactant le service (au 37 333) ou en envoyant une requête USSD (#222#), les utilisateurs accèdent aux informations : (i) la disponibilité de la biomasse, la qualité de la biomasse, la disponibilité des eaux de surface, la concentration de bétail et les prix sur les marchés et long des axes de transhumance.

Après une phase expérimentale concluante (2015-2018), le projet a entamé une phase d’extension de 3 ans (2019-2021). Dans sa phase pilote, le service Garbal a atteint plus de 55,000 utilisateurs au Mali. Durant sa nouvelle phase, la couverture géographique du projet sera étendue aux régions de Kidal, Mopti et Tombouctou en plus de celles de Gao et Ménaka. Le service élargira son contenu informationnel. Les éleveurs pasteurs bénéficieront en plus avec Garbal de conseils à l’exploitation pastorale, de conseils en matière de bonnes pratiques pour la santé animale, et une offre de produits financiers adaptés aux besoins des éleveurs facilitant leur accès aux intrants.

## **ii. Cas du Sénégal**

Depuis 2016, il y a eu une intensification de production, de dissémination et d’utilisation des services météorologiques et climatiques au Sénégal grâce à une étroite collaboration entre l’Agence Nationale de l’Aviation Civile et de la Météorologie (ANACIM) et le Programme de Recherche du CGIAR sur le Changement Climatique, l’Agriculture et la Sécurité Alimentaire (CCAFS). Le CCAFS a bénéficié d’un financement de l’Agence Américaine de Développement International (USAID) pour appuyer les efforts de l’ANACIM dans la production des informations météorologiques et climatiques. Dénommé CINSERE (service d’information climatique pour accroître la résilience et la productivité au Sénégal), le projet qui a démarré depuis 2016 vise (i) à améliorer la résilience des agriculteurs, pêcheurs et éleveurs à travers la

production, la dissémination et l'utilisation des services météorologiques et climatiques qui répondent à la demande des utilisateurs variés et (ii) à mettre en œuvre un mécanisme de durabilité de l'utilisation de ces services météorologiques et climatiques.

Si depuis 2016, la production des informations météorologiques et climatiques (IMC) a toujours été le mandat d'un service public (ANACIM), la diffusion de ces IMC quant à elle, a été déléguée aux entreprises privées qui bénéficiaient d'un soutien financier du projet CINSERE. Il s'agit notamment de l'Union des Radios Associatives Communautaires du Sénégal (URAC), de Jokalante et de Météo-Mbay qui, par le truchement de la technologie des opérateurs de téléphones mobiles, ont développé des systèmes de communication des informations météorologiques et climatiques (IMC) via SMS et appels vocaux.

En 2019, désireux de pérenniser l'utilisation des services météorologiques et climatiques dans le pays, le projet CINSERE a développé des modèles d'affaires dont la mise en œuvre se fonde sur les partenariats public-privé (PPP). Cette forme de partenariat est très essentielle pour la pérennisation du système, dans la mesure où elle permet à l'ANACIM (service public) de générer des ressources financières nécessaires, pour la production des ICM adaptées ; aux entreprises privées de faire des profits à partir de la communication des ICM et aux utilisateurs d'améliorer leurs productivités sur la base des décisions prises après la réception des ICM. Ces modèles PPP se présentent comme suit :

- **Le modèle myAgro**

MyAgro est une entreprise primée engagée dans la mise en œuvre de l'un des modèles d'affaires des services météorologiques et climatiques au Sénégal. myAgro utilise un modèle d'épargne mobile qui permet aux paysans d'investir leurs propres fonds dans l'acquisition de semences, d'engrais, des équipements et des formations de qualité leur permettant d'augmenter considérablement leurs récoltes et leurs revenus (Figure 1). Dans le cadre du projet CINSERE, myAgro s'est engagé à intégrer le coût d'accès aux ICM dans les coûts des paquets d'intrants distribués à ses producteurs membres. Ainsi, les producteurs payent pour avoir accès aux services météorologiques et climatiques dont ils ont besoin pour une prise de décision adéquate tout au long de la période hivernale. Les revenus générés à partir de l'accès aux services météorologiques et climatiques sont partagés entre myAgro et ANACIM suivant une grille de répartition conclue entre les deux parties. En 2020, myAgro a travaillé avec 75,000 producteurs et envisage couvrir plus de 100,000 producteurs en 2021.



Figure 1. Système du model myAgro

- **Le modèle Jokalante**

Jokalante signifie « faciliter l'échange » en wolof (langue locale sénégalaise). C'est une entreprise sociale créée en 2016 pour accompagner le processus de développement du monde rural en se focalisant sur des outils innovants de communication (Figure 2). Depuis 2017, les IMC produites par l'ANACIM sont traduites en langue locale (Wolof) et communiquées aux utilisateurs (paysans et pêcheurs artisanaux) en format vocal. Plus de 2000 pêcheurs et près de 6000 paysans et éleveurs reçoivent directement les IMC par cette plateforme. Dans le cadre de la mise en œuvre des modèles d'affaires pour assurer la durabilité des services météorologiques et climatiques, Jokalante s'engage d'ajouter de la valeur aux IMC en produisant des conseils agricoles émanant des ICM et de les communiquer aux utilisateurs. L'accès à ces conseils est conditionné par le paiement d'une somme forfaitaire par les utilisateurs ou par des sponsors. Les revenus tirés de ce mécanisme sont repartis entre Jokalante, ANACIM et les opérateurs des réseaux de téléphonie mobile.

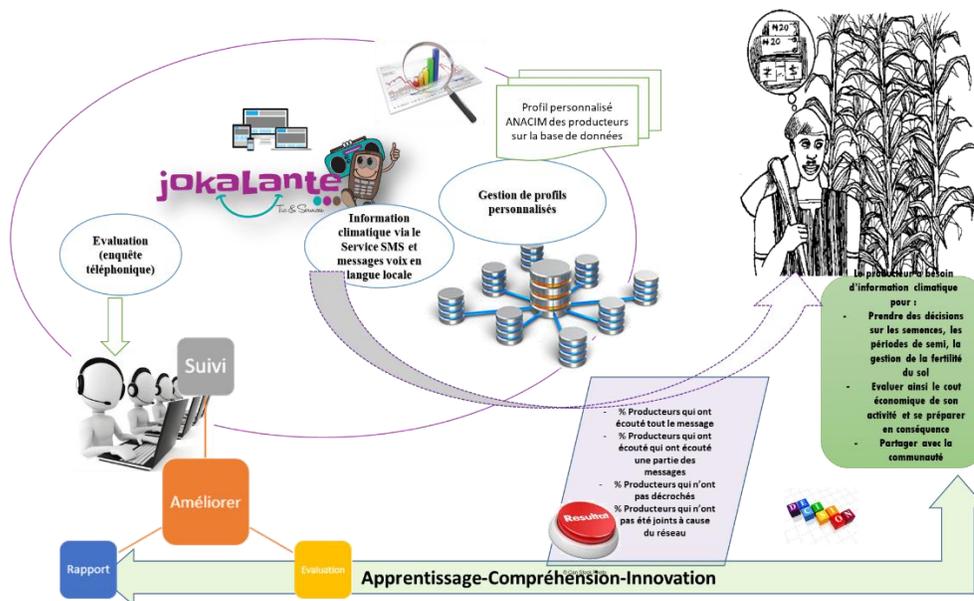


Figure 2. Model de Jokalante

- **Le modèle Meteo-Mbay**

Meteo-Mbay est un produit de MLouma qui est spécialisé dans le développement de solutions web et mobiles dédiées au monde rural en général et à l'agriculture en particulier. Il s'agit d'un service de communication basé sur la technologie Unstructured Supplementary Service Data (USSD) et qui fonctionne sur des téléphones basiques et sans connexion internet. Météo-Mbay est un système de diffusion d'informations climatiques qui aident les producteurs à prendre les meilleures décisions durant la campagne agricole. La plateforme Météo-Mbay est constituée de deux composantes interconnectées :

- Une interface Web qui permet aux gestionnaires de base de données (ces derniers gèrent la base de données des producteurs au seins des organisations) de diffuser les informations climatiques reçues de l'ANACIM à l'ensemble des producteurs d'un réseau déterminé (Figure 3).

## MLOUMA SYSTEME DE COLLECTE ET DE DIFFUSION DE LA PREVISION METEO



Figure 3. Système de collecte et de diffusion de la prévision météo (Meteo-Mbay)

- Une seconde composante qui repose sur la technologie USSD et accessible via #112#. Ce service est exclusivement destiné aux gérants de pluviomètres manuels qui leur permet de communiquer les quantités d'eau tombées (après chaque pluie et aussi le cumul) dans une localité donnée à toute la communauté via des téléphones basiques sans accès à internet.

## MLOUMA SYSTEME DE COLLECTE ET DE DIFFUSION DE LA PLUVIOMETRIE

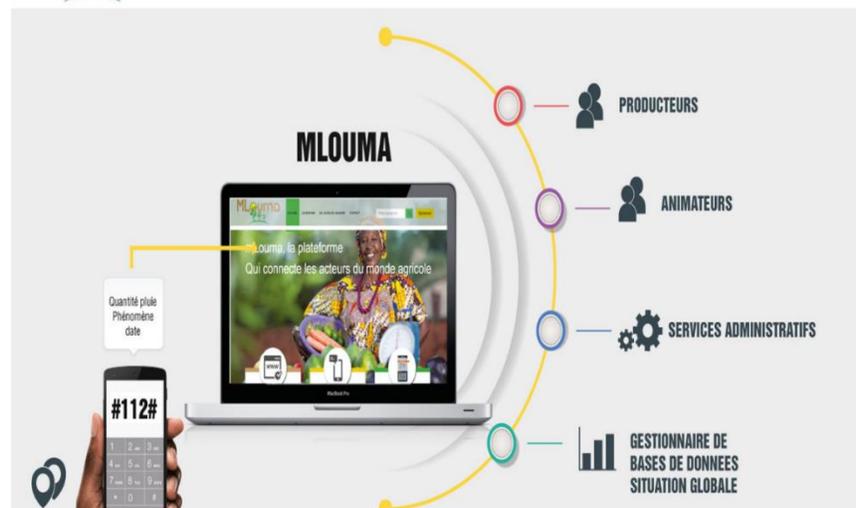


Figure 4: Système de collecte et de diffusion de la pluviométrie (Meteo-Mbay)

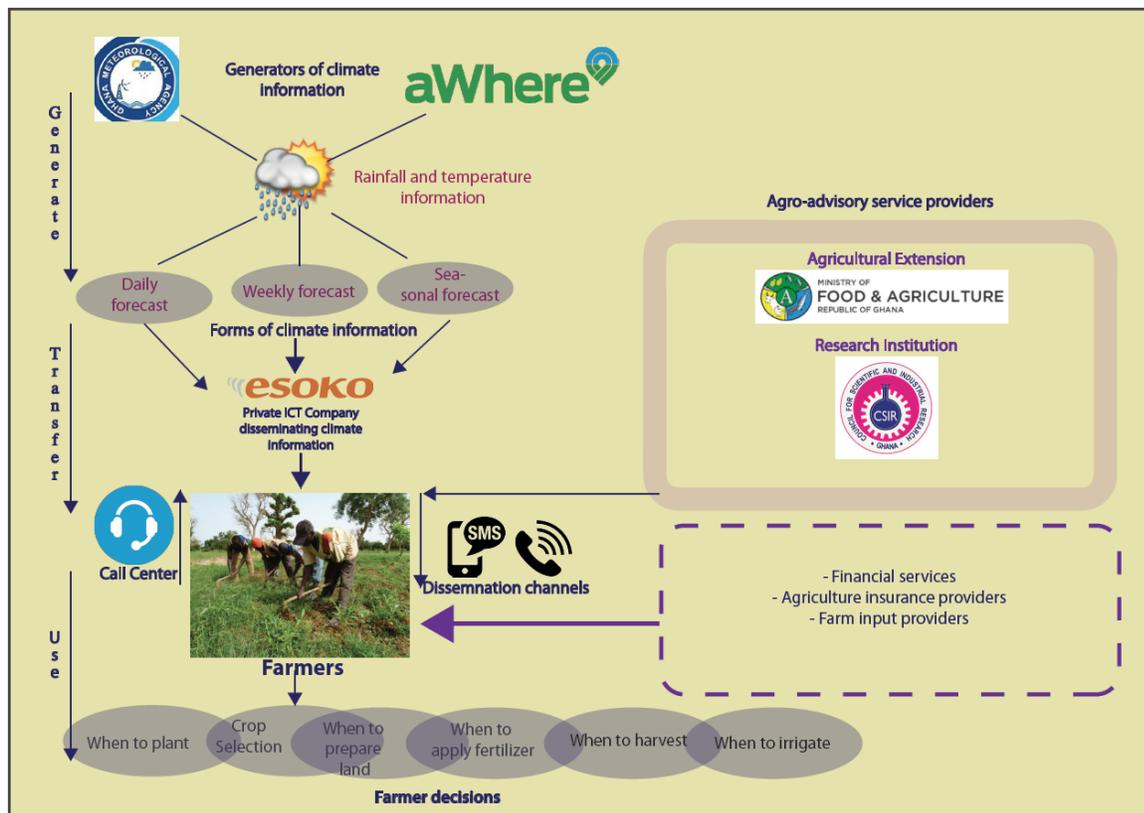
En 2019, la plateforme Meteo-Mbay a permis à plus de 10 000 producteurs d'avoir accès aux IMC produites par l'ANACIM. Les bénéficiaires (paysans) de cette plateforme payent un montant annuel forfaitaire à Meteo-Mbay pour avoir accès aux ICM. Cette somme est répartie entre Meteo-Mbay, ANACIM et les opérateurs de téléphonie mobile.

### iii. Cas du Ghana

- *Le modèle CCAFS/Esoko*

Entre 2011 et 2017, le CCAFS a développé un projet pilote de diffusion des services d'information climatique (SIC) dans ces deux villages climato-intelligents (Lawra et Jirapa) dans la région du Upper West - Ghana. Ce projet a consisté à fournir des informations climatiques à 1 000 agriculteurs à travers une collaboration avec une société privée de technologies de l'information et de la communication (TIC) appelée Esoko et l'Agence météorologique du Ghana (GMet). Dans ce projet, la compagnie Esoko reçoit les informations traitées par Ghana met et autres sources (Awhere) et les diffuse auprès des producteurs à travers sa plateforme téléphonie mobile (cf modèle figure 5) Les producteurs sont enregistrés sur la plateforme à travers une subvention du CCAFS. La plateforme Esoko permet également aux agriculteurs d'accéder à un centre d'appels pour poser leurs questions. Les services d'information climatique (SIC) disséminés concernent les informations prévisionnelles incluaient les précipitations totales, le début et la fin de la saison des pluies, et une prévision sur 10 jours pendant la saison des pluies. En plus des informations sur les prévisions météorologiques, les agriculteurs reçoivent aussi des alertes de marché et des avis agricoles qui les aident à comprendre et à utiliser les informations reçues.

Pour soutenir la livraison du SIC aux agriculteurs sur les sites des villages climato-intelligents et atteindre d'autres localités dans le pays, Esoko a adopté un modèle commercial de partenariat public-privé (PPP) proposé par le CCAFS. Le PPP est particulièrement destiné aux agriculteurs souscrivant à l'initiative "Planting for Food and Jobs (Plantation pour l'alimentation et l'Emploi)" (PFJ) lancée par le gouvernement du Ghana dans le cadre de ses mesures visant à améliorer la sécurité alimentaire et l'emploi dans le secteur agricole.



## Figure 5. Modèle de PPP Esoko CCAFS pour la diffusion des services d'information climatique au Ghana

La mise en œuvre de ce modèle a permis à plus de 300.000 agriculteurs dont un quart de femmes de souscrire et payer directement des frais d'abonnement mensuel de 0,2 USD pour recevoir les SIC via le PPP en peu d'années. Les agriculteurs ont souvent indiqué leur intérêt à recevoir en continu des prévisions météorologiques, des alertes de marché et des services d'agrofourriture via la plateforme Esoko. Les SIC reçus par les agriculteurs leur ont permis de prendre des décisions stratégiques mixtes sur la sélection des variétés de cultures, le moment de la plantation, le moment de l'épandage d'engrais, le temps de l'irrigation, le moment de la récolte. Ces décisions mixtes ont contribué à réduire les mauvaises récoltes et à augmenter les production et productivité des ménages.

### c. Leçons tirées des modèles de PPP sur les services climatiques en Afrique de l'Ouest

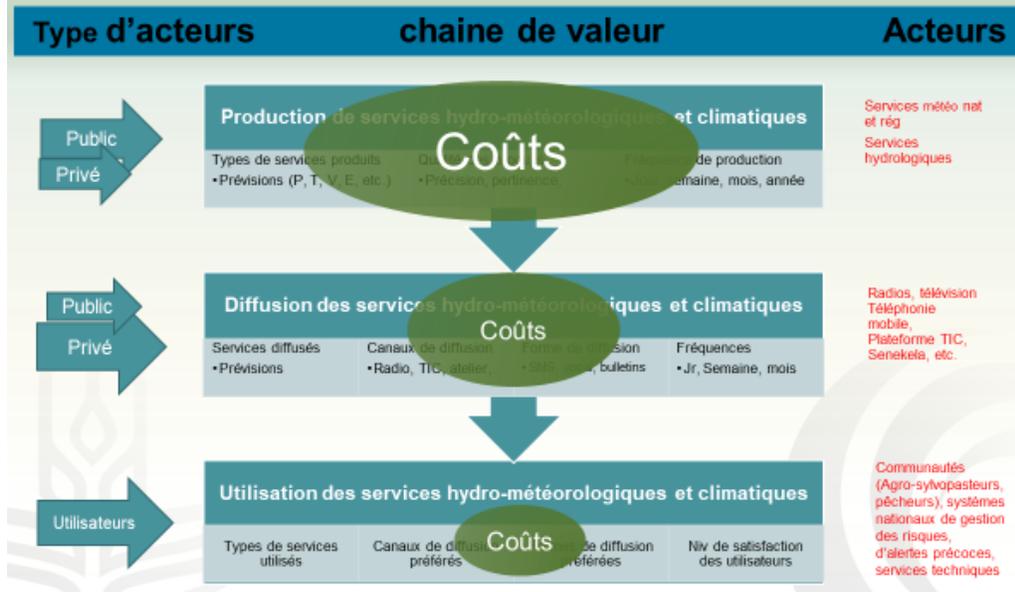
L'analyse des modèles de PPP expérimentés au Ghana, Mali et Sénégal montre que la mise en œuvre d'un PPP efficace dans le domaine des SHMC nécessite :

- L'existence d'un opérateur pour la production des services d'information climatiques (cas de ignitia et Hoefsloot Spatial Solution au Mali ; ANACIM au Sénégal ; Ghana Met et Awhere au Ghana). On note également une présence de sociétés multinationales qui évoluent dans le domaine des données satellitaires.
- L'existence d'un opérateur privé mettant en place une plateforme pour la diffusion des SHMC (cas de Orange au Mali, Esoko au Ghana, URAC, Jokalante, Metéo-Mbay au Sénégal) ;
- L'existence de compagnies de téléphone qui souvent possèdent leur propre plateforme de diffusion des services climatiques (cas de Orange Mali) au bien accompagnent les opérateurs de plateforme pour la diffusion des informations (cas de Vodafone au Ghana et de Orange au Sénégal)
- L'existence d'une demande de la part des utilisateurs pour les SIC (agriculteurs, pasteurs, pêcheurs) ;
- Le couplage des services climatiques proposés à d'autres services tels que les informations sur les prix et les marchés qui permet d'améliorer l'efficacité des services produits ;
- L'existence d'un cadre légal pour règlementer le partenariat entre les différents acteurs ;
- L'existence d'un financement souvent bilatéral pour soutenir le développement de phases pilotes avant que le marché ne prenne le dessus (financement USAID au Sénégal à travers le projet CINSERE, financement de SNV au Mali, financement du CCAFS au Ghana).
- L'implication des services techniques publiques pour accompagner la formation des acteurs à l'utilisation des services climatiques (services d'agriculture et d'élevage).
- Une relation gagnant-gagnant pour les différents acteurs impliqués dans le partenariat.

## 6- Proposition d'un modèle de PPP pour les SHMC au Mali

La revue des modèles montre que les services hydro-met doivent être perçus comme une chaîne de valeur allant de la production des SIC à son utilisation en passant par la traduction et la diffusion (figure 6). En tant que chaîne de valeur, il est indispensable d'analyser aussi les acteurs impliqués ainsi les relations qu'ils entretiennent entre eux. Des services météorologiques, hydriques et climatiques efficaces nécessitent un partenariat solide établi pour assurer une régulation verticale et horizontale de la diffusion des services climatologiques. La régulation verticale se réfère à la collaboration entre les acteurs des différentes étapes de la diffusion des services climatologiques (des producteurs de services aux utilisateurs de services). Quant à la régulation horizontale, elle se réfère à la collaboration entre acteurs d'une même étape (par exemple entre producteurs, traducteurs, cédants et utilisateurs de services climatologiques).

## Chaîne de valeur des services hydrologiques, météorologiques et climatiques – Importance des coûts associés



**Figure 6. Chaines de valeur des SHMC**

L'identification des acteurs de la chaîne de valeur des SHMC du Mali a permis de dénombrer respectivement 05 acteurs au niveau de la production, 10 acteurs au niveau de la co-production, 2 acteurs au niveau de la diffusion et 29 acteurs au niveau de l'utilisation des produits hydrométéorologiques et climatiques (cf. Section 2.4 du rapport de lancement pour plus de détails). Les besoins d'acteurs sont consignés dans les tableaux 1 et 2 ci-dessous.

**Tableau 2. Acteurs de la production des services hydrométéorologiques au Mali**

Fonction	Institution	Produits générés	Produits utilisés
Producteurs de services	Mali météo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Données climatiques</li> <li>- Prévisions saisonnières</li> <li>- Prévisions du temps</li> <li>- Alertes (inondation, vents, foudre, etc.)</li> </ul>	
	Direction Nationale de l'Hydraulique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Données hydrologiques</li> </ul>	
	Recherche (ICRISAT, IER)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Données climatiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Données météorologiques</li> <li>- Données hydrologiques</li> <li>- Prévisions du climat</li> </ul>
	Agence de l'Environnement et du Développement Durable (AEDD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Données statistiques sur l'Environnement et le Développement Durable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scenarios climatiques</li> <li>- Données hydrologiques</li> <li>- Données climatiques</li> </ul>
Coproducteurs de services sur mesures	Ministère de l'Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Données pluviométriques</li> <li>- Conseils agro-météorologiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévisions saisonnières</li> <li>- Prévisions du temps</li> <li>- Alertes (inondation, vents, etc.)</li> </ul>
	Ministère de la santé	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conseils agro-météorologiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévisions du temps</li> <li>- Alertes</li> </ul>
	Ministère de l'Environnement et de l'assainissement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conseils agro-météorologiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Données hydrologiques</li> </ul>
	Ministère de l'énergie et de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conseils agro-météorologiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Données hydrologiques</li> </ul>
	Ministère de l'équipement et du transport	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conseils agro-météorologiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Données hydrologiques et météorologiques</li> </ul>
	Ministère de tourisme et de l'artisanat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conseils agro-météorologiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévisions du temps</li> </ul>
	Ministère de l'habitat et de l'urbanisme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conseils agro-météorologiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Données hydrologiques</li> </ul>
	Ministère de l'élevage et de la pêche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conseils agro-météorologiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévisions saisonnières</li> <li>- Prévisions du temps</li> <li>- Alertes (inondation, vents, foudre, etc.)</li> <li>- Biomasse-Points d'eaux</li> </ul>

**Tableau 3: Utilisateurs finaux des services hydrométéorologiques au Mali**

Acteurs /Domaines d'utilisation	Principaux produits utilisés
Agriculteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévisions saisonnières : date de début des pluies (précoce ou tardif), occurrence de poches de sécheresse au cours de la saison des pluies (longue ou courte poche de sécheresse), durée de la saison des pluies (courte ou longue), nature de la saison des pluies ((bonne, normale, mauvaise), date d'arrêt des pluies (précoce ou tardive)</li> <li>- Prévisions du temps au jour le jour : survenue de pluies.</li> <li>- Alertes : inondation, vents, foudre, etc.</li> </ul>
Eleveurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévisions saisonnières : date de début des pluies (précoce ou tardif), occurrence de poches de sécheresse au cours de la saison des pluies (longue ou courte poche de sécheresse), durée de la saison des pluies (courte ou longue), nature de la saison des pluies ((bonne, normale, mauvaise), date d'arrêt des pluies (précoce ou tardive)</li> <li>- Prévisions du temps</li> <li>- Alertes (inondation, vents, foudre, etc.)</li> <li>- Biomasse (quantité et qualité, Zone de parcours, zone de transhumance)</li> <li>- Points d'eaux (abreuvement des animaux)</li> </ul>
Communautés locales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risques de catastrophes : inondation, vents, foudre, sécheresse, etc.</li> </ul>
Société de BTP/ construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Données hydrologiques - Données climatiques</li> </ul>
Agriculture, irrigation, sécurité alimentaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Données hydrologiques- Données météorologiques</li> <li>-</li> </ul>
Adaptation au changement climatique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Données climatiques - Scenarios climatiques -</li> <li>- Données hydrologiques</li> <li>- Prévisions saisonnières - Prévisions du temps</li> <li>- Alertes (inondation, vents, foudre, etc.)</li> </ul>
Gestion des risques de catastrophes /Secours d'urgence/ protection civile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risques de catastrophes (inondation, vents, foudre, sécheresse, etc.)</li> <li>- Ampleur du sinistre</li> </ul>
Université (sciences et techniques), institut de recherche (IER, ICRISAT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Données météorologiques</li> <li>- Données hydrologiques</li> <li>- Prévisions du climat (scenarios).</li> </ul>
Energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Données hydrologiques</li> </ul>
Gestion de l'environnement et des services écosystémiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scenarios climatiques - Données climatiques</li> <li>- Données hydrologiques</li> </ul>
Pêche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévisions du temps - Alertes de risques de catastrophe</li> </ul>
Compagnie d'assurance	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risques de catastrophes (inondation, vents, foudre, sécheresse, etc.) - Ampleur du sinistre</li> <li>- Données météorologiques</li> </ul>
Ministère de la Santé	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Données météorologiques (fortes et basses températures)</li> <li>- Alertes de risques de catastrophe (inondation, vents de sable au nord Mali, vent d'harmattan, foudre)</li> <li>- Données sur les pandémies</li> </ul>

Utilisation des terres	- Données hydrologiques - Données météorologiques - Alertes de risque de catastrophe
URTEL, RTM	- Prévisions saisonnières - Prévisions du temps (températures et pluies journalières) - Alertes (inondation, vents, foudre, etc.)
Demande en eau au niveau des municipalité	- Données hydrologiques
Loisirs, esthétique et tradition, tourisme	- Données météorologiques - Alertes - Risques de catastrophe
Coopération régionale et internationale	- Sécurité alimentaire - Risques de catastrophes
Transport, navigation	- Données météorologiques (pluies, vents, visibilité) - Alertes
Gestion des ressources en eaux (y compris des bassins d'eaux)	- Données hydrologiques - Données pluviométriques

### a. Acteurs potentiels pour le partenariat public- privé dans les SHMC au Mali

En considérant que le PPP implique nécessairement des acteurs publics et privés, nous allons dans cette rubrique analyser les acteurs potentiels pour un PPP dans le cadre des SHMC au Mali. Un échantillon représentatif des acteurs de la chaîne de valeur SHMC a fait l'objet d'entretiens pour comprendre leurs activités, appréhender leurs connaissances des PPP et connaître leur disposition à participer dans un PPP pour les dits services au Mali.

#### i. Les acteurs publics

Tous les acteurs publics de la chaîne de valeur SHMC ont été concernés par l'enquête, notamment, l'Agence Nationale de la Météorologie (MALI-METEO), la Direction Nationale de l'Hydraulique (DNH), le Système d'Alerte Précoce (SAP), la Direction Générale de la Protection Civile (DGPC) et l'Agence de l'Environnement et du Développement Durable (AEDD).

##### - *L'Agence Nationale de la Météorologie (MALI-METEO)*

Etablissement public à caractère administratif du Ministère de l'équipement et des transports, Mali-Météo a pour missions et services, l'observation et l'étude du temps, du climat et des constituants atmosphériques de l'environnement pour contribuer à la sécurité des personnes et des biens, au développement économique et social par la production d'informations et de services aux différents secteurs (transport aérien, agriculture, sécurité civile, BTP, mines, énergie, santé, assurances, banques). Elle offre une gamme de services au grand public, notamment au secteur agricole et au monde de l'aviation civile à travers la relation contractuelle continue avec « l'Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar (ASECNA) » et « l'Agence Nationale de l'Aviation Civile (ANAC) ».

##### - *La Direction Nationale de l'Hydraulique (DNH)*

Service central chargé de l'exécution des missions assignées au Ministère en charge de l'Eau au Mali, la DNH est un établissement public dont les missions sont la connaissance de la ressource et l'élaboration des produits d'information et d'aide à la prise de décision, notamment pour le dimensionnement des projets de développement et la prévision des risques liés à l'eau. Elle intervient dans la production des SHMC. Elle intervient aussi dans le cadre du CREWS pour fournir des « informations sur les risques » et faire le « suivi et la prévision ».

- **Le Système d'Alerte Précoce du risque alimentaire (SAP)**

Créé en 1986, le SAP est rattaché au Commissariat à la Sécurité Alimentaire (CSA) créé en 2004, et qui est en charge de la gestion de la sécurité alimentaire et nutritionnelle du pays. Ce service est entièrement intégré à l'Administration d'Etat avec son propre réseau de collecte d'informations et des données (comités SAP au niveau commune, cercle et régions). C'est un système d'information rapproché car il suit au plus près (jusqu'au niveau commune) mois par mois la situation alimentaire et nutritionnelle sur l'ensemble du pays. Les activités se résument à la collecte des informations et à la production d'un bulletin mensuel d'information sur la situation alimentaire et nutritionnelle du pays.

- **La Direction Générale de la Protection Civile (DGPC)**

Etablissement public, la DGPC applique et élabore le plan national d'urgence et d'intervention en cas de catastrophes hydrométéorologiques/climatiques et/ou phytosanitaires. Il coordonne les premiers secours en cas de catastrophes hydrométéorologiques/climatiques et/ou phytosanitaires majeures travers une plateforme nationale de gestion de risques de catastrophes qui mobilise différents acteurs (Mali-Météo, DNH, la Croix Rouge, le système des nations unies, les ONGs, etc.)

- **Agence de l'Environnement et du Développement Durable (AEDD)**

L'AEDD est un Établissement Public National à caractère Administratif créée en 2010, dont la mission est d'assurer la coordination de la mise en œuvre de la Politique Nationale de Protection de l'Environnement (PNPE) et de veiller à l'intégration de la dimension environnementale dans toutes les politiques. Il dispose d'un département « Information Environnementale » qui est chargé de l'élaboration du Rapport National sur l'état de l'environnement, de la collecte des données et de la production des statistiques sur l'environnement et le développement durable.

**Tableau 4: Acteurs publics potentiels de PPP et rôles dans la chaîne valeur SHMC**

Catégories d'acteurs	Acteurs cibles	Rôles dans la chaîne de services hydro-météorologiques
Services hydrologiques et climatiques	Mali météo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévisions météorologiques</li> <li>- Prévisions climatiques</li> <li>- Prévisions des pluies extrêmes susceptibles de provoquer des inondations.</li> <li>- Diffusion des prévisions sur les risques de catastrophes aux structures des gestion des risques (DGPC) pour la prise des actions nécessaires.</li> </ul>
	Direction Nationale de l'Hydraulique (DNH),	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévisions des niveaux des cours d'eau principaux</li> <li>- Diffusion de l'information hydrologiques (avec l'implication de la DGPC)</li> </ul>
Services d'alertes	Système d'Alerte Précoce (SAP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collecter des informations (biomasse, pluies diluviennes, risques phytosanitaires, pandémies, etc.)</li> <li>- Analyser les impacts des inondations sur la sécurité alimentaire (base annuelle) à partir des informations hydrométéorologiques.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formuler des recommandations à l'endroit du haut-commissaire à la sécurité alimentaire qui les implémente sur le plan national.</li> </ul>
	Direction Générale de la Protection Civile (DGPC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intervenir dans la diffusion des informations hydrométéorologiques,</li> <li>- Déployer les plans de contingence et les actions post catastrophes à mener en cas de survenance des évènements,</li> <li>- Animer la plateforme des acteurs sur la gestion des risques et catastrophes</li> <li>- Assurer l'état de veille sur les risques et catastrophes.</li> </ul>
	Agence de l'Environnement et du Développement Durable (AEDD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordonner la mise en œuvre de PPP</li> <li>- Collecter des données et production des statistiques sur l'Environnement et le Développement Durable.</li> <li>- Mobiliser des financements à partir des différents guichets (fonds climat- fond Environnement, fonds bilatéraux, etc.) pour investir dans la modernisation des services hydro-météorologiques</li> </ul>

## ii. Acteurs privés

L'adaptation aux impacts des changements climatiques, que ce soit au niveau national, infranational ou local, n'est pas du seul ressort des gouvernements nationaux. Elle nécessite des apports coordonnés de la part de multiples parties prenantes, y compris les autorités locales, les partenaires du développement, les communautés et la société civile. Les entreprises et les investisseurs doivent également être impliqués, car ils représentent les moteurs clés de la croissance économique dans les pays en développement (Crawford et Church, 2019). Les acteurs privés enquêtés sont : les opérateurs de téléphonie mobile (3), les médias (3), les Banques (3), les compagnies d'assurance (2) et les Sociétés de fourniture d'intrants agricoles (4).

### - *Compagnies de téléphonie*

Les opérateurs de téléphonie mobile constituent la cheville ouvrière des dispositifs de diffusion des informations climatiques dans le cadre des modèles pilotes de PPP développés en Afrique de l'Ouest. Au Mali, on recense trois opérateurs de téléphonie qui sont Orange Mali, Malitel, Telecel Mali. L'opérateur orange Mali a déjà une expérience dans la diffusion des SIC à travers le développement de 3 modèles de PPP. Cette expérience peut être renforcée et mis à profit dans le cadre d'un PPP élargi au Mali. Les autres opérateurs (Malitel et Telecel) peuvent être associés à un PPP élargi au Mali au regards de la couverture géographique de leur réseau téléphonique.

### - *Médias*

Le Mali jouit d'une certaine diversité en matière de médias (presse écrite, radio, télévision). Cependant, il faut noter que le fort taux d'illettrisme, n'offre pas un contexte très favorable au médias écrits. L'accès à Internet est limité mais s'étend peu à peu au-delà des capitales régionales. Les Maliens ayant un usage régulier de l'un ou l'autre de ces médias représentent une petite minorité de la population. Seule la radio a un potentiel important pour atteindre le maximum de malien. Le paysage médiatique au Mali est très

riche en radios qui sont organisées au sein de l'Union des Radios et Télé Libres (URTEL). Il existe environ 150 radios privées, associatives ou communautaires accessible sur la bande FM au Mali (IMMAR, 2017). Les radios libres se sont développées depuis 1991, mais leur situation économique est précaire. Les enjeux de formation des professionnels qui y opèrent et de qualité de diffusion restent un défi quotidien. Les radios peuvent être mobilisés dans le cadre de la diffusion des services d'informations climatiques au Mali.

#### - **Banques**

Le secteur financier malien s'est nettement développé au cours des dernières années. Le pays dispose de 17 institutions financières (14 banques commerciales et 3 établissements financiers), toutes assujetties aux réglementations régionales de l'UMOA et sont placées sous le contrôle de la Commission bancaire de l'UMOA. Le secteur bancaire constitue l'essentiel du secteur financier malien, puisqu'il détient environ 97% des actifs de ce secteur. Le secteur bancaire est moyennement concentré, les trois plus grandes banques (BMS-SA, BDM-SA et Eco-Bank Mali) contrôlant 48 % des dépôts et 40 % des prêts. Le Mali ne compte qu'une banque spécialisée, la Banque de l'Habitat du Mali, qui est en difficulté. La Banque nationale de développement agricole (BNDA) autrefois spécialisée dans ce domaine, opère à présent en tant que banque commerciale générale bien qu'elle continue de poursuivre des activités axées sur le secteur agricole. La rentabilité des banques maliennes, même si elle reste légèrement inférieure aux autres banques de la région, demeure confortable. Le produit net bancaire est évalué à 248 659 avec un résultat net bancaire de 53 922 milliards de F CFA en 2017 (BCEAO). Le système bancaire investit bon an mal an plus de 150 milliards de FCFA à travers un pool de banques locales, conduit récemment (2019) par la BDM-SA au profit de la CMDT pour financer la campagne de commercialisation du coton au Mali. Cette année (2020), le secteur bancaire malien a versé la somme 670,50 millions de FCFA à l'état pour le compte du fonds spécial covid-19. De telles initiatives montrent que les banques ont la capacité de s'engager dans l'investissement de l'adaptation au changement climatique au Mali notamment dans le développement des SHMC.

#### - **Les compagnies d'assurance**

Nous vivons une époque critique où le changement climatique entraîne des tempêtes, des inondations et des sécheresses de plus en plus fréquentes et de plus en plus importantes. L'assurance et le financement des risques sont donc des outils essentiels pour mieux répondre à ces problèmes. En 2018, le Mali comptait 11 sociétés d'assurances, dont huit en non vie (Les assurances Bleues CNAR, Assurances LAFIA, Compagnie d'Assurance et de Réassurance SABU Nyuman, Allianz Mali Assurances, Saham Assurance, Nouvelle Alliance d'Assurances, NSIA Assurances et SUNU Assurances IARD Mali) et trois dans la branche vie (SONAVIE, NSIA Vie Mali et Saham Assurance Vie Mali). Le marché de l'assurance malien connaît une croissance soutenue au cours des dernières années. En 2016, les assureurs locaux ont généré 41,2 milliards FCFA (66,25 millions USD) de primes contre 34,8 milliards FCFA (57,98 millions USD) en 2015, soit une hausse de 18,4% en monnaie locale. Le chiffre d'affaires du marché a plus que doublé en huit ans. Il s'élevait à 20,4 milliards FCFA (44,88 millions USD) en 2008. Les compagnies d'assurance peuvent développer des produits d'assurance climatiques pour les agriculteurs, les éleveurs, etc.

#### - **Sociétés de fourniture d'intrants agricoles**

Le marché de l'engrais draine des dizaines de milliards de F CFA par an au Mali : Toguna agro-industrie, Eléphant vert, CMDT, APCAM. Les sociétés de fourniture d'intrants agricoles du fait d'une meilleure gestion des risques à travers les produits développés par les compagnies de téléphonie mobile et les sociétés d'assurance, peuvent vendre plus d'intrants agricoles. Pour ce faire, elles peuvent avoir des accords avec ces sociétés pour le développement de nouveaux produits. Cas de myAgro au Sénégal.

**Tableau 5: Acteurs privés potentiels du PPP et rôles dans la chaîne de valeur des SHMC**

Catégories d'acteurs	Acteurs cibles	Rôles potentiels dans la chaîne de valeur SHMC
Compagnies de téléphone	Orange Mali, Malitel, Telecel Mali	Développer des produits de diffusion des SIC qu'ils vont vendre aux utilisateurs –à travers des souscriptions au service SMS, USSD, appels vocaux.
Médias	ORTM URTEL (Union des radios et télévisions libres du Mali), Studio Tamani	Diffuser des SIC aux utilisateurs finaux en fonction du secteur d'activité Développer et diffuser des programmes sur SHC et le climat
Banques	BMS, BDM, BNDA,	Financer le développement des services liés à la diffusion des informations climatiques ou de produits d'assurance climatiques (cas des banques agricoles) Diffuser des informations auprès de leur clients à travers les plateformes de téléphonie
Assurance	ALLIANZ, SUNU,	Développer des produits d'assurance climatiques pour les agriculteurs, les éleveurs, etc. Contribuer au financement de la collecte des données nécessaires au développement des produits d'assurances climatique.
Sociétés de fourniture d'intrants agricoles	Toguna agro-industrie, Eléphant vert,	Développer des produits avec les compagnies de téléphonie mobile et les sociétés d'assurance. Mieux vendre les intrants agricoles aux producteurs.
Faitière de producteurs agricoles	APCAM, CMDT	

De l'analyse des acteurs des SHMC, on peut retenir que les acteurs suivants sont pertinents pour le développement de PPP sur les chaînes de valeur des SHMC au Mali. Il s'agit de :

- Mali-Météo et DNH pour la production des services dans le cadre PPP sur les SHCM au Mali.
- La DGPC et le SAP assureront dans leur domaine de compétence la coproduction de services complémentaires.
- URTEL et Orange Mali pour la diffusion des SHMC.
- BMS, BDM, BNDA pour le financement des SHMC.
- AEDD pour la coordination des services.
- APCAM, CMDT, utilisateurs individuels (agriculteurs, éleveurs, communautés) pour l'utilisation des SHMC.

### **b. Proposition de modèles de PPP pour les SHMC au Mali**

L'analyse des acteurs des SHMC permet de proposer trois modèles génériques de PPP pour les SHMC au Mali : modèle de renforcement de la production services, modèle de diffusion des services et modèle de développement de nouveaux produits à partir des SHMC.

### **i. Modèle 1 : Partenariat public-privé pour la production des SHMC au Mali**

La modernisation des SHMC requiert des coûts importants notamment pour le maillon de la production. Ces coûts sont liés aux infrastructures, aux équipements et matériels, et au personnel technique. L'importance de ces coûts justifie un recours au modèle de PPP pour la modernisation des SHMC au Mali.

Dans ce modèle de PPP pour l'appui à la production de services hydrométéorologiques au Mali, l'état transfère vers le secteur privé la responsabilité de levée de fonds pour financer l'investissement des infrastructures et des équipements de production des SHMC.

L'état sollicite la contribution des banques nationales de la place notamment la BMS-SA, BDM-SA, BNDA pour financer l'investissement dans la production des SHMC. Le financement sera mobilisé par un pool bancaire ou par des banques individuelles. En effet, la BDM-SA a une expérience dans le leadership de pool bancaire car elle a conduit en 2019 un pool bancaire qui a permis de lever plus de 160 milliards de F CFA au profit de la CMDT pour financer la campagne de commercialisation du coton au Mali. Ce financement sera utilisé par les structures régaliennes de production des services SHMC au Mali, notamment le Mali-Météo pour la production des services climatiques et la DHN pour la production des services hydrologiques.

### **ii. Modèle 2 : Partenariat public-privé pour la diffusion des SHMC au Mali**

La diffusion des informations requiert des coûts et des équipements que les structures de production étatique (Mali-Météo et DHN) n'ont pas prévu dans leur fonctionnement. Pour pallier à ce problème, l'état peut avoir recours au secteur privé pour la diffusion des services auprès des utilisateurs en impliquant les compagnies de téléphonie mobile et les radios rurales.

Dans ce modèle de PPP pour la diffusion des services hydrométéorologiques, l'Etat sollicite le concours des compagnies de téléphonie mobile et des radios rurales pour la diffusion des SHMC. Les compagnies de téléphonie utilisent leur plateforme pour diffuser des informations aux utilisateurs. Les utilisateurs souscrivent auprès des opérateurs pour recevoir les informations. Les opérateurs du privé sont rémunérés par les utilisateurs. Par ailleurs, les informations sur les catastrophes sont envoyées gratuitement aux utilisateurs. Dans ce dernier cas de figure, le gouvernement verse à l'opérateur de téléphonie une redevance par SMS envoyé à chaque utilisateur.

Dans ce modèle des sous modèles doivent être envisagés en fonction des types de produits diffusés et des utilisateurs concernés. Cependant les domaines suivants restent prioritaires du fait de l'importance du secteur agrosylvopastoral dans l'économie du pays :

- Diffusion des services climatiques au profit des agriculteurs,
- Diffusion des services climatiques au profit des éleveurs,
- Diffusion des services d'alertes météorologiques aux profits des communautés.

### **iii. Modèle 3 : Partenariat public-privé pour le développement de produits liés au SHMC au Mali**

Des nouveaux services climatiques peuvent être dérivés à partir des services hydrométéorologiques classiques. Il s'agit des assurances climatiques qui constitue de nos jours pour mieux répondre aux effets des risques de catastrophes.

Dans le modèle de PPP pour le développement de produits liés aux SHMC, l'Etat sollicite le concours des compagnies d'assurances pour développer des produits d'assurances climatiques aux profits des populations. Les utilisateurs souscrivent auprès des compagnies d'assurances qui sont rémunérées

directement par les utilisateurs. Cependant l'Etat peut subventionner les souscriptions à l'assurance du fait de la faible capacité financière des acteurs notamment ceux du monde rural. Dans ce dernier cas de figure, la contrepartie subventionnée est versée à l'assureur par l'Etat.

Dans ce modèle de PPP, des sous-modèles doivent être envisagés en fonction des types de produits concerné par l'assurance. Cependant, les domaines suivants restent prioritaires du fait de l'importance du secteur agrosylvopastoral dans l'économie du pays :

- Assurance agricole sur les chaînes de valeur agricoles prioritaires et ou porteuses (coton, maïs, etc.)
- Assurance agricole sur les chaînes de valeur animales prioritaires et ou porteuses (...)
- Assurance climatique sur les populations vulnérables (à contracter par l'état, les ONGs humanitaire) pour protéger les populations en cas sinistres climatiques, sécheresses, inondations, etc.

**Tableau 6: Modèles de PPP pour la modernisation des services hydrométéorologiques au Mali**

Contrat	Description	Entité privées	Fonction de l'entité privé	Mode de paiement à l'entité privé
Modèle 1 : Contrat de financement de la production des services hydro-met	L'état transfère vers banques privées nationales la responsabilité de levée de fonds pour investir dans la modernisation des infrastructures et des équipements de production des SHMC pour une durée de 5 ans.	Pool bancaire dont le noyau est constitué de BMS-SA, BDM-SA et BNDA	Financement de la production services hydrométéorologiques	Etat payeur
Modèle 2 : Contrat de diffusion des services d'information climatiques et hydrologiques	L'Etat sollicite le concours des compagnies de téléphonie mobile et des radios rurales pour la diffusion des SHMC.	Orange Mali	Diffusion de services hydro-météorologiques	Usager payeur pour les SHMC  Etat payeur pour les alertes de risques de catastrophes
Modèle 3 : Contrat de développement des produits liés	L'Etat sollicite le concours des compagnies d'assurances de	Compagnie d'assurance	Développement et diffusion de produits produits	Usager payeur pour l'assurance

au services climatiques (assurance climatique)	développement des produits d'assurances climatiques aux profits des populations		d'assurances climatique.	Etat payeur à travers les subventions
--	---	--	--------------------------	---------------------------------------

Le modèle générique de PPP pour la modernisation des SHMC au Mali est présenté dans la figure 7 ci-dessous.

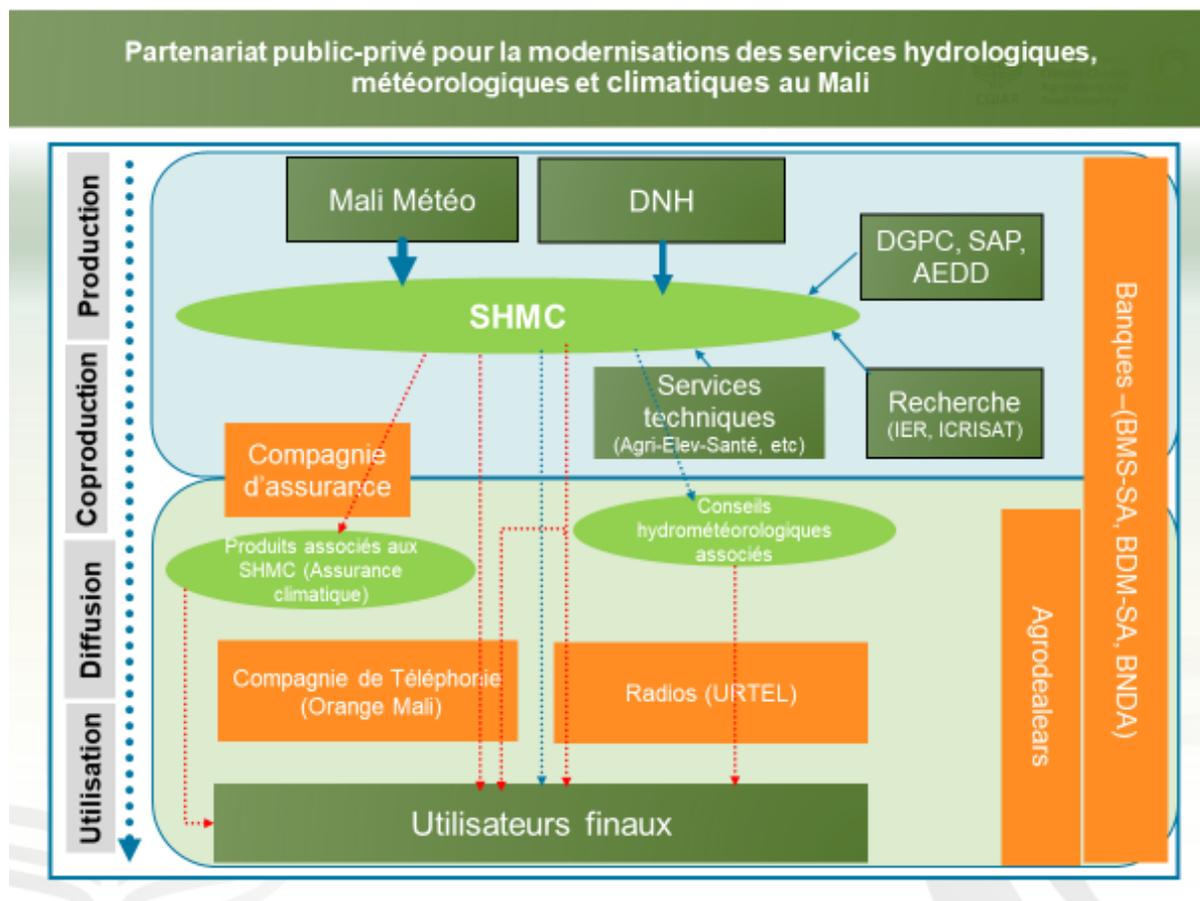


Figure 7. Partenariat public-privé pour la modernisation des services hydrologiques, météorologiques et climatiques au Mali

## 7- Recommandations pour la mise en œuvre de PPP sur les SHMC au Mali

- Appliquer une démarche rigoureuse pour la mise en œuvre du PPP. Ceci consiste à :
  - Informer/communiquer pour instaurer la confiance entre les acteurs des partenariats, informer sur les opportunités d'affaires pour le secteur privé
  - Identifier et formuler des PPP pertinents

- Mettre en œuvre et suivre les exigences contractuelles en lien avec les principes et les caractéristiques requis pour les projets de PPP
  - Développer le PPP pour la pérennité.
- Développer un projet de PPP par secteur d'activité : ceci permet de répondre de façon efficace aux besoins spécifiques des acteurs, d'assurer la coordination avec le représentant technique de l'institution publique.

## Références

- Alassane Traoré, Cheick, (2019). « Le partenariat public privé (PPP) en Afrique : analyse descriptive et défis », *Note d'analyses sociopolitiques*, N° 11, 20 juillet 2019, CARPADD, Montréal.
- Banque Mondiale (2009) : Promotion des partenariats public-privé africains auprès des investisseurs Guide de préparation de projets. <http://documents.banquemondiale.org/curated/fr/657771468004818268/pdf/461310PUBOFREN11OFFICIALOUSE0ONLY10.pdf>
- Crawford, A. et Church, C. (2019). Impliquer le secteur privé dans les processus nationaux de planification de l'adaptation. Winnipeg, Canada : Institut international du développement durable. Extrait de [www.napglobalnetwork.org](http://www.napglobalnetwork.org)
- FAO, 2016 : Partenariats public-privé pour une croissance agricole inclusive. Conférence régionale de la FAO pour l'Afrique.
- Hall D. (2015) : Partenariats Public-Privé (PPP) : les raisons de leur inefficacité-les multiples avantages de l'alternative publique.
- Johnston. J., Gudergan S P. (2007) : La gouvernance des partenariats public-privé : les enseignements tirés d'un cas australien.
- Maatala N., Benabdellah M. et Lebailly P., (2017). Les partenariats public-privé : Fondement théorique et analyse économique, *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*, Vol.5 (2) : pp 192-199.
- Maatala, N. (2018). Impact du partenariat public-privé pour la délégation de gestion du service de l'eau d'irrigation « cas du projet el Guerdane dans la région du Souss-Massa ». Thèse de Doctorat, en sciences agronomiques et ingénierie biologique ; Liège Université, Gembloux, Agro-Bio-Tech.
- Perrier N., Toro P. M., Pellerin R. (2014) : Une revue de la littérature sur le partenariat public privé en gestion de projets.
- WASCAL, CCAFS, FUTA, INE, WB, 2020. Capacités humaine et technique des services hydrologiques, météorologiques, et climatiques du Mali rapport analytique, projet « Renforcement des capacités en appui aux services météorologiques, hydrologiques et climatiques du Mali et du Niger »
- World Bank Group. 2019. Plan d'Investissement dans l'Agriculture Intelligente Face au Climat pour le Mali. World Bank, Washington, DC. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/32741>