



**PLAN D' ACTIONS (2021-2025) DE LA REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU  
CONGO POUR LA MISE EN PLACE DU CADRE NATIONAL POUR LES  
SERVICES CLIMATOLOGIQUES  
(CNSC/RDC)**



**Rép. Dém. du Congo**

**AOÛT 2021**

## Table des matières

|  |    |
|--|----|
| Sigles et abréviations.....  | 6  |
| RESUME POUR LES DECIDEURS .....  | 9  |
| INTRODUCTION.....  | 15 |
| 1 Section I : CONTEXTE .....   | 17 |
| 1.1 Profils de la République Démocratique du Congo .....   | 17 |
| 1.2 Objectifs et Résultats attendus du CNSC .....  | 24 |
| 2 Section II : ETAT DES LIEUX DES SERVICES CLIMATOLOGIQUES EN RDC.....   | 26 |
| 2.1 Description des principaux intervenants.....   | 26 |
| 2.2 Etat des lieux de l'Agence Nationale de Météorologie et Télédétection par Satellite (METTELSAT) et capacité de fourniture d'informations Météorologiques et Climatiques .... | 30 |
| 2.3 Cartographie des autres Parties Prenantes impliquées dans le CNSC.....   | 38 |
| 2.4 Inventaire des initiatives existantes sur les services climatologiques et avancées enregistrées dans la mise en place des 6 secteurs prioritaires .....                      | 54 |
| 3 Section III : EVALUATION ET ANALYSE DES CAPACITES EN SERVICES CLIMATOLOGIQUES ADAPTES AUX BESOINS DES USAGERS DES SECTEURS PRIORITAIRES DU CNSC.....                           | 66 |
| 3.1 Méthodologie d'évaluation des besoins pour les services climatologiques en RDC ....  | 66 |
| 3.2 Diagnostic, analyse et , lacunes en besoins de services et produits météorologique et climatologiques dans les secteurs prioritaires .....                                   | 66 |
| 3.3 Activités prioritaires nécessaires pour résorber les lacunes et répondre aux besoins des utilisateurs .....  | 68 |
| 4 Section IV : PLAN D'ACTION NATIONAL POUR LA MISE EN ŒUVRE DU CADRE NATIONAL POUR LES SERVICES CLIMATOLOGIQUES .....  | 69 |
| 4.1 Composante 1 : Ancrage institutionnel et financement pérenne des activités du Cadre National pour les Services Climatologiques.....  | 72 |
| 4.2 Composante 2 : production des informations hydrométéorologiques et des services climatologiques adaptés aux besoins des partenaires et des utilisateurs finaux .....         | 72 |
| 4.3 Composante 3 : Amélioration de la communication et de l'accès aux services climatologiques par les partenaires et utilisateurs finaux .....                                  | 82 |
| 4.4 Composante 4 : renforcement des capacités des utilisateurs en compréhension et utilisation des informations climatiques .....  | 84 |
| 5 Section V : ANCRAGE INSTITUTIONNEL PROPOSE POUR LA MISE EN ŒUVRE DU CNSC.....  | 91 |
| 6 Section VI : CADRE REGLEMENTAIRE NECESSAIRE.....   | 93 |
| 6.1 Stratégie de financement du CNSC .....   | 93 |
| 6.2 Moyens de mobilisation des ressources.....   | 93 |



|     |  |     |
|-----|--|-----|
| 7   | Section VII : ANALYSE DES RISQUES ET OPPORTUNITES..... | 97  |
| 7.1 | Analyse des Risques .....                              | 97  |
| 7.2 | Opportunités .....                                     | 98  |
| 7.3 | Suivi et Evaluation.....                               | 103 |
| 8   | CONCLUSION.....  | 109 |

CNSC-RDC-VE3

## Tableaux

|  |     |
|--|-----|
| Tableau 1: Zones climatiques.....  | 21  |
| Tableau 2: Indicateurs des risques climatiques les plus courants pour la RDC.....  | 22  |
| Tableau 3: Détails des cinq sous-zones.....  | 23  |
| Tableau 4 : Analyse SWOT de la METTELSAT .....   | 30  |
| Tableau 5: Etat des lieux du personnel.....  | 33  |
| Tableau 6: Besoin en personnel Technique.....  | 34  |
| Tableau 7: Produits de la METTELSAT.....   | 36  |
| Tableau 8 : réseaux des stations d'observation de l'ICCN .....   | 43  |
| Tableau 9: Types de risques de catastrophes sévissant en RDC.....  | 60  |
| Tableau 10 : Structuration du plan d'action de mise en œuvre du CNSC .....   | 70  |
| Tableau 11 : Chronogramme.....   | 87  |
| Tableau 12 : Budget estimatif du CNSC.....   | 90  |
| Tableau 13 : Facteurs de risque.....   | 97  |
| Tableau 14 : Indicateurs de Suivi et Evaluation du CNSC .....  | 104 |
| Tableau 15 : Plan d'action pour les besoins identifiés dans le secteur Agriculture et Sécurité alimentaire.....                            | 117 |
| Tableau 16 : Plan d'action pour les besoins identifiés dans le secteur Santé.....  | 122 |
| Tableau 17 : Plan d'action pour les besoins identifiés dans le secteur Energie.....  | 124 |
| Tableau 18 : Plan d'action pour les besoins identifiés dans le secteur des Ressources en eau..   | 128 |
| Tableau 19 : Plan d'action pour les besoins identifiés dans le secteur Réduction des risques des catastrophes .....                        | 131 |
| Tableau 20 : Plan d'action Tourisme, transport et infrastructures .....  | 134 |
| Tableau 21 : Plan d'action Communication et sensibilisation .....  | 135 |
| Tableau 22 : Plan d'action besoins transversaux : Modernisation du réseau d'observation des services météorologiques et hydrologiques..... | 138 |
| Tableau 23 : Maintenance des équipements et qualification du personnel .....   | 143 |

## Figures

|  |    |
|--|----|
| Figure 1 : Evolution des précipitations à Kinshasa, Aéroport International de N'djili.....         | 21 |
| Figure 2: Répartition des zones climatique dans le Bassin du Congo.....                            | 23 |
| Figure 3: Principaux acteurs susceptibles d'appuyer la RDC dans la mise en œuvre de son CNSC ..... | 29 |
| Figure 4 Organigramme du cadre national des services climatologiques en RDC.....                   | 92 |

## Cartes

|  |    |
|--|----|
| Carte 1: Carte administrative de la RDC.....   | 17 |
| Carte 2 : répartition spatiale des stations d'observation agro météorologiques de l'INERA.....                             | 39 |
| Carte 3: Répartition des stations hydrométriques de la RVF .....   | 41 |
| Carte 4: Station de l'ICCN .....   | 43 |
| Carte 5: station non opérationnelles .....   | 74 |
| Carte 6: Répartition spatiale des stations en cours de réhabilitation par projet HYDROMET.....                             | 74 |
| Carte 7: Répartition spatiale des stations en cours de réhabilitation par projet Hydromet avec les stations chinoises..... | 75 |

## Annexes

|   |     |
|---|-----|
| Annexe 1 : Principaux acteurs et leur rôle .....  | 112 |
| Annexe 2 : Tableau 15 à 23, besoins identifiés et actions prioritaires proposées par secteur .....  | 117 |
| Annexe 3: Etat de lieux de la METTELSAT (MAI 2020).....   | 145 |
| Annexe 4: Réseau de stations limnimétriques dans le bief maritime du Fleuve Congo .....   | 148 |
| Annexe 5:Nombre d'étudiants finalistes des Universités de Kisangani et Instituts Supérieurs de la province de TSHOPO .....  | 149 |
| Annexe 6 : Etat de lieu de la province de la Tshopo .....   | 150 |
| Annexe 7: Travaux de fin d'études et des mémoires des étudiants ayant trait au climat depuis 3 à 5 ans - Projets et programme liés aux services climatiques .....                     | 152 |
| Annexe 8 : Projet HYDROMET-RDC.....   | 154 |
| Annexe 9: Projets et programme liés aux services climatiques dans la province de Tshopo et Projets pilotes PANA ASA/AFE et ZONE .....   | 156 |
| Annexe 10:Architecture générale du PNIA RDC .....   | 161 |
| Annexe 11:Analyse des incidences du scénario considéré des changements en températures dans la Zone climatique 5 des pays de la COMIFAC (Province de Katanga). .....                  | 162 |
| Annexe 12:Analyse des incidences du scénario considéré des Changements en températures dans la Zone climatique 4 des pays de la COMIFAC (Provinces de Kinshasa et de Bas-Congo) ..... | 162 |
| Annexe 13:Bulletin Epidémiologique.....   | 163 |
| Annexe 14 : Bulletin MESA:.....   | 164 |
| Annexe 15: Prévision saisonnière METTELSAT .....  | 165 |
| Annexe 16: Prévision saisonnière 2 (METTELSAT) .....  | 166 |
| Annexe 17:Projet d'Arrêté portant organisation et fonctionnement de CNSC .....  | 167 |
| Annexe 18:Projet d'Arrêté portant organisation et fonctionnement de CNSC .....  | 167 |

## Sigles et abréviations

|              |   |
|--------------|---|
| ABAKIR       | : Autorité du Bassin de Lac Kivu  |
| ACP          | : Agence Congolaise de Presse   |
| AEPA         | : Approvisionnement en Eau Potable et de l'Assainissement ;               |
| AOS          | : Application sur les Observations Spatiales                              |
| AP           | : Aires Protégées   |
| BAD          | : Banque Africaine de Développement                                       |
| BEAU         | : Bureau d'Etudes et d'Aménagement Urbain                                 |
| CARG         | : Conseil Agricole et Rural de Gestion du Territoire                      |
| CATE         | : Cellule d'Appui Technique à l'Energie                                   |
| CEEAC        | : Communauté Economique des Etats de l'Afrique Centrale                   |
| CEMAC        | : Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale                |
| CICOS        | : Commission Internationale du bassin du Congo-Oubangui-Sangha            |
| CMSC         | : Cadre Mondial pour les Services Climatologiques                         |
| CNAEA        | : Comité Nationale d'Action de l'Eau et de l'Assainissement               |
| CNE          | : Commission Nationale de l'Energie                                       |
| DSCRPI et II | : Document de Stratégie de Croissance et de la Réduction de la Pauvreté   |
| CNSC         | : Cadre National pour les Services Climatologiques                        |
| COM          | : Centre d'Opérations Militaires/ Banana                                  |
| COMIFAC      | : Conférence des Ministres des Forêts de l'Afrique Centrale               |
| COPIL        | : Comité de Pilotage  |
| COVID-19     | : Corona Virus 2019   |
| CPDN         | : Contribution Prévue Déterminée au Niveau national                       |
| CREN-K       | : Centre de Recherche en Energie Nucléaire                                |
| CRGM         | : Centre de Recherches Géologiques et Minières                            |
| CRREBaC      | : Centre de Recherche en Ressources en Eau du Bassin du Congo             |
| CST          | : Comité Scientifique et Technique  |
| CVM          | : Compagnie des Voies Maritimes   |
| DAS          | : Direction d'Assainissement  |
| DDD          | : Direction de Développement Durable                                      |
| DGFC         | : Direction de la Gestion Forestière et de la chasse                      |
| DIAF         | : Direction d'Inventaire et Aménagement Forestier                         |
| DIEPA        | : Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement         |
| DNM          | : Direction Nationale de la Météorologie                                  |
| DRE          | : Direction des Ressources en Eau   |
| DSCRPI       | : Document de Stratégie de Croissance et de la Réduction de la Pauvreté   |
| EDS          | : Etudes Démographiques et Sociales                                       |
| ERAIFT       | : Ecole Régionale Postuniversitaire d'Aménagement Forestier et de Gestion |
| ERTS         | : Service d'Etudes des Ressources Terrestres par Satellite                |
| FACET        | : Forêts d'Afrique Centrale Evaluées par Télédétection,                   |
| FAO          | : Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation     |
| FARDC        | : Forces Armées de la République Démocratique du Congo                    |
| FEM          | : Fonds pour l'environnement mondial                                      |
| GES          | : Gaz à Effet de Serre  |
| GTP          | : Groupe de travail   |
| HYCOS        | : Hydrological Cycle Observing System                                     |
| IBN          | : Initiatives du Bassin de Nil  |
| ICCN         | : Institut Congolais de la Conservation de la Nature                      |
| IDF          | : Intensité Durée Fréquence des pluies                                    |

|           |  |
|-----------|--|
| IGC       | : Institut Géographique du Congo   |
| INEAC     | : Institut National d'Etudes agronomiques au Congo   |
| INERA     | : Institut National d'Etudes pour la Recherche Agronomique                                   |
| INS       | : Institut National des Statistiques   |
| IQA       | : Indice de la qualité de l'air  |
| ISTA      | : Institut Supérieur des Techniques Appliquées   |
| ITMAT     | : Institut Technique de la Météorologie et de l'Aviation Civile et des<br>Télécommunications |
| MECN-DD   | : Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature – Développement<br>Durable         |
| MEDD      | : Ministère de l'Environnement et Développement Durable                                      |
| MESA      | : Monitoring of Environnement for Security in Africa   |
| METTELSAT | : Agence Nationale de Météorologie et de Télédétection par Satellite                         |
| MSG       | : Météosat de Seconde Génération   |
| MSP       | : Ministère de la Santé Publique   |
| NEPAD     | : Nouveau Partenariat pour le Développement Economique de l'Afrique                          |
| OACI      | : Organisation de l'Aviation Civile Internationale   |
| ODD       | : Objectifs du Développement Durable   |
| OMD       | : Objectifs du Millénaire pour le Développement  |
| OMI       | : l'Organisation Maritime Internationale;  |
| OMM       | : Organisation Météorologique Mondiale   |
| OMS       | : Organisation Mondiale de la Santé  |
| ONG       | : Organisation Non Gouvernementale   |
| ONU       | : l'Organisation des Nations Unies   |
| ORESC     | : Organisation des Secours   |
| OSFAC     | : Observatoire Satellital des Forêts d'Afrique Centrale                                      |
| OVD       | : Office des Voiries et Drainage   |
| PAM       | : Programme alimentaire Mondial  |
| PANA      | : Programme d'Action Nationale d'Adaptation  |
| PCA       | : Paquet Complémentaire d'Activités  |
| PFN       | : Plate Forme National   |
| PIB       | : Produit Intérieur Brut   |
| PIU       | : Plate Forme des Utilisateurs   |
| PNA       | : Plan National d'Adaptation   |
| PND       | : Programme National de Développement  |
| PNDS      | : Plan National de Développement Sanitaire   |
| PNEVA     | : Programme National École et Village Assainis   |
| PNIA      | : Plan National D'investissement Agricole  |
| PNLP      | : Programme National pour la Lutte contre le Paludisme                                       |
| PNS       | : Politique Nationale de Santé   |
| PNSA      | : Programme national de sécurité alimentaire   |
| PNSD      | : Plan National Stratégique de Développement   |
| PNUD      | : Programme des Nations Unies pour le Développement  |
| PNUE      | : Programme des Nations Unies pour l'Environnement   |
| PTF       | : Partenaire Technique et Financier  |
| PTM       | : Projet de Transport Multimodal   |
| PUMA      | : Préparation à l'Utilisation de Météosat seconde Génération en Afrique                      |
| REDD      | : Réduction des Emissions liées à la Déforestation et à la Dégradation,                      |
| REDD+     | : Réduction des Emissions liées à la Déforestation et à la Dégradation<br>forestière         |

|        |  |
|--------|--|
| RRC    | : Réduction des Risques des Catastrophes                                 |
| RTNC   | : Radio Télévision Nationale Congolaise                                  |
| RVA    | : Régie des Voies Aériennes  |
| RVF    | : Régie des Voies Fluviales  |
| SADC   | : Communauté de Développement d'Afrique Australe                         |
| SAP    | : Système d'Alerte Précoce   |
| SISC   | : Système d'Information sur les Services Climatiques                     |
| SMHN   | : Services Météorologiques et Hydrologiques Nationaux                    |
| SMT    | : Système Mondial de Télécommunications                                  |
| SNEL   | : Société Nationale d'Electricité  |
| SNHR   | : Service National d'Hydraulique Rural                                   |
| SNV    | : Service National de Vulgarisation                                      |
| SRSS   | : Stratégie de Renforcement du Système de Santé                          |
| UNESCO | : Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et Culture |
| UNICEF | : Fonds des Nations Unies pour l'Enfance                                 |

CNSC-RDC-VE3

## RESUME POUR LES DECIDEURS

La publication du 6<sup>ème</sup> rapport du GIEC lance une alarme sans équivoque, et la nature vient cette année et de façon particulière au courant de ce mois de juillet 2021, confirmer les inquiétudes : Le réchauffement climatique s'accélère et risque de faire augmenter la température planétaire de +1,5°C dix ans plus tôt qu'attendu, en 2030. Les conséquences des changements climatiques sont fortement ressenties, et plus les catastrophes récentes en témoignent.

### *D'une part des inondations :*

En Europe, les inondations de juillet ont affecté l'Allemagne, la Belgique, le Luxembourg et le Pays Bas. La crue est due à un niveau de précipitations record pour la saison. Il s'agit d'une des pires catastrophes naturelles du début du XXI<sup>e</sup> siècle en nombre de victimes. Plus de deux cents personnes sont mortes dans ces inondations, qui ont également fait de nombreux disparus, et détruit des centaines de maisons ainsi que des infrastructures.

En Chine, coupures d'eau et d'électricité, routes barrées et habitants incrédules qui constatent les dégâts : Zhengzhou tente de reprendre le dessus après les inondations qui ont fait au moins 33 morts. Cette métropole de 10 millions d'habitants a en effet connu l'équivalent d'une année de pluie en trois jours. Un orage dévastateur a englouti jusqu'à une ligne de métro et laissé en surface d'impressionnants amas d'automobiles.

En Afrique, des fortes pluies qui s'abattent depuis juin sur le Niger ont fait 35 morts et plus de 26.500 sinistrés, ont indiqué les autorités de ce pays sahélien au climat habituellement très sec. À la date du 26 juillet 2021, 1.129 maisons se sont effondrées, 66 cases ont été endommagées, 1.652 ménages et 14.134 personnes ont été sinistrées suite aux inondations", a indiqué la Direction générale de la protection civile dans son bulletin de suivi des inondations. Seize personnes sont mortes dans l'effondrement de maisons et douze autres dans des noyades, a ajouté la même source, précisant que vingt-deux autres personnes ont été blessées. À Niamey la capitale, ce sont huit personnes qui ont été tuées dans l'effondrement des maisons.

En RDC, outre l'éruption volcanique qui a nécessité l'évacuation de la population de Goma, le rapport d'OCHA, le bureau de coordination de l'action humanitaire de l'ONU, affirme que les pluies des mois de mars à mai de cette année ont causé la mort de 16 personnes. Plus de 26 000 habitations et 260 écoles ont été détruites, ainsi que des centres de santé, dans la province du Tanganyika.

### *Et d'autre part des incendies :*

Cet été 2021 semble en être l'une des terribles illustrations. Depuis plusieurs semaines, les sombres records se succèdent. Aux États-Unis, la Californie fait face au deuxième plus grand feu de son histoire. Dans le sud de l'Europe, la Turquie et la Grèce ont aussi affronté des incendies d'une ampleur inédite, facilités par des canicules sans précédent. Même constat en Italie et désormais en Algérie.

Après avoir subi un dôme de chaleur fin juin, de nombreux incendies se sont déclarés au Canada depuis le début de l'été. Fin juillet, le pays a lui aussi connu l'un des incendies le plus important de son histoire lorsque quatre feux se sont réunis formant un méga feu dans la province du Manitoba, dans le centre du pays. 3 000 personnes avaient dû être évacuées.

Ces deux phénomènes vécus, parmi tant d'autres en un mois à travers le monde démontrent à suffisance la justesse de la mise en œuvre du CMSC au niveau mondial et des CNSC, au niveau national.

En effet, lors de la troisième conférence sur le climat, organisée à Genève en 2009, des Chefs d'État et de Gouvernement, des ministres et des chefs des délégations de plus de 150 pays et 70 organisations ont décidé à l'unanimité d'instaurer un Cadre Mondial pour les Services Climatologiques (CMSC) afin de mieux répondre aux besoins de la société en termes d'informations et données fiables sur le climat, en temps utile.

Le Cadre mondial pour les services climatologiques (CMSC) vise à permettre une meilleure gestion des risques de variabilité et de changement climatique. Il améliore la capacité d'adaptation aux changements climatiques, grâce au développement et à l'incorporation d'informations et de prévisions climatiques fondées sur la science dans la planification, les politiques et les pratiques à l'échelle mondiale, régionale et nationale. Les observations climatologiques recueillies par les Services Météorologiques et Hydrologiques Nationaux (SMHNs) ainsi que tous les autres fournisseurs des données d'observation, exploitant au mieux les résultats des recherches sur le climat, constituent le fondement de la surveillance et de la prévision climatologiques requis pour pouvoir gérer le défi posé par les changements climatiques. La participation des utilisateurs finaux dans la mise au point des services climatologiques ainsi obtenus s'avère essentielle. Pour garantir que ce point de vue se traduise en actions au niveau national, l'Organisation météorologique mondiale (OMM) encourage ses Membres à mettre en place un cadre national pour les services climatologiques (CNSC).

Le présent CNSC souligne la nécessité d'un soutien politique et de collaborations institutionnelles accrues au niveau de la RDC. Il marque le besoin urgent de meilleures prestations des fournisseurs de services météorologiques, hydrologiques et climatologiques envers les utilisateurs finaux. La nécessité d'un bon accès à des informations climatologiques de qualité a été mise en évidence par les programmes compétents du système des Nations Unies dans le CMSC. Et les acteurs des secteurs socioéconomiques en RDC sensibles aux aléas climatiques ont exprimé ce besoin avec force lors de la tenue de l'Atelier organisé pour évaluer le besoin de la mise en place d'un CNSC. Ce dernier a produit une feuille de route qui a constitué les termes de référence de la présente étude. Il a identifié les secteurs prioritaires suivants : l'agriculture et sécurité alimentaire, la santé et les ressources en eau, l'énergie, et la réduction des risques de catastrophes naturelles. Les participants ont insisté sur la nécessité de bâtir un partenariat étroit entre toutes les institutions concernées afin qu'à tous les niveaux, chacun puisse bénéficier d'un soutien accru pour combler ses lacunes et satisfaire ses besoins.

En s'intégrant au mieux dans le CMSC, le Cadre National pour les Services Climatologiques de la RDC (CNSC-RDC) devra s'appuyer sur les programmes pertinents de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et d'autres mécanismes mondiaux pour faciliter le développement de ses capacités dans toutes ses dimensions.

Le CNSC-RD proposé ici sera la réponse de la RDC à la mise en œuvre des exigences du CMSC dans le cadre des dispositions législatives et réglementaires du pays. Sa préparation a joui de l'accompagnement de l'OMM et du financement de l'initiative pour l'alerte aux risques climatiques (CREWS) et du Fond mondial pour l'Environnement (GEF) dans le cadre du projet HYDROMET-RDC. Son élaboration a connu la contribution de plusieurs parties prenantes de la RDC comprenant les producteurs d'informations hydrométéorologiques, les utilisateurs de ces données, les chercheurs et universitaires, les communicateurs, les Agences de développements et les ONG locales.

La feuille de route susmentionnée, établie par l'Atelier sur le CNSC et l'étude réalisée sur base de cette feuille ont démontré que la carence en données météorologiques, hydrologiques et climatologiques est immense au Congo. Seule la mise en œuvre du CNSC-RDC créera les conditions nécessaires à la production et à l'exploitation optimale des services climatologiques fiables attendus par les secteurs socio-économiques prioritaires sensibles à la variabilité et aux changements climatiques.

Selon le Groupe de la Banque mondiale, qui dispose d'un portefeuille d'investissements hydrométéorologiques d'environ 500 millions de dollars, l'amélioration des observations et des prévisions météorologiques, climatologiques et hydrologiques pourrait se traduire par une hausse de la productivité mondiale de l'ordre de 30 milliards de dollars par an et par une réduction des pertes d'actifs pouvant atteindre 2 milliards de dollars par an. Une telle amélioration de la productivité pourrait s'avérer décisive en permettant aux millions de personnes dans le monde dont les moyens de subsistance sont soumis aux risques climatiques de sortir de la pauvreté. Conscients de ces avantages et de leur contribution au développement durable, à la réduction de la pauvreté et au partage des richesses, les spécialistes du développement souhaitent investir de manière plus globale dans la modernisation des services hydrométéorologiques, en veillant à renforcer les liens entre prestataires et utilisateurs de services<sup>1</sup>.

Les secteurs socioéconomiques prioritaires visés par le CMSC ont plusieurs fois été retenus comme étant une priorité dans divers plans et programmes congolais de développement tels que le Document de Stratégie de Croissance et de la Réduction de la Pauvreté (DSCR), le Programme d'Action Nationale D'Adaptation (PANA), le Plan National Stratégique de Développement (PSPN), la Réduction des Emissions liées à la Déforestation et à la Dégradation forestière (REDD<sup>+</sup>), l'Economie d'Adaptation aux Changements Climatiques (EACC). Dans ces divers documents, il ressort que l'évolution du climat pour la RDC se manifeste par une augmentation sensible de la température qui s'accompagne d'une croissance des phénomènes hydrométéorologiques extrêmes. L'Agence Congolaise de Presse (ACP) rapporte ces dernières années plusieurs drames et catastrophes d'origine hydro-climatique : naufrages des embarcations sur les lacs et les cours d'eau, inondations urbaines, étiages des barrages hydroélectriques, crashes d'aéronefs, glissements des terrains,

En effet, des analyses scientifiques récentes sur la RDC révèlent une répartition moins uniforme sur les trois dernières décennies des précipitations ainsi qu'une tendance claire à la hausse des précipitations totales annuelles. On observe également une modification des saisons qui se caractérise par une intensification du cycle hydrologique entraînant une augmentation des fréquences d'inondations et de glissements de terrain, dues à un accroissement des pics de précipitations intenses et des épisodes de sécheresse. Les effets des changements climatiques pèsent d'ores et déjà sur l'économie et la société congolaises. Les programmes et projets réalisés ou en réalisation sur les changements climatiques au pays sont invités à participer à une stratégie nationale structurante sur le climat en poursuivant ensemble les objectifs fédérateurs qu'offre le CNSC. Et ceci rencontre la vision qu'ont désormais les organisations concernées à l'échelle mondiale. La RDC a tout à gagner en s'inscrivant dans la mouvance internationale.

D'autant plus que les principaux constats et conclusions retenus dans plusieurs études et confirmés dans la présente se résument de la manière ci-après :

---

<sup>1</sup> Rogers, D.P. et V.V. Tsirkunov, 2013: Weather and Climate Resilience: Effective Preparedness through National Meteorological and Hydrological Services. Directions in Development. Washington, D.C., Banque mondiale.

La RDC dispose d'énormes ressources naturelles. Il s'agit notamment des ressources en eau, des zones humides, des forêts, d'importantes zones arables, etc. Cependant, la population en tire peu de bénéfices par manque d'exploitation rationnelle de ces ressources qui sont peu inventoriées et dont la surveillance reste imparfaite, et alors que le reste du monde les considère comme un atout au moment où le réchauffement de la planète pose un défi difficile à surmonter par l'humanité.

L'Agence nationale de Météorologie et Télédétection par Satellite (METTELSAT) qui est le Service Météorologique et Hydrologique National (SMHN), aux termes de la Convention de l'Organisation météorologique mondiale, est interpellée par tous les secteurs climato-dépendants pour fournir des variables climatologiques essentielles, fiables et en temps utile. Malheureusement, la METTELSAT ainsi que les autres fournisseurs d'informations hydrométéorologiques sont présentement peu outillés pour accomplir efficacement leurs missions. Le présent plan d'actions s'intéresse au renforcement de capacités de toutes les institutions des secteurs prioritaires pris individuellement comme dans leur ensemble pour le besoin commun exigé par la cohésion et la coordination de leurs activités à travers le CNSC.

Pour faciliter le processus de fonctionnement de celui-ci, les principaux partenaires et parties prenantes qui sont directement ou indirectement impliqués sont appelés à se regrouper dans une plateforme multi-acteurs et multithématique, comprenant entre autres, autour de la METTELSAT, la Direction de la Protection Civile (DPC), la Régie des Voies Fluviales (RVF), la Compagnie des Voies Maritimes (CVM), la Régie des Voies Aériennes (RVA), la Société Nationale d'Electricité (SNEL), la Direction de Développement Durable (DDD), la Direction d'Inventaire de l'Aménagement Forestier (DIAF), l'Institut National d'Etudes pour la Recherche Agronomique (INERA), l'Institut Supérieur de Techniques Appliquées (ISTA) ainsi que les universités et centres de recherche.

La principale mission de la Plateforme sera la coordination des actions du CNSC suivant les textes juridiques proposés par les parties prenantes et promulgués par l'autorité compétente (Décret du Premier Ministre). Le projet du Décret joint en annexe de l'étude donne les éléments à prendre en considération. Les principaux partenaires et parties prenantes qui sont, à différents niveaux, impliqués dans la mise en œuvre des activités concrètes sont identifiés et leurs rôles sont mis en évidence à l'annexe 1.

Pour une mise en œuvre durable d'un cadre opérationnel et efficace, il convient de ne pas oublier : le rôle des décideurs politiques, les instituts de recherche, d'enseignement supérieur et autres établissements de formation; médias; secteur privé, les organisations de la société civile (OSC), les partenaires de développement tels que les agences internationales, multilatérales des Nations Unies car les partenaires de développement sont essentiels dans la mobilisation des ressources ainsi que dans le renforcement de la coopération avec les parties prenantes nationales, régionales et internationales.

Le Plan d'actions sous étude pour la mise en œuvre du CNSC-RDC couvre une période de cinq ans, allant de décembre 2021 à décembre 2026. Il est articulé autour de 4 composantes principales suivantes.

### **Composante 1 : Ancrage institutionnel et financement pérenne des activités du Cadre National pour les Services Climatologiques ;**

Elle comprend, outre la signature du décret attendu pour organiser le CNSC-RDC, les actions de suivi, de plaidoyer pour l'application effective et durable du plan d'action par la METTELSAT et ses partenaires ainsi que la sensibilisation de tous les fournisseurs et utilisateurs à travers tous les

secteurs de la vie et toutes les provinces, territoires et localités ainsi que la recherche et la mise en place des stratégies pour la détermination de sources pérennes de financement.

### **Composante 2 : Production des informations hydrométéorologiques et des services climatologiques adaptés aux besoins des partenaires et des utilisateurs finaux ;**

La mise à disposition des informations hydrométéorologiques et climatologiques adaptées aux besoins des partenaires et utilisateurs va contribuer à la l'amélioration de la qualité de services, en assurant une production optimale avec le minimum de pertes en profitant des SAP multirisques développés pour chaque secteur pour aider à la prise de décision. Pour ce faire, cette composante s'occupe du renforcement des réseaux d'observation, de collecte et de transmission de données météorologiques, hydrologiques et climatologiques ainsi que du renforcement des capacités humaines de différentes institutions (METTELSAT, INERA, RVF, RVA, CVM, MINAGRI...)

### **Composante 3 : Amélioration de la communication sur les services climatologiques et de l'accès à ces derniers par les partenaires et utilisateurs finaux ;**

Elle insiste sur le développement d'une stratégie de communication d'informations météorologiques, hydrologiques et climatologiques aux partenaires et aux utilisateurs finaux

Aujourd'hui peu de fournisseurs d'informations disposent de moyens de communication efficaces pour faire connaître et distribuer leurs produits. Pareil aussi, peu d'utilisateurs ont pu faire connaître aux fournisseurs leurs besoins réels et leur niveau de satisfaction. La mise en place d'un dialogue, d'un système de communication efficace dans les deux sens, du fournisseur à l'utilisateur et vis versa est une priorité. Cet échange va favoriser l'accès par tous à l'information, aux prévisions, bulletins et aux alertes basées sur la science et de bonne qualité ce qui va ainsi réduire l'usage d'informations non contrôlées.

Ces interventions renforcent les connaissances, la compréhension, la confiance et enfin de compte la compétence pour améliorer la connaissance du climat dans l'application des informations climatologiques en tenant compte des forces et des limites.

### **Composante 4 : Renforcement des capacités des utilisateurs en compréhension et utilisation des informations climatologiques.**

Traduire les informations climatologiques en processus décisionnel «intuitivement» est difficile en raison du manque de connaissance du langage technique et des incertitudes dans les informations hydrométéorologiques et climatologiques ainsi que de la complexité du système dans lequel les décisions doivent être prises.

Développer les capacités humaines dans l'application des informations climatologiques dans différents secteurs est essentiel car souvent les utilisateurs ne comprennent pas certains concepts ou la notion d'incertitude, méconnaissent les produits disponibles et ignorent la manière de les utiliser. De même, les fournisseurs de services peuvent ne pas avoir une compréhension complète des besoins des utilisateurs. Les activités de renforcement des capacités devraient être axées sur les

utilisateurs pour éclairer les décisions et l'élaboration des politiques et des processus orientés vers les objectifs nationaux de développement durable.

L'utilisation de la modélisation et de l'analyse de scénarios ajoute une valeur substantielle en rendant l'information beaucoup plus pertinente pour la prise de décision mieux que les informations générales contenues dans les prévisions classiques. Par conséquent, la formation et le renforcement des capacités des utilisateurs de l'information climatologique sont cruciaux car les interactions et les informations tirées de l'analyse des résultats attendus et des risques fournissent des informations plus pertinentes pour le décideur. Ainsi, la production des documents didactiques et leur traduction en langues nationales sont des activités importantes.

Le coût global du CNSC est estimé à **475 millions de US\$**. Ce coût paraît très exorbitant parce que difficile à mobiliser, mais il est du même ordre grandeur que les **pertes de 357 millions de US\$** enregistrées dans le seul secteur prioritaire Agriculture et Sécurité Alimentaire suite au désastre causé sur le maïs en 2017/2018 dans 137 territoire par la Chenille Légionnaire d'Automne (CLA). Pourtant ce secteur n'exige, dans le cadre du CNSC, que **80 millions de US\$** sur cinq ans pour améliorer la prévention afin d'aider à la prise de décision. Sans avoir une estimation exacte des pertes dans les autres secteurs prioritaires, les pertes dues aux inondations dans le Tanganyika, à l'éruption volcanique et récemment à la coloration en rouge et à la pollution des eaux de la rivière Kasai pourraient en une seule année avoir dépassé le coût estimatif de la mise en œuvre du CNSC.

Ce coût exprime bien le besoin réel auquel la RDC doit faire face pour développer son service climatologique et soutenir efficacement les activités socio économiques. Il se justifie par le délabrement total des infrastructures et tient compte aussi de l'étendu du pays et de sa configuration administrative avec 26 provinces autonomes, 145 territoires et 45 villes dont la plupart ne dispose d'aucune infrastructure. Ce coût est ventilé sur cinq ans pour l'acquisition et l'installation des équipements de base, le recrutement, la formation et le déploiement du personnel d'exploitation et des formateurs ainsi que la formation des utilisateurs, le développement du système de communication et la sensibilisation pour l'ancrage du CNSC. Sur dix (cinq?) ans, sont ventilés, le coût des consommables, des missions d'entretien et de maintenance et la formation. Par contre l'acquisition de gros matériels (Radar, radiosondage, gros ordinateur...) aussi essentiels devront faire partie de la politique d'investissement du Gouvernement et des provinces.

En bref, outre l'ancrage institutionnel, la densification des réseaux d'observation et la modernisation des équipements, deux défis majeurs posent problème pour la réussite de la mise en œuvre du CNSC : l'absence d'un financement régulier, suffisant et permanent ainsi que l'absence d'un personnel motivé, formé, en nombre suffisant et correctement rémunéré. Le rôle du gouvernement et des provinces est primordial pour revisiter les budgets aussi bien de fonctionnement que d'investissement accordés tant la METTELSAT qu'à toutes les autres institutions partenaires productrices d'informations et de services hydrométéorologiques et climatologiques nécessaires à la prise de décisions. L'appui technique et financier de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et des Agences de l'Organisation des Nations Unies, des différents Partenaires Techniques et Financiers (PTF), des Centres Climatologiques Régionaux et Mondiaux, demeure aussi indispensable.

## INTRODUCTION

La République Démocratique du Congo (RDC) est connue pour son climat et ses ressources naturelles remarquables tant renouvelables que non renouvelables qui constituent un atout pour le pays, la région, voire le monde.

Cependant ces dernières années, le degré de variabilité de son climat s'est élevé, laissant apparaître une tendance marquée d'occurrence de phénomènes météorologiques violents, de pertes en vies humaines, de dommages aux communautés vulnérables, aux infrastructures, et d'autres impacts qui pourraient augmenter à l'avenir, nécessitant ainsi des politiques et mesures de riposte adéquates. En effet, ces dernières décennies, la population se voit exposée à des phénomènes inhabituels tels que des augmentations des fréquences d'inondations urbaines, des glissements de terrain dus à l'augmentation des intensités de précipitations, des naufrages sur les lacs et les cours d'eau, des étiages qui baissent la production hydro-électrique et contrarient les navigations fluviales et lacustres, ainsi que des stress hydriques réduisant de ce fait une production agricole principalement pluviale en RDC.

Les services météorologiques, hydrologiques et climatologiques demeurent non seulement largement insuffisants, ne permettant même pas à la RDC de respecter des exigences adoptées par certaines organisations internationales en matière de sécurité comme celles de l'OACI pour le transport aérien. Des efforts supplémentaires devront être déployés, non seulement en matière de renforcement des capacités et de sensibilisation, mais aussi bien dans l'appropriation de tels services.

C'est dans ce contexte que la RDC perçoit la nécessité de construire un Cadre National pour les Services Climatologiques (CNSC), issu du Cadre Mondial pour les Services Climatologiques (CMSC). En effet, le CMSC, adopté par la Conférence Mondiale sur le climat-3 (WCC-3)<sup>2</sup> et conçu pour intégrer la science du climat dans la prise de décision à tous les niveaux, tant local, national, régional qu'international a pour mission d'aider à assurer que chaque pays et chaque secteur de la société sensible au climat soient bien équipés pour accéder et appliquer les informations climatologiques pertinentes. Le CMSC se concentre sur le développement et la prestation des services climatologiques dans cinq domaines prioritaires que sont: l'Agriculture et Sécurité Alimentaire; la Réduction des Risques des Catastrophes naturelles; l'Energie; la Santé et les Ressources en Eau.

Ces domaines prioritaires cadrent parfaitement avec la Politique Nationale sur les Changements Climatiques de la RDC, qui devrait donc l'appuyer dans sa mise en œuvre. Aussi, le Programme du gouvernement prévoit d'affirmer son leadership mondial et africain dans le domaine de l'eau et de la forêt notamment par la mise en place d'une « *charte nationale de l'environnement et du développement durable* ».

---

<sup>2</sup>31 août - 4 septembre 2009, Genève, Suisse

Un Atelier national de consultation, tenu au mois de mai 2019 comme premier pas vers la mise en place du CNSC a regroupé toutes les parties prenantes du secteur du climat (fournisseurs et utilisateurs de services climatologiques y compris les chercheurs, les planificateurs, les organismes du système des Nations Unies, etc.). Lors de ce dernier, il a été fait un point de la situation en RDC relatif aux objectifs du CMSC dans le contexte congolais. L'état des lieux établi a fait ressortir l'existant, les lacunes, et les besoins concernant la production de services climatologiques. Une feuille de route devant conduire à l'élaboration d'une stratégie et d'un plan d'action appropriés à la situation congolaise a été conçue pour la mise en place d'un Cadre National des Services Climatologiques. La présente étude correspond à la suite du processus et vient ainsi concrétiser la feuille de route élaborée.

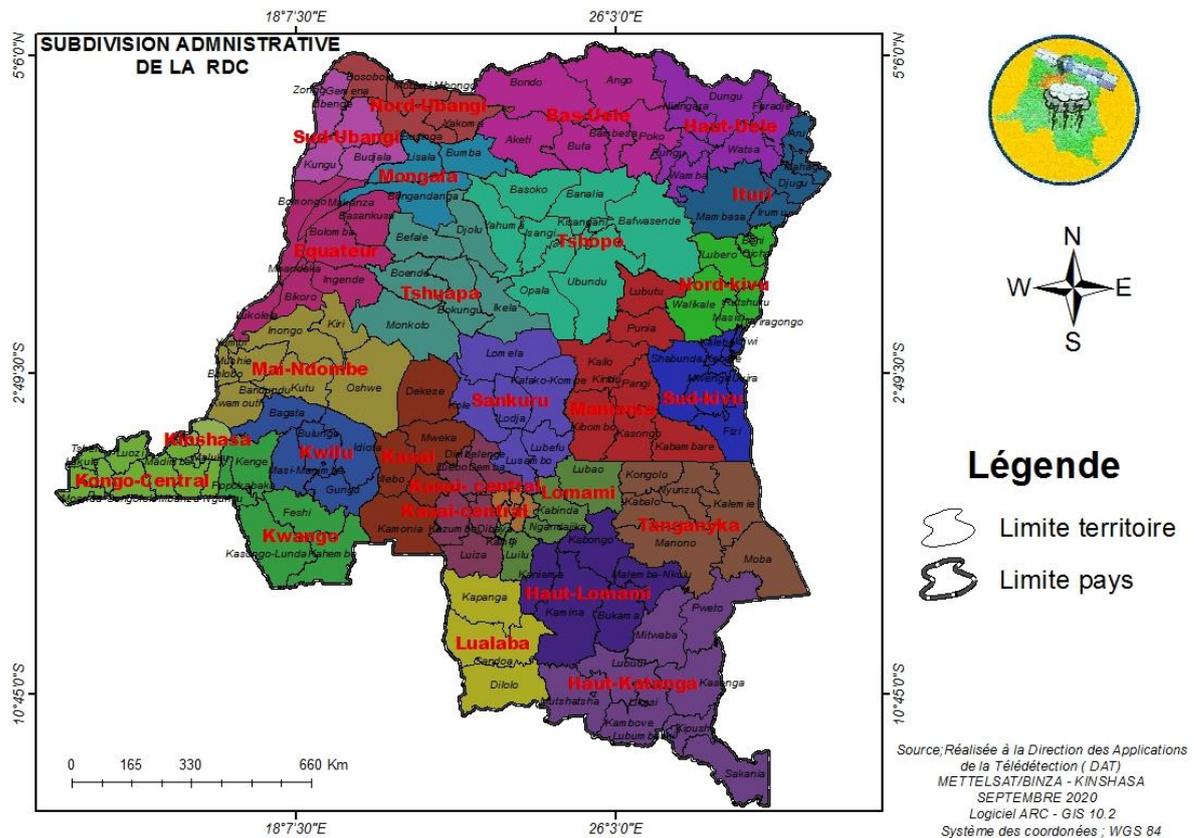
Elle est, outre l'introduction et le résumé pour les décideurs et l'introduction, structurée de sept sections suivantes :

- Section I : Contexte ;
- Section II : Etat des lieux des services climatologiques en RDC ;
- Section III : Evaluation et analyse des capacités des services climatologiques adaptés aux besoins des usagers des secteurs prioritaire en du CNSC ;
- Section IV : Plan d'action National pour les services climatologiques ;
- Section V : Ancrage institutionnel proposé pour la mise en œuvre du CNSC ;
- Section VI : Législation et cadre réglementaire nécessaires ;
- Section VII : Analyse des risques

## 1 Section I : CONTEXTE

### 1.1 Profils de la République Démocratique du Congo

Située au cœur de l’Afrique, entre 5°20’ de latitude Nord et 13°17’ de latitude Sud, et les longitudes 12°15’ et 31°15’ à l’Est du méridien de Greenwich, la RDC couvre une superficie de 2.345.409 km<sup>2</sup>, avec près de 40 km de linéaire côtier sur l’océan Atlantique. Elle partage une frontière de 9.165 km avec neufs pays (République du Congo, République Centrafricaine, Soudan du Sud, Ouganda, Rwanda, Burundi, Tanzanie, Zambie et Angola)(Figure1).



Carte 1: Carte administrative de la RDC

Source : METTELSAT (DAT)

#### 1.1.1 Démographie

La RDC compte plus de 80 millions d’habitants avec un taux de croissance démographique estimé à 3,1% (Ministère du Plan, 2016), avec une densité de 36 habitants au km<sup>2</sup> (INS, 2015). Cette densité moyenne masque d’énormes disparités provinciales du fait que la majorité de la population est concentrée sur un petit nombre de provinces situées principalement à l’Est, au Sud et au Sud-ouest du pays et de l’Oubangui à la province du Haut-Uélé.

Les femmes représentent 51% de la population. Comme dans les autres pays d’Afrique, la population de la RDC est dans sa plus grande majorité, jeune et elle se répartit comme suit :

les moins de 15 ans constituent 46 %, les 15 à 59 ans représentent 50 %, et les 60 ans et plus représentent 4 % de la population.

La population urbaine représente 30,4% de la population totale, avec une forte concentration dans la capitale du pays, Kinshasa, dont la population est estimée à plus de 12 millions d'habitants, ce qui fait de cette ville l'une des 25 plus grandes agglomérations urbaines du monde.

La RDC est une zone carrefour où se mélangent les multiples influences de l'Afrique centrale, de l'est et australe. À la diversité écologique répondent les variétés et les disparités culturelles, linguistiques et sociologiques. La population est en majorité composée de Bantous, de Soudanais, de Pygmées, de Nilotiques et de Hamites, mais on compte au moins 360 ethnies et au moins 219 langues.

### 1.1.2 Géographie et ressources naturelles

De manière générale, le relief de la RDC se caractérise par une plaine côtière à l'ouest, une cuvette centrale, formée de plateaux étagés ayant une altitude de plus ou moins 500 m d'altitude et bordée du fleuve Congo et de l'Oubangui au nord et à l'ouest. À l'est surgissent des reliefs de montagnes volcaniques issus de la fracture du Rift Valley. Dans les fossés d'effondrement créés par ce Rift s'échelonnent les Grands Lacs (Tanganyika, Moero, Kivu, Edouard et Albert).

Son relief est dominé par des plateaux étagés déterminant au centre une large dépression « Cuvette centrale », principale collecte des eaux de plus de 80% des affluents d'une trentaine de grandes rivières du fleuve Congo, long de 4.700 km. Son réseau hydrographique dense est bien réparti à travers le territoire national. Le bassin du fleuve Congo, le plus grand des trois (les bassins du fleuve Congo, du Nil et de Shiloango), s'étend sur 3650.000 km<sup>2</sup>, avec un débit moyen de 41.000 m<sup>3</sup> d'eau par seconde à son exutoire dans l'océan Atlantique. On compte également 15 lacs qui représentent une superficie totale de 180.000 km<sup>2</sup>.

Les sols de la RDC sont très variés et représentent environ 227 millions d'hectares. Le classement des sols a été effectué d'après un système morphogénétique qui combine des critères morphologiques observables ou mesurables sur le profil avec des considérations génétiques déduites d'observations chimiques, minéralogiques, géomorphologiques, climatologiques et autres. Ces sols sont groupés en cinq principaux types (ferralsols, nitosols, gleysols, vertisols et andosols) dont les plus dominants sont les ferralsols et les nitosols.

La RDC est dotée d'immenses ressources naturelles, notamment :

- *une richesse diversifiée du sous-sol*, tels que l'uranium, le cuivre, le zinc, le cobalt, l'or, le diamant, la cassitérite, l'étain, le coltan, le chrome, le manganèse, la colombo-tantalite, le wolframite, l'argent, le manganèse, le cadmium, le charbon et le pyrochlore; et
- *du pétrole offshore* sur la côte atlantique.
- *une richesse florale diversifiée* :
  - o la végétation est dominée par des grandes formations comprenant les forêts marécageuses, ombrophiles, les afro-montagnardes, sèches et les savanes ;
  - o environ 152 millions d'hectares de forêts naturelles (10 % de l'ensemble des forêts tropicales du monde et 67% du territoire national ; les forêts denses humides

couvrant près de 99 millions d'hectares, dont un peu plus de 83 millions en basse altitude) (De Wasseige et al., 2009).

- l'ensemble de ces forêts sont localisées principalement dans la cuvette centrale.

### 1.1.3 Economie

Malgré l'immensité de ses ressources naturelles, la RDC demeure encore parmi les pays les moins avancés. Sa population est estimée à plus de 80 millions d'habitants, dont près de 70% dépendant quasi exclusivement des ressources forestières pour leur survie. Environ 67% du territoire national de la RDC est couvert de forêts tropicales, représentant 60% des forêts du Bassin du Congo et près de 10% de cette ressource au niveau mondial. La RDC est ainsi le second pays forestier tropical au monde.

La RDC dispose de plus de 80 millions d'hectares de terres arables dont 10% seulement sont actuellement exploitées. La diversité de son climat et son important réseau hydrographique permettent de pratiquer une gamme variée des spéculations agricoles. Les étendues des savanes tant herbeuses que boisées sont susceptibles de supporter un élevage de plus ou moins 40 millions de têtes de gros bétail <sup>(3)</sup>.

La pratique agricole est essentiellement pluviale et paysanne avec une production vivrière de subsistance (autosubsistance) utilisant un matériel de production rudimentaire avec un faible rendement et à faibles consommateurs d'intrants. Ces exploitations se répartissent sur plus ou moins 4 à 7 millions d'hectares et sont organisées par ménages agricoles, exploitant chacun, en moyenne 1,5 hectare par an <sup>(4)</sup>.

L'augmentation de la production est plus due à l'accroissement des superficies emblavées qu'à l'amélioration des rendements. A la différence d'autres systèmes sur le continent, ce mode d'exploitation n'est pas associé à l'élevage, source de matière organique.

La production animale nationale provient essentiellement des élevages du petit et gros bétail ainsi que de la volaille. Leur contribution est respectivement de 34,5% pour les porcins, 24% pour les caprins, 22,3% pour les bovins, 15% pour les volailles et 3,9% pour les ovins <sup>(5)</sup>.

Le petit bétail et la volaille ont l'avantage d'offrir aux paysans des produits de manière régulière et rapprochée, leur permettant de maintenir un certain niveau de revenu et d'améliorer leur régime alimentaire.

Le potentiel halieutique exploitable annuellement est de 707.000 tonnes en moyenne, alors que la production annuelle est d'environ 220.000 tonnes, soit un peu plus de 30% du potentiel. Cette production correspond à une disposition moyenne annuelle de 5,2 kg par

---

<sup>3</sup>Ministère en charge de l'Agriculture (2009), Notes de politique agricole

<sup>3</sup>Idem

<sup>5</sup>Programme national de relance du secteur agricole et rural (PNSAR) 1997-2001 : monographie, Volume

habitant, une disponibilité nettement inférieure à la norme internationale fixée à 13 kg par habitant <sup>(6)</sup>.

La RDC regorge d'énormes potentialités diversifiées en ressources énergétiques dont la conservation et la gestion durable constituent des enjeux majeurs. Elles comprennent entre autres :

- les ressources hydrauliques avec un potentiel de plus ou moins 100 GW (42 % sont concentrées dans le seul site d'Inga situé dans la Province du Kongo-Central) équivalent à 30 millions de tonnes de pétrole par an ;
- la biomasse avec environ 152 millions d'hectares de forêts naturelles ;
- le charbon minéral avec des réserves estimées à 720 millions de tonnes,
- le pétrole avec des réserves estimées à 1,5 milliards de barils,
- les réserves en gaz dans le Bassin Côtier, évaluées à 10 milliards de m<sup>3</sup> en mer et à 20 milliards de m<sup>3</sup>, et dans le lac Kivu (près de 50 millions de Normaux mètre cube (Nm<sup>3</sup>)),
- le minerai d'uranium avec d'importantes réserves,
- des schistes bitumineux et des sables asphaltiques dont les réserves sont mal connues ; et
- un potentiel solaire dont la bande d'ensoleillement est situé entre 3500 et 6000 Wc/m<sup>2</sup>/j

#### 1.1.4 Climat

Située de part et d'autre de l'équateur, la RDC connaît tous les types de climat caractéristique de la zone tropicale humide. Dans la cuvette centrale, le climat est typiquement équatorial tout au long de l'année avec des précipitations annuelles qui dépassent 2000 mm. Cette région n'a pas de saison sèche bien marquée. Domaine de la grande forêt équatoriale, l'humidité de l'air est constamment au-dessus de 80 % à cause de l'évapotranspiration qui est très élevée. La température moyenne tourne autour de 25 à 27°C. Le thermomètre descend rarement au-dessous de 20°C. Autour de la Cuvette centrale, le nord-est et le sud-est correspondent aux régions de plateaux et de montagnes. Le climat dominant est de type tropical à saisons alternées, la saison sèche (3 à 7 mois) correspondant à l'hiver, boréal ou austral selon l'hémisphère dans lequel on se trouve. Sur les hautes terres de la région des grands lacs règne un climat de type méditerranéen comparable à celui du Rwanda et du Burundi voisins. Au sud du Katanga, la saison des pluies et la saison sèche sont également réparties dans l'année : six mois de pluies alternent avec six mois secs. Dans l'ensemble de cette zone, les températures moyennes annuelles sont de 16 à 18°C. En saison sèche les nuits y sont fraîches et les gelées matinales ne sont pas rares.

Projection et évolution des précipitations et des températures à l'horizon 2100

Les études d'évaluation de la vulnérabilité et des risques climatiques en RDC, réalisées dans le cadre de la mise en œuvre de PANA (2006), tenant compte de la perception populaire en général autant que des considérations scientifiques, ont identifié cinq risques climatiques majeurs :

1. les pluies intenses ;
2. l'érosion côtière ;

---

<sup>6</sup>Ministère de l'Agriculture, 2009, Notes de la politique Agricole, 71p

3. les inondations riveraines ;
4. les crises caniculaires ; et
5. les sécheresses saisonnières.

A l'issu d'application des projections du MAGICC-Schengen, sur l'évolution des pluies (saison des pluies), et de la température maximale moyenne annuelle les quatre zones climatiques ont été définies telle que présenté au Tableau 2 (PANA, 2006).

Tableau 1: Zones climatiques

| Zone | Ville/repère | Longitude Est | Latitude Sud | Années | Pluies (mm) | Température |
|------|--------------|---------------|--------------|--------|-------------|-------------|
| I    | Matadi       | 12°-15°       | 5°-7°        | 2005   | 1100        | 25,2        |
|      |              |               |              | 2100   | 850         | 29,1        |
| II   | Kinshasa     | 12,5°-17,5    | 2,5°-5°      | 2005   | 1800        | 25,0        |
|      |              |               |              | 2100   | 1900        | 28,2        |
| III  | Kindu        | 17,5-27 5°    | 2,5°-7,5°    | 2005   | 1700        | 25,2        |
|      |              |               |              | 2100   | 1630        | 29,1        |
| IV   | Lubumbashi   | 27,5°         | 7,5°-12,5°   | 2005   | 1100        | 20,4        |
|      |              |               |              | 2100   | 900         | 24,7        |

Source : Seconde Communication Nationale (2009:79)

Sur l'ensemble de la RDC, les évolutions annuelles de la température indiquent une augmentation progressive. Par contre, les pluies vont connaître deux situations différentes : une augmentation surtout dans la cuvette et une baisse des précipitations sur le reste du pays avec le raccourcissement de la saison des pluies, au fur et à mesure que l'on s'avance vers l'extrême Sud-Est, notamment comprenant les provinces de Haut-Katanga, Lomami, Haut-Lomami, Lualaba et Tanganyika, qui connaîtraient, dès 2020 moins de 5 mois de saison des pluies contre 7 autrefois, avant la décennie 2000 à 2010 (PANA, 2006). A Kinshasa, plus précisément à l'Aéroport International de N'Djili (Figure 2 ci-dessous) Il a été observé de 2016 à 2019, une pluviométrie exceptionnelle dépassant 2000 mm avec un pic en 2018.

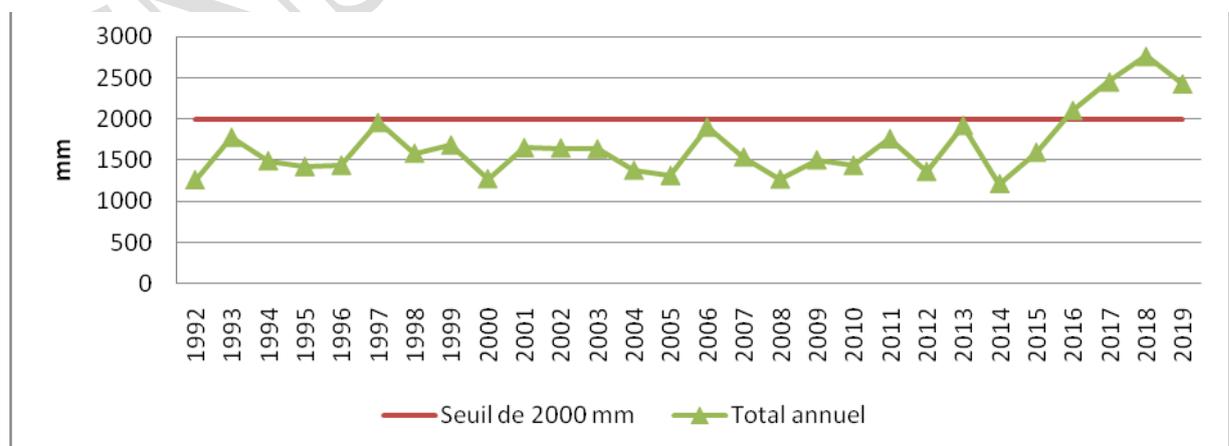


Figure 1 : Evolution des précipitations à Kinshasa, Aéroport International de N'djili

Source: Station Météo Aéroport de N'Djili

## Indicateurs d'exposition et des Impacts potentiels

Le tableau 2 fournit quelques détails sur la répartition spatiale et temporelle des indicateurs d'exposition et des impacts.

Tableau 2: Indicateurs des risques climatiques les plus courants pour la RDC

| Risque                 | impact économique | Pertes en vie Humaines | Durée (jours) | Etendue (km <sup>2</sup> ) | Fréquences (%) | Tendance |
|------------------------|-------------------|------------------------|---------------|----------------------------|----------------|----------|
| Pluies Intenses        | 5                 | 2                      | 3             | 4                          | 3              | ↑        |
| Sécheresse saisonnière | 2                 | 1                      | 2             | 4                          | 3              | ↑        |
| Inondations Riveraines | 3                 | 2                      | 2             | 2                          | 2              | ↑        |
| Crise Caniculaire      | 3                 | 2                      | 2             | 4                          | 3              | ↑        |
| Erosion côtière        | 5                 | 1                      | 2             | 2                          | 2              | ↑        |

Source 1: PANA (2006, p.16)

**Légende** (Estimations calculées sur une échelle potentielle) :

**Impact économique** : 0 = \$1, 2 = \$ 10, 3 = \$ 100, 4 = \$ 1000, 5 = \$ 10.000

**Perte en vie humaine/événement** : 1 = 1 personne, 2 = 10 personnes, 3 = 100 personnes, 4 = 1.000 personnes

**Durée de l'événement** : 1 = 1 jour, 2 = 2 jours, 3 = 100jours (une saison), 4 = 1.000 jours (plus d'un an)

**Etendue spatiale** : 2 = 10Km<sup>2</sup>, 3 = 100 Km<sup>2</sup>, 4 = 1.000 Km<sup>2</sup>

**Fréquence** : 1 = 1% de probabilité (certaines années), 2 = 10 % de probabilité, 3 = 100 % de probabilité (annuelle)

**Les indicateurs de tendance** : - :

Augmentation moyenne : ↑ augmentation importante : ↑

Une autre étude du COMIFAC, confirme les tendances exprimées dans le PANA, sur la base du modèle MAGICC-Schengen. Cette évaluation des changements climatiques, à l'échelle du bassin du Congo<sup>7</sup>, basée sur un ensemble multi-modèle et multi-scénario ultra moderne, utilisé pour des prévisions mondiales et régionales de changements climatiques, indique une augmentation conséquente de la température moyenne dans l'ensemble du bassin du Congo, indépendamment du scénario d'émission de base. Outre les températures moyennes, des variations majeures des extrêmes de température sont également projetées. S'agissant des précipitations totales annuelles, l'ensemble étudié ne révèle aucun changement majeur dans la zone couverte par le projet, une fois de plus, indépendamment du scénario d'émissions de base. Cependant, il est à prévoir des variations des caractéristiques des précipitations. Les prévisions de variations, en termes d'intensité des fortes précipitations, indiquent une forte

<sup>7</sup>Haensler, A., Saeed, F. et Jacob, D. (2013): Assessment of projected climate change signals over central Africa based on a multitude of global and regional climate projections. In: Climate Change Scenarios for the Congo Basin. [Haensler A., Jacob D., Kabat P., Ludwig F. (eds.)]. Climate Service Centre Report No. 11, Hamburg, Germany, ISSN: 2192-4058.

augmentation sur la majeure partie de cette zone. De même, une recrudescence d'épisodes de sécheresse en saison autrefois pluvieuse est fort probable. Tous ces changements pourraient avoir un impact considérable sur les systèmes agricoles et hydro-énergétiques de la région (Par exemple, fort étiage au niveau du barrage d'Inga en 2013 et fortes crues en 2019), même si la disponibilité moyenne annuelle des ressources en eau reste constante.

Ainsi les caractéristiques climatiques dans ce domaine particulier, subdivisées en cinq zones climatiques (Tableau 3) dont trois couvrent la RDC (Figure 2), montrent beaucoup de variations. Par exemple, la saison des pluies qui passe de la saison JJA (Juin-Juillet-Août) dans les parties septentrionales à la saison DJF (Décembre-Janvier-Février) dans les parties méridionales, et d'un régime unimodal (Nord et Sud) à un régime bimodal dans le centre. En outre, les changements climatiques sont prédominants en gros, avec des conditions plus humides dans le centre du domaine par rapport aux régions limitrophes du nord et du sud.

Tableau 3: Détails des cinq sous-zones

| Zone 1                         | Zone 2   | Zone 3                           | Zone 4   | Zone 5                          |
|--------------------------------|--|----------------------------------|--|---------------------------------|
| 9.5 to 15.0 N<br>8.0 to 23.5 E | 2.0 to 9.5 N (West)<br>5.0 to 9.5 N (East)<br>8.0 to 32.0 E (North)<br>8.0 to 18.5 E (South) | 6.0 S to 5.0 N<br>18.5 to 32.0 E | 9.0 S to 2.0 N (West)<br>9.0 S to 6.0 S (East)<br>8.0 to 18.5 E (North)<br>8.0 to 21.5 E (South) | 14.0 to 6.0 S<br>21.5 to 32.0 E |

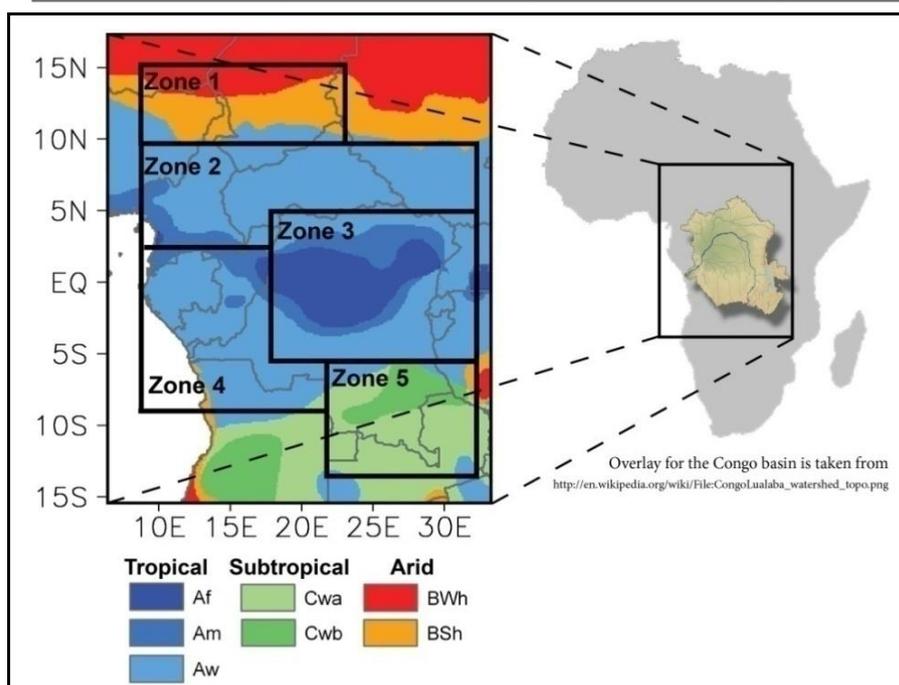


Figure 2: Répartition des zones climatiques dans le Bassin du Congo

Source 2: COMIFAC

Les couleurs dans la carte mettent en évidence les différents climats qu'on trouve dans cette région allant des types de climat tropical au centre aux régions arides même le long des marges septentrionales. La répartition des sous zones est basée sur la classification climatique de Köppen.

La troisième communication nationale (MECNDD, 2014) montre que les impacts des changements climatiques sur l'évapotranspiration et l'évapotranspiration potentielle et leur

ratio, simulés à l'horizon 2046-2065 grâce au modèle hydrologique PITMAN pour la station de référence de Bukama, sont essentiellement une augmentation de l'ordre de 10 à 15 % en comparaison à la période historique de référence (la différence entre les précipitations et l'évapotranspiration potentielle donne le bilan hydrique climatique)<sup>8</sup>. Par ailleurs, l'analyse des tendances futures des pluies à différents intervalles de temps (interannuelle et décennale) montre qu'il y a une légère différence entre les moyennes annuelles aux horizons 2046-2065 et 2081-2100, en cohérence avec les tendances de la variabilité de la période historique de référence. Cependant, il y a lieu de noter une perturbation importante de la distribution saisonnière des pluies aux horizons 2046-2065 et 2081-2100. Ce changement dans la distribution des caractéristiques des pluies associées à l'augmentation des températures entraînera la recrudescence des phénomènes hydrologiques extrêmes, tels que les inondations et les sécheresses, l'érosion ravinante des sols et des glissements de terrain, et la perturbation des services rendus par les écosystèmes aquatiques, à savoir : fournir l'eau domestique, l'hydroélectricité, l'irrigation, la navigation, etc.

## 1.2 Objectifs et Résultats attendus du CNSC

La mise en œuvre du CNSC de la RDC, vise à atteindre les objectifs et résultats suivants:

### 1.2.1 Objectifs

Le cadre vise à consolider et à promouvoir la production, la fourniture, la communication, l'accès, l'application effective de services et d'informations météorologiques, hydrologiques et climatologiques pertinentes et facilement compréhensibles pour soutenir les stratégies et plans d'actions du développement en réponse aux besoins réels des utilisateurs afin de les aider à rentabiliser leurs activités et de contribuer à réduire les impacts négatifs de la variabilité et du changement climatique.

En RDC six secteurs prioritaires sont visés : Agriculture et Sécurité Alimentaire, Ressources en Eau, Santé, Energie, Gestion de Risques des Catastrophes naturels, Transport, Tourisme et Infrastructures.

### 1.2.2 Résultats attendus

1. Une production d'informations météorologiques, hydrologiques et de services climatologiques fiables et diversifiés, répondant aux besoins des partenaires et utilisateurs finaux ;
2. Un renforcement des capacités des partenaires et des utilisateurs finaux pour une meilleure compréhension des risques hydrométéorologiques et climatologiques et une meilleure compréhension de la vulnérabilité liée au climat ;
3. Une mise à jour permanente et effective des produits et services par une communication à 2 sens entre utilisateurs et producteurs de données/informations météorologiques, hydrologiques et des services climatiques ;
4. Une organisation du système de diffusion et un accès facile aux données et informations météorologiques, hydrologiques et climatologiques ;
5. Un renforcement des capacités des partenaires et des utilisateurs finaux à comprendre et à utiliser correctement et efficacement les informations météorologiques,

---

<sup>8</sup> [www.aquaportail.com/definition-5214-evapotranspiration-potentielle](http://www.aquaportail.com/definition-5214-evapotranspiration-potentielle)

- hydrologiques et les services climatologiques en vue d'améliorer leur productivité et de faire face à la variabilité et au changement climatique;
6. Une mise à jour permanente et effective de ces produits et services par une interaction bidirectionnelle entre utilisateurs et producteurs de données et/ou d'informations météorologiques, hydrologiques et des services climatologiques ;
  7. Une meilleure perception de l'image de la METTELSAT par le respect de ses engagements, la promotion et la valorisation des produits et services climatologiques ;
  8. Un appui efficace et effectif à la recherche sur le climat (prévisions météorologiques, hydrologiques diverses, modélisation dans les secteurs climato-sensible et projections climatiques) ;
  9. L'obtention d'une source pérenne de financement, régulière et suffisante pour les actions du CNSC.

## 2 Section II : ETAT DES LIEUX DES SERVICES CLIMATOLOGIQUES EN RDC

Il convient de souligner qu'en RDC, chacun des 5 secteurs prioritaires que le CMSC prône, connaît des activités socio-économiques substantielles appelées à croître davantage avec l'évolution du climat. Ces activités sont fortement demandeuses de services climatologiques fiables.

### 2.1 Description des principaux intervenants

#### 2.1.1 Au niveau mondial

Ce sont en général tous les acteurs intervenant dans le cadre des secteurs climato-sensibles, des représentants de la communauté scientifique (chercheurs, modélisateurs, observateurs et ceux assurant les prévisions) intervenant dans la conception et la diffusion des éléments permettant la production des services climatologiques ainsi que les bailleurs de fonds soutenant ces actions.

Parmi ces acteurs on note : Les institutions spécialisées et programmes des Nations Unies, les Centres internationaux spécialisés ; les banques multilatérales de développement, les bailleurs de fonds et donateurs, les Organisations intergouvernementales impliquées dans le développement et la réalisation des services climatologiques dans les domaines prioritaires du cadre, les ONG internationales et les fournisseurs de services climatologiques au niveau mondial.

#### 2.1.2 Au niveau régional

Les initiatives régionales regroupent les centres régionaux des prévisions climatiques saisonnières et les partenaires multilatéraux et régionaux de développement qui soutiennent les priorités régionales et nationales. Ces initiatives régionales sont constituées de forums régionaux sur les prévisions climatiques saisonnières, les banques de développement multilatérales et régionales, les bailleurs de fonds et donateurs, les fournisseurs régionaux de services climatologiques, les centres climatiques régionaux, les centres régionaux de surveillance de la sécheresse, les organisations du secteur privé à portée régionale et les organisations scientifiques régionales. Outre ces initiatives, on dénombre également les associations régionales et les groupements régionaux ayant des rôles spécialisés, y compris les groupements économiques régionaux, représentations régionales des Nations Unies pour le développement, ainsi que des bureaux régionaux (CICOS, SADC, CEAC, etc) et des organismes d'aide.

#### 2.1.3 Au niveau national

Les services météorologiques nationaux ont toujours joué un rôle central dans la production et la fourniture des services météorologiques aux usagers. Toutefois ce rôle pour la plupart des services doit être renforcé à travers l'implémentation d'un CNSC comme souligné dans le plan de mise en œuvre du CMSC adopté en Octobre 2012 par le congrès extraordinaire de l'OMM. A ce niveau sont recensés les services climatiques, les services météorologiques, les services hydrologiques, les universités et autres centres de recherche et de formation ainsi que

les autres institutions de recherche ayant des applications dans le domaine climatique notamment :

- Les structures étatiques œuvrant dans le domaine des secteurs climato-sensibles en général et des cinq secteurs prioritaires du cadre en particulier ;
- Les plateformes nationales pour la réduction des risques ou d'autres mécanismes de coordination similaire; et autres organismes nationaux, tels que ceux de l'agriculture, santé, ressources côtières et marines, eau et forêts, espace, énergie et environnement ;
- Le gouvernement aussi bien au niveau national que local et les élus locaux ;
- Les organisations du secteur privé qui sont susceptibles d'être les fournisseurs et les consommateurs de services climatologiques ;
- Les ONGs, des sociétés nationales et des organismes communautaires, les relais de l'information climatologique notamment les médias (public, privés, communautaires), les ONGs, les services techniques déconcentrés, les services de vulgarisation mais également le grand public.

#### 2.1.4 Les groupes cibles

Ce sont les utilisateurs actuels et potentiels des services météorologiques, hydrologiques et climatologiques ainsi que ceux qui peuvent jouer un rôle de relais dans la diffusion de l'information climatique à l'endroit des utilisateurs finaux. On peut les classifier en trois (3) grands groupes qui sont :

##### *2.1.4.1 Les utilisateurs au niveau décisionnel et technique*

Décideurs politiques, planificateurs, systèmes d'alerte précoce, projets et programmes de développement, services techniques intervenant dans les secteurs prioritaires du CMSC (Agriculture et sécurité alimentaire, réduction des catastrophes, santé, ressources en eau et Énergie) ainsi que d'autres secteurs climato-sensibles (infrastructures, travaux publics, transport). Ce groupe utilise les services climatologiques et joue le rôle des utilisateurs pouvant faire en même temps de la valeur ajoutée sur l'information climatologique qu'ils sont censés valoriser auprès des organisations de producteurs et pour une bonne planification d'aide ou de secours en cas de crises liées aux aléas climatiques

##### *2.1.4.2 Les relayeurs de l'information*

Médias publics et privés ainsi que les associations ou organisations paysannes, les ONG, les services du développement rural. Ce sont les radios, télévision et presses étatiques (RTNC 1 ; RTNC 2 ; les radios, télévisions et journaux privés ainsi que les radios communautaires qui servent de relais à petite échelle des services climatologiques. Ils diffusent par proximité les informations météorologiques, hydrologiques et climatologiques permettant aussi aux fournisseurs de services climatologiques d'avoir le feedback des usagers finaux (cf. PANA). Il en existe dans toutes les provinces et plusieurs communiquent les informations sur la météo dont les sources sont diverses et souvent inconnues. Pour éviter un dérapage, il sied d'initier un programme de formation spécial pour tous les médias ainsi que toutes les associations d'encadrement au niveau national, provincial et local. Au niveau local, le SNV bien implanté est un conseiller privilégié au sein du CARG. La formation des clubs d'écoute au sein des

villages permet aux cultivateurs de discuter et d'avoir ensemble une même et bonne compréhension.

#### *2.1.4.3 Les utilisateurs finaux*

Ce groupe est constitué du grand public en général et en particulier des producteurs ruraux (paysans, éleveurs, exploitants forestiers, pêcheurs, artisans), des usagers des infrastructures routières, etc...

Le schéma ci-dessous représente les différentes parties prenantes et leur rôle dans la chaîne nationale pour les services climatologiques au niveau de la RDC.

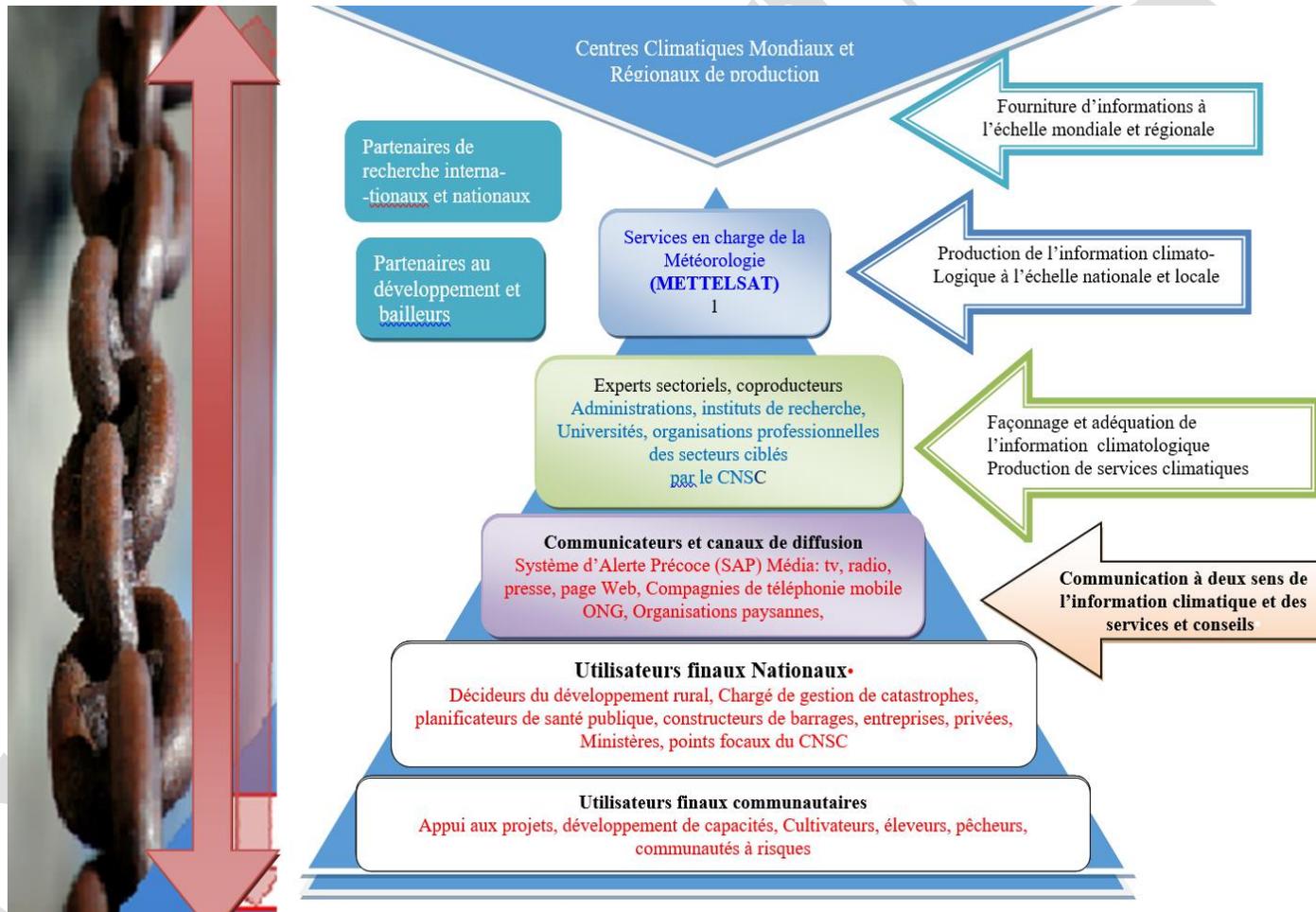


Figure 3: Principaux acteurs susceptibles d'appuyer la RDC dans la mise en œuvre de son CNSC

## 2.2 Etat des lieux de l'Agence Nationale de Météorologie et Télédétection par Satellite (METTELSAT) et capacité de fourniture d'informations Météorologiques et Climatiques

L'Agence Nationale de Météorologie et de Télédétection par Satellite, la METTELSAT, est un Service public à caractère technique et scientifique, dotée de la personnalité juridique ainsi que de l'autonomie financière. Placée sous la tutelle du Ministère des Transports et Voies des Communications, elle émerge au Budget annexe de l'Etat.

En vertu du décret du 2 octobre 2012 (No 12/040), « l'Agence a pour missions l'observation, le suivi météorologique et climatologique ainsi que l'étude et l'évaluation des ressources naturelles en vue de la planification et de leur gestion pour le développement durable du pays ».

Elle est chargée notamment de :

- La météorologie et de ses applications comprenant : la météorologie synoptique, aéronautique, marine, agricole, la climatologie et ses applications, la fourniture des prévisions sur l'évolution des conditions météorologiques et climatiques ;
- L'hydrologie opérationnelle, notamment l'hydrométrie, l'étude des éléments du cycle hydrologique et la prévision hydrologique ;
- La géophysique générale comprenant : le magnétisme, la sismologie, la gravimétrie, l'étude de l'ionosphère et de l'électricité atmosphérique ;
- L'application de la télédétection dans la collecte des données relatives à l'évolution physique de l'environnement ;
- La constitution d'archives ou de bases de données climatologiques et hydrologiques nationales ; et
- des obligations internationales de la RDC en météorologie en vertu notamment des Conventions de l'OMM et de l'OACI que l'Etat a signées ;

### 2.2.1 Analyse SWOT

L'analyse FFOM (Forces - Faiblesses- Opportunités - Menaces) ci-après résume les points positifs et négatifs consensuels qui décrit le contexte général dans lequel le CNSC va se développer et doivent guider les activités à mener dans le cadre du CNSC.

**Tableau 4 : Analyse SWOT de la METTELSAT**

| ENVIRONNEMENT  | INTERNE  | EXTERNE   |
|----------------|--|---|
|                | <b>FORCES</b>  | <b>OPPORTUNITES</b>   |
| <b>POSITIF</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existence d'une structure technique et infrastructures météorologiques anciennes au niveau de METTELSAT et d'autres organismes</li> <li>• Reconstitution en cours d'une base des données climatologiques ;</li> <li>• Existence d'un personnel expérimenté ; Dont une partie récemment formée ;</li> <li>• Un cadre légal et juridique favorable ;</li> <li>• Amorce de la réflexion sur l'évolution du statut de la METTELSAT ;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existence des lignes de crédit dans le cadre de la coopération avec les institutions internationales (Banque Mondiale, BAD, AFD France, SADC, etc.) ;</li> <li>• Amorce et volonté de développer des services dans le cadre des relations contractuelles équilibrées et stables avec ses partenaires</li> <li>• Echange d'expérience lors des</li> </ul> |

| ENVIRONNEMENT | INTERNE  | EXTERNE  |
|---------------|--|--|
|               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• mise en œuvre du SMQ en cours ;</li> <li>• Volonté de disposer un CNSC ;</li> <li>• Amorce de l'initiation récente aux nouvelles technologies ;</li> <li>• Existence d'un plan stratégique et d'un projet de business plane</li> </ul>  | <p>rencontres internationales ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Echange d'expérience lors des rencontres internationales ;</li> <li>• Adoption et mise en œuvre du plan d'action de la METTELSAT pour accompagner son plan Stratégique ;</li> <li>• Toutes les activités en cours ou à exécuter dans le cadre du Projet HYDROMET</li> </ul>   |
| NEGATIF       | <p style="text-align: center;"><b>FAIBLESSES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Effectif du personnel vieillissant et insuffisant ;</li> <li>• Rémunération non motivante et risque d'évasion du personnel à forte potentialité ;</li> <li>• Faiblesse de l'enseignement spécialisé en Météo ;</li> <li>• Peu de recyclage et perfectionnement du personnel ;</li> <li>• Ancrage faible de la culture qualité et sens de conformité ;</li> <li>• Réseaux d'observation en surface réduit au quart, mal équipé et non entretenu selon les normes ;</li> <li>• Réseaux d'observation en altitude fermés ;</li> <li>• Réseaux d'observation par radar inexistant ;</li> <li>• Insuffisance de diffusion de l'information existante ;</li> <li>• Absence d'activités hydrologique ;</li> <li>• Dotation budgétaire limitée à la rémunération du personnel ;</li> <li>• Recouvrement de coûts de prestations météorologiques inopérant ;</li> <li>• Pas de supervision des activités météorologiques des autres organes nationaux ;</li> <li>• Gestion précaire des données et faible capacité d'archivage ;</li> <li>• Manque de capacités techniques et financières pour entretenir, renforcer les infrastructures et les équipements et investir ;</li> <li>• Manque total de certains consommables et difficulté d'approvisionnement</li> <li>• Infrastructures de base sous équipés (télécommunication, Traitement, etc.) ;</li> </ul> <p>Non-respect de nombreuses dispositions du Décret de 2012 ainsi que d'autres dispositions réglementaires ou contractuelles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contraintes politiques extérieures <b>fortes</b>;</li> <li>• Faible engagement et absence de volonté politique pour résoudre les problèmes climatiques ;</li> </ul> | <p style="text-align: center;"><b>MENACES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faible reconnaissance de la METTELSAT pour ses missions en tant qu'agence météorologique nationale et manque actuel de visibilité sur les reformes</li> <li>• Non affectation d'un budget optimal à la METTELSAT ;</li> <li>• Carence totale du personnel ;</li> <li>• Risques accrus d'accident liés au problème climatique (aviation, pluie diluvienne, etc.) ;</li> <li>• Manque de coopération pour résoudre les problèmes liés aux impacts des catastrophes naturelles et des changements climatiques ;</li> <li>• Gestion des risques naturels et industriels déficiente ;</li> <li>• Possibilité de prise en charge de fait d'activités de la METTELSAT par d'autres entités nationales ;</li> <li>• Très faibles capacités de réaction face à l'arrivée de fournisseurs des services étrangers</li> </ul> |

Depuis son indépendance en 1960, l'ex-Congo Belge, dénommé Zaïre de 1971 à 1996, puis République Démocratique du Congo, a connu plusieurs réformes administratives. Celle de 1991 a transformé la Direction de la Météorologie en Agence dotée de la personnalité juridique et de l'autonomie financière. Cependant ne pouvant à l'époque recueillir de recettes au regard de ses activités, l'Agence a été inscrite pour être financée par le budget annexe de l'Etat. Cette situation n'a pas évolué au fil des années, la METTELSAT ne recevant donc que le budget a priori nécessaire pour couvrir ses frais de personnels, ceux-ci restant agents de l'Etat, et un minimum de fonctionnement courant. N'ayant pu investir depuis des décennies, la METTELSAT a vu ses infrastructures se détériorer et son personnel se trouver dans l'impossibilité de se former convenablement aux nouvelles méthodes et technologies qui n'ont cessé de se développer dans ses domaines de responsabilité. Ainsi, les difficultés de fonctionnement, l'absence de visibilité et le non respect des engagements n'ont pas permis à remplir ses missions sur la totalité des domaines de sa responsabilité.

### 2.2.2 Réhabilitation de la METTELSAT

Heureusement pour le moment, le projet HYDROMET-RDC, quoique modéré, est en phase de réhabiliter la météorologie congolaise en modernisant les infrastructures hydrométéorologiques tout en renforçant les capacités du personnel scientifique et technique. Le SMHN de la RDC qu'est la METTELSAT est le premier bénéficiaire de ce projet. A la fin de l'exécution de HYDROMET-RDC, la figure refaite de la METTELSAT présentera les caractéristiques capables d'accompagner le CNSC. Un grand nombre de besoins indispensables pourront ainsi être satisfaits, sans encore assurer à ce stade certaines fonctions plus évoluées d'un service météorologique complet, comme l'observation en altitude par ballon-sonde, la modélisation de l'atmosphère ou l'observation par radar.

Cependant la réussite de la réhabilitation de cette météorologie congolaise dépendra de la réalisation de deux hypothèses : l'obtention d'une source de financement suffisante, pérenne et régulière de fonctionnement et le réajustement des ressources humaines (rajeunissement, augmentation du nombre, formation et amélioration des conditions sociales du personnel).

### 2.2.3 Ressources humaines

Plusieurs évaluations des ressources humaines de la METTELSAT constatent que celles-ci constituent une faiblesse majeure et en même temps une menace sérieuse quant à la réussite de ses projets pour son relèvement. Effectif insuffisant, vieillissant et mal formé aux nouvelles technologies, faiblesse de l'enseignement spécialisé et absence de recyclages, rémunération peu motivante etc...

Déjà, le 23 mars 2006, à l'occasion de la Journée Météorologique Mondiale à la METTELSAT, une communication inédite<sup>9</sup> « Structure du personnel Météo de la RDC », avait lancé l'alerte en faisant le constat suivant :

---

<sup>9</sup>Bertin BAPINGA, Structure du personnel Météo de la RDC, 23 MARS 2006.

« La répartition des effectifs météo de la RDC indique : aucun météo n'est âgé de moins de 30 ans, 13 % seulement n'ont pas encore atteint 50 ans, 87 % ont plus de 50 ans, 61 % dépassent 55 ans, 35 % ont atteint 60 ans, âge légal de la retraite, 15 % sont au-delà de 65 ans ». Face à l'inaction et fort du constat qu'en 2012, l'ISTA n'avait qu'un seul étudiant finaliste en Prévision Météo, un cri de désespoir était encore lancé le 23 mars 2012 « La météo, une profession en extinction en RDC ».

Aujourd'hui encore, le Plan Stratégique de la METTELSAT insiste sur l'établissement d'un plan de recrutement et de formation adapté pour résorber le grand retard de recrutement et de formation accumulé, pour tenter d'inverser la perspective d'un déclin inéluctable si un effort considérable n'est pas fait dans ce domaine. L'établissement d'un tel plan est nécessaire mais il faudra conjuguer de façon réaliste le souhaitable avec le faisable tant en termes d'effectifs concernés que de calendrier. C'est entre autres pourquoi il est proposé comme élément stratégique la recherche de partenariats permettant à la METTELSAT de franchir au mieux une période nécessairement de plusieurs années durant laquelle il est peu envisageable qu'elle puisse disposer de toutes les ressources humaines requises pour assurer un fonctionnement optimal au regard des installations nouvelles financées dans le cadre du projet BM ou d'autres en cours. Cinquante stations en cours d'installation ou de réhabilitation pour couvrir le pays risquent à terme de ne pas disposer d'un personnel suffisant, à l'instar de la station de Muanda récemment installée mais actuellement toujours sans personnel.

### 2.2.3.1 Répartition des effectifs

La METTELSAT comprend 677 cadres et agents et 6 membres du Comité de gestion et 2 Administrateurs ventilés comme suit :

Tableau 5: Etat des lieux du personnel

| Direction                                       | Effectif   | Homme        | Femme        |
|---|------------|--------------|--------------|
| Direction Générale                              | 22         | 11           | 11           |
| Direction Administrative                        | 88         | 66           | 22           |
| Direction d'Exploitation Météorologique         | 119        | 98           | 21           |
| Direction des Applications de la Télédétection  | 23         | 17           | 6            |
| Direction Technique                             | 70         | 65           | 5            |
| Direction financière                            | 26         | 16           | 10           |
| Direction d'Etude et Planification              | 6          | 6            | 0            |
| Direction des approvisionnements et des projets | 10         | 7            | 3            |
| Provinces                                       | 313        | 296          | 17           |
| <b>Total général</b>                            | <b>677</b> | <b>582</b>   | <b>95</b>    |
|   |            | <b>86,0%</b> | <b>14,0%</b> |

### 2.2.3.2 Besoin en personnel pour les 5 prochaines années

La Direction d'études et planification fait observer « qu'on peut bien acquérir des équipements pour le développement de la METTELSAT mais que si le facteur humain n'est pas formé, il y a risque de ne pas voir le bout du tunnel ». Ainsi pour la couverture plus large du pays et de la réhabilitation des équipements en panne et l'installation de ceux bloqués en magasin depuis plusieurs mois, voire plusieurs années, le dernier plan mis à jour prévoit le recrutement et la formation de 313 Techniciens météo et de 29 Prévisionnistes pour couvrir les 50 stations prévues

par divers projets. Au regard du faible attrait pour la jeunesse d'une carrière en météorologie, il y a lieu de douter de la possibilité d'en trouver en nombre suffisant présentement sur le marché car ces 5 dernières années l'ISTA et l'ITMAT, principaux formateurs des météorologistes, ont produit ensemble moins de 40 Prévisionnistes et seulement 18 Observateurs (7 filles et 11 garçons).

Le tableau ci-dessous indique la répartition des besoins en météorologistes selon les équipements en cours d'installation. Ce nombre ne prend pas en compte le personnel technique de maintenance ainsi que le personnel administratif, pourtant tous essentiels pour le fonctionnement optimum d'une station.

Tableau 6: Besoin en personnel Technique

| N°                           | Libellé                                | Nombre de stations | Prévisionnistes | Techniciens Météo |
|------------------------------|--|--------------------|-----------------|-------------------|
| 1.                           | Stations automatiques chinoises        | 8                  | 26              | 61                |
| 2.                           | Stations classiques chinoises          | 20                 | 0               | 111               |
| 3.                           | Stations automatiques Banques mondiale | 12                 | 3               | 87                |
| 4.                           | Stations automatiques CIMEL            | 10                 | 0               | 54                |
| <b>TOTAL</b>                 |  | <b>50</b>          | <b>29</b>       | <b>313</b>        |
| <b>EFFECTIF TOTAL REQUIS</b> |  |                    | <b>342</b>      |                   |

Source : Etat de METTELSAT Avril 2020

#### 2.2.4 Réseau d'observation synoptique et climatologique

Le réseau initial d'observations météorologiques était formé, à l'accession du pays à l'indépendance, de 125 stations à vocation mixte : synoptiques et climatologiques à la fois. Avec le temps, les divers événements conflictuels et le non renouvellement des instruments ont réduit drastiquement leur nombre à 28 stations opérationnelles. Ce sont celles qui sont situées sur les aéroports ayant un trafic relativement important. A coté de ces stations, il existait à l'origine un réseau dense de près de 900 postes pluviométriques, entretenus par le système de bénévoles qui transmettaient les données au CMN de Kinshasa / Binza. Aucune observation pluviométrique de ces postes ne parvient plus au CMN. Présentement un projet de réhabilitation d'au moins une cinquantaine de ces stations de la METTELSAT est en cours de montage avec l'assistance et le financement de la coopération chinoise et de la Banque mondiale.

S'agissant des équipements spéciaux d'observation (radars de précipitation, radars-vent, radiosondages), installés principalement sur les grands aéroports (Lubumbashi, Mbandaka, Kisangani, Bukavu, Bunia, Kinshasa) à la fin des années 70, il n'existe plus. La coopération chinoise vient d'offrir une station de sondage en altitude qui se trouve aujourd'hui sous douane. Cet équipement aura besoin d'un système de production d'hydrogène avec tout le dispositif de protection anti incendie, un lanceur automatique ou encore à défaut, prévoir l'approvisionnement en hélium, malgré son impact financier.

##### 2.2.4.1 Réseau d'observation hydrologique opérationnel

En charge de l'hydrologie opérationnelle, la METTELSAT ne dispose pas encore d'un réseau hydrologique organisé. Les stations hydrologiques acquises aussi bien par le projet Congo HYCOS et SADC HYCOS sont encore en magasin mais pourront être très prochainement installées. Les deux SAP qui vont être installés, l'une sur la rivière N'djili à Kinshasa, l'autre sur la rivière Kalamu à Boma, constituent les premiers pas de la METTELSAT dans sa mission de chargée d'hydrologie opérationnelle. Le CNSC exige une densification du réseau d'observations hydrologiques : le matériel est disponible et le projet HYDROMET disposé à le déployer. C'est donc une opportunité pour la METTELSAT de poser les bases de l'hydrologie opérationnelle à travers le pays, en équipant les rivières non navigables qui ne sont pas prises en charge par la RVF. C'est aussi une opportunité de déployer un réseau thermo-pluviométrique dans chacune des 45 villes de la RDC qui ont besoin des calculs des IDF pour l'érection et la protection des infrastructures (12 pluviomètres et 8 pluviographes par ville).

#### *2.2.4.2 Réseau agro-météorologique*

La METTELSAT ne dispose pas d'un réseau de stations agro-météorologiques dédié en dehors de la station de Binza qui sert plus pour un besoin didactique. Certes, toutes les stations synoptiques en dehors des aéroports ont une vocation essentiellement climatologique et aussi agricole, mais dans le cadre du CNSC, la METTELSAT se doit aussi d'organiser un réseau agrométéorologique propre en dotant chacun de 26 chefs lieu de province de 2 stations agrométéorologiques et d'un personnel compétent afin d'acquérir l'expérience d'assurer l'exploitation, le contrôle, la maintenance et la supervision d'un réseau agrométéorologique. Fort de cette expérience et des capacités nécessaires, la METTELSAT peut alors accompagner le Ministère de l'Agriculture à travers les inspections agricoles provinciales et territoriales à exploiter efficacement, les 290 stations agrométéorologiques prévues dans les 145 territoires pour couvrir les zones où l'INERA est absent.

Unité de collecte des données agricoles et pastorale, le territoire souffre cependant d'une absence totale d'informations agrométéorologiques et climatologiques. L'installation des stations agrométéorologiques dans chaque territoire est essentielle pour soutenir l'Inspection agricole du territoire qui supervise toutes les activités agricoles et pastorales et contrôle les activités dans les différents secteurs et villages (recensement des agriculteurs et des éleveurs, formation des moniteurs agricoles, aménagement des champs écoles paysans (CEP), suivie des maladies des plantes et surveillance des criquets pèlerins et puants et des chenilles légionnaires d'Automne (CLA)

La disponibilité des données hydrométéorologiques et climatologiques in situ va non seulement contribuer à l'intensification du réseau d'observation mais aussi améliorer la compréhension des phénomènes météorologiques et climatiques tant au niveau local, qu'à travers tout le pays. Cette évolution va aussi faciliter le développement des modèles climatiques à échelle réduite pour éclairer la prise de décision à tous les niveaux et singulièrement au niveau du Conseil Agricole et Rural de Gestion (CARG) responsable de la planification au niveau du territoire et de l'Inspection agricole territoriale.

Le couplage des données agricoles et pastorales aux données hydrométéorologiques et climatologiques, améliore la compréhension des phénomènes météorologiques et climatiques au niveau local et facilite ainsi, la coproduction des avis et bulletins agrométéorologiques pour prise des décisions pour le suivi de la croissance des plantes et des maladies liées à la variation et aux changements climatiques avec comme conséquence, l'augmentation de la production agricole. La disponibilité et l'amélioration de la qualité des informations hydrométéorologiques et

climatologiques in situ alimentent aussi et facilitent la recherche tant opérationnelle que fondamentale encouragée par le CNSC.

Fort de données hydrométéorologiques et climatologiques in situ et des prévisions locales, la METTELSAT et ses partenaires vont couvrir les multiples besoins exprimés par différents utilisateurs et partenaires tels que la FAO et l'USAID et coproduire avec eux des SAPs du secteur agricole et sécurité alimentaire qui sont jusqu'à ce jour, basés sur les données spatiales de NOAA, cas de OCHA et FEWSNET<sup>10</sup>.

#### 2.2.4.3 Réseau d'exploitation satellite

En charge de la Télédétection par satellite, le système de réception des images satellitaires sur l'Observation de la Terre via station PUMA 2015 n'a fonctionné que pendant deux mois. Il est à noter que tout est à refaire à la Direction des Applications de la Télédétection (DAT). Autrefois, la DAT avait eu à faciliter l'acquisition par l'OSFAC des images satellitaires à partir du récepteur PUMA ; cette collaboration s'est estompée brusquement sans beaucoup de justification. Le CNSC offre une occasion de relancer la collaboration avec ce partenaire intéressant, mais aussi d'explorer la possibilité d'implantation d'un portail MASS au sein d'un projet partagé entre la METTELSAT et l'agence belge « SPACEBEL » qui ne cherche qu'une source de financement. Le portail MASS facilite l'accès aux produits d'observation de la terre avec la fourniture des produits finaux tels que la détermination du risque d'incendie de forêt, la mesure d'Indice de Végétation Différentielle Normalisée (NDVI) et la mesure de la température de surface terrestre et à plusieurs autres applications.

#### 2.2.5 Les produits essentiels fournis par la METTELSAT pour ses usagers

Tableau 7: Produits de la METTELSAT

| Libellés                                      | Echéances                            | Observations  |
|---|--------------------------------------|---|
| Bulletin de prévision du temps pour le public | 24 heures                            | Prévoit l'évolution du temps au cours de prochaines 24h   |
| Bulletin de prévision immédiate               | 6 heures                             | Prévoit l'évolution du temps au cours de prochaines 6h  |
| Bulletin de temps extrême                     | 72 heures                            | Prédiction de l'occurrence de temps extrême dans le prochaines 72h  |
| prévisions aéronautiques                      | TAF de 30 heures                     | Prévision d'aérodrome pour la météo aéronautique (Kinshasa, Kisangani, Lubumbashi, Mbuji mayi)  |
| Prévision climatique                          | Mensuelle, trimestrielle et annuelle | Modalités de production en étude  |
| Prévision saisonnière                         | Trimestrielle                        | Obtention du consensus des sous régions PRESAC-ACMAD et SARCOF-SADC   |
| Bulletin agrométéorologique                   | Décadaire et mensuelle               | Elaboré spécialement dans le cadre du projet PANA/AFE (projet d'Adaptation au Changement Climatique, Application femmes et enfants) pour les agriculteurs sur 4 |

<sup>10</sup> Fondation Konrad Adenauer / EWoH Kinshasa, Avril 2018

| Libellés                                     | Echéances             | Observations  |
|--|-----------------------|---|
|  |                       | sites.  |
| Études statistiques                          |                       | Sur demande   |
| cartes thématiques                           |                       | Sur demande   |
| Climat de Kinshasa                           | Mensuelle et annuelle | Donne le résumé des paramètres météo (description du temps à Kinshasa : température, précipitation, humidité, vent ; rayonnement. |
| Bulletin météo zone côtière                  | Décadaire             | Observation des paramètres météorologiques et maritimes   |
| Prévision météo zone côtière                 | 4 jours               | Prévision des phénomènes météo et des paramètres maritimes (Vague, ...)   |
| Prévision décadaire PANA-AFE et Zone Côtière | Décadaire             | Prévision des pluies estimées   |

Cette gamme est assez importante mais souffre de beaucoup d'irrégularités tant dans la production temporelle et dans sa couverture spatiale, au point de maintenir la METTELSAT dans la catégorie 1 de fournisseur des services de base au regard des lignes directrices pour le renforcement des capacités de l'OMM<sup>11</sup> (Tableau 1, p5). Tous les efforts qui sont fournis actuellement de modernisation et de densification des réseaux visent essentiellement à améliorer la qualité et la régularité des informations hydrométéorologiques et climatologiques pour satisfaire les besoins des utilisateurs. La mise en œuvre du CNSC est même plus exigeante, en réclamant des produits nouveaux et spécifiques à valeur ajoutée pour répondre à des besoins particuliers de chacun des cinq secteurs prioritaires.

Toutefois, au stade actuel, certains produits comme la prévision immédiate, la prévision des conditions météorologiques et hydrologiques extrêmes, les prévisions saisonnières, les prévisions agrométéorologiques décadaires et mensuelles même avec un faible taux de réussite, régulièrement diffusés et vulgarisés, peuvent accroître la visibilité de la METTELSAT, la hisser à la catégorie 2 de fournisseur des services essentiels et réveiller un regain de confiance nécessaire pour le déploiement du CNSC. Moyennant renforcement des capacités (formation, procédures, équipement) de la METTELSAT et des autres partenaires, exploitants fournisseurs des données hydrométéorologiques et climatologiques (RVF, CVM, INERA, RVA...), le CNSC peut faciliter l'accès et l'utilisation efficace des apports des infrastructures régionales et mondiales de l'OMM et des autres partenaires qui génèrent des produits et des services qui éclairent la prise de décision dans un large éventail de secteurs sensibles au climat et sustenter la RDC au niveau de fournisseur de catégorie 3 qui offre un plateau complet des services hydroclimatologiques et climatologiques.

#### 2.2.6 Situation financière de la METTELSAT

Conformément au décret N°12/040 du 02 octobre 2012 portant statut de la METTELSAT, en son titre V ayant trait à l'organisation financière, les ressources de l'Agence sont constituées de : : dotation budgétaire ; redevances aéronautiques ; produits d'exploitation ; dotation initiale ; subventions ; rémunération des études et des services réalisés au profit des tiers ; taxes parafiscales ; emprunts ; dons, legs et libéralités.

<sup>11</sup> 2020 : Capacity Development for Climate Service : Guidelines for National meteorological and Hydrological Service (WMO-N°1247). Geneva.

De toutes ces ressources financières citées, seule la dotation budgétaire est opérationnelle. Cependant, elle sert exclusivement pour le moment uniquement au paiement des salaires qui sont de loin en deçà de ceux des autres établissements publics de la même catégorie ou du même secteur. Comme pour les ressources humaines, l'absence d'un budget de fonctionnement est un risque majeur pouvant hypothéquer tous les efforts de modernisation et de redéploiement des équipements. Or le coût annuel d'exploitation et d'entretien d'une seule station automatique est estimé à plus de 3000 euros par plusieurs sources. Les problèmes et perspectives sont présentés dans l'annexe 2.

### 2.3 Cartographie des autres Parties Prenantes impliquées dans le CNSC

Outre le SMHN, la METTELSAT, d'autres parties prenantes clés du CNSC sont présentées ci-dessous. L'annexe 1 présente une liste plus longue mais, non exhaustive d'autres institutions, en définissant leur mandat, leur intervention dans le domaine climatique, leur rôle potentiel et attente dans le cadre du CNSC.

#### 2.3.1 L'Institut National d'Etudes pour la Recherche Agronomique (INERA)

L'INERA, un établissement public chargé des recherches agronomiques, qui possédait un réseau climatologique à vocation agricole de 780 stations pluviométriques. A ce jour, il ne possède que 39 dont 14 stations agro-météorologiques opérationnelles; alors que, le secteur agricole est le précurseur des observations météorologiques en RDC. Son personnel en charge des observations est d'une moyenne d'âge très avancée.

Il a la mission de promouvoir le développement scientifique de l'agriculture en RDC. A ce titre, il est chargé notamment :

- d'assurer la programmation, la coordination et le suivi de toutes les activités de recherche agronomique en RDC ainsi que l'évaluation des résultats issus de ces recherches ;
- de renseigner sur l'impact de la recherche agronomique et sur la production agricole ; et
- d'élaborer et de mettre en œuvre des accords avec des Organismes nationaux et étrangers de recherche agronomique.

Dans le cadre du Projet pilote PANA / ASA, 4 stations dont Kipopo, Ngandajika, Kiyaka et M'vuazi ont bénéficié d'un apport matériel et scientifique. Il est intéressant de remarquer que ce dernier projet a eu à mettre en exergue le bénéfice de l'utilisation judicieuse des données météorologiques et climatologiques par les agriculteurs. La démonstration pilote a été étendue à la mise en évidence de la nécessité de promouvoir le partenariat entre le service météorologique national et la recherche appliquée en agronomie. La carte 2 ci-dessous renseigne sur la répartition spatiale des stations d'observation agro météorologiques de l'INERA.

La mise en place d'un système de sécurité alimentaire à l'échelle nationale comme régionale constitue l'un des défis de la lutte contre la faim. Selon le Programme alimentaire mondial, plus de 6,7 millions de congolais souffrent de faim chronique en RDC. Etant donné, l'existence d'un grand nombre de modèles et d'instruments de détection précoce et de réaction rapide, aussi bien sur le plan national, que régional ou international, il serait souhaitable que la METTELSAT, l'INERA et MINAGRI dans le contexte du CNSC puissent contribuer à la coproduction des alertes précoces pour la sécurité alimentaire en RDC. Ce secteur reste à ce jour confié à la seule responsabilité des organismes internationaux (FAO, PAM, USAID...).

L'installation du CNSC en RDC offre une opportunité de réunir les différentes parties prenantes facilitant non seulement les concertations scientifiques, la communication des informations et des résultats des recherches mais, offre aussi une opportunité de servir de passerelle opérationnelle pour l'affinement des services par l'échange des données et des compétences.



Carte 2 : répartition spatiale des stations d'observation agro météorologiques de l'INERA

Source : INERA 2020

### 2.3.2 La Régie des Voies Aériennes (RVA)

Société commerciale qui a pour mission de construire et aménager les infrastructures aéroportuaires et d'assurer la sécurité de la navigation aérienne, elle dispose en son sein de 5 services dédiés à la navigation aérienne, dont celui de la météorologie aéronautique. Elle gère les 55 aéroports et aérodromes plus importants du pays.

La Division de la Météorologie Aéronautique, en collaboration avec la METTELSAT, assure les activités de la météorologie aéronautique au sein de 5 aéroports internationaux conformément aux exigences de l'OMM et de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) en respectant les règles édictées par l'Autorité de l'Aviation Civile « RACD21 » pour la sécurisation des aéronefs évoluant sur le territoire national.

L'effort de modernisation du système de gestion de la navigation aérienne, ainsi que sur les multiples formations des Contrôleurs de trafic aérien et des techniciens de maintenance par la RVA, est appréciable. Cependant, il va falloir accompagner cette rénovation d'un ajustement des instruments météorologiques et de la formation conformément aux normes et recommandations de l'OMM et l'OACI. La RVA emploie une soixantaine des météorologistes dans 5 aéroports (Kinshasa, Lubumbashi, Kisangani, Goma et Mbuji-Mayi) pour la protection des aéronefs. De son personnel bien formé et qualifié, il ne restera d'ici 5 ans qu'une vingtaine de Prévisionnistes et Observateurs dont 3 femmes pour tout le pays.

Outre l'intérêt pour la prévision et la protection aéronautique, toute station synoptique d'aéroport produit des informations qui sont aussi utilisées dans d'autres secteurs. En plus le fonctionnement de certains aéroports 24h/24 permet de disposer des observations in situ de nuit

utiles pour le CNSC afin d'améliorer les informations, d'affiner les études et recherches sur le changement climatique.

La plupart des stations en cours d'installation ou de remise en état par le projet HYDROMET sont placées sur les aéroports. Elles vont largement contribuer à améliorer le niveau de la sécurité aérienne en RDC et constituer aussi un argument de plus pour peser sur le problème de distribution équitable des redevances aéronautiques dont la METTELSAT a tant besoin pour le fonctionnement et la maintenance des équipements aéroportuaires. En plus, l'acquisition d'au moins un SADIS et des radars à l'aéroport de N'Djili qui est le CVM de la RDC, reste indispensable pour améliorer la qualité des SIGMET pour la protection des aéronefs dans la région.

**Les coûts de tous les services MET** assurés à l'aviation civile devraient, le cas échéant, être ventilés entre les services de la circulation aérienne assurés pour les aéroports et les services de la circulation aérienne assurés en route. Dans les États comme la RDC où cela fait intervenir plus d'un aéroport international, on pourrait envisager, lorsque c'est possible, de ventiler les coûts imputables à l'utilisation des aéroports entre les aéroports concernés. En cas d'exploitation des Services météorologiques (MET) par des organismes autres que les administrations d'aéroport cas de la METTELSAT, l'imputation de leurs coûts devrait être prise en considération, au prorata de leur utilisation pour la navigation aux aéroports<sup>12</sup>.

### 2.3.3 La Régie des Voies Fluviales (RVF)

La RVF est un service public chargé de l'entretien des voies fluviales en amont de Kinshasa. A ce titre elle effectue les observations hydrologiques du bief supérieur navigable (15000 km). Les paramètres mesurés concernent le débit liquide et solide, le niveau des cours d'eau et des lacs ainsi que la vitesse du courant d'eau. Sur la base de ces données, elle élabore les cartes bathymétriques et l'album de navigation en vue de réaliser les travaux de balisage et de dragage nécessaires pour assurer la sécurité de la navigation fluviale et lacustre. Les cours d'eau qui se trouvent en dehors du réseau de navigation fluviale ne font pas l'objet de son attention. Cependant, ceci concerne la plus vaste partie du pays.

L'archivage et la conservation des données se font encore sur un support papier. Actuellement les observations réalisées à l'intérieur du pays ne sont plus transférées directement à Kinshasa pour leur exploitation. Elles sont plutôt transmises mensuellement par l'intermédiaire des opérateurs privés, parfois aux frais propres de l'observateur. En cas d'urgence, on utilise également les messages SMS de téléphones portables.

Jadis couvert par plus de 300 stations d'observations disséminées à travers la RDC, et tenant compte de tous les équipements acquis au cours de la dernière décennie, la nouvelle cartographie des stations de la RVF se présente comme suit :

Le réseau d'échelles limnimétriques est réduit à 60 stations actuellement dont:

- Fleuve Congo: 41 stations
- Rivière Kasai: 17 stations
- Lac Tanganyika: 02 stations

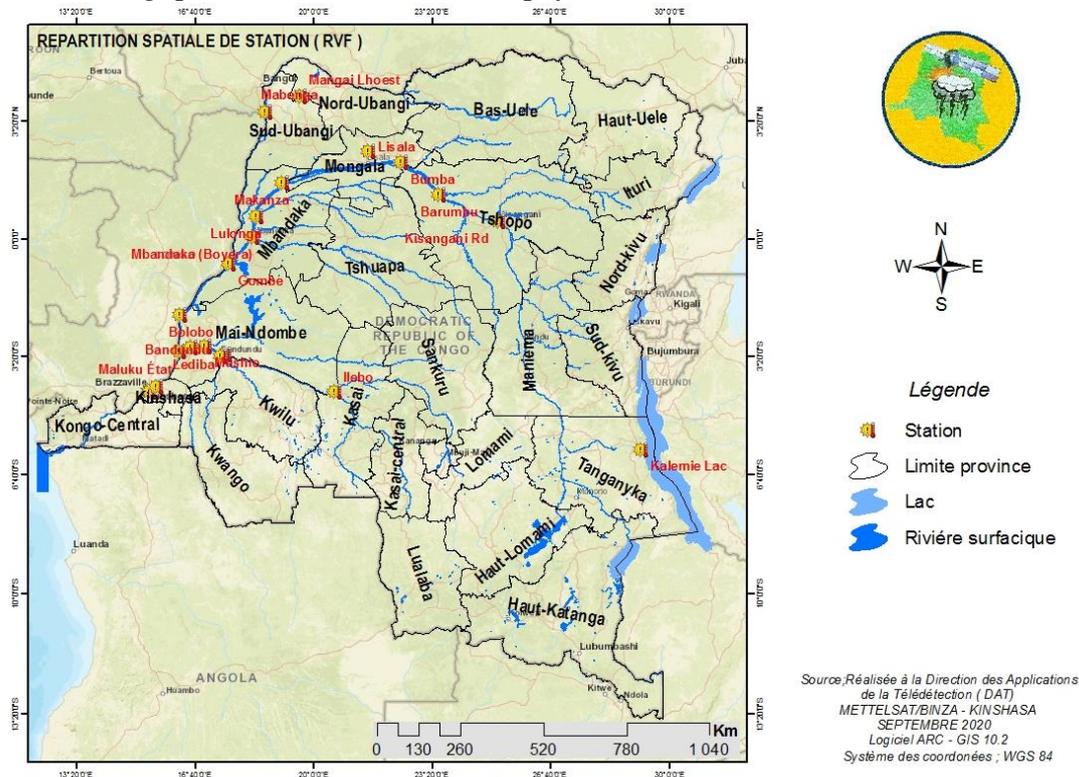
---

<sup>12</sup> Manuel de Politique de l'OACI sur les redevances d'aéroport et de services de navigation aérienne Appendice 2.

Hormis les stations limnimétriques, le réseau est couvert des stations limnigraphiques réparties de la manière suivante:

- Fleuve Congo: 12 stations
- Rivière Kasai: 07 stations
- Lac Tanganyika: 02 stations (non installées actuellement)

La carte ci-dessous donne une vue de la répartition spatiale des 60 stations hydrométéorologiques de la RVF à travers le pays.



Carte 3: Répartition des stations hydrométriques de la RVF

La RVF entretient un partenariat particulier avec la CICOS avec laquelle elle a partagé des projets communs, plus précisément les projets AMESD et Congo-WHYCOS<sup>13</sup>. Le projet AMESD<sup>14</sup> (Suivi de l'Environnement Africain pour un Développement Durable) visait l'apprentissage de l'utilisation de l'imagerie satellitaire dans la production d'information hydrologique. Le programme régional MESA a remplacé l'AMESD mais en poursuivant ses objectifs et en les renforçant. Aussi le renforcement de capacités des ressources humaines constituent une action urgente à la RVF

Vue l'étendue du bief navigable, la RVF s'avère être la plus grande régie de l'Etat qui fait de l'hydrologie en RDC et a, de ce fait, manifestement besoin d'informations provenant des systèmes d'observation de la METTELSAT (hydrométéorologie, télédétection) et d'échanger aussi ses observations avec celle-ci. Un aboutissement heureux des différents projets de réhabilitation de la RVF ainsi que de la METTELSAT, est un soutien important à la réussite de

<sup>13</sup> Système mondial d'observation du cycle hydrologique

<sup>14</sup> Suivi de l'Environnement Africain pour un Développement Durable

l'organisation du CNSC pour la maîtrise du secteur des ressources en eau, l'organisation de la prévention des accidents sur les lacs et d'autres cours d'eau navigable ainsi que pour l'organisation efficace du SAP.

Eu égard à l'importance de l'hydrographie du bassin congolais, force est de constater que non seulement il manque un service hydrologique opérationnel, mais qu'également la METTELSAT qui possède ce mandat n'a pas encore déployé ni son infrastructure, ni encore recruté en nombre suffisant et formé le personnel nécessaire à la réalisation de cette mission. L'installation des stations hydrologiques sur les bassins de la Ndjili et Kalamu (Kongo Central) ainsi que la prise en compte du réseau pluviométrique du BEAU à Kinshasa, constituent un début pour elle de lancer le développement de son service d'hydrologie opérationnelle.

Fort de l'expérience acquise sur des produits intéressants élaborés par la CICOS (bulletin de suivi de niveau d'eau sur la rivière Kasai - MESA) et par la METTELSAT (prévisions saisonnières et prévisions de la zone côtière), ceux-ci peuvent grandement contribuer à l'amélioration de la sécurité de la navigation fluviale et lacustre (copies en annexe).

Ainsi, le CNSC offre une opportunité d'explorer les possibilités de relancer ces deux activités substantielles (Bulletin MESA et Prévisions Zone Côtière) à grande valeur ajoutée pour aider les décideurs à disposer des bonnes informations pour la prise de décision et la planification mais aussi contribuer à la préparation des SAP pour améliorer la sécurité de la navigation fluviale et lacustre afin de réduire les accidents tant déplorés (+/- 2000 morts/an, marchandises et plusieurs embarcations détruites) et d'améliorer aussi la rentabilité de plus de 11000 unités flottantes identifiées sur le bassin du Congo.

#### 2.3.4 L'Institut Congolais de la Conservation de la Nature (ICCN)

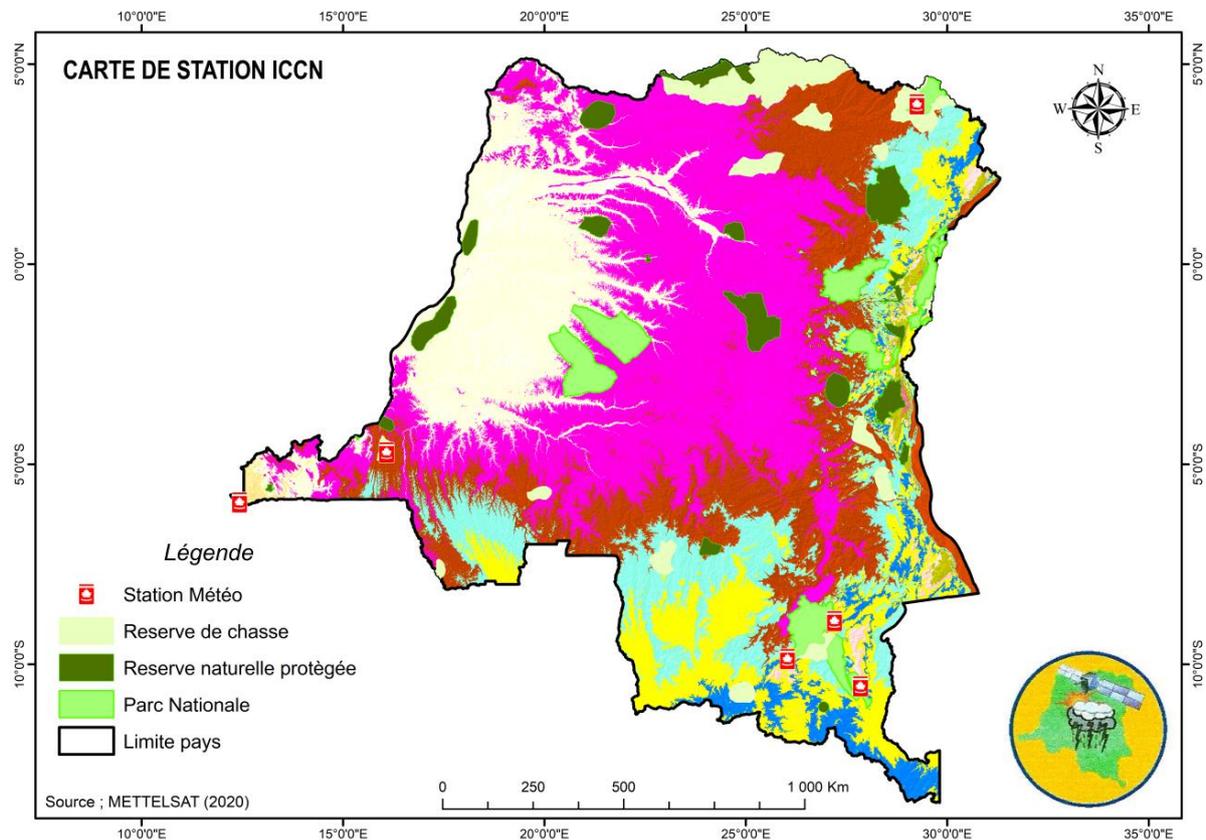
La mission de l'ICCN est de :

- Assurer la protection de la flore et la faune dans les réserves naturelles intégrales, et quasi intégrales (aires protégées) ;
- Promouvoir la recherche scientifique, l'écotourisme et le tourisme de vision ;
- Gérer les stations de capture, de domestication et d'élevage de la faune sauvage en dehors des réserves.

La RDC compte six aires protégées couvrant 10% du territoire national, soit environ 22.623.178 ha. Ces six aires protégées sont constituées de :

- 9 parcs nationaux qui couvrent près de la moitié de la superficie des aires protégées ;
- 3 réserves de la biosphère couvrant 282.700 ha;
- 117 réserves forestières créées avant 1960 et couvrant approximativement 517.169 ha. Elles sont gérées par la Direction de la Gestion Forestière et de la chasse (DGFC) ;
- 6 jardins répartis comme suit :
  - 3 jardins botaniques (Kinshasa, Kisantu dans le Kongo Central et Eale à l'Equateur) ;
  - 3 jardins zoologiques (Kinshasa, Lubumbashi et Kisangani).
- 57 domaines de chasse gérés par l'administration des Eaux et Forêts. Aujourd'hui 19 de ces 57 domaines sont passés sous la gestion de l'ICCN. Initiés pour la protection de la faune, ces domaines protègent aussi la végétation en tant qu'habitation et nourriture pour la survie de celle-ci et par surcroît contribue à préserver le climat.

La protection des aires protégées exige de l'ICCN d'assurer la surveillance des paramètres météorologiques, climatiques, hydrologiques et environnementaux, car leur modification au-delà de certaines limites risque d'entraîner la perturbation de la vie de la faune et de la flore et entraîner la destruction des écosystèmes. Surveiller l'évolution du climat dans un parc paraît impératif et justifie l'effort entrepris par l'ICCN de réhabiliter et d'équiper les parcs des stations météorologiques. C'est dans ce cadre que l'ICCN, a investi en 2008 et 2009 par l'installation dans 5 aires protégées de 5 stations, ce qui est loin d'être suffisant.



Carte 4: Station de l'ICCN

Tableau 8 : réseaux des stations d'observation de l'ICCN

| N° | Nom de la station | Longitude | Latitude | altitude | référence  | Date d'ouverture  |
|----|-------------------|-----------|----------|----------|--|-------------------|
| 1. | BOMBO LUMENE      | 16°05'E   | 04°42'S  | 622 m    | Domaine de chasse et réserve Kinshasa /plateau de Bateke | <b>11-11-2008</b> |
| 2. | KATWE             | 27°51'E   | 10°33'S  | 1687 m   | Parc national de Kundelungu, Kasenga/Katanga             | <b>08-12-2008</b> |
| 3. | LUSINGA           | 27°12'E   | 08°55'S  | 1789 m   | Parc national de l'UpembaMitwaba/Katanga                 | <b>15-12-2008</b> |
| 4. | KAYO              | 26°02'E   | 09°52'S  | 1330 m   | Parc national de l'UpembaMitwaba/Katanga                 | <b>22-12-2008</b> |
| 5. | KIFUKU/MOANDA     | 12°26'E   | 05°57'S  | 89 m     | Parc marin des Mangroves                                 | <b>01-05-2009</b> |

| N° | Nom de la station | Longitude | Latitude | altitude        | référence                  | Date d'ouverture |
|----|-------------------|-----------|----------|-----------------|----------------------------|------------------|
|    |                   |           |          |                 | Moanda/bas Congo           |                  |
| 6. | GARAMBA           | 29°15'E   | 04°00'N  | 710–<br>1.061 m | mosaïques savane-<br>forêt | 17-03-19938      |
| 7. |                   |           |          |                 |                            |                  |

Source : Mission d'installation METTELSAT

Les ressources financières de L'ICCN sont faibles et dépendent essentiellement du budget national qui est souvent difficilement libéré. Cependant, l'ICCN compte beaucoup sur ses partenaires qui assurent environ 91% de son fonctionnement et investissements (GTZ, WCS, WINF, SZM, S2F, SZL, GIC, APF, UICN, UNF-Unesco, GEF, PNUS, RAPIAC, COMFAC, MIKE PCGZ, DFGF-I, MPI, CWRP, ACACIA).

Dans la Stratégie Nationale de Conservation de La Biodiversité dans les Aires Protégées (AP) de la RDC, 2012, et son Programme 4: Financement des AP, l'ICCN prévoit la mise en place des systèmes de financement durables par la modification progressive de la physionomie du financement en substituant à l'aide-projet sur le long terme, la diversification des sources de fonds. Ainsi, pendant plusieurs décennies, les AP ont été considérées uniquement comme outil essentiel pour la conservation de la biodiversité. Aujourd'hui, les impacts des changements climatiques leur attribuent un rôle renouvelé comme outil d'atténuation et d'adaptation à l'altération du climat, ouvrant par ricochet de nouvelles sources de financement. D'où, l'importance et l'opportunité d'explorer les différents mécanismes liés aux changements climatiques comme nouvelles sources de financement durable des AP (REDD, PES, etc). Aussi, avec cette nouvelle donne, les AP seront à même de fournir des moyens directs pouvant relever les revenus, grâce non seulement au tourisme mais aussi aux services écosystémiques qu'elles rendent.

L'ICCN offre donc une bonne opportunité pour l'installation des stations hydrométéorologiques aussi bien automatiques que celles gérées par un personnel. C'est ici, l'occasion pour l'ICCN et la METTELSAT de nouer des relations de collaboration et de solidarité étroites afin de densifier le réseau d'observations à travers toutes les aires protégées et de réhabiliter celles existantes, sans bien sûr oublier la formation du personnel, l'entretien et l'organisation des moyens de communication pour la remontée des données. Les différents chercheurs devront être mis à contribution pour analyser aussi bien les prévisions saisonnières que les projections climatiques au niveau local de chaque aire protégée afin d'anticiper sur les probables migrations massives des espèces.

L'intégration de la représentation de la plateforme Coalition pour la Conservation au Congo «COCOCONGO» qui réunit l'ICCN avec ses partenaires, dans la Plate-forme d'Interface des Utilisateurs (PIU) du CNSC, va faciliter la communication, l'échange des données et la prise en compte des besoins spécifiques pour une réponse adéquate et durable dans un esprit de coproduction.

### 2.3.5 Congolaise des Voie Maritimes (CVM)

La Congolaise des Voie Maritimes (CVM) est une entreprise publique à caractère technique et commercial. Elle a pour principal rôle la réalisation et l'entretien des voies navigables du bief maritime du fleuve Congo sur une longueur de 100 km entre Matadi et Banana dans la province du Kongo Central. Elle a pour tâches :

- Exécuter les travaux de curage au-devant des quais ;
- Assurer les meilleures conditions de navigation ;
- Piloter les navires qui desservent les ports du bief maritime et des eaux territoriales congolaises ;
- Assurer le balisage, le dragage et la radio communication maritime ;
- Gérer le chantier naval pour la maintenance, l'entretien et la construction des équipements.

.Elle mesure le niveau d'eau, la sédimentation sur son réseau d'observation constitué de 22 stations mais effectue aussi la mesure de la marée dans 2 stations (annexe 2). Dans les zones de divagation, la diminution de la vitesse d'écoulement des eaux (3 à 4 km/h) est responsable de la forte quantité de sédiments déposée qui impose des opérations régulières de dragage et de modification du tracé de l'axe de la route de navigation. Ces opérations reposent entièrement sur les études hydrographiques.

Le SAP, installé sur l'océan Atlantique, qui a permis d'améliorer les capacités de préparation, de prévention et de réponse aux risques, est une première expérience heureuse de collaboration entre les agents de la CVM, de la METTELSAT et du Commissariat Maritime qui ont bénéficié d'un renforcement des capacités sur le fonctionnement, la maintenance et la collecte des données météorologiques produites par cet équipement.

Au regard de l'enthousiasme créé par ce projet et de la prise de conscience de l'importance des observations en temps réel, des prévisions, et projections climatiques sur la variation du niveau de l'océan pour donner les alertes précoces à différentes échelles temporelles et spatiales, la METTELSAT doit continuer à fournir des prévisions décennales et des prévisions maritimes de 4 jours renseignant sur la température, les vents (force et direction), la pression, les pluies et s'armer des outils nécessaires pour améliorer ses prévisions sur les vagues et la houle. La CVM qui héberge l'équipement doit continuer à assurer son entretien.

Aussi, pour asseoir le PIU, le CNSC va largement exploiter cette expérience. En plus, ce projet étant arrivé à terme, le CNSC est une opportunité pour explorer urgemment des nouvelles sources de financement pour assurer sa durabilité.

### 2.3.6 Le Service National d'Hydraulique Rural (SNHR)

Le Service National de l'Hydraulique Rural « SNHR », une Direction au sein du Ministère du Développement rural a pour mandat :

- de fournir de l'eau potable aux habitants des campagnes en quantité et en qualité suffisante et à une distance qui réduise la corvée ;
- de lutter contre les maladies d'origine hydrique ;
- de desservir en eau potable 60% de la communauté rurale au seuil de l'an 2020 ;
- d'assurer l'apport de l'eau aux plantes et animaux ;
- d'assurer la promotion et le regroupement des populations ;
- d'assurer la maintenance des ouvrages d'approvisionnement.

Au regard de ses missions, le SNHR devra se préoccuper de l'évaluation de l'eau ou de son évolution en dehors des études préliminaires effectuées en vue d'installer le point de captage (capture) d'eau sur une source d'eau ou en un point quelconque pour les eaux souterraines.

La carence de gouvernance du secteur de l'eau en milieu rural a attiré une multitude d'acteurs qui étendent leur champ d'action à l'approvisionnement en eau potable (des ONG nationales et internationales, des organisations confessionnelles et mêmes des entrepreneurs privés). Bien intentionnées, elles fournissent des services essentiels en situation d'urgences humanitaires.

Cependant, ni la qualité et ni la durabilité des structures d'approvisionnement en eau ne rassurent et celles-ci risquent d'avoir des impacts potentiels négatifs sur la santé publique. Un renforcement des capacités techniques des ONG est également essentiel, celles-ci ayant un rôle crucial à jouer dans l'amélioration de la prestation des services d'eau, en particulier dans les zones éloignées (PNUE, 2011). Ainsi, le renforcement des capacités techniques et financières du SNRH s'impose.

Le SNHR peut compter à son actif :

- plus de 900 forages avec pompes manuelles et électriques immergées ;
- 3.000 sources aménagées ;
- Plus de 58 systèmes d'adduction d'eau par gravité comme refoulement.

Cependant, son matériel de production ou son outil de travail est vétuste.

Les nappes phréatiques de la RDC représentent presque 47% (421km<sup>3</sup>/an) des ressources hydriques renouvelables de la RDC. Cependant, constate le PNUE (2011), l'information sur l'étendue et la qualité des réserves hydriques souterraines et de l'eau des sources est rare et, lorsqu'elle est disponible, souvent obsolète et couvrant une zone géographique restreinte.

Les sources et les eaux souterraines jouent un rôle crucial pour atteindre les OMD et les objectifs du DSCRP concernant l'eau potable. Pour porter l'accès à l'eau de 26% à 60% (moyenne africaine) en 2020, une estimation réalisée sur six provinces indique, entre autres, l'aménagement de 11 875 sources, ce qui requerrait 716 systèmes de canalisations, 13 056 pompes manuelles et mécaniques et 707 forages avec pompes électriques. Il est souligné également l'importance des systèmes de collecte des données et des études hydro-géologiques pour la production des informations indispensables à la planification d'une utilisation efficace et durable des ressources hydriques souterraines (PNUE 2011 : 18).

En organisant la disponibilité des informations hydrométéorologiques, le CNSC va contribuer à l'amélioration de la qualité des services du SNHR, donc à améliorer la qualité de l'eau potable en milieu rural et en retour profiter de la remonté d'information sur les besoins des populations rurales afin d'anticiper sur les problèmes de carence ou d'abondance pour en faciliter la gestion.

### **2.3.7 La Société Nationale d'Electricité (SNEL)**

La société Nationale d'Electricité en sigle SNEL, a le monopole de produire, distribuer, transporter et commercialise l'énergie hydroélectrique auprès des ses abonnés.

Elle dispose de quelques pluviomètres pour surveiller les précipitations sur les bassins versants et faire de la modélisation pluie-débit sur base des tendances des données statistiques. Ceci permet d'anticiper les lâchers d'eau pour éviter les risques sur les barrages et optimiser la production.

Outre la cinquantaine de stations pluviométriques, elle mesure l'évaporation sur quelques sites, et dispose des stations limnimétriques qui contribuent aussi à la modélisation. Deux barrages, Inga et Tshopo ont été équipés de stations météorologiques ; le transfert des données de ces stations à METTELSAT pourrait faire bénéficier la SNEL d'une meilleure expertise sur la modélisation pluie-débit avec des outils modernes, plus performants et plus précis.

La SNEL est également intéressée par :

- des estimations de précipitations en temps réel et par des prévisions des précipitations pour les 7-10 prochains jours pour anticiper les inondations ;
- par des prévisions saisonnières pour anticiper les pluies au cours des 3 prochains mois et optimiser la production ;
- ainsi que par le suivi de niveau d'eau et de température pour quantifier le débit et vérifier la force des barrages.

En 2011, un étiage exceptionnel a obligé la SNEL à se rapprocher de la METTELSAT qui a dû installer 2 stations d'observations sur la Tshopo au nord et à Inga dans la partie sud pour faciliter les observations. Malheureusement, ces stations ayant été initialement configurées pour d'autres sites ne peuvent pas remonter automatiquement les informations à la METTELSAT via le satellite.

Encore récemment en 2019, elle a été surprise par des crues exceptionnelles qui ont provoqué des inondations. Cependant les prévisions saisonnières sont régulièrement établies et même d'assez bonne qualité, mais elles ne sont pas vulgarisées. La mise en place correcte du CNSC va mettre en place un bon cadre de collaboration avec les autres partenaires tel que la CICOS, la RVF ; le CRREBaC et la METTELSAT ont accès aux nouveaux outils pour affiner les prévisions hydrologiques, aussi bien des crues que des sédiments. C'est bien ce que la SNEL ne cesse de réclamer.

### 2.3.8 La Régie de Distribution d'eau (REGIDESO)

La REGIDESO est une entreprise publique, chargée de la production, la distribution et la commercialisation de l'eau potable dans les milieux urbains et les centres assimilés. Elle s'occupe de l'exécution des travaux de construction, d'aménagement et d'extension des infrastructures connexes. La REGIDESO effectue le contrôle de qualité après traitement, à la sortie de l'usine.

Avant l'implantation d'une station d'exploitation, la REGIDESO procède à des observations hydrologiques, notamment la mesure de débit avec des motopompes, sur les rivières où elle effectue le captage d'eau. Une fois l'usine installée, la REGIDESO ne garde pas la station d'observation hydrologique permanente. Ses relations avec la METTELSAT ou la RVF, se limitent à une demande ponctuelle des données climatologiques ou hydrologiques à l'occasion de l'étude d'un projet. Ses stations connaissent quelques fois des cas d'ensablement et subissent des inondations ou d'étiage. La collaboration dans le cadre du CNSC pourra faciliter la prévention de ces événements et l'émission des alertes précoces pouvant permettre à celle-ci de prendre les décisions nécessaires.

### 2.3.9 Observatoire Satellital des Forêts de l'Afrique Centrale (OSFAC)

L'Observatoire Satellital des Forêts de l'Afrique Centrale (OSFAC) est une ONG régie par la loi cadre qui statue sur les associations et organisations non gouvernementales en RDC. Elle s'occupe de l'assistance dans les domaines d'application de Télédétection et des systèmes d'information géographique dans le suivi du couvert forestier du Bassin du Congo.

Elle a pour objectifs :

- Améliorer le suivi de la forêt en Afrique Centrale pour
  - La gestion durable des ressources forestières
  - La conservation de la biodiversité
  - Les problèmes de carbone associés aux conventions internationales
  - Le suivi des feux dans les zones de transition forêt-savane

Ses partenaires sont tous les principaux acteurs du suivi forestier du Bassin du Congo.

- Institutions Nationales : DIAF, CNIAF, CETECAF, ICCN, CERGEC, METTELSAT, etc.....
- Institutions Académiques : UNIKIN, ERAIFT, ENEF, UMD, etc.....
- Organisations Internationales : WWF, WCS, CARE, AWF, etc.....

L'OSFAC réalise sa mission à travers son programme FACET (Forêts d'Afrique Centrale Evaluées par Télédétection), dont le but est d'évaluer quantitativement la dynamique spatiotemporelle des changements forestiers en Afrique Centrale à travers l'utilisation de données satellites multi-temporelles. Les séries de données multi-temporelles du programme FACET constituent un apport utile à de nombreux projets, dont : le suivi de la biodiversité, la modélisation du climat, la conservation, la gestion des ressources naturelles, la planification de l'occupation et de l'utilisation des terres, l'agriculture, la Réduction des Emissions liées à la Déforestation et à la Dégradation (REDD), etc. Les résultats de FACET mettent en évidence tant la perte du couvert forestier par déforestation/dégradation que son expansion par reforestation ou afforestation (Publication FACET, OSFAC).

L'OSFAC reçoit des données brutes par courrier sur CD et produit après traitement des images satellites (Landsat, SRTM, Aster) qu'il distribue gratuitement aux partenaires. Une heureuse collaboration avec la METTELSAT avait permis à l'OSFAC, de récupérer directement les données grâce aux antennes d'EUMETSAT situé à la METTELSAT. Mais il est regrettable que cette collaboration se soit rapidement estompée sans raison. Dans le cadre du CNSC, il est souhaitable que cette collaboration soit réactivée.

L'une des attributions statutaires de la METTELSAT est de déterminer les ressources naturelles par télédétection. A l'époque où la METTELSAT avait obtenu cette mission, elle n'avait pas encore sa structure actuelle et l'entité qui a fusionné avec le service météorologique pour créer la METTELSAT s'appelait alors ERTS-Zaïre (Service d'Etudes des Ressources Terrestres par Satellite au Zaïre). Plusieurs études de cartographie thématique ont pu se réaliser alors, portant sur les cartes agropastorales, géologiques, forestières, de recherche pétrolière, etc. Aujourd'hui, les ressources matérielles comme humaines ont fortement baissé de niveau et la METTELSAT est entré en léthargie. Toutefois, elle est actuellement en train de produire des cartes actualisées en vue du recensement scientifique qui est projeté.

### 2.3.10 Enseignement de base, formation des météorologistes et recherche en météorologie, en hydrologie, climatologie et sciences connexes

#### *2.3.10.1 Enseignement de base et formation des météorologistes*

En RDC, seul l'ISTA (Institut Supérieur de Techniques Appliquées) offre des cours complets pour les Techniciens et Ingénieurs météorologistes et hydrologues. D'autres universités dispensent des cours de météorologie ou d'hydrologie dans les cursus d'autres disciplines, telles que l'agriculture, la géologie, la géographie, etc., tandis que l'ERAIFT<sup>15</sup> (Ecole Régionale Postuniversitaire d'Aménagement et de Gestion Intégrés des forêts et Territoires Tropicaux) donne une formation en DESS dont les cours sont répartis en 12 chaires parmi lesquelles la chaire de changement climatique.

La Section de météorologie de l'ISTA comprend 4 options : Préviation Aéronautique, Agrométéorologie, Hydrologie et Environnement. On peut noter que, contrairement aux autres sections sœurs, la section Préviation Aéronautique n'est pas organisée au-delà du premier cycle (BAC +3).

Cependant, la formation supérieure dans les sciences appliquées connexes à la météorologie est indispensable pour former des diplômés capables d'effectuer les opérations et les recherches utiles dans le domaine de la météorologie, de l'hydrologie et du climat. Heureusement, le CNSC peut compter sur les sciences connexes telles l'Environnement, l'Agriculture, l'Hydrologie, la Géographie, la Biologie, la Géologie et autres dont le nombre d'étudiants finalistes est très important et évalué en milliers, tant à Kinshasa que dans les institutions de formation des provinces, à l'instar de la province de la Tshopo dont l'enquête, dans seulement 4 Institutions de formation, révèle la mise sur le marché de près d'un millier de finalistes de 2016 à 2020 (annexe 3). Au regard des multiples sujets de Travaux de Fin d'Etudes (TFC) et des mémoires rédigés dont les titres sont repris à l'annexe 4, l'enquête démontre aussi un dynamisme important dans la recherche.

#### *2.3.10.2 Recherche en météorologie et sciences connexes*

La recherche en météorologie et autres sciences connexes est indispensable pour mieux comprendre l'origine et le comportement des systèmes météorologiques, hydrologiques et climatiques d'un pays, d'une région ou du monde. Le SMHN de la RDC comme les autres institutions qui s'occupent de la météorologie et de l'hydrologie se limitent à accomplir les activités opérationnelles liées à la collecte des données, à l'élaboration des prévisions journalières du temps et des prévisions saisonnières, et à leur archivage. La recherche n'entre pas en ligne de compte de leur préoccupation.

Ce sont les universités qui effectuent des recherches dans ce domaine. Pourtant les relations entre les établissements d'enseignements supérieurs se consacrant à la recherche et les entités détentrices des données brutes d'observation ne sont pas très développées. Cette situation est un frein à l'épanouissement du secteur tel que vécu ailleurs à l'instar du Centre Climatologique national chinois, l'Institut Max Planck en Allemagne et le centre de prévision météorologique et de l'étude du climat établi au Brésil qui contribuent activement au progrès de la climatologie.

---

<sup>15</sup> Ecole Régionale Postuniversitaire d'Aménagement et de Gestion Intégrés des forêts et Territoires Tropicaux

Au niveau national, les Universités, les Instituts d'enseignements supérieurs et autres centres de recherche jouent aussi un rôle important, dans la recherche sur le climat. Ce rôle est cependant limité à des travaux de fin de Cycle et des mémoires d'étudiants de licence et récemment étendu à quelques thèses. Les études sur les modèles opérationnels, la réduction et l'adaptation des modèles globaux et régionaux à la réalité de la RDC sont rares. Quand elles existent, elles sont l'œuvre individuelle à l'occasion de la préparation d'une thèse ou autres travaux personnels et non une initiative de l'université ou institut d'enseignement ou de recherche. C'est le cas notamment de la mise au point du modèle hydrologique PITMAN par le prof Raphael TSHIMANGA et des travaux du professeur KABASELE de l'UPN sur la « *Collecte des Données, Développement et Validation des Modèles Climatiques et Spatiaux par Télédétection : Etude de Cas de la Ville Province de Kinshasa* ». Il existe bien entendu d'autres études similaires dans d'autres universités que la présente étude n'a pas eu le temps de répertorier exhaustivement.

L'INERA se distingue dans la recherche opérationnelle dans le domaine de l'agriculture, le CRREBaC est entrain de se lancer en hydrologie.

Le CNSC devra offrir l'opportunité non seulement à plusieurs centres de recherche et universités de mieux développer leurs capacités en recherches opérationnelles sur le climat, mais aussi aux services fournisseurs de données météorologique tels la METTELSAT, de la RVF, la CVM d'élaborer aussi des modèles de prévision météorologique, climatologique, hydrologique à échelle réduite, adaptés à notre pays et à chaque ville et à chaque bassin versant sur la base des mailles d'observation plus fine. La qualité des SAP en dépend.

### **2.3.11 Contribution des provinces**

Le CMSC fait remarquer que les conséquences socio-économiques des phénomènes liés au temps et à l'eau sont souvent ressenties très durement à l'échelon local; il faut donc, pour gérer les risques de nature climatique, que le processus décisionnel s'appuie sur une information qui soit ramenée au niveau local par «réduction d'échelle». Il aurait été nécessaire que les 26 provinces de la RDC soient embarquées dans le processus mais ceci n'a pas été le cas par manque de temps et de moyens financiers. Seules deux provinces étaient retenues dans le chronogramme, mais l'arrivée de la pandémie de COVID19 n'a pas permis de faire le déplacement suite aux différentes mesures barrières parmi lesquelles, l'interdiction de déplacement entre deux villes ou deux provinces.

Le processus CNSC se veut une approche participative, impliquant une collaboration dans laquelle les acteurs locaux sont considérés comme des agents légitimes de prise de décision, tous les partenaires sont appelés à collaborer pour coproduire. Une enquête a été réalisée dans la province de la Tshopo grâce au dynamisme des amis qui ont pu imprimer le questionnaire, mener l'enquête et renvoyer le questionnaire remplis pour exploitation à Kinshasa. Par contre il n'a pas été facile de trouver une personne dynamique et engagée pour réaliser une enquête dans la province de Tanganyika.

#### **2.3.11.1 La province de TSHOPO**

##### **2.3.11.1.1 Présentation sommaire**

Située dans une zone de forêt et traversée par le fleuve Congo qui dans cette province recueille les eaux de deux grands affluents, la rivière Kasai et la rivière Lomami, la province connaît beaucoup d'activités économiques et commerciales (agriculture, pêche, transport fluvial...). Autrefois considérée comme troisième pool économique de la RDC, elle offre aussi beaucoup d'opportunités de formation et de recherches avec l'Université de Kisangani, troisième plus grande université du pays et plusieurs Instituts Supérieurs parmi lesquels : l'Institut des Sciences avec son renommé Département de Biologie et les deux grands Instituts supérieurs agricoles du pays, Bengamisa et Yangambi, sans oublier la présence de l'INERA (Institut National de Recherches Agricole).

#### *2.3.11.1.2 Résumé des résultats de l'enquête*

L'enquête dans la province de la Tshopo a montré l'existence d'un besoin énorme en informations météorologiques particulièrement pour l'agriculture. Le constat est que depuis longtemps les stations d'observation de la province (RVA, INERA, IFA Yangambi, ISEA Bengamisa...) n'ont pas bénéficié d'un renouvellement d'équipements. Actuellement les agriculteurs et même les services publics tels le SENASEM, se contentent des informations météo de Radio Okapi, RTNC ou de Google. Ils ont exprimé leur désir de voir chaque bassin versant agricole disposer d'un point focal, d'une station agro météorologique et d'une radio communautaire et l'usage de la téléphonie mobile pour la dissémination des informations météorologiques et d'assurer la formation des paysans à l'usage des informations météorologiques. L'ignorance des dates de début et de fin des saisons et des dates de semis ou encore de dates d'attaque des rongeurs, constitue pour eux, un handicap majeur pour la production agricole et une menace sérieuse à la sécurité alimentaire.

Néanmoins, la province est caractérisée par un dynamisme exceptionnel qui se traduit par le nombre des projets financés par divers PTF (annexe 6), le nombre d'étudiants dans les Instituts supérieurs et universités (annexe 3) et le nombre des sujets ayant trait aux changements climatiques, à l'agriculture, à la forêt et à l'environnement (annexe 4).

La mise en place du CNSC dans la province en équipant les stations météo de différents bassins versants ainsi que des institutions de formation va faire exploser les compétences et améliorer la productivité nécessaire pour assister le développement socio-économique de la province.

#### **2.3.11.2 La province de TANGANYIKA**

Située en bordure du Tanganyika, le plus grand et profond lac de la RDC, et deuxième grand lac d'Afrique et un des plus du monde, la province connaît une très grande activité socio-économique et commerciale avec les pays voisins (Tanzanie, Burundi et Zambie) notamment entre les villes de Kigoma et Bujumbura avec la ville d'Uvira à l'intérieur grâce à un important trafic sur le lac. La population du bassin versant du Lac Tanganyika est estimée à 10 millions d'habitants avec plusieurs villages n'ayant que le lac comme unique voie d'accès. Situé aussi aux confins d'un réseau ferroviaire intense le reliant à Lubumbashi et à Kindu, les activités sont dominées par la pêche, et soutenues par une importante navigation lacustre sans normes, qui enregistre de plus en plus des catastrophes dont une bonne partie est attribuée aux phénomènes météorologiques et climatiques.

Le Tanganyika, étant une nouvelle province, fait face à plusieurs défis et contraintes pour son développement. Dotée des ressources naturelles importantes et des opportunités de

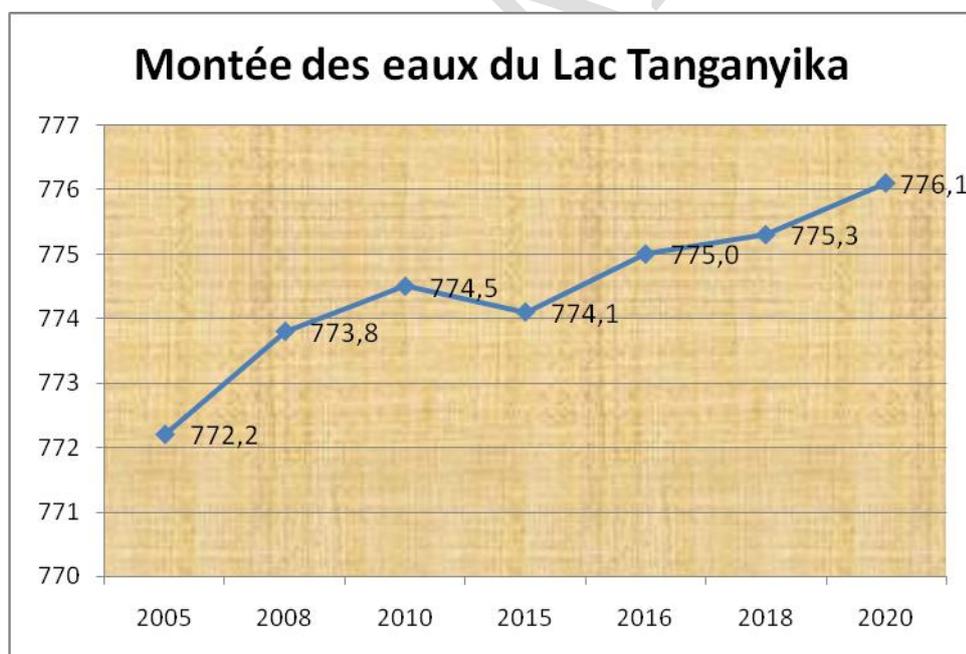
développement énormes, la population du Tanganyika vit paradoxalement dans une pauvreté chronique. L'installation récente des institutions provinciales et l'élaboration d'un Plan de Développement Provincial constituent des facteurs importants pour un développement durable de la province.

La province du Tanganyika regorge certes, de beaucoup d'opportunités, pour un bon développement économique et social, mais certaines contraintes sont à relever, sous formes de défis, à savoir :

- manque d'infrastructures routières et aéroportuaires ;
- vétusté du port de Kalemie et d'infrastructures ferroviaires ;
- non exploitation d'énormes potentiels agricoles.
- absence d'infrastructures d'observation hydrométéorologiques face aux inondations récurrentes dues aux pluies diluviennes.

Face à ces inondations récurrentes, le lac Tanganyika est bien surveillé par tous les autres pays riverains sur le flanc Est. C'est le cas du Burundi dont voici quelques illustrations :

« En 1963-64, les eaux du Tanganyika étaient montées jusqu'à 3 mètres au-dessus du niveau normal (773 m au-dessus du niveau de la mer) de cette gigantesque réserve d'eau douce (16% des réserves mondiales). Or, voici que le spectre d'une répétition de cette catastrophe surgit: en deux ans, les eaux viennent de dépasser d'un mètre le niveau moyen habituel du lac; les deux prochaines années vont-elles voir le niveau continuer à s'élever? D'ores et déjà, on déplore d'importants dégâts, alors que de fortes pluies sont attendues en février et mars ». Les pertes sont importantes, estimées par les riverains à environ 80% de leurs budgets d'investissement ».



Source : Professeur Bernard SUNDAYIHEBURA (commentaire Média en ligne)

Figure : Montée des eaux du lac Tanganyika

Fort de ces informations, le professeur Bernard SUNDAYIHEBURA du Burundi, avait annoncé la probabilité d'atteindre 4 mètres en 2021. Du côté RDC, on peut juste constater : « Une nouvelle montée des eaux du lac Tanganyika a occasionné lundi 24 mai des dégâts énormes sur le littoral de la ville d'Uvira (Sud-Kivu). » Radio OKAPI 25 mai 2021. Le Conseil des Ministres attribue le phénomène à l'éruption volcanique « Ces inondations sont dues entre autres à la force tectonique de l'éruption du Nyiragongo; qui a été à la base des vagues et de la forte montée des eaux ».

Pourtant, bien d'autres sources indépendantes signalent des inondations depuis décembre 2020 et janvier 2021 tel ce commentaire de l'Observateur : "Mi-avril, plusieurs semaines de pluies diluviennes ont occasionné une crue exceptionnelle du lac Tanganyika. Les eaux ont débordé jusqu'à plus de 500 mètres dans les terres, emportant plus de 6 000 maisons. Sans abri, les sinistrés vivent désormais dans des camps de fortune composés de tentes fabriquées à partir de bâches<sup>16</sup>. Ceci révèle la carence de bonnes informations issues de sources fiables que la METTELSAT et les autres partenaires fournisseurs de données hydrométéorologiques et climatologiques. Le CNSC va grandement contribuer à aider le Gouvernement et d'autres partenaires à prendre des décisions mieux éclairées, basées sur la science.

---

<sup>16</sup> (<https://observers.france24.com/fr/%C3%A9missions/les-observateurs/20210513-rd-congo-uvira-ville-meurtrie>)

## 2.4 Inventaire des initiatives existantes sur les services climatologiques et avancées enregistrées dans la mise en place des 6 secteurs prioritaires

Le groupe des principaux acteurs identifiés dans les lignes qui suivent englobe les fournisseurs et les utilisateurs directs d'informations climatologiques, élargi aux autres parties prenantes qui ont une relation à un niveau ou un autre avec le domaine du climat. Il comprend la quasi-totalité des institutions qui ont participé à l'Atelier national de consultation pour la formation du CNSC.

Une enquête a aussi été diligentée auprès d'autres catégories telles que les ministères de finances et de l'économie, les urbanistes, les architectes, les organisations internationales intervenant dans les catastrophes et l'aide humanitaire, les navigateurs sur eau, etc. qui souligne la non disponibilité des données de haute qualité nécessaires pour des études sur le climat et la prise des décisions dans beaucoup de domaines à cause d'une couverture géographique inadéquate, de la quantité et de la qualité des données issues des systèmes actuels d'observations global du climat qui ne répondent toujours pas à des besoins spécifiques, ou encore des observations spécifiques dont les données ne sont pas extensibles à d'autres secteurs. Il est intéressant de constituer un réseau d'échanges avec une base de données nationale unique pour organiser la gestion des données et des systèmes d'archivage, d'échange et d'accès aux données et aussi pour un bon contrôle et suivi de la qualité et de l'identification des sources d'informations hydro- et climato-sensibles utilisées pour lancer des avertissements et des alertes. La mise en œuvre d'une pareille structure va exiger non seulement, l'élaboration des procédures opérationnelles d'accès mais aussi, la nécessité d'un comité national de coordination compétent sur les questions météo pour gérer le CNSC.

Ainsi, se justifie l'importance de disposer d'un bon CNSC qui devra aménager des outils nécessaires pour l'observation des changements qui s'opèrent mais aussi des outils efficaces de prédiction afin de construire des SAP adaptés à tous les secteurs : agriculture et sécurité alimentaire pour l'ensemble du pays, pêche et navigation lacustre et fluvial sur tous les lacs et différents bassins versant. La responsabilité de tous les acteurs est interpellée et en particulier celle de tous les décideurs, du niveau central au niveau local ainsi que celle des principaux pourvoyeurs d'informations hydrométéorologiques et climatiques, les centres de recherche et d'observations de la terre ainsi que des universités et Instituts Supérieurs notamment : la METTELSAT, l'INERA, la RVF, la CVM, la RVA, la DRE, la CICOS, le CRREBaC, CERERK, la DIAF, OSFAC, l'ERAIFT....

### 2.4.1 Ressources en Eau

Malgré la dotation naturelle considérable en ressources en eau, les activités liées à sa gestion restent assez peu développées dans les bassins (bassin du Congo, Nil et Shiloango) en raison du manque et de la qualité de données accessibles d'une part et du peu d'études y afférents qui présentent un contraste énorme entre cette ressource en eau, son potentiel et son importance d'autre part.

En effet, ces Bassins offrent des opportunités pour la production et la satisfaction de nombreux biens et services : agriculture et sécurité alimentaire, pêche, hydroélectricité, approvisionnement en eau, transport et maintien des écosystèmes aquatiques. Dans l'ensemble, le bassin a le potentiel de jouer un rôle de premier plan dans la coopération régionale en vue de réduire la pauvreté, tout en offrant des moyens de subsistance et des opportunités de revenus aux communautés. Le défi stratégique pour l'avenir est, par

conséquent, celui de garantir l'eau en quantité et en qualité suffisantes en vue de satisfaire les demandes concurrentielles croissantes pour les besoins agricoles, commerciaux, domestiques, environnementaux, industriels et en énergie hydroélectrique. Ce défi inclut également le maintien de l'utilisation optimale des services des ressources en eau dans le contexte des changements climatiques.

Depuis la période coloniale, le réseau hydrométrique comptait plus de 400 stations sur l'ensemble des bassins, afin de faire le suivi du niveau d'eau et du débit. Aujourd'hui, seulement près d'une vingtaine de stations sont opérationnelles-

Au moins 10 institutions (METTELSAT, RVF, CICOS, CVM, INERA, SNEL, REGIDESO, SNHR, BEAU ; CRREBaC...) interviennent dans la gestion des ressources en eau, sans arrangements satisfaisants ni coordination à la mise en commun des données ou services.

L'adoption du CNSC par le Gouvernement assurerait la coordination des actions engagées par ces institutions ci-évoquées pour une bonne gestion des ressources en eau du pays.

La vulnérabilité aux changements et à la variabilité climatique dans le secteur de l'eau est identifiée par des facteurs naturels et/ou anthropogéniques. Ces variabilités prédisposent le pays à une forte vulnérabilité face aux impacts du changement climatique et aux extrêmes climatiques tels que des pluies intenses et des sécheresses extrêmes, la désertification.

Un des phénomènes de changement climatique, qui serait à la base de la perturbation des tendances normales des paramètres du cycle hydrologique sur nos bassins, a été observé au cours des dernières décennies : avancée de l'onde de désertification (onde de Sahélisation vers le nord du bassin et l'avancée de l'onde de la Kalaharisation vers le sud du bassin). Les projections futures de changement climatique identifient ceci comme étant un des facteurs de vulnérabilité.

A ces phénomènes s'ajoutent la mauvaise utilisation des terres (l'agriculture, l'élevage), la déforestation, la croissance démographique et d'autres activités anthropiques telles que, l'exploitation minière qui ont tous un impact direct ou indirect sur l'équilibre du cycle hydrologique sur les bassins. Pour aider le pays à faire face aux problèmes liés à l'eau de manière économiquement efficace et durable, la RDC a opté pour une gestion intégrée des ressources en eau (GIRE). D'où l'intérêt de la planification long terme des ressources hydriques et la gestion des bassins versants. Or le secteur de l'eau est sérieusement handicapé par l'important manque de données sur le secteur et lorsque les données existent, elles sont souvent à l'état brut et n'ont pas été converties en information utilisable. La plupart des données sont sur support papier, rendant ainsi difficile leur accessibilité et leur partage. Par ailleurs, étant données la fragilité des archives papier et les mauvaises conditions de stockage, elles courent un risque élevé d'être endommagées ou perdues. Du côté des évolutions positives, plusieurs institutions ont annoncé une digitalisation de l'ensemble de leurs données (ex. : METTELSAT, RVF) (PNUD, 2011).

Le manque énorme de données sur les ressources hydriques et le climat en RDC représente un obstacle important pour le développement économique national. Disposer de données hydrométéorologiques est un préalable nécessaire aux investissements importants dans les secteurs clés, tels que l'approvisionnement en eau, l'agriculture, la production de l'énergie hydraulique et la navigation fluviale. Dans ce contexte, les services d'information hydrologiques devraient être vus comme un bien économique à part entière. On ne peut sous-

estimer la nécessité de développer et de renforcer les capacités de collecte et de gestion des données du pays, ni encore le besoin de faciliter l'accès des parties prenantes à une information précise et à jour.

#### 2.4.2 Energie.

Au-delà de l'hydroélectricité, la RDC regorge de potentialités et ressources énergétiques prouvées, abondantes et variées telles que le vent, le soleil, la forêt et les hydrocarbures. La RDC dispose aussi, de ressources en énergies minérales et fossiles : le pétrole, 25 000 barils étant produits et exportés par jour, le gaz (dans le bassin côtier mais également dans le lac Kivu), le charbon minéral (dont l'exploitation n'est pas privilégiée dans le cadre de la stratégie REDD+, à cause des problèmes environnementaux qu'elle occasionne, a été abandonné depuis le passage de la SNCC aux locomotives électriques et diesel) et l'uranium (dont les réserves sont évaluées à 1 800 millions tonnes).

Ces ressources ne sont pour le moment pas exploitées dans le cadre du mix énergétique national. La relance de la culture du palmier à huile en vue de développer la filière biocarburant est aussi envisageable. Par ailleurs, le potentiel géothermique n'a pas été quantifié, mais la présence des sources d'eaux chaudes dans la région du Rift Est-Africain laisse à penser qu'il existe une opportunité d'exploitation de l'énergie géothermale.

Actuellement, la biomasse qui est la plus importante source d'énergie en RDC disposant environ de 155,2 millions d'hectares de forêt, représente plus de 95 % des besoins énergétiques au niveau national, à travers le bois de chauffe et le charbon de bois. La production d'énergie via le bois de chauffe et le charbon de bois est considérée comme globalement inefficace, en raison de la faiblesse de rendements énergétiques (seuls 5 % des ménages utilisant des systèmes de cuisson améliorés), et de l'absence de gestion durable des ressources forestières.

Les potentialités en énergie d'origine solaire et éolienne sont également très importantes. Un récent rapport (Deshmukh et al., 2016) fait état d'un potentiel de 15 GW pour l'éolien et 70 GW pour le solaire, à des coûts inférieurs à ceux du barrage hydroélectrique d'Inga. La RDC bénéficie, en effet d'un ensoleillement élevé (entre 3,3 et 6,7 kWh/m<sup>2</sup>, le seuil de rentabilité étant situé à 1 kWh/m<sup>2</sup>), et de quelques zones potentielles pour le développement de l'énergie éolienne.

Le Bassin du Congo, qui a le potentiel de jouer un rôle de premier plan dans la coopération régionale offre des opportunités pour la production et la satisfaction de nombreux biens et services particulièrement en hydroélectricité. En effet, la puissance exploitable est estimée à environ 100 Gigawatt (GW) dont moins de 3% (environ 2 600 MW) sont exploités. Outre le site d'Inga, plus de 780 sites potentiels pour l'établissement de centrales ou mini centrales hydroélectriques ont été répertoriés (PNUD, 2014b).

Le secteur de l'hydroélectricité, souffre, pour sa mise en œuvre entre autres, d'absence d'informations météorologiques in situ et de services climatiques pour son fonctionnement optimal, toutes les études actuelles de prospection faisant recours aux données satellitaires. Les principaux facteurs de la vulnérabilité du secteur de l'énergie hydroélectrique sont liés à la sécheresse qui entraîne l'étiage, aux pluies intenses et aux inondations subséquentes. Ces phénomènes affectent la baisse de la production hydroélectrique, causant la baisse de la

productivité et la perturbation du confort des ménages. Hypothéquant ainsi, l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable (ODD 7).

La mise en œuvre du CNSC va contribuer à diminuer la vulnérabilité du secteur de l'énergie :

- en installant des stations météorologiques dans / ou proche des sites d'exploitation,
- en initiant une formation adéquate des agents afin de fournir les informations météorologiques/climatologiques ; lesquelles contribueront à un meilleur rendement dans le secteur de l'énergie.

#### 2.4.3 Agriculture et sécurité alimentaire

Le développement agricole ne dépend pas seulement des ressources naturelles et financières mais aussi des capacités humaines et organisationnelles. La formation et le progrès technique qui en découleraient sont des meilleurs gages pour garantir une sécurité alimentaire durable et un moyen de lutte contre la pauvreté. C'est dans ce cadre que l'utilisation efficiente des services hydrométéorologiques et climatologiques, garant d'une grande productivité, devient alors un atout.

Les populations ne sont aucunement mises au courant de l'évolution des paramètres qui déterminent la sécurité alimentaire (flux de productions, cours des prix agricoles, prévisions pluviométriques) et qui sont susceptibles d'alimenter le SAP, dans le but d'éliminer la faim, d'assurer la sécurité alimentaire, d'améliorer la nutrition et de promouvoir l'agriculture durable (ODD 2) et de relancer l'agriculture (DSRCP II), pour atteindre la vision du Gouvernement qui consiste à redynamiser la structure productive du monde rural axée sur le développement d'une production agro-industrielle moderne et sur le renforcement des petits exploitants, tout en assurant la conservation des ressources naturelles du pays.

La RDC possède la réserve de terres arables la plus importante d'Afrique et de ce fait reconnue mondialement pour détenir une capacité extraordinaire pouvant nourrir plus de deux milliards et demi de personnes, un climat propice à l'agriculture et des ressources hydrologiques abondantes tout au long de l'année, mais seuls 10 % des 80 millions d'hectares de ses terres arables sont utilisés (PNIA 2014-2020). L'irrigation ne constitue pas un problème majeur en RDC, la plus grande partie des cultures étant alimentées par les eaux pluviales.

Vu l'énorme potentiel agro-éoclimatique dont dispose l'ensemble des provinces, la RDC est un socle de développement sur lequel devraient se greffer des politiques publiques

courageuses et innovantes qui conduiraient à terme à l'émergence économique du pays. L'agriculture est axée principalement sur l'autoconsommation des produits vivriers dont le manioc constitue la principale culture présente dans toutes les régions avec d'autres spéculations variables en fonction des régions, maïs dans le Sud et haricot à l'Est (Chausse *et al.* 2012).

Les grands centres urbains, en particulier Kinshasa, ne sont plus approvisionnés par la production intérieure, mais bien par des importations des produits qui créent une forte concurrence à la production locale qui se révèle moins compétitive pour certaines spéculations essentielles, telles que le riz, le maïs, l'huile de palme ainsi que la viande, à cause du mauvais état des routes, surtout en saison des pluies et autres difficultés de production qui surplombent les prix des reviens.

La RDC a adhéré dès le mois de février 2001 au processus de développement agricole initié par le Nouveau Partenariat pour le Développement Economique de l'Afrique (NEPAD) en adoptant au Caire la résolution sur les étapes clés à mettre en œuvre dans le domaine agricole. Elle a ensuite approuvé en juin 2002 à Rome, le Programme Détaillé pour le Développement de l'Agriculture en Afrique (PDDAA), avant de signer, en juillet 2003, à Maputo, l'accord qui engage les pays membres à consacrer au moins 10% de leurs budgets nationaux aux investissements agricoles (PNIA, 2014-2020).

Le PNIA 2014-2020 de la RDC consacre, dans son programme 5 «*Adaptation aux changements climatiques*», la gestion des risques climatiques par le renforcement des centres agro météorologiques et la mise en place des mécanismes de surveillance et de prévention des risques climatiques (annexe 9, Architecture générale du PNIA RDC).

La température et les précipitations sont deux des phénomènes susceptibles de rendre vulnérable la sécurité alimentaire, en perturbant la production des cultures. En effet, l'augmentation des précipitations entraîne des risques climatiques (inondations, lessivages des sols, charriage, et érosions), sa diminution induisant la sécheresse, la savanisation et la désertification d'une part, le dérèglement de la température causant quant à lui l'assèchement, la dégradation du sol, l'évaporation excessive, l'évapotranspiration d'autre part.

L'analyse de la vulnérabilité du secteur Agriculture et Sécurité alimentaire aux Changements climatiques a mis en exergue :

- La RDC est en train de connaître les phénomènes cités de variabilités et de changement climatiques qui ont conduit à la perturbation des saisons et des extrêmes climatiques : plus récemment le cas des inondations dans les Territoires de Mbanza-Ngungu/Kongo Central et Kasongo-Lunda/secteur de Swa Tenda/Province de Kwango.
- Le ménage agricole qui constitue le noyau de l'agriculture familiale est perturbé dans sa programmation des activités de production (défrichage,... semis); c'est donc l'incertitude qui s'installe suite à la perturbation du calendrier agricole
- Les invasions des criquets pèlerins dans la partie Nord - Est
- L'invasion de la Chenille Légionnaire d'Automne (CLA) sur les cultures, spécifiquement sur le maïs, causant ainsi des pertes énormes et un déséquilibre au niveau du bilan alimentaire.

L'incidence moyenne est évaluée à 53% sur 137 territoires, le pays a perdu environ 0,9 millions de tonnes de maïs du fait des attaques de la Chenille Légionnaire d'Automne. Pour un prix moyen de 588 Francs congolais (0,38 USD) par kilogramme, la perte totale est estimée à 357 000 000 UDS en 2017/2018.

Des analyses des projections des températures (à l'horizon 2050 et 2100 dans les zones climatiques 4 et 5 du COMIFAC, annexes 10 et 11)<sup>17</sup> montrent que certaines productions importantes telles que le manioc, le maïs et le haricot vont connaître de problèmes de croissance. Le maïs se développe normalement entre 10 et 25°C, or les projections pour 2100 indiquent des températures de 23,5 à 26,6°C au Katanga et de 28,2 à 29,3°C à Kinshasa et au Kongo Central. Le haricot dont la bonne température de croissance varie entre 17,5 et 25°C risque de ne pas se développer à Kinshasa et au Kongo Central où les températures projetées en 2100 vont varier entre 28,2 et 29,3°C (annexe 11).

Le CNSC pourrait s'inspirer du projet PANA ASA qui a contribué à réduire la vulnérabilité des petits exploitants agricoles et des populations rurales face aux effets néfastes de la variabilité climatique sur les systèmes agraires pluviaux et la sécurité

---

17

*Analyse des incidences du scénario considéré des changements en températures dans la Zone climatique 5 des pays de la COMIFAC (Province de Katanga) et Analyse des incidences du scénario considéré des Changements en températures dans la Zone climatique 4 des pays de la COMIFAC (Provinces de Kinshasa et de Bas-Congo)*

alimentaire. En effet, la mise en œuvre du CNSC se justifie dans la mesure où les changements climatiques affectent les tendances pluviométriques, les températures, y compris l'occurrence des sécheresses intra saisonnières, qui accentue la vulnérabilité des populations rurales en RDC dont 80% dépendent presque exclusivement de l'agriculture pluviale de subsistance.

Les résultats atteints par les actions du projet PANA-ASA sont notamment le renforcement des systèmes de production par l'expérimentation et la validation de mesures d'adaptation dans les zones agro-écologiques les plus vulnérables ; le renforcement des capacités de gestion des risques climatiques dans l'agriculture ; et la capitalisation et la diffusion des connaissances.

Avec tous ces appuis, ce projet communautaire (PANA/ASA) a offert un cadre de collaboration, d'utilisation des informations météorologiques/climatologiques et un cadre d'échange d'expérience des pratiques agricoles à l'INERA et à la METTELSAT, aux ménages identifiés dans les zones d'intervention, aux agri-multiplicateurs réunis en Association au niveau des 4 provinces pilotes, aux cadres des Institutions publiques déconcentrées et aux radios communautaires et aux journalistes. Il serait utile que le CNSC s'incruste dans pareille dynamique.

#### 2.4.4 Gestion des risques des catastrophes naturelles

Le relief, la climatologie et l'environnement exposent la RDC à une occurrence quasi certaine de nombreuses catastrophes telles que les inondations, les éruptions volcaniques, les séismes,, les sécheresses, les pluies abondantes, les vents violents, les épidémies et épizooties (Ebola, Marbourg, Yambuku, Rougeole, Méningites, Gripes aviaires), les incendies, les éboulements et glissements de terrain, la pollution hydrique et atmosphérique, la pollution radioactive et minérale, la pollution au gaz méthane.

Le tableau ci-dessous identifie tel que recommandé par le cadre de HYOGO, les types de risques et de catastrophes naturelles observés en RDC (Stratégie nationale et Plan d'action 2017-2023).

Tableau 9: Types de risques de catastrophes sévissant en RDC

| <b>Catastrophes</b>   | <b>Lieux de survenance</b>   |
|-----------------------|--|
| Glissement de terrain | Kinshasa, ex-province du Kasai-Oriental, Nord et Sud-Kivu                                    |
| Coulée de boue        | Kivu, ex-province du Kasai-Oriental, ex-province du Katanga                                  |
| Eboulement            | Kivu, ex-province Orientale, Maniema, ex-province du Katanga                                 |
| Emission de gaz       | Lac Kivu, Mukambo (Mahagi/Ituri)   |
| Erosion des sols      | Kinshasa, ex-province du Katanga, ex-province de deux Kasai, Sud Kivu, ex-province Orientale |
| Eruption volcanique   | Nord et Sud Kivu   |

| Catastrophes        | Lieux de survenance   |
|---------------------|---|
| Incendies de forêts | Ex-province du Bandundu, ex-provinces de deux Kasai, ex-province Orientale, Maniema   |
| Inondation          | Kinshasa, ex-province du Bandundu, ex-province de l'Equateur, ex-province Orientale, Maniema, ex-province du Katanga, Kongo central, Sud-Kivu   |
| Invasion acridienne | Ex-province Orientale   |
| Pluie diluvienne    | Ex-province du Bandundu, Kinshasa, ex-province de l'Equateur, ex-province du Kasai-Occidental, ex-province du Katanga, ex province du Katanga, Maniema, Sud-Kivu, ex-province Orientale |
| Sécheresse          | Kongo central, ex-province du Katanga, ex-province du Kasai-Occidental, ex-province Orientale   |
| Etiage              | Tout le réseau hydrographique du bassin du fleuve Congo   |
| Séisme              | Nord et Sud-Kivu  |
| Vague de froid      | Ex-province de Bandundu, Kongo central, lac Kivu, lac Albert (Ituri)  |
| Vent violent        | Ex-province Orientale, Sud-Kivu, Maniema, ex-province du Katanga, ex-province du Kasai-Occidental, ex-province de l'Equateur, ex-province du Bandundu, Kinshasa                         |

Source 3: Croix-Rouge de la RDC, 2015 ; Cartographie des zones à risque par PAM & MININTERSEC, 2013 ; METTELSAT (2015).

Selon les statistiques, 70% des catastrophes naturelles sont provoquées par les phénomènes météorologiques (OMM n° 853, 1997, p. 20-21).

La RDC n'est pas non plus épargnée, aujourd'hui encore, dans l'actualité l'Agence Congolaise de Presse (ACP) annonce des désastres :

- Depuis la fin du mois d'octobre (2019), des pluies diluviennes ont provoqué des inondations majeures dans 12 des 26 provinces de la République Démocratique du Congo. Il s'agit d'un des plus importants épisodes de ces dernières années, avec un total d'au moins 600 000 personnes estimées être affectées : les fortes pluies qui se sont abattues dans la région il y a quelques jours ont provoqué l'augmentation sensible du niveau d'eau du fleuve et de ses affluents. Cette forte pluviométrie a comme conséquences des villages riverains des territoires d'Isangi d'Ubundu et de Basoko, ainsi que quelques quartiers de la Ville de Kisangani affectés par la destruction des champs dans les îlots d'Isangi et de Basoko, le long du fleuve Congo, ainsi que la rupture des voies d'accès et inaccessibilité à certaines localités, pour des raisons de débordement. La submersion et la destruction des habitations, latrines et cimetières augmentent ainsi que le risque d'épidémies notamment les maladies d'origine hydrique.
- D'autres phénomènes tels que la sécheresse qui a persisté jusque 1979, étaient déjà observés<sup>18</sup> de 1977 à 1978 dans le Bas-Congo (Kongo Central).

<sup>18</sup>B. BAPINGA, (1978), Sur la sécheresse enregistrée au cours des années 1977 et 1978 dans le Bas Zaïre, Travail de Fin études d'Ingénieur Technicien en Météorologie, inédit.

La gouvernance de la réduction des risques des catastrophes naturelles en RDC connaît encore beaucoup de pesanteurs. Actuellement, le contexte international et régional qui offre des opportunités, des outils et mécanismes pour rendre la gestion des risques effective comme étant un processus de développement participatif, inclusif, durable et résilient.

Cette dynamique est matérialisée par les principaux points suivants :

- les orientations de la Stratégie internationale pour la prévention des catastrophes ;
- le Cadre de Sendai 2015-2030 ;
- la Déclaration de la quatrième session de haut niveau sur la RRC en Afrique ;
- les Recommandations de la septième réunion du Groupe de Travail Africain (élargi) pour la RRC ;
- la Stratégie régionale Afrique centrale pour la Prévention des risques et la Gestion des catastrophes et l'Adaptation aux changements climatiques ;
- l'existence d'une Plateforme sous régionale CEEAC pour la RRC ;
- la création d'un réseau de parlementaire pour la RRC au niveau de la CEEAC,
- 

La dynamique nationale actuelle est née grâce aux points suivants :

- différents ateliers de renforcement des capacités en RRC offerts par les Partenaires techniques et financiers : PNUE, OMS, PNUD, PAM, CEEAC/B.M., KOIKA, ...) et l'intérêt accordé à la thématique ;
- appartenance à l'Organisation Maritime Internationale (OMI) ;
- appartenance à l'Organisation Internationale de la Protection civile (OIPC) ;
- décentralisation comme mode de gestion pour responsabiliser les ETD afin de les impliquer dans la RRC ;
- processus de mise en place d'une PFN RRC avec le projet de décret portant création, organisation et fonctionnement ;
- élaboration du Plan national stratégique de développement (PNSD) en remplacement du DSCR, offrant une occasion d'intégrer la RRC dans la politique nationale du développement ;
- création d'une base de données répertoriant toutes les compétences nationales en RRC ;
- création d'un réseau national de parlementaires pour la RRC.

La mise en œuvre du CNSC ainsi que la modernisation de la METTELSAT constituent des atouts essentiels qui vont non seulement renforcer les acquis mais aussi en retour, jouir de ces avancées dans la compréhension et l'appropriation des actions du cadre de Hyogo et des priorités de Sendai et à travers une bonne collaboration entre la PFN des RRC et le PIU dans la préparation du SAP afin de réduire les pertes tant en vies humaines, matérielles qu'économiques. Cela exige un développement des capacités qui suppose : une bonne organisation du Système d'information sur les services climatiques (SISC) et un bon réseau d'observation et de surveillance appuyé par la recherche, la modélisation et des bonnes prévisions.

#### 2.4.5 Santé

La RDC, prédisposée aux épidémies comme tous les pays du monde, dispose depuis 2001 à travers le Ministère de la Santé Publique (MSP), d'une Politique Nationale de Santé (PNS) fondée sur les soins de santé primaires (SSP) avec la *Zone de Santé* (ZS) comme unité

d'opérationnalisation (516 ZS en RDC). Avec l'appui de ses partenaires, elle a élaboré en 2006 la Stratégie de Renforcement du Système de Santé (SRSS) déclinée en plans quinquennaux successifs (Plan National de Développement Sanitaire, PNDS), dont le dernier a été revisité à mi-parcours et commué en Plan National de Développement Sanitaire Recadré pour la période 2019-2022.

Les facteurs de risque environnementaux sont à l'origine d'une part importante des problèmes de santé des populations pauvres : jusqu'à 30% en Afrique subsaharienne. Ce chiffre atteindrait même 50% si on inclut la malnutrition souvent liée à la dégradation de la fertilité des sols, à la surexploitation des ressources naturelles ou aux changements climatiques. En RDC, les études réalisées permettent d'estimer que la proportion des cas de maladies qui sont liées au mauvais état de l'environnement pourrait atteindre 80%<sup>19</sup>.

Le PNEVA, qui vise la prévention des maladies diarrhéiques, des autres maladies liées à la mauvaise qualité de l'eau, à l'hygiène et à l'assainissement en milieu rural, avec le Consortium WASH RDC depuis 2013, grâce au soutien de l'UK AID, assistent les communautés rurales en mettant en œuvre de « petites actions faisables importantes », aux travers d'une méthodologie inspirée de l'ATPC (Assainissement Total Piloté par la Communauté). Ces programmes ont permis à 7 853 805 personnes et 992 400 écoliers de bénéficier de services d'eau, d'hygiène et d'assainissement améliorés dans 8 858 villages et 2 382 écoles certifiées assainies et assistées également environ 640 000 personnes dans près de 650 villages ruraux dans 16 zones de santé(source).

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 2002) a estimé qu'en 2000, 2,4% environ des cas de diarrhée dans le monde et 6% des cas de paludisme dans certains pays à revenu intermédiaire sont liés aux changements climatiques. A cet effet, des fortes pluies et des températures élevées sont propices à la prolifération des vecteurs de paludisme. En effet, certaines études ont révélé la similarité de la courbe de pluviométrie avec celle de la recrudescence du paludisme différée de 2 mois. Par contre, pour les Maladies Endémiques, le paludisme demeure la première cause de morbidité et de mortalité en RDC.

Il convient de relever que notre gouvernement ne consacre qu'environ 1 dollar<sup>20</sup> US par habitant et par an aux soins de santé (Comptes nationaux de la santé, 2016), le système d'assainissement est peu développé et mal entretenu

Pour décider efficacement, les milieux de la santé devraient s'appuyer à la fois sur des informations tant épidémiologiques, environnementales que climatologiques adaptées et fournies en temps voulu et sur des données ayant des échelles spatiale et temporelle adaptées. Le CNSC pourra alors faire œuvre utile dans une dynamique pareille. En effet, ces informations aident à mieux comprendre les mécanismes suivant lesquels le climat influe sur la transmission et l'occurrence des maladies et à cibler les populations menacées à risque ainsi que l'estimation des occurrences saisonnières des maladies avec les dates d'interventions et d'investissements nécessaires.

---

<sup>19</sup> Gilbert Aho et Thomas Legrand, Liens entre environnement, changement climatique et pauvreté en RDC

<sup>20</sup>BM, Mars 2018, Priorités de politiques pour réduire la pauvreté et promouvoir la prospérité partagée dans un pays fragile sortant d'un conflit

Par une analyse systémique, le CNSC va faciliter une meilleure collaboration entre la METTELSAT et les experts de la santé en organisant des SAPs non limités aux phénomènes extrêmes mais aussi concernant les autres services tels que la sécurité alimentaire, qui disposeront ainsi d'informations sur la façon dont les conditions météorologiques et climatiques influencent ces zones épidémiologiques pour organiser la riposte et mettre en place des services et une politique de santé publique et de soins (ODD 2 et 3 ).

Pour ce faire, le Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP) qui se préoccupe de la surveillance des facteurs climatologiques installera avec l'appui du Fond Vert dans 26 Zones de Santé (ZS) sentinelles des capteurs d'observations météorologiques soit un capteur par province. Le CNSC pourra renforcer cet élan en l'étendant à d'autres ZS.

#### 2.4.6 Transport, Tourisme et Infrastructure

Mondialement connue pour ses potentialités géologiques, sa taille (2345000 Km<sup>2</sup>), la RDC est aussi une des plus belles réserves de faune et de flore au monde (avec neuf parcs nationaux dont cinq classés au patrimoine mondial de l'humanité, et d'une soixantaine de réserves), disposant également d'une hydrographie extraordinaire (hydroélectricité, biefs navigables, cours d'eau spectaculaires, lacs majestueux,...). Malheureusement, les voies d'accès tant routières, ferroviaires (3 500 kilomètres au Sud, 400 kilomètres à l'Ouest), aériennes, que fluviales et lacustres (25 000 kilomètres) sont non seulement presque inexistantes mais aussi dans un état de délabrement avancé.

En effet, par exemple, l'accessibilité de la population rurale n'est pas satisfaisante : pas plus de deux kilomètres d'une route praticable en toutes saisons, moins de 5 % du réseau routier national de ces 58 000 kilomètres est revêtu, dont la densité n'est que de 25 kilomètres pour 1 000 Km<sup>2</sup>, soit 0,9 kilomètre pour 1000 habitants, contre une moyenne respective de 204 kilomètres et de 3,4 kilomètres en Afrique sub-saharienne (Banque mondiale, 2016).

Le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) a répertorié environ 964<sup>21</sup> sites touristiques dont 400 n'ont plus des voies d'accès ou se trouvent dans des contrées non sécurisées. En effet, le climat, l'environnement naturel et la sécurité personnelle sont trois des facteurs essentiels dans le choix d'une destination touristique.

Bien décidée à faire du tourisme un pilier de l'économie, au même titre que les mines, ou l'agriculture, la RDC a lancé en 2014 le Plan Directeur National pour le développement du tourisme, aujourd'hui actualisé pour booster une nouvelle dynamique de développement du tourisme censé porter sa part entre 1 % et 3 % au PIB national à l'horizon 2020.

Le décalage entre la croissance rapide de la population urbaine et la médiocrité des prestations de services et des infrastructures a conduit les citoyens pauvres à vivre dans des habitats inadéquats, exacerbant leur vulnérabilité et leur exposition aux chocs climatiques et économiques entraînant par ces faits des habitats spontanés se construisant dès lors sur des terrains mal desservis et exposés aux inondations et autres risques, compromettant ainsi la RDC d'atteindre l'ODD 9.

---

<sup>21</sup>/[www.congo-autrement.com/page/rdc-tourisme-2/comment-et-pourquoi-developper-l-ecotourisme-en-rdc.html](http://www.congo-autrement.com/page/rdc-tourisme-2/comment-et-pourquoi-developper-l-ecotourisme-en-rdc.html)

Les écosystèmes des milieux touristiques sont particulièrement dépendants des températures, de la pluviométrie et de la stabilité du climat que l'on peut trouver dans un lieu donné (déclaration de DAVOS). L'exigence de préserver la flore et la faune, la beauté de la biodiversité, attire certes les touristes, mais constitue aussi une contribution à la protection de la nature et par ricochet à la préservation du climat (ODD 15). Le changement climatique pourrait de ce fait impliquer des perturbations importantes dans le fonctionnement de ces écosystèmes pouvant ainsi aggraver la dégradation de l'environnement et à ce titre, constituer une menace sérieuse pour les activités touristiques. Bien que le secteur du tourisme soit un contributeur non négligeable au changement climatique, du fait des émissions de GES imputables au transport et à l'hébergement des touristes, il doit cependant, s'efforcer de les réduire. Également, les changements climatiques ont un impact positif ou négatif pouvant affecter lourdement les infrastructures par les inondations, les tornades, les températures extrêmes (ODD 13).

De même, les orages et les vents violents non annoncés sur les lacs (provoquant naufrages des bateaux), la baisse de tirant d'eau dû à l'ensablement des cours d'eau influent négativement sur la sécurité, le rendement et la rentabilité (hydroélectricité, navigabilité, pêche), qui sont tributaires de l'assistance des services hydrométéorologiques

Également, la pertinence du CNSC est renforcée par la déclaration de M. Jarraud Secrétaire Général émérite de l'OMM) qui stipule : « Étant donné que le changement climatique devrait faire peser une menace croissante sur les opérations touristiques à de nombreuses destinations [...], l'OMM invite instamment les gouvernements et le secteur privé à faire un usage croissant des informations sur le climat générées par des services nationaux météorologiques et hydrologiques [...] et à prendre des mesures supplémentaires pour incorporer les considérations relatives au climat dans les politiques et les plans de développement et de gestion du secteur du tourisme. » (M. Michel Jarraud, Secrétaire général de l'OMM – 2007).

L'ICCN dispose, dans les parcs, d'un réseau des stations d'observation des données météorologiques et climatologiques permettant, d'une part, de suivre l'évolution des différents paramètres météorologiques/climatologiques essentiels pour protéger l'écosystème afin d'éviter des migrations pour la recherche des meilleures conditions de vie et de surveiller, d'autre part, l'évolution de la faune, de la flore et tout le patrimoine hydrologique face aux effets des changements climatiques. La remontée de ces informations météorologiques va permettre à la METTELSAT d'agrandir son réseau d'observation et d'affiner ses prévisions à toutes les échéances d'une part, et contribuer à offrir des prévisions de temps fiables nécessaire pour programmer les déplacements des touristes, d'autre part. C'est dans ce cadre que la mise en œuvre du CNSC devient alors une opportunité de renforcer les capacités de surveillance du climat et de favoriser les études sur la faune et la flore.

Le secteur des transports est largement dominé par des entreprises publiques dont la main-d'œuvre vieillissante et la gestion peu sûre posent des obstacles à la reconstruction des capacités institutionnelles et techniques. La majorité de ces entreprises réclament une assistance hydrométéorologique permanente sur toute l'étendue du territoire. Le CNSC peut donc encore aider à relever ces défis en appuyant non seulement, la réorganisation du réseau pluviométrique et la surveillance des bassins versants des principales rivières dans les villes, à l'image des SAP qui vont être placés sur la N'djili à Kinshasa et la Kalamu à Boma. Mais aussi entre autre, en assurant le suivi de la température et de la qualité de l'air.

### **3 Section III : EVALUATION ET ANALYSE DES CAPACITES EN SERVICES CLIMATOLOGIQUES ADAPTES AUX BESOINS DES USAGERS DES SECTEURS PRIORITAIRES DU CNSC**

Un atelier national de consultation de toutes les parties pour la mise en place du Cadre National pour les Services climatologiques (CNSC) s'est déroulé du 08 au 10 mai 2019 à Kinshasa, à l'hôtel Sultani en vue d'identifier les capacités de base et les besoins des acteurs impliqués dans la chaîne nationale pour les services climatiques en RDC et d'élaborer une feuille de route pour la suite du processus. Une descente sur terrain pour visiter les agriculteurs de N'djili avait clôturé cet atelier.

Cet Atelier a bénéficié de l'accompagnement technique et scientifique de la Direction des Régions Nord, Ouest et Centre du Conseil Régionale 1 (Afrique) de l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) et de la Coordination régionale Afrique du Cadre Mondial pour les Services Climatologiques (CMSC).

#### **3.1 Méthodologie d'évaluation des besoins pour les services climatologiques en RDC**

A l'issue de l'atelier de consultation nationale pour la mise en place du CNSC et fort de la feuille de route, une série de 3 questionnaires pour 3 destinataires a été élaborée pour recueillir des informations complémentaires sur les différentes parties prenantes. Un questionnaire était destiné aux entités pourvoyeurs des informations hydro-climatologiques, un second était destiné aux utilisateurs ou bénéficiaires de ces informations et le troisième était réservé aux Universités, Instituts d'enseignement Supérieurs et aux Centres de recherches consommateurs ou contributeurs pour la production des services à valeurs ajoutées. La situation sanitaire qui a prévalu à travers le monde et en RDC, n'a pas permis de déposer systématiquement des copies en dur. Néanmoins, une copie électronique était envoyée à tous les participants à l'atelier national sur base de la liste de présence, ainsi qu'à d'autres institutions ou personnes identifiées par le consultant. Idéalement, un contact entretien était prévu, mais très peu étaient disposés car, devant non seulement respecter les mesures barrières imposées face au COVID19, mais aussi pour faire d'abord face à des urgences accumulées et à un horaire de service réduit au service minimum. Les contacts téléphoniques ont dans certains cas suppléé.

Un entretien avec le personnel et cadres de la METTELSAT (Observateurs, Prévisionnistes, Directeurs) était aussi nécessaire pour leur permettre de s'approprier le CNSC et de réaliser la prépondérance de leur rôle et responsabilité devant l'attente pressante en services météorologiques et climatologiques de qualité, répondant aux besoins des utilisateurs et aussi, nécessaires pour déclencher le système d'alerte précoce (SAP).

La visite de terrain dans les 2 provinces de Tanganyika et Tshopo n'a pu se réaliser suite à l'interdiction de déplacement entre provinces. Pour la province de Tanganyika, nous nous sommes donc limités à la documentation disponible et à quelques contacts téléphoniques. Pour la Tshopo avec l'aide d'un Professeur du lieu, les 3 questionnaires ont été envoyés par mail, imprimés, distribués, récupérés et renvoyés à Kinshasa. L'atelier de validation constitue aussi une occasion offerte à toutes les parties prenantes de s'impliquer.

#### **3.2 Diagnostic, analyse et , lacunes en besoins de services et produits météorologique et climatologiques dans les secteurs prioritaires**

Le cadre national pour les services climatologiques a pour objet de favoriser à tous les secteurs, l'accès aux informations climatologiques en vue de construire efficacement la résilience à la variabilité et aux changements climatiques basée sur la science et de manière coordonnée. L'atelier national de consultation des parties prenantes a permis d'établir la synthèse de tous les besoins en services climatologiques ainsi que l'état des lieux des services existants qui déterminent les capacités des structures pourvoyeuses à offrir des services climatologiques. La comparaison de l'offre face à la requête des utilisateurs, montre qu'il existe d'importants écarts qui exigent des actions prioritaires pour être comblés. Il agit entre autres :

- personnel insuffisant, peu motivé et dont plus de 50% à l'âge de la retraite (besoin en recrutement et renforcements des capacités);
  - matériel vétuste, avec un manque criant de consommable ;
  - réseaux avec des stations non opérationnelles ;
  - manque de logiciels
  - informations climatologiques ou données inadaptées ou peu précises ;
  - faible capacité de certains usagers à comprendre et à exploiter les informations météorologiques, hydrologiques, et climatologiques ;
  - budget insuffisant ;
  - absence de système organisé de communication et de diffusion des informations météorologiques, hydrologiques, et climatologiques ;;
  - Insuffisance de balisage et d'entretien des cours d'eau ;
  - Non signature et non opérationnalisation du texte juridique pour la mise en place de la plate-forme nationale sur la réduction des risques aux catastrophes ;
  - Manque des fonds pour la prévention des catastrophes ; chevauchement des responsabilités entre les Ministères de l'intérieur et Sécurité et celui de l'action Humanitaire en ce qui est de la gestion des catastrophes ;
  - Manque de cadre inter-institutionnel de concertation entre la METTELSAT et ses partenaires et entre les fournisseurs et les différents utilisateurs.
- Ce constat est corroboré et complété par les résultats des entretiens complémentaires et revues documentaire du consultant ainsi que par d'autres rapports antérieurs indépendants ou consécutifs à l'élaboration, la mise en place et l'exécution du projet HYDROMET, ainsi que d'autres rapports sans oublier, la stratégie de la METTELSAT adoptée consensuellement et aussi, le dernier rapport interne de sur l'état des lieux en mai 2020 de la METTELSAT.

Les faiblesses relevées ne sont pas spécifiques, à la METTELSAT. Elles sont similaires à toutes les structures partenaires pourvoyeuses d'informations relevant toutes, de l'État. Elles ont du mal non seulement à satisfaire les besoins des utilisateurs finaux mais aussi à aider ces derniers à intégrer les informations climatologiques dans leurs activités.

L'analyse des informations et produits hydrométéorologiques et climatologiques mis à dispositions des utilisateurs par les pourvoyeurs à ce jour fait ressortir l'existence de lacunes à combler pour satisfaire leurs besoins en informations et produits hydrométéorologiques, agro-météorologiques et climatologiques. Ceux-ci étant, non seulement peu adaptés aux besoins

spécifique. En plus, leur faible accessibilité et leur faible disponibilité temporelle et spatiale ne concourent pas à la satisfaction des besoins des nombreux utilisateurs dont certains manifestent que peu d'intérêt à leur utilisation. En particulier, les utilisateurs techniques et les médias se tournent vers l'internet sur des sites pas toujours fiables.

Il est donc nécessaire et urgent que les pourvoyeurs d'informations et produits hydrométéorologiques, agro-météorologiques et climatologiques améliorent la qualité de leurs produits et services, mais aussi qu'ils recherchent des canaux de communication efficaces pour atteindre toute la chaîne des utilisateurs jusqu'aux utilisateurs finaux au niveau local.

L'amélioration de la qualité des prestations pour offrir des produits qui répondent aux exigences des utilisateurs, requiert en plus de la modernisation, des innovations qui rencontrent les besoins et intérêts spécifiques des utilisateurs pour adapter les produits aux exigences de chacun et de chaque secteur prioritaire.

### **3.3 Activités prioritaires nécessaires pour résorber les lacunes et répondre aux besoins des utilisateurs**

Les capacités des structures de fourniture des informations, produits et des services météorologiques, hydrologiques, et climatologiques comparés aux besoins des usagers, dans les tableaux de synthèse, ont permis de déterminer le niveau de satisfaction des besoins des utilisateurs et de dégager les lacunes en fournitures des données.

les lacunes ou écarts à combler, ainsi constatées en mettant l'existant face aux besoins identifiés, ont permis de répertorier les actions prioritaires à mettre en œuvre, leurs indicateurs de suivi et estimation des coûts pour les différents secteurs prioritaires (annexe : tableaux des actions prioritaires). Les actions retenues sont réparties dans 4 composantes essentielles : ancrage institutionnel, production d'informations/services climatologiques adaptés aux besoins des utilisateurs, la communication des informations météorologiques et climatologiques ainsi que le renforcement des capacités (modernisation et maintenance des équipements et formation du personnel).

#### 4 Section IV : PLAN D'ACTION NATIONAL POUR LA MISE EN ŒUVRE DU CADRE NATIONAL POUR LES SERVICES CLIMATOLOGIQUES

Dans la section précédente, au regard des besoins des utilisateurs clés, les fournisseurs principaux des différents domaines prioritaires ont été repertoriés et le niveau des services disponibles déterminé. Ainsi les écarts ou lacunes relevés permettent de proposer un plan stratégique et le plan d'action pour les services climatologiques intégrés au niveau national. Les informations échangées depuis l'Atelier consultatif, les résultats de l'enquête dans la province de la Tshopo et l'étude actuelle sont à exploiter en vue de concrétiser une vision commune du CNSC. La démarche menée, consiste à combler les lacunes en amenant les principaux acteurs à définir d'un commun accord les mesures nécessaires pour améliorer l'utilisation des services climatologiques dans le pays et les façons de parvenir à une telle amélioration. A ce sujet dans tous les domaines les acteurs ont manifesté le besoin d'obtenir de tous les fournisseurs d'informations météorologiques, hydrologiques et climatologiques en général et en particulier du SMHN qui est la METTELSAT une assistance répondant efficacement à leurs besoins. En effet, les attributions statutaires de cette agence couvrant tous les domaines de la météorologie, l'hydrologie opérationnelle, l'observation des ressources naturelles par télédétection ne peuvent que conduire à cette généralisation. On pourrait même dire que le renforcement des capacités institutionnelles, techniques et humaines de la METTELSAT est au centre de la réussite du CNSC-RDC car les recommandations du CMSC préconisent de bâtir les CNSC nationaux autour des SMHNs.

Dès lors, le bon déclenchement du CNSC est fortement tributaire de la mise œuvre du plan stratégique de la METTELSAT, de la réussite du projet HYDROMET en cours ainsi que de la bonne négociation et application des protocoles d'accord signés et à signer avec ses partenaires.

Pour combler les lacunes constatées, les activités prioritaires proposées sont regroupées en quatre composantes (tableau N° 10) :

- Ancrage Institutionnel pour la promotion et la valorisation des informations et services climatologiques ;
- Production d'informations/services climatologiques adaptées aux besoins des utilisateurs ;
- Diffusion d'informations Météorologique et Climatologique aux utilisateurs ;
- Renforcement des capacités des utilisateurs en compréhension et utilisation des informations Météorologiques et Climatologiques

**Tableau 10 : Structuration du plan d'action de mise en œuvre du CNSC**

| COMPOSANTE  | ACTIVITES PRIORITAIRES   | Résultats attendus  |
|---|--|---|
| Composante 1 ; Ancrage Institutionnel pour la promotion et la valorisation des informations et services climatologiques | 1.1 Signature et diffusion des actes juridiques du CNSC  | Le décret du CNSC est signé   |
|   | 1.2 Actions de suivi, de plaidoyer pour l'application effective et durable du plan d'action par la METTELSAT et ses partenaires  | Le plaidoyer est enclenché  |
|   | 1.3. Détermination d'une Source pérenne de financement des activités du CNSC   | La source pérenne de financement des activités du CNSC déterminé  |
| Composante 2 : La production d'informations/services climatologiques adaptées aux besoins des utilisateurs              | 2.1 Renforcement du réseau d'observation, de collecte et de transmission de données météorologiques, hydrologiques et climatologiques (METTELSAT, INERA, RVF, RVA, CVM, MINAGRI) | Le réseau d'observation, de collecte et de transmission des données météorologiques/climatiques renforcé      |
|   | 2.2 Renforcement des capacités humaines de la METTELSAT et de ses partenaires (INERA, RVF, RVA et CVM)   | les capacités humaines de la METTELSAT et de ses partenaires (INERA, RVF, et CVM) renforcées                  |
|   | 2.3 Renforcement de système de gestion des données et de diffusion de l'information météorologique et climatologiques,   | le système de gestion des données et de diffusion de l'information météorologique et climatologiques renforcé |
|   | 2.4 Fédérer les bases de données existantes sur le climat et les impacts sectoriels et   | les bases de données existantes sur le climat et les impacts sectoriels fédérés                               |
|   | 2.5. mise en place d'une base de données hydrométéorologiques communes pour initier des SAPs sectoriels  | base de données hydrométéorologique commune pour initier des SAPs sectoriels fédérés                          |
|   | 2.6 Capitalisation et sécurisation des données hydrométéorologiques et climatologiques   | données hydrométéorologiques et climatologiques protégés et sécurisés   |
|   | 2.7 Instauration de cadre d'échange avec les partenaires   | Le cadre d'échange est défini /   |

| COMPOSANTE   | ACTIVITES PRIORITAIRES  | Résultats attendus   |
|--|---|--|
|  | /diffuseurs /utilisateurs de l'information et service climatiques   | protocoles d'accord signé  |
|  | 2.7 Formation et renforcement de capacités des techniciens sectoriels et prévisionnistes en approche pluridisciplinaire                                     | Le personnel est formé   |
|  | 2.9 Appui aux activités de recherche dans le domaine du climat  | Les activités de recherche sont financées  |
|  | 2.10 Coproduction des services climatologiques répondant aux besoins sectoriels identifiés  | Les besoins de chaque secteur sont satisfaits  |
| Composante 3 La diffusion d'informations Météorologique et Climatologique aux utilisateurs   | 3.1. Développement d'une Stratégie de communication d'informations météorologiques, hydrologiques et climatologiques aux partenaires et utilisateurs finaux | La stratégie de communication d'informations aux partenaires et utilisateurs finaux développée                                 |
|  | 3.2. Création et animation d'une plateforme multidisciplinaire rassemblant Pourvoyeurs- Diffuseurs et Utilisateurs  | La plate forme est créée (PIU)   |
|  | 3.3 Mise en place d'un SAP multirisques   | Le SAP multirisque organisé et opérationnel  |
|  | 3.4 Formation des médias (radios rurales, etc.)   | Les Média sont formés  |
| Composante 4 : .Le renforcement des capacités des utilisateurs en compréhension et utilisation des informations Météorologiques et Climatologiques | 4.1. Formations des utilisateurs finaux des services Climatologiques  | des utilisateurs finaux des services Climatologiques formés  |
|  | 4.2. Production de documents didactiques et leur traduction en langues nationales au profit des utilisateurs finaux   | documents didactiques disponibles et leur traduction en langues nationales réalisée au profit des utilisateurs finaux produits |

#### **4.1 Composante 1 : Ancrage institutionnel et financement pérenne des activités du Cadre National pour les Services Climatologiques**

Le CNSC offre un cadre fédérateur qui regroupe tous les acteurs engagés dans la chaîne nationale des valeurs pour les services climatologiques. Cependant, sa réussite est un défi qui exige la promotion et le maintien d'une réelle synergie qui va au-delà du simple fait de sa mise en œuvre. Il doit rapprocher les recherches et les connaissances sur le climat aux opérations de terrain.

La METTELSAT est un Service public à caractère technique et scientifique, dotée de la personnalité juridique ainsi que de l'autonomie financière. Placée sous la tutelle du Ministère des Transports et Voies des Communications, elle émerge au Budget annexe de l'Etat. Son statut de SMHN le prédestine à jouer un rôle majeur de leadership dans la coordination des activités du CNSC. Toutefois, le fonctionnement optimum du CNSC requiert aussi la mise en place d'un mécanisme de financement efficace et pérenne. Quelques pistes de financement méritent d'être explorées :

1. Engagement budgétaire ferme de l'état et des partenaires de développement ;
2. Adapter et rendre opérationnel les plan d'actions et stratégiques des principaux services intégrant le CNSC et trouver un point d'accès pour ceux n'ayant pas intégré le CNSC ;
3. Continuer le plaidoyer sur les redevances sur les activités aéronautiques (explorer aussi la nécessité de relancer les activités de la navigation fluviale et lacustre et ouvrir la voie aux négociations probables des redevances) ;
4. Plaider pour que les ressources des fonds verts, de REDD+ et d'autres initiatives ayant trait aux changements climatiques soutiennent le développement du SMHN ;
5. Solliciter un partenariat avec les radios et télévisions (publiques et privées), les compagnies de téléphonie Mobiles et des sociétés d'assurance dans l'exécution de certaines activités vitales pour l'alerte précoce, la protection civile et l'information du public.

#### **4.2 Composante 2 : production des informations hydrométéorologiques et des services climatologiques adaptés aux besoins des partenaires et des utilisateurs finaux**

Produire des informations hydrométéorologiques et des services climatologiques adaptés aux besoins des partenaires et des utilisateurs finaux est le but ultime du CNSC, dont les autres composantes constituent les moyens d'y parvenir. Ceci requiert la mise en place rapide à court terme de certaines des actions prioritaires retenues.

##### **4.2.1 Renforcement du réseau optimisé d'observation, de collecte et de transmission des données hydrométéorologiques et climatologiques**

La carte 4 montre les stations synoptiques non opérationnelles en RDC pour atteindre les 125 fonctionnelles qui existaient jadis. Le projet en cours d'exécution à la METTELSAT va réhabiliter environ 60 stations et même doter certaines stations, la plupart situées dans les aéroports, d'équipements neufs (carte 7 et 8), fruit du projet HYDROMET et don de la

coopération chinoise. Idéalement la RDC doit viser à atteindre au moins 250 stations synoptiques pour une densification normalisée.

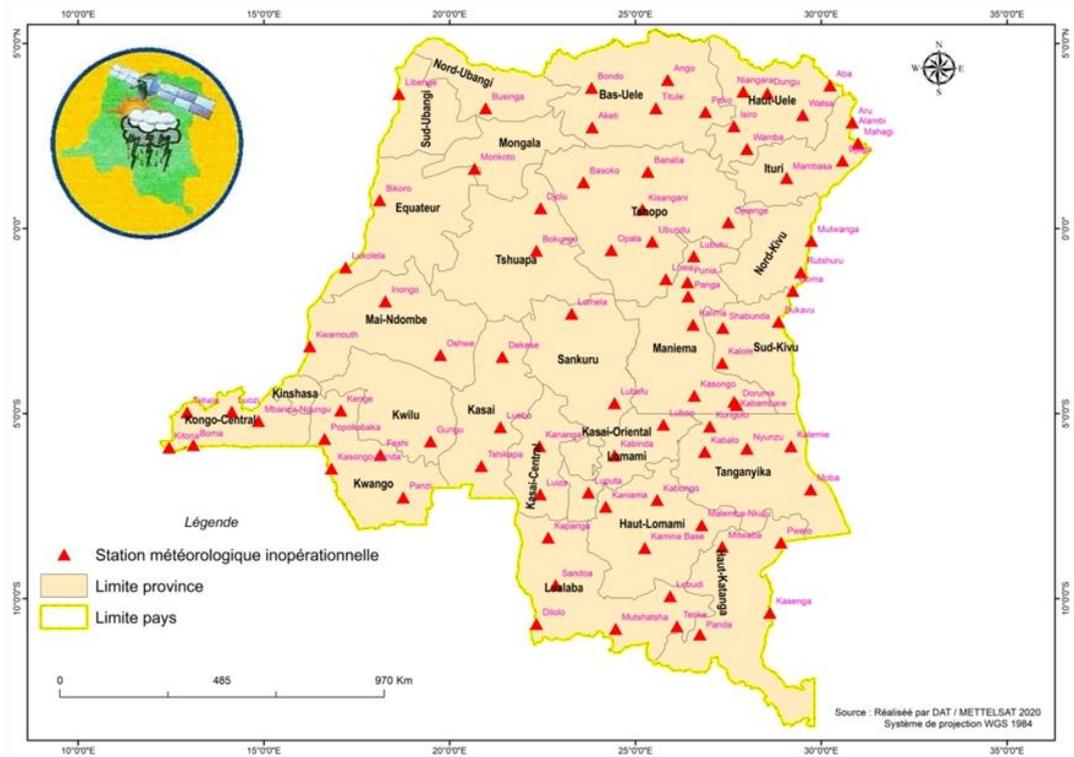
L'INERA, constitué de 39 centres dont 14 actuellement actifs, doit les réhabiliter et activer les 25 non opérationnels pour un appui au secteur agricole. Pour jouer pleinement son rôle et remplir correctement toutes ses missions, la METTELSAT doit aussi saisir l'occasion qu'offre le CNSC pour mettre en place un réseau agrométéorologique d'environ 342 stations dont 52 stations à court terme (2 dans chaque chef lieu de province) sur sa supervision et à moyen et long terme 290 dans 145 territoires, sous la responsabilité de l'INERA et des inspections territoriales de l'agriculture.

Le réseau RVF avec 60 stations opérationnelles doit réhabiliter 240 stations limnimétriques, doublées de 240 pluviomètres et pluviographes pour couvrir les 300 de jadis. Comme, pour l'agriculture, la METTELSAT se doit de saisir aussi l'occasion pour créer son réseau d'hydrologie opérationnelle en commençant par installer 150 stations à travers l'ensemble du pays sur les différents cours d'eau dont 10 bouées et 10 marégraphes sur les lacs dont le besoin urgent a été identifié récemment (Tanganyika, Mayi Ndombe et Kivu). Une seule bouée assure l'observation de la côte, 2 autres bouées et 2 autres marégraphes sont requis pour une bonne protection de la côte. Une étude récente du CRREBaC a identifié 1740 bassins versants ou points d'observations dont le plus petit est la rivière Gombe dans la ville de Kinshasa et le plus grand, le lac Tanganyika. La mise en place d'un réseau in situ est essentielle pour vérifier les hypothèses et développer de nouvelles approches prédictives et robustes pour traiter les questions de gestion de l'eau dans des conditions des changements climatiques. L'unique station complète de suivi des flux hydrologique sur la rivière Kasai qui fournit automatiquement des échantillons 24h/24. La coloration en rouge des eaux de la rivière Kasai, depuis quelques semaines inquiète et démontre aussi l'immense carence en données in situ dans la couverture du pays en station hydrologique.

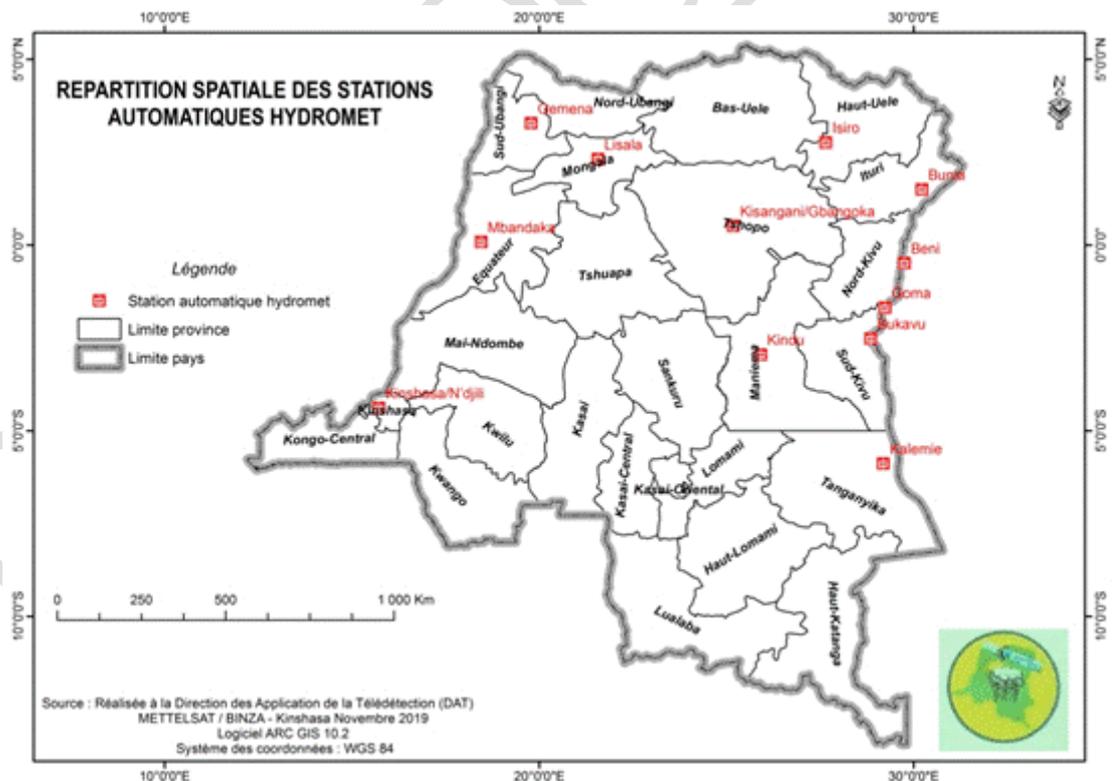
Le projet en cours, prévoit 20 postes pluviométriques, un effort pour atteindre 900 jadis fonctionnels à court terme et idéalement, il est requis à long terme plus de 24.000 pluviomètres et pluviographes pour bien couvrir le pays.

Aucun radar précipitation n'est disponible contre 6 radars jadis disponibles ; au moins 2 à court terme et 8 à long termes sont estimés utiles pour l'amélioration de la qualité des SAPS, multirisque et la protection aéronautique. Une station de radiosondage pour l'observation en altitude est prévue dans le lot du présent projet chinois, cinq autres sont nécessaires à long terme.

La dernière irruption volcanique du Nyiragongo vient de révéler de graves lacunes des services hydrométéorologiques à Goma et vient de montrer aussi combien il est important de compléter les informations de l'Observatoire Volcanologique de Goma (OVG) et celles des images satellites du VAAC de Toulouse par les informations hydrométéorologiques in situ afin d'aider à la prise de décision éclairée et rapide combien délicate et essentielle pour le suivi des alertes. Equiper Goma d'une station d'observation synoptique et d'un système complet d'observation en altitude, radar précipitation, radar vent, radiosondage et surveillance du lac Kivu paraît urgent.



Carte 5: station non opérationnelles



Carte 6: Répartition spatiale des stations en cours de réhabilitation par projet HYDROMET



et les personnes spécifiquement impliquées dans prestation de services climatologiques d'acquérir en plus des capacités scientifiques sur le climat, des solides connaissances de gestion.

#### 4.2.3 Renforcements des systèmes de gestion des données et de diffusion de l'information météorologique, hydrologique et climatologique

Plusieurs sources diffusant des informations météorologiques, hydrologiques et climatologiques coexistent et gênent parfois la bonne communication. Aussi est-il nécessaire d'initier un plan adéquat de diffusion des informations météorologiques, hydrologiques et climatologiques répondant aux besoins des utilisateurs finaux. Il requiert d'envisager de moderniser le système en s'adaptant aux nouvelles technologies de l'information de la communication pour faciliter la gestion et garantir la transmission rapide et sûre des données et des informations. Le CNSC offre l'opportunité d'explorer les moyens de financement des moyens de communication et de diffusion mais aussi une opportunité d'identifier les menaces qui bloquent la mise en place d'un plan de communication sur les risques liés aux aléas et changements climatiques afin d'assurer un système de gestion de l'information fonctionnel, fiable et durable des informations produites.

Les capacités de prévision météorologique et hydrologique au niveau central devraient être renforcées, au niveau de l'équipement comme au niveau du personnel, afin de donner à la METTELSAT ainsi qu'à ses partenaires, la possibilité de mieux répondre aux besoins des usagers dans les différents secteurs d'activité, et notamment pour les systèmes d'alerte. Il sera nécessaire pour cela de mettre en place à terme un service permanent de veille et de prévision, fonctionnant 24 h/24 et 7 jours/7, et de disposer des capacités d'accès aux services et produits des Centres mondiaux de prévisions et Centres climatologiques régionaux mais de disposer aussi des capacités propres suffisantes pour adapter ces produits à l'échelle nationale et locale. Ainsi, fort de différents protocoles d'accord signés avec les différents partenaires fournisseurs et utilisateurs et du nouveau cadre de collaboration qu'impose le CNSC, la voie à la coproduction et à l'amélioration des services attendus est pleinement ouverte.

#### 4.2.4 Fédérer les bases des données existantes sur le climat et les impacts sectoriels

Une expérience de réunification des bases des données entre la METTELSAT et la RVF est restée à l'étape embryonnaire. Une autre tentative de création d'une base de données multisectorielle avait été initiée à la Direction de Développement Durable dans le cadre des inventaires des GES et du processus de l'élaboration du PNA semble aussi bloquée. Cependant, il est toujours important de fédérer les bases de données hydrométéorologiques et climatologiques afin de faciliter l'accès rapide aux informations à toutes les parties prenantes et aux acteurs de différents secteurs. L'organisation de cette base de données harmonisée et sa disponibilité sur une plateforme ouverte à tous, sont des préliminaires pour bâtir des SAPs multi-sectoriels (RRC, agriculture et sécurité alimentaire, ...).

Une bonne organisation du système, il est essentiel pour les services pourvoyeurs d'informations hydrométéorologiques et climatologiques de disposer de système de gestion de Base de données (SGBD) en vue de pouvoir développer un système d'alerte précoce basé sur les prévisions (quotidiennes, décadaires, saisonnières, climatiques, etc.).

La construction d'un système de gestion des données climatiques efficace, des ressources infrastructurelles et humaines sont nécessaires pour le concevoir, le développer et le mettre en œuvre. D'où l'intérêt d'un plan pour une mise en œuvre optimisée, c'est-à-dire une configuration initiale robuste qui peut satisfaire les besoins futurs, la maintenance et les mises à niveau des infrastructures, des systèmes informatiques et des ressources humaines est nécessaire.

#### **4.2.5 Digitalisation et sécurisation des données hydrométéorologiques et climatologiques**

L'intérêt de digitaliser les données existantes sur papiers (carnet d'observation, feuillet divers) a été depuis longtemps bien perçu par plusieurs institutions qui ont déjà commencé cet exercice de manière isolée. Le CNSC exigeant une mise en commun va nécessiter l'uniformisation des formats pour faciliter l'échange et l'intégration des données différentes provenant des sources diverses. Pour éviter les pertes des données en cas d'incendie, de catastrophes naturelles, de cambriolage, il est souhaitable de les conserver sur des supports/systèmes d'archivage et de conservation appropriés dans un ou plusieurs lieux sûrs. La sécurisation des données est un gage d'une bonne base des données et une garantie des analyses fiables sur des longues séries de données diverses pour satisfaire aux besoins des utilisateurs. Ainsi, outre le dispositif amorcé à la METTELSAT avec d'autres partenaires, la Banque Centrale disposant déjà d'une bonne expérience de gestion des bases de données multisectorielles peut être sollicitée pour intégrer dans son système les données issues de la base des données du CNSC pour archivage et protection. Cependant sa gestion et son fonctionnement opérationnel devront rester sous la supervision du Comité scientifique et technique sous la supervision de la METTELSAT qui devra développer et sécuriser aussi son propre système de gestion et d'archivage des données.

#### **4.2.6 Instauration du cadre d'échange avec les partenaires /diffuseurs / utilisateurs de l'information et services climatologiques**

Un cadre regroupant les différents acteurs Pourvoyeurs – Diffuseurs – Utilisateurs finaux, des services climatologiques est vivement réclamé par toutes les parties prenantes. Ce cadre va mieux faciliter les échanges, la compréhension et l'interprétation d'un langage spécifique et l'utilisation pratique des informations météorologiques, hydrologiques et services climatologiques dans tous les secteurs, toutes les provinces et localités.

Les services climatologiques pertinents et utilisables nécessitent probablement l'intégration d'autres données et des informations contextuelles, telles que des informations socio-économiques, avec des informations sur le climat. Ces exigences des données sont identifiées, définies et affinées grâce à un engagement avec des parties prenantes tout au long du processus de développement des services climatologiques.

Les associations professionnelles, les ONG, les organes de presse et radios communautaires vont jouer de rôles importants articulés autour des actions telles que :

- Rencontres périodiques de concertation entre pourvoyeurs des services climatologiques, producteur des informations météorologiques / climatiques et utilisateur finaux (au niveau provincial, des villes, des territoires et des localités).
- Réunions périodiques des groupes de production des différents services à l'intention des utilisateurs dans les secteurs concernés à travers le GTP.

- Séminaires itinérants pour les paysans, ateliers de sensibilisation pour les utilisateurs des secteurs autres que l'Agriculture, journées météorologiques associées à chacun des 5 secteurs au cours de la 1ère année (à raison d'une journée par secteur).
- Développement d'un portail d'information CNSC ainsi que sa mise à jour (avec un lien vers les sites METTELSAT, RVF, CVM et autres CICOS, CRREBaC...);
- Organisation de journées météo-média, des ateliers de formation/sensibilisation à l'intention des journalistes (au moins 2 fois par an durant la durée de vie du projet).
- Promotion de l'utilisation de la téléphonie mobile dans la communication des informations hydrométéorologiques et climatologiques par la négociation des tarifs préférentiels et le développement des applications.
- Promotion de l'enseignement de la science météorologique dans les établissements d'enseignement public et privé au niveau national en collaboration avec les Ministères concernés (créer une synergie avec l'action « un arbre pour chaque école »).

Une meilleure interaction entre fournisseurs, diffuseurs et utilisateurs des services climatologiques va aider à améliorer la qualité des différents produits et outils. Cette organisation est indispensable pour la satisfaction des besoins des utilisateurs. Elle facilite un retour d'informations et une occasion pour les utilisateurs finaux de réagir face à la qualité des produits et services offerts par les climatologues et les prévisionnistes.

L'organisation de ce cadre d'échange, et de démonstration permet d'accroître une compréhension et une utilisation efficiente de l'information hydrométéorologique ou des services climatologiques, pour une coproductivité optimale dans tous les secteurs de développement. Il requiert alors la mise en place des outils de relais d'où l'intérêt de la formation des journalistes et des chroniqueurs sur les termes et le type de langage utilisés par les météorologistes, les climatologues. La production de documents didactiques et leur traduction dans certaines langues nationales et locales est un atout essentiel.

Pour ce faire, il va falloir rapidement : identifier les différents GTP existants dans tous les secteurs (PFN pour les RRC, GTP PNA, CARG,...) et essayer de créer des synergies pour mutualiser les efforts. Ainsi, le Co-développement est un engagement bidirectionnel continu entre l'utilisateur et le fournisseur sur toute la chaîne de valeur de prestation de services climatologiques, va générer des produits et services climatologiques qui utilisent les meilleures connaissances scientifiques et technologiques disponibles sur le climat afin de soutenir les décisions des utilisateurs.

#### 4.2.7 Formation et renforcement des capacités des techniciens sectoriels et prévisionnistes en approche pluridisciplinaire

Parmi les préoccupations exprimées lors de l'atelier de lancement du CNSC, de mai 2019 à l'Hôtel Sultani, et celles qui sont revenues plusieurs fois, aussi bien dans les enquêtes que dans les entretiens du Consultant auprès des partenaires, décideurs et utilisateurs, il est manifeste que le jargon météorologique est difficile à comprendre et cela limite, de façon significative l'utilisation judicieuse de l'information hydrométéorologique et climatique, aussi bien dans certaines institutions que par certains experts. D'autre part, il est ressorti aussi, des limites dans l'approche pluridisciplinaire de la part des Prévisionnistes, ainsi que d'autres responsables dans la chaîne des pourvoyeurs d'informations hydrométéorologiques et climatologiques.

Au niveau des producteurs ruraux, la difficulté de comprendre et assimiler les informations météorologiques, hydrologiques et climatologiques est aussi réelle et nécessite une formation. Cependant, l'expérience, dans 4 provinces et plusieurs villages des Projets pilotes PANA ASA, PANA AFE et PANA Zone Côtière est assez intéressante parce qu'elle a permis aux populations rurales et à des petits exploitants agricoles non seulement de comprendre le jargon météo traduit dans leur langue, mais aussi d'acquérir la capacité d'utiliser et d'interpréter les données issues des centaines de pluviomètres mis à leur disposition pour la planification de leurs activités agricoles et de la pêche.

La compréhension, l'accueil et l'adhésion par différents acteurs au message émis dans divers SAPs en dépendent aussi. Le CNSC devra poursuivre et étendre davantage cette expérience à tous les secteurs et à travers tout le pays. L'exploration des sources de financement pour la formation et le renforcement des capacités de tous les acteurs est nécessaire et utile pour la visibilité et la démonstration de l'intérêt du CNSC.

#### 4.2.8 Appui aux activités de recherches dans le domaine du climat

La METTELSAT ne dispose pas d'une direction de recherche et développement, et c'est également le cas pour ses partenaires (la RVF, la CVM et la RVA). Par contre l'INERA en tant qu'institut de recherche, est totalement impliqué dans la recherche agronomique et à l'impérieuse mission de promouvoir le développement scientifique de l'agriculture en RDC. A ce titre, il est chargé notamment: d'assurer la programmation, la coordination et le suivi de toutes les activités de recherches agronomiques ainsi que l'évaluation des résultats issus de celles-ci; il effectue toutes les études, recherches et expérimentations agricoles appliquées. Ces recherches appliquées ont produit beaucoup de résultats probants dans le secteur en rapport avec le climat et les changements climatiques.

En RDC, les Universités, les Instituts d'enseignements supérieurs et d'autres centres de recherche interdisciplinaire jouent aussi un rôle important dans la recherche sur le climat. Ce rôle d'abord limité à des travaux de fin de Cycle et des mémoires d'étudiants de licence a été récemment étendu à des thèses de doctorat. Aujourd'hui, il s'étend aussi rapidement à la recherche opérationnelle sur le climat et les changements climatiques ainsi qu'à leurs impacts sur le plan socio-économique pour mieux comprendre comment le climat affecte les personnes et leurs biens, et comment aussi le climat affecte les différents secteurs de la vie. Ces recherches visent également à s'assurer que les avantages des progrès de la science du climat se traduisent en actions concrètes pour les utilisateurs. L'annexe 7 indiquant les sujets exploités au niveau uniquement de deux Instituts Supérieurs et de l'Universités de la Province de Tshopo témoignent du dynamisme et du regain d'intérêt manifestés dans le secteur.

L'expérience de recherche sur les modèles, et surtout la réduction d'échelle nécessaire pour l'adaptation des modèles globaux et régionaux à la réalité de la RDC et à celle de différentes localités, est rare et quand elle existe, elle est l'œuvre de chercheurs isolés à l'occasion de la préparation des thèses ou autres travaux personnels et non une initiative de l'université ou institut d'enseignement ou de recherche. C'est le cas notamment de la mise au point du modèle hydrologique PITMAN par le professeur Raphael TSHIMANGA et des travaux du professeur KABASELE de l'UPN sur la «Collecte des Données, Développement et Validation des Modèles Climatiques et Spatiaux par Télédétection : Etude de Cas de la Ville Province de Kinshasa ».

Il existe bien entendu d'autres études similaires dans d'autres universités que la présente étude n'a pas eu le temps de répertorier exhaustivement. Les sujets des travaux de fin d'études et des mémoires des étudiants dans la province de Tshopo donnent une bonne idée des travaux de recherche, relatifs au climat et domaines connexes effectués dans ces institutions. La RDC dispose également de plusieurs autres centres de recherche étendus à tous les secteurs : agriculture, ressources en eau, énergies renouvelables et énergie nucléaire, géologie, volcan (le CERREBaC, le CERERK, le CRGM, l'OVG etc...).

Dans le cadre de la recherche météorologique, hydrologique et climatologique, il faudra aussi équiper et renforcer les capacités de recherche de la METTELSAT, de ses principaux partenaires et mêmes des institutions de formation pour arriver, à l'instar d'autres pays Africains tel que le Maroc, à concevoir des modèles de prévision météorologique, climatologique, hydrologique et adaptés à chaque secteur et à chaque province du pays et à chaque ville sur la base de mailles d'observation plus fine et de séries des données disponibles.

Les principales lacunes à combler dans le domaine de la recherche et des outils d'analyse restent donc liées à l'absence ou aux insuffisances des modèles utilisés et aux faibles capacités humaines en matière de recherche au niveau national. Les universités, instituts Supérieurs de formation, et des centres de recherche compte beaucoup sur la mise en place du CNSC pour avoir accès aux données in situ, essentielles pour améliorer la qualité des données spatialisées et des quelques modèles sous étude ou en expérimentation.

Toutefois, même si le dynamisme observé dans les sciences connexes au niveau interdisciplinaire (Agronomie, Sciences naturelles, Biologie, Environnement, Ressources en Eau) n'est pas encore perceptible dans le domaine spécifique de la météorologie où s'observent beaucoup de faiblesses, il est possible grâce au CNSC, de mettre en place une collaboration étroite entre les institutions de recherche nationales et de façon particulière la section Météorologie de l'ISTA et celle de l'ITMAT qui sont spécifiquement organisées pour la formation des prévisionnistes et des observateurs avec les institutions régionales et internationales spécialisées en matière de recherches et développement dans le domaine de la météorologie et du climat. Il est important de trouver des financements pour soutenir cette collaboration car même si certaines formations sont gratuites, elles exigent au minimum de disposer d'une bonne connexion internet ou acquérir des logiciels spécifiques et d'un ordinateur répondant à certains critères.

#### **4.2.9 Production des services climatologiques répondants aux besoins sectoriels identifiés**

La METTELSAT produit une série d'observations et de prévisions d'horizon temporel et spatial différents notamment : prévisions journalières valables 24 heures, prévision immédiate valables 6 heures, bulletins de temps extrêmes valables 72 heures, prévisions saisonnières valables 3 mois et des prévisions décennales pour l'agriculture. Toutes ces prévisions sont analysées et traitées avec une faible capacité de modélisation et communiquées aux utilisateurs de manière traditionnelle, à la radio et à la télévision pour le grand public et pour les agriculteurs, diffusées à la radio communautaire dans les zones couvertes uniquement par le Projet PANA. Le CNSC offre l'occasion de rénover, d'améliorer la qualité et de rallonger les échéances, de respecter les heures de publication grâce à la mutualisation des moyens avec les autres partenaires (RVF, CVM, RVA, INERA, OVD, Minagri et Mini santé ...) et les chercheurs.

En tenant compte des capacités actuelles de toutes les institutions de fournitures des informations hydrométéorologiques et climatologiques et des attentes pressantes des utilisateurs, il est possible de développer ensemble, sans beaucoup d'investissement, quelques produits à valeur ajoutée notamment :

Dans les secteurs des ressources en eau et de RRC, relancer la production arrêtée des bulletins de prévision des hauteurs d'eau journalière (MESA) pour la sécurité et la rentabilité de la navigation lacustre et fluviale (METTELSAT, la RVF et la CICOS). Relancer aussi et optimiser l'exploitation et la maintenance du marégraphe et de la Boué, pour surveiller la côte et élaborer des prévisions décennales et des SAP.

Dans le secteur des Ressources en Eau, profiter de 2 outils de modélisation :

- le centre de prévision pluviométrique récemment installé dans le cadre de la coopération RDC-Egypte et installé à la Direction de l'Eau du MEDD ;
- le CRREBaC a développé récemment. est un outil de planification « CB CIS » qui sectorise le Bassin du Congo en 1740 sous bassins « unités de gestion des ressources en eau » et rend disponible les informations adéquates, nécessaires à la Gestion Intégrée des Ressources en Eau à l'échelle de ces unités.

Ces 2 outils viennent rappeler encore l'importance de disposer des données complémentaires in situ, issues de la RVF, CVM, METTELSAT et de l'hydrologie opérationnelle à développer.

Dans le secteur de l'agriculture, accroître la collaboration entre METTELSAT, MINAGRI, INERA et autres institutions de recherches agronomiques, pour exploiter rationnellement les prévisions décennales, saisonnières et interannuelles pour mieux gérer les risques (sécheresse, inondations...) et contribuer efficacement à l'élaboration SAP pour la sécurité alimentaire avec la FAO et l'USAID.

Dans le secteur Santé, superposer les informations du temps et du climat sur la carte épidémiologique émises hebdomadairement, afin de coproduire une cartes de santé climat commune et développer les études pouvant aider à la prise de décision pour mieux organiser et anticiper les interventions.

Dans le secteur des infrastructures, Transport et Tourisme, l'utilisation des archives peut aider à calculer des IDF, des moyennes et des extrema de température, pluviométrie, forces des vents et direction dominante pour certaines villes.

Ainsi, la demande de produits et services reposant sur des données historiques, des prévisions météorologiques et les projections climatiques seront disponibles grâce aux interactions des parties prenantes au niveau national. La METTELSAT et ses partenaires fournisseurs des services météorologiques et hydrologiques apportent également d'importantes contributions en termes de leurs propres données, à la fois historiques et observations en cours en se conformant à la résolution 60 (Cg-17) qui stipule que les données et produits relatifs au CMSC doivent être échangés librement et sans restriction entre les Membres.

Cela permet d'accumuler les données nationales à au niveau régional et fourni aux centres mondiaux, où elles peuvent être intégrées aux données des satellites et ré analysées. Enrichies, elles sont mises à la disposition de tous les membres, y compris les pays dans la région et

utilisées pour développer des modèles de prévision améliorés et fiables pour la production des meilleurs informations et services possibles au niveau régional.

Moyennant renforcement des capacités, des techniques statistiques peuvent être utilisé pour corriger les biais des sorties des modèles pour réduction d'échelle afin de prédire les variables pertinentes pour les utilisateurs au niveau local ou sectoriel.

En s'appuyant sur les données et les connaissances partagées au sein de la région (CCR, RCOF) et des entités mondiales (GDPFS, GPCLRF), la METTELSAT et ses partenaires peuvent fournir des services avancés. Cela implique une interaction avec les forums régionaux (PRESSAC), pour relier tous les éléments entre eux et créer la chaîne de valeur complète nécessaire pour répondre aux besoins spécifiques de groupes particuliers de parties prenantes, tels que les agriculteurs, les planificateurs énergétiques, les autorités sanitaires, les gestionnaires des ressources en eau, les ONG et la protection civile en charge de gestion des catastrophes.

Un autre moyen de promouvoir le renforcement des capacités de la METTELSAT et de ses partenaires est le «jumelage» ou la «mise en commun» des services en établissant des partenariats avec d'autres SMHN. Des contacts timides entre la METTELSAT et le Maroc sont à encouragés. La collaboration étroite prévue entre les institutions de la RDC et celles du Congo Brazzaville lors de l'implantation des équipements et du projet PUMA peut être promue. Le tutorat peut être aussi tenté.

#### **4.3 Composante 3 : Amélioration de la communication et de l'accès aux services climatologiques par les partenaires et utilisateurs finaux**

Les débats sur le système de communication et d'échanges ont dévoilé d'énormes carences notamment l'absence de site web pouvant permettre à différentes parties prenantes d'avoir en permanence et en temps réel l'accès aux informations météorologiques, hydrologiques et climatologiques. Plus grave, il n'existe ni stratégie, ni plan de communication, ni cadre de collaboration et d'échanges pouvant faciliter la communication dans les deux sens, la fourniture d'informations météorologiques, hydrologiques et climatologiques vers l'utilisateur et la rétroaction de celui-ci vers des fournisseurs pour signaler la satisfaction ou non et réclamer l'amélioration et présenter de nouveaux besoins. Le SMT tel qu'organisé par l'OMM est défaillant, par manque d'organisation, d'outils et de personnel à jour.

##### **4.3.1 Développement des stratégies de communication pour les services climatologiques cohérentes avec la stratégie régionale**

L'absence de structure dédiée, telle une plateforme facilitant l'accès direct et en permanence des utilisateurs, à l'information et aux services météorologiques, hydrologiques et climatologiques en réduit l'usage optimal. Par conséquent, la mise à disposition de moyens financiers adéquats permettra d'organiser les structures pourvoyeuses d'informations météorologiques/hydrologiques/climatologiques et d'initier un plan dynamique de communication et de diffusion répondant aux besoins des utilisateurs finaux.

Pour cela les actions suivantes sont proposées :

- le diagnostic complet sur la communication et la diffusion des informations météorologiques/hydrologiques/climatologiques et ;

- l'élaboration d'un plan de communication de l'information climatologique, la clef de l'amélioration de dispositif de diffusion et communication.

#### 4.3.2 Création et animation d'une plateforme multidisciplinaire rassemblant Pourvoyeurs - Diffuseurs et Utilisateurs

Un cadre national pour les services climatologiques est un mécanisme institutionnel de nationales afin d'améliorer la coproduction, l'adaptation, la fourniture et l'utilisation des prévisions et des services climatologiques fondés sur la science en se concentrant sur les cinq piliers coordination, de facilitation et de renforcement de la collaboration entre les institutions.

La nécessité a été exprimée de disposer d'une plateforme multidisciplinaire rassemblant Pourvoyeurs - Diffuseurs et Utilisateurs avec des moyens financiers suffisants pour installer des GTP dynamiques de façon à obtenir une base qui va permettre aux utilisateurs de jouer pleinement leurs rôles. Un autre défis est de répondre à l'intérêt manifesté pour des rencontres périodiques avec les planificateurs, les décideurs pour leur permettre de mieux comprendre le sens et la portée des informations météorologiques, hydrologiques et climatologiques afin de mieux les intégrer dans leurs programmes et actions diverses.

#### 4.3.3 Mise en place d'un SAP multirisques

Le constat d'inexistence et le besoin d'implanter un SAP multirisques ont été largement exprimés autant au niveau de l'atelier de lancement du CNSC qu'à l'occasion d'autres rencontres par différentes parties prenantes. Il ressort de cette analyse que l'accès aux informations est très faible, avec un manque de coordination avec les provinces et une faible inter-connectivité entre la Plateforme Nationale (PFN) de gestion des RRC et des utilisateurs et aussi la quasi absence (insuffisance) de plan de contingence adapté à tous les risques et à leur répartition par province.

Outre, les difficultés de communication et de coordination, l'élaboration d'un SAP, exige en amont, un bon suivi du temps et une analyse de son évolution afin de produire une prévision synthétique à publier en temps réel pour une prise de décisions et des mesures de protection civile et de secours nécessaires. L'efficacité des mesures dépend de la précision des prévisions qui à leur tour sont tributaires des sorties des modèles globaux et régionaux utilisés et de la réduction d'échelle réalisée mais aussi de la densité des observations in situ.

Les produits actuellement élaborés sans large diffusion par la METTELSAT (prévisions saisonnières, décadaires, grand public de 4 jours descendant vers les journalières et immédiates valables 6 heures) doivent être scrupuleusement évaluées au niveau intrinsèque du point de vue régularité, et extrinsèque du point de vue des outils utilisés, des capacités des ressources humaines et des leçons à tirer. Le produit MESA, qui était mis à la disposition de la RVF par CICOS, doit aussi être analysé et les exigences financières et techniques de la reprise de sa production par la RVF et la METTELSAT et les conditions de sa diffusion et durabilité explorées. Ce produit va renforcer les rapports entre les deux partenaires et ensemble de négocier l'instauration d'une redevance pour une contribution au coût d'exploitation par les milliers par les 11000 navigants sur le bassin du Congo autres exploitants bénéficiaires de ce précieux outil d'aide à la décision.

#### 4.3.4 Formation des médias

Les informations météorologiques sont à la fois abondantes et rares. La difficulté d'accès à l'information météorologique de qualité est entre autres due au foisonnement des sites offrant des prévisions météorologiques non contrôlées une fois connecté sur un ordinateur ou sur un téléphone mobile. Par contre l'accès à la bonne information, surtout pendant l'évolution rapide du temps, est difficile parce que non disponible et/ou inadaptée au besoin ou encore non diffusée et/ou méconnue par les utilisateurs soit encore par absence de canal de communication organisé ou encore par suite de difficultés des services pourvoyeurs de communiquer. D'où l'exigence d'impliquer tous les médias dans la formation de communication de l'information météorologique, hydrologique et climatologique. Une bonne collaboration des organes de presse avec les institutions détentrices de l'information hydrométéorologique (METTELSAT, RVF, station météo...) s'avère indispensable.

Quatre radios communautaires partenaires du projet PANA-ASA, dont une par zone d'intervention permettaient d'une part de relayer et de diffuser au profit des ménages ruraux les informations météo (les bulletins d'informations météorologiques, agrométéorologiques, saisonniers et des alertes précoces) et d'autre part d'animer une tranche d'émission de 30 minutes sur les activités du projet et de tout ce qui cadre avec l'adaptation du secteur agricole au changement climatique. Il s'agit de la Radio Télé Communautaire FORMOZA (Province du Kongo Central), Radio Communautaire du Katanga (Province du Haut-Katanga), Radio DITUNGA (Province de Lomami) et Radio TOMISA (Province du Kwilu). Les journalistes de ces radios communautaires partenaires et quelques autres, membres du Réseau des Communicateurs sur l'Environnement (RCEN), ont été renforcés en capacités sur des notions de changement climatique, adaptation et gestion des risques climatiques. Etendre la formation des animateurs des radios communautaire à d'autres espaces agro-climatiques en suivant l'expérience de PANA, est essentiel et permet aux agriculteurs et communautés locales de disposer des informations utiles pour leurs activités, de comprendre et de réagir aux risques climatiques de manière adéquate.

#### 4.4 Composante 4 : renforcement des capacités des utilisateurs en compréhension et utilisation des informations climatiques

Le CNSC vise à instaurer un espace de dialogue entre les décideurs, les pourvoyeurs et les utilisateurs des informations météorologiques et climatologiques. Un dialogue suppose une communication dans les 2 sens et un même référentiel lexical d'où l'intérêt des utilisateurs de mieux maîtriser le jargon des météorologistes.

Développer les capacités humaines dans l'application des informations climatologiques dans différents secteurs est essentiel. Il s'agit de l'aspect le plus difficile de la prestation de services climatologiques, car souvent les utilisateurs ne comprennent pas des concepts ou la notion d'incertitudes climatiques, méconnaissent les produits disponibles et ignorent la manière de les utiliser. De même, les fournisseurs de services peuvent ne pas avoir une compréhension complète des besoins des utilisateurs. Pourtant, les activités de renforcement des capacités devraient être axées sur les utilisateurs pour éclairer les décisions et l'élaboration des politiques et des processus orientés vers les objectifs nationaux de développement durable.

Traduire les informations climatiques en processus décisionnel «intuitivement» est difficile en raison des incertitudes dans les informations climatiques et la complexité du système dans

lequel les décisions doivent être prises. Il y a eu lieu d'identifier des agences qui visent à développer les capacités des scientifiques, des décideurs, des experts techniques et les communautés locales pour renforcer la résilience à la variabilité climatique et au changement climatique.

#### **4.4.1 Formation des utilisateurs finaux**

La formation des utilisateurs finaux est d'une importance capitale pour que les messages ou informations météorologiques, hydrologiques et climatiques soient bien reçus et compris dans toute leur pertinence. Si, certains sont capables de déchiffrer et d'utiliser correctement l'information, nombreux par contre, ont besoin d'une formation pour bien comprendre le langage et utiliser efficacement les messages ou bulletins météorologiques, hydrologiques ou climatologiques. Pour ce faire, des formations sous tous les formats (séminaires, conférences, journées de sensibilisation, échanges et dialogues entre experts et autres plates formes, émission de radio, TV, service de vulgarisation, formation continue...) doivent être explorées et encouragées. Les formations pour des connaissances générales et interdisciplinaires vont s'adresser à tous, par contre d'autres formations seront spécifiques et vont concerner les utilisateurs par catégorie avec des modules spécifiques. Les Projets PANA ASA/AFE et Zone Côtière ont eu à réaliser plusieurs formations, les communautés locales ont été formées à la collecte et interprétation des données climatiques et même formées au SIG pour localiser et établir une carte des aléas liées aux impacts des changements climatiques. Plusieurs villages ont bénéficié des pluviographes et les villageois, hommes et femmes, formés à lire et à interpréter les informations et à décider de planter ou d'attendre encore une seconde, une troisième ou une autre pluie.

#### **4.4.2 Production des documents didactiques et de leur traduction en langues nationales au profit de des utilisateurs finaux**

L'absence des documents de références a été soulevée comme un frein à l'usage efficient des informations et messages météorologiques, hydrologiques et climatologiques. La production de documents didactiques est une étape importante pour asseoir et pour susciter une adhésion au CNSC à tous les niveaux et dans tous les secteurs. Leur traduction en langues nationales facilite la vulgarisation au niveau de toutes couches de la population et dans toutes les provinces et localités. Ces documents vont être produits sous plusieurs formats : glossaires sur les termes et notions propres à la communication, à l'éducation en vue de l'utilisation aisée des documents produits, des vidéos et présentations en format PowerPoint, publications scientifiques, brochures, articles de journal, dépliants ou bandes dessinées conçues avec la participation des bénéficiaires et adaptées aussi aux réalités locales (illustration des jeux connus et pratiqués dans les communautés/villages etc...). L'expérience des projets PANA ASA/AFE et Zone Côtière est assez intéressante pour la vulgarisation.

#### **4.4.3 Production documentaire sur les impacts du climat et les pratiques d'adaptations ayant eu du succès pour la sensibilisation des utilisateurs finaux**

La RDC possède à ce jour plusieurs centaines de chaînes de télévisions et de radios publiques, privées, confessionnelles et communautaires qui constituent une opportunité pour véhiculer les messages du CNSC mais aussi un risque de mauvaise communication. La production des documentaires simples en langage clair et des émissions instructives commanditées et adaptées aux réalités et attentes spécifiques des utilisateurs de tous les secteurs paraît importante pour d'une part canaliser la bonne information et d'autre part partager l'expérience

et promouvoir les bonnes pratiques. Bien présentés, en format adapté aux besoins de différents utilisateurs et traduits dans plusieurs langues locales, ces documentaires et documents vont servir non seulement d'outils de formation et d'information, mais également d'aide à la décision.

CNASC-RDC-VE3

## Chronogramme

Tableau 11 : Chronogramme

| COMPOSANTE  | ACTIVITES   | 2021                      |                            |                            |                            | 2022                      |                            |                            |                            | 2023                      |                            |                            |                            | 2024                      |                            |                            |                            | 2025                      |                            |                            |                            | 2026                      |                            |                            |                            |  |  |
|---|---|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--|--|
|   |   | 1 <sup>er</sup> trimestre | 2 <sup>ème</sup> trimestre | 3 <sup>ème</sup> trimestre | 4 <sup>ème</sup> trimestre | 1 <sup>er</sup> trimestre | 2 <sup>ème</sup> trimestre | 3 <sup>ème</sup> trimestre | 4 <sup>ème</sup> trimestre | 1 <sup>er</sup> trimestre | 2 <sup>ème</sup> trimestre | 3 <sup>ème</sup> trimestre | 4 <sup>ème</sup> trimestre | 1 <sup>er</sup> trimestre | 2 <sup>ème</sup> trimestre | 3 <sup>ème</sup> trimestre | 4 <sup>ème</sup> trimestre | 1 <sup>er</sup> trimestre | 2 <sup>ème</sup> trimestre | 3 <sup>ème</sup> trimestre | 4 <sup>ème</sup> trimestre | 1 <sup>er</sup> trimestre | 2 <sup>ème</sup> trimestre | 3 <sup>ème</sup> trimestre | 4 <sup>ème</sup> trimestre |  |  |
| Composante 1 ; Ancrage Institutionnel pour la promotion et la valorisation des informations et services climatologiques | 1.1 Signature et diffusion des actes juridiques du CNSC   |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |  |  |
|   | 1.2 Actions de suivi, de plaidoyer pour l'application effective et durable du plan d'action par la METTELSAT et ses partenaires |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |  |  |
|   | 1.3 .Détermination d'une Source pérenne de financement des activités du CNSC  |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |  |  |
| Composante 2 : La production d'informations/services climatologiques adaptées aux besoins des utilisateurs              | 2.1 Renforcement du réseau d'observation, de collecte et de transmission de données météorologiques /climatiques                |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |  |  |
|   | 2.2 Renforcement des capacités humaines de la METTELSAT (INERA, RVF, et CVM)  |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |  |  |
|   | 2.3 Renforcement de système   |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |                           |                            |                            |                            |  |  |

| COMPOSANTE | ACTIVITES  | 2021 |  | 2022 |  | 2023 |  | 2024 |  | 2025 |  | 2026 |  |  |
|------------|--|------|--|------|--|------|--|------|--|------|--|------|--|--|
|            |  |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |  |
|            | de gestion des données et de diffusion de l'information météorologique et climatologiques,                                 |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |  |
|            | 2.4 Fédérer les bases de données existantes sur le climat et les impacts sectoriels observés                               |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |  |
|            | 2..5. Créer une banque numérisée de données s'observations climatologique commune pour tous les secteurs                   |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |  |
|            | 2.6 Capitalisation et sécurisation des données hydrométéorologiques et climatologiques                                     |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |  |
|            | 2.7 Instauration de cadre d'échange avec les partenaires /diffuseurs /utilisateurs de l'information et service climatiques |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |  |
|            | 2.8 Formation et renforcement de capacités des techniciens sectoriels et prévisionnistes en approche pluridisciplinaire    |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |  |
|            | 2.9 Appui aux activités de recherche dans le domaine du climat   |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |  |
|            | 2 .10 Production des services climatiques répondant aux besoins sectoriels identifiés                                      |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |  |

| COMPOSANTE   | ACTIVITES  | 2021 |  | 2022 |  | 2023 |  | 2024 |  | 2025 |  | 2026 |  |
|--|--|------|--|------|--|------|--|------|--|------|--|------|--|
| Composante 3 La diffusion d'informations Météorologique et Climatologique aux utilisateurs   | 3.1. Développement d'une Stratégie de communication d'informations climatiques et climatiques aux partenaires et utilisateurs finaux |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |
|  | 3.2. Création et animation d'une plateforme multidisciplinaire rassemblant Pourvoyeurs-Diffuseurs et Utilisateurs                    |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |
|  | 3.3 Mise en place d'un SAP multirisques  |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |
|  | 3.4 Formation des médias (radios rurales, etc.)  |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |
| Composante 4 : .Le renforcement des capacités des utilisateurs en compréhension et utilisation des informations Météorologiques et Climatologiques | 4.1. Formations des utilisateurs finaux des services Climatiques   |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |
|  | 4.2. Production de documents didactiques et de leur traduction en langues nationales au profit des utilisateurs finaux               |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |      |  |



**Tableau 12 : Budget estimatif du CNSC**

| <b>N°</b>                 | <b>Secteurs prioritaires</b>        | <b>Budgets USD</b>    |
|---------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| 1.                        | AGRICULTURE ET SECURITE ALIMENTAIRE | 79 548 578,00         |
| 2.                        | ENERGIE                             | 9 537 800,00          |
| 3.                        | SANTE                               | 13 223 125,00         |
| 4.                        | RESSOURCE EN EAU                    | 22 211 000,00         |
| 5.                        | CATASTROPHES NATURELLES             | 62 877 845,00         |
| 6.                        | TOURISME ET NFRASTRUCTURES          | 973 940,00            |
| 7.                        | COMMUNICATIONS ET SENSIBILISATIONS  | 28 886 650,00         |
| 8.                        | BESOINS TRANSVERSAUX                | 246 130 882,52        |
| 9.                        | METTELSAT (SMHN)                    | 32 832 496,06         |
| <b>Coût total du CNSC</b> |                                     | <b>474 357 371,06</b> |

## 5 Section V : ANCRAGE INSTITUTIONNEL PROPOSE POUR LA MISE EN ŒUVRE DU CNSC

Cette section résume le cadre réglementaire proposé pour la mise en œuvre de Services Climatologiques au niveau national afin d'établir un ancrage institutionnel, notamment du plan opérationnel de la chaîne de production des Services Climatologiques et de fonctionnement des plateformes utilisateurs.

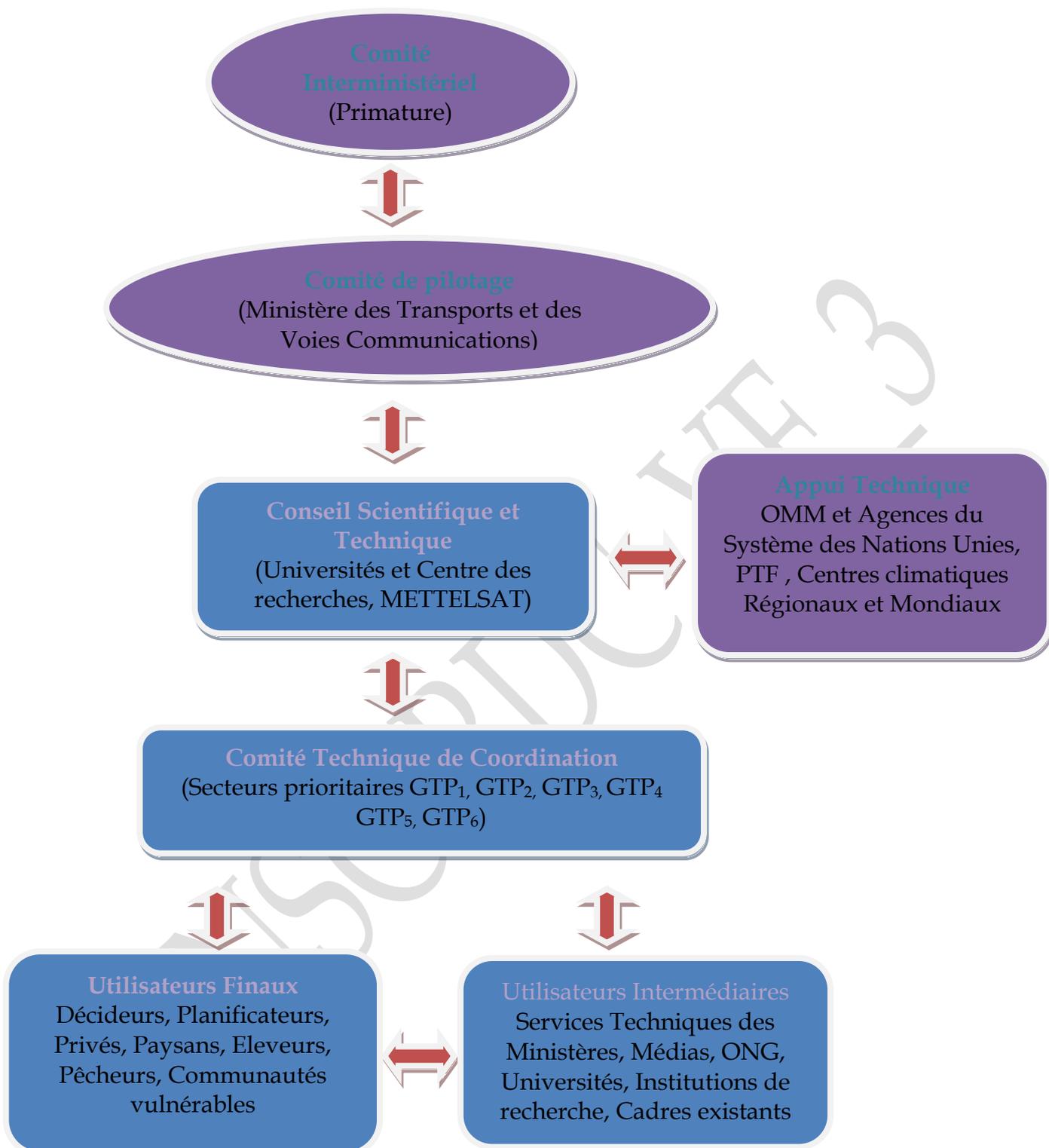
Elle a pour objectif de renseigner sur les cadres existants pour faciliter la concertation entre pourvoyeurs et utilisateurs de Services Climatologiques en RDC. Un certain nombre de structures ont été répertoriées pour mieux cerner leur rôle éventuel dans la mise en œuvre du CNSC.

Ainsi, la structure dirigeante du plan de mise en œuvre du CNSC inclura au niveau national les intervenants suivants :

- Les institutions fournissant des services climatologiques, y compris la METTELSAT, le Service hydrologique (INERA, RVF, CVM), ainsi que les autres institutions de recherche/applications dans le domaine climatique (CERREBaC, CERERK, CADRI).
- Les autres structures étatiques œuvrant dans le domaine des secteurs climato-sensibles en général et des secteurs prioritaires du cadre en particulier.
- Les plateformes nationales pour la réduction des risques de catastrophes, ou d'autres mécanismes de coordination similaire et des organismes nationaux, tels que ceux de l'agriculture, santé, ressources en eau, forêts, énergie et de l'environnement.
- Le Gouvernement tant au niveau national que provincial (les ministres et élus provinciaux)
- Les organisations du secteur privé qui sont susceptibles d'être les fournisseurs et les consommateurs de services climatologiques.
- Les Organisations Non gouvernementales, des sociétés nationales et des organismes communautaires.
- Les relais de l'information climatique notamment les médias (public, privés, communautaires), les ONGs, les services techniques déconcentrés, les services de vulgarisation.

L'analyse du rôle des acteurs impliqués dans la mise en place du CNSC montre que ces structures ont des missions différentes mais complémentaires pour l'aide à la prise des meilleures décisions. La plupart des activités du plan d'action du CNSC nécessitent une collaboration entre plusieurs institutions, la mise en œuvre d'actions diverses et complémentaires. Cela exige des actions d'amélioration de services climatiques impliquant généralement des participants issus d'organisations différentes, et combinant l'engagement de capacités techniques et de capacités fonctionnelles nécessaires à la mise en œuvre des premières actions. Il y a donc nécessité que le niveau opérationnel de chacune des institutions s'approprie le plan pour sa réussite.

En tenant compte de leur mission et expérience spécifique, la figure 4 ci-après donne une catégorisation des structures membres du CNSC. Sa ligne directrice est de considérer que le CNSC se positionne comme une plateforme dont la mission facilitera le travail de chacune des parties prenantes.



**Figure 4 Organigramme du cadre national des services climatologiques en RDC**

**GTPx** : 1 = Agriculture et Sécurité alimentaire ; 2 = Ressources en eau ; 3 = Santé ;  
4 = Energie ; 5 = Réduction des Risques de catastrophes ; 6 = Province

Le Décret de création, organisation et fonctionnement du CNSC dont le projet de Décret (annexe 16) va préciser les rôles et attributions de chaque organe.

## 6 Section VI : CADRE REGLEMENTAIRE NECESSAIRE

Cette section propose un cadre réglementaire pour asseoir sur de bonnes bases l'organisation et le fonctionnement du Cadre National des Services Climatologiques. Elle procure à la structure l'avantage de faciliter la collaboration inter-structurelle et intra-structurelle favorisant, sur la base du principe de subsidiarité, un meilleur dialogue entre acteurs. Elle présente les stratégies de financement et les moyens de mobilisation des fonds.

Afin de formuler un cadre réglementaire qui permette de recentrer les missions principales et assurer une animation cohérente du dispositif, un Décret du Premier Ministre plaçant le CNSC sous la supervision du Ministère des Transports et Voies des Communications, tutelle de la METTELSAT, (Direction de la Météorologie Nationale) est l'idéal. Ainsi la proposition de ce texte s'articule autour de trois chapitres principaux. Il s'agit de :

- Dispositions générales ;
- Organisation et fonctionnement et
- Dispositions particulières

### 6.1 Stratégie de financement du CNSC

La stratégie de financement du CNSC doit d'abord inclure la recherche d'une source pérenne pour le financement des activités météorologiques en RDC.

Trois sources de financement sont proposées pour financer le CNSC, à savoir :

- Première source : Budget de l'État
- Deuxième source : Projets et Programmes financés par les bailleurs (BM, PNUD, BAD, UE, etc.), la coopération bilatérale et multilatérale, les fonds climat (Fonds Vert Climat, Fonds d'Adaptation, FONAREDD, ...)
- Troisième source Partenariat Public Privé

### 6.2 Moyens de mobilisation des ressources

Le moyen sûr pour mobiliser les ressources du CNSC reste son budget qui est élaboré par le Conseil Scientifique et Technique, et validé par le Comité de Pilotage. Impérativement, ce budget doit être élaboré en phase avec le calendrier et les exigences d'élaboration des Ministères du Plan et du Budget. Son exécution se fera sous la responsabilité du Comité Scientifique et Technique dirigé par la METTELSAT.

En effet, la réussite de la mise en œuvre du CNSC dépendra du degré d'engagement des hautes Autorités de la RDC, la Primature, les Ministères impliqués, l'Assemblée Nationale, le Sénat, le Conseil Economique et Social, les Gouverneurs des provinces et les Chefs de Territoire. Pour ce faire, le Ministre du Transport et Voies de Communication en charge de la Météorologie a la lourde responsabilité de convaincre ses homologues du Gouvernement de défendre le projet en conseil des Ministres.

Au regard de l'aspect transversal des impacts, souvent négatifs, du changement climatique, le CNSC doit devenir un des outils de développement du Gouvernement pour construire la résilience au niveau national. Ce processus qui va se dérouler en plusieurs étapes à travers des séances de travail, des séminaires et des ateliers en vue d'obtenir l'engagement du Gouvernement.

L'Agence Nationale de la Météorologie et Télédétection par Satellite (METTELSAT) doit à cet effet produire les arguments les plus solides possibles à son Ministre de tutelle. Ces arguments doivent tenir compte de l'actualité du pays: contexte national en termes de planification, développement durable, économie, organisation sociale, etc. et se fonder sur le contexte international, voire mondial. Démontrer le poids de l'inaction face aux avantages de la prévention (impacts de l'irruption volcanique du Nyiragongo et des récentes inondations du Lac Tanganyika).

Devant construire des arguments crédibles fondés sur la réalité de terrain la première étape dans ce processus serait de mettre en place un comité de Points Focaux des secteurs prioritaires : Agriculture et Sécurité alimentaire, Ressources en eau et Energie, Santé et Gestion des Catastrophes climatiques. Les Points Focaux engageant le Ministère de tutelle, La METTELSAT veillera à ce qu'ils soient désignés de manière régulière afin qu'ils soient représentatifs de leurs secteurs dans les travaux du CNSC.

### **Première source Contribution de l'Etat**

La mobilisation de ressources financières se fera par l'expression des besoins financiers suivant le modèle de budget à gestion axée sur les résultats. Le conseil scientifique et technique a la charge d'élaborer un budget dont une partie (les besoins annuels d'investissement du CNSC) sera soumis au budget d'investissement de l'Etat. Par contre les frais liés au fonctionnement du CNSC seront indexés sur le budget de fonctionnement de l'Etat. Les données nécessaires détaillées (plan d'actions annuel, plan d'investissement annuel, activités détaillées, ressources nécessaires, résultats attendus) seront fournies par les membres du conseil scientifique et technique. Le suivi du processus de budgétisation sera assuré soit par la METTELSAT à travers ses structures compétentes ou encore cas d'une structure ad hoc, il est souhaitable qu'elle soit dirigée par un directeur ou cadre Météo en détachement et composée d'autres cadres aussi en détachement provenant des institutions partenaires avec des comptes bancaires différents de la METTELSAT.

### **Projets et Programmes financés par les bailleurs, la coopération bilatérale et multilatérale, les fonds climat**

Les ressources pourront être mobilisées également à travers des projets et programmes à écrire et à soumettre aux bailleurs pour financement à travers différents fonds (des accords bilatéraux et multilatéraux, fonds internationaux). Pour cela, il faudra dans un premier temps recenser l'ensemble des bailleurs potentiels et leur envoyer le plan d'actions du CNSC qui doit déboucher sur une rencontre en vue de solliciter leur adhésion et identifier leurs priorités de

financement (en privilégiant l'approche sectorielle) pour orienter les projets et programmes à soumettre. Le CNSC va mettre en place une base de données (projets et programmes) validée par ses organes ainsi que le plan de mise en œuvre y relatif. En outre, en contrepartie d'un accompagnement à tous les stades d'exécution des projets acceptés et financés par les PTF, certains pays prévoient une souscription obligatoire de 2%, cette voie est aussi à explorer au niveau du CNSC RDC.

Enfin, un forum des bailleurs au niveau national peut être organisé en marge du lancement du CNSC, avec le concours des partenaires PTF et des Agences des NU. Le jumelage avec d'autres services météorologiques à travers le monde constitue une expérience plausible. Quelques contacts timides avec la Direction Météorologique Nationale du Maroc (DMN) peuvent être encouragés.

Outre les Projets pilotes PANA/ASA/ZONE CÔTIÈRE, l'annexe 8 une liste d'environ 16 projets et programmes en lien direct avec le CNSC, entre autres, le projet 9, « Appui aux services techniques de l'agriculture pour la maîtrise des changements climatiques dans la Province de Tshopo ».

Le PNIA 2014-2020 qui est le cadre national de planification des fonds nationaux et extérieurs pour le secteur de l'Agriculture et du Développement Rural, prévoit parmi ses cinq priorités, dans son programme 5 « Réduire la vulnérabilité du secteur agricole aux changements climatiques », 195,8 millions USD. Le CNSC devra pouvoir le conseiller et devra s'en approcher pour l'accompagnement.

Toutefois, la réalisation de la stratégie de mobilisation ci-dessus proposée nécessite un soutien politique au plus haut niveau sans lequel le CNSC ne pourra atteindre ses objectifs. Les protocoles d'accord signés entre la METTELSAT et ses Partenaires devraient déjà à ce stade prévoir les mécanismes de contribution, de soutien et de compensation financière.

### **Troisième source : Partenariat Public Privé**

Le Dix-septième Congrès a mis en lumière les différences, et parfois la complémentarité, dans les rôles et les responsabilités assumés par les SMHN, les universités, les instituts de recherche, les organismes techniques et les parties prenantes du secteur privé. Un rapprochement entre les parties prenantes du secteur public et du secteur privé a été jugé apte à stimuler l'innovation et à favoriser l'enrichissement mutuel au profit ultime de la société (OMM, ). De ce fait, il apparaît clairement que la durabilité financière nécessite non seulement une viabilité à long terme du budget public mais aussi et un financement privé complémentaire.

Il faudra procéder au recensement de l'ensemble des projets et programmes actuellement en cours d'exécution ou à l'état d'idées au niveau des structures publiques et privées ayant des synergies avec le CNSC, ceux qui intègrent déjà ou qui visent l'intégration des changements

climatiques dans la planification de leurs activités pour faire des propositions d'offre d'accompagnement qui intègrent au mieux les données climatiques.

Il est essentiel, de profiter des opportunités qu'offre aussi la multiplication des activités commerciales liées à la météorologie et à la climatologie au cours des trois ou quatre dernières décennies su base de l' expression des «principes directeurs applicables aux relations entre les Services météorologiques ou hydrométéorologiques nationaux [...] et le secteur commercial» (annexe 3 de la résolution 40 (Cg-XIII)), étant entendu que le développement des échanges de renseignements météorologiques et connexes est en grande partie subordonné à l'existence de relations saines, équitables, que le développement des échanges de renseignements météorologiques et connexes transparentes et stables entre le secteur public et le secteur «commercial» (OMM N°1228). Ceci devrait guider les différents protocoles d'accord signés par la METTELSAT et ses partenaires.

Un engagement commun de la part des secteurs public, privé et universitaire devrait faire ressortir des valeurs partagées et viser des situations «gagnant gagnant» dans lesquelles tant les entités publiques que les entreprises privées aient la possibilité de saisir des occasions d'innovation et de croissance, fondées sur la science, pour répondre aux besoins de la société.

CNRC-RDC

## 7 Section VII : ANALYSE DES RISQUES ET OPPORTUNITES

### 7.1 Analyse des Risques

Les risques qui peuvent empêcher la bonne exécution du CNSC portent sur les facteurs suivants :

**Tableau 13 : Facteurs de risque**

| Risques   | Niveau du risque | Observation   |
|---|------------------|---|
| Absence d'engagement de l'État pour allouer les moyens financiers nécessaires   | Très élevé       | Plaidoyer et sensibilisation pour la mobilisation et l'engagement de l'Etat |
| Non-respect par l'État de ses engagements vis à vis des organismes internationaux (ACMAD, OMM, AMCOMET...)  | Elevé            | Plaidoyer et sensibilisation pour l'engagement de l'Etat                    |
| Manque de disponibilité d'un budget suffisant   | Elevé            | Négocier un budget réaliste   |
| Insuffisance du personnel et non rajeunissement des météorologistes   | Moyen            | Projet HYDROMET   |
| Non amélioration des conditions sociales des météorologistes et fuite des cerveaux  | Très élevé       | Plaidoyer et négociation d'un conséquent                                    |
| Insuffisance des formations (permanente, classiques et autres...)   | Moyen            | Elaboration du plan de formation en cours.                                  |
| Non-appropriation des engagements requis à la mise en œuvre du CNSC par les différentes parties prenantes   | Elevé            | Plaidoyer et sensibilisation  |
| Absence de soutien politique de mobilisation et d'intérêt suffisants pour la recherche de financement du CNSC   | Elevé            | Plaidoyer et sensibilisation  |
| Faible contribution des utilisateurs aux prestations météorologiques en charges de la production des différents produits élaborés                                       | Elevé            | Plaidoyer et sensibilisation  |
| Prise de conscience insuffisante des Autorités sur l'importance de la Météorologie comme facteurs déterminant pour la réussite de plusieurs activités socio-économiques | Elevé            | Plaidoyer et sensibilisation  |
| Mauvaise gouvernance et la corruption   | moyen            | Améliorer de la gouvernance   |
| Faible adhésion ou participation insuffisante des membres du CNSC aux activités   | moyen            | Sensibiliser les partenaires  |

## 7.2 Opportunités

La prise de conscience des changements climatiques et de leurs effets par la communauté scientifique, les décideurs ainsi que les populations locales demeure l'une des conditions favorables à la mise en œuvre du CNSC en RDC.

Les grandes stratégies et plans de développement locaux intègrent progressivement la résilience aux effets néfastes des Changement climatiques, contexte favorable au succès du CNSC.

### **Synergie entre le CMSC / CNSC et d'autres programmes régionaux et internationaux**

Le CNSC a été formulé en intégrant les contenus importants du rapport de l'atelier national de lancement qui fait lui-même partie intégrante des objectifs du CMSC. Le présent plan est la phase opérationnelle du Cadre Mondial pour les Services Climatologiques (CMSC) en RDC, qui était approuvé par les chefs d'États et de gouvernements, les ministres et les chefs de délégation représentant plus de 150 pays, 34 organismes de l'Organisation des Nations Unies (ONU) et 36 organisations internationales gouvernementales et non-gouvernementales lors de la troisième Conférence Mondiale sur le Climat (WCC- 3).

Le cadre mondial sur les Services Climatologiques est destiné à fournir des avantages sociaux, économiques et environnementaux généralisés à travers une gestion plus efficace du climat et des risques de catastrophe. Le CMSC soutient en particulier la mise en œuvre des mesures d'adaptation aux changements climatiques, qui incluent le plus grand besoin des populations en Services Climatologiques qui ne sont encore pas disponibles actuellement. Un des principaux objectifs du cadre est de combler le fossé entre l'information climatique mis au point par les scientifiques du climat, les pourvoyeurs de Services Climatologiques et les besoins pratiques des usagers.

Ce plan de mise en place de CNSC consiste en un objectif global, des objectifs spécifiques, ainsi que les activités prévues. Les résultats qui en découleront s'inscrivent étroitement dans les buts définis par le cadre mondial.

### **Synergie avec la conférence Ministérielle africaine sur la météorologie (AMCOMET)**

La vision de l'AMCOMET est de soutenir entre autres : le développement et la dissémination d'informations météorologiques et climatologiques pour une meilleure gestion des désastres naturels, une réduction des effets négatifs des extrêmes météorologiques, climatologiques et des changements climatiques sur la société. Aussi, l'objectif du CNSC est de consolider et de promouvoir la production, la fourniture, l'accès, l'application effective de services climatologiques et d'informations météorologiques et hydrologiques pertinentes facilement compréhensibles en vue d'une utilisation optimale par les différents demandeurs et décideurs. Il s'inscrit donc bien dans l'optique et les missions de la conférence ministérielle africaine sur la météorologie.

## **Synergie avec les Objectifs de Développement Durable (ODD)**

La plupart des objectifs de développement durable sont liés à des domaines sensibles aux conditions météorologiques, climatiques et hydrologiques. Pour les atteindre, il est nécessaire d'adopter une approche public-privé universitaire holistique et multipartite, qui développe et renforce les capacités des sociétés à faire face aux extrêmes météorologiques et climatiques. Plusieurs parties prenantes ont consenti des investissements considérables pour que les objectifs du Programme de développement durable à l'horizon 2030, du Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe 2015-2030 et de l'Accord de Paris puissent être atteints (OMM N°1228, 2021).

Le CNSC RDC est en parfaite cohérence avec les priorités nationales de développement (Plan National Stratégique de Développement 2018- 2022, VISION 2030) et les stratégies/objectifs pour le développement durable (ODD) :

- ODD 1 : Éliminer la pauvreté sous toutes ses formes et partout dans le monde

Les collectivités agricoles peuvent mieux gérer les risques climatiques, grâce aux services et informations liés au temps et au climat en facilitant en toute connaissance de cause la prise des décisions afin de minimiser les pertes de récoltes et de garantir une production optimum, ce qui améliore la sécurité alimentaire et les moyens de subsistance. La diffusion en temps opportun de prévisions et d'alertes concernant des phénomènes météorologiques et naturels dangereux tels que les sécheresses et les inondations apportent soutien indéniable à d'autres facteurs clés de la croissance économique (transports, énergie, tourisme) et à la réduction des risques de catastrophes.

- ODD 3 : Promouvoir l'égalité en matière de genre et renforcer les capacités des femmes :

Les femmes sont particulièrement vulnérables aux phénomènes et aux changements climatiques et en pâtissent bien davantage, surtout dans les communautés pauvres, où les moyens de subsistance sont largement tributaires des ressources naturelles locales. Lorsqu'elles ont la possibilité d'accéder aux informations météorologiques, climatologiques et hydrologiques, en particulier aux prévisions météorologiques, et d'en faire usage, elles sont mieux à même de prendre des décisions pertinentes concernant la gestion courante et les activités rémunératrices dont elles ont la charge. L'expérience en RDC du projet pilote PANA AFE qui s'est spécifiquement occupé de la Femme et enfants méritent d'être prolongée dans le cadre du CNSC.

- ODD 2. Permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge

- ODD 6 : Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau
- ODD 7 : Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes à un coût abordable
- ODD 13 : Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions
- ODD 15 : Préserver et restaurer les écosystèmes terrestres, en veillant à les exploiter de façon durable, gérer durablement les forêts, lutter contre la désertification, enrayer et inverser le processus de dégradation des terres et mettre fin à l'appauvrissement de la biodiversité
- ODD 17 : Renforcer les moyens de mettre en œuvre le Partenariat mondial pour le développement durable et le revitaliser. Étant entendu que la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques est la principale structure intergouvernementale et internationale de négociation de l'action à mener à l'échelle mondiale face aux changements climatiques.

L'analyse des différents secteurs a permis de relever une synergie entre les OMD avec le CNSC. Sans sa participation à la lutte contre la pauvreté, la faim, les catastrophes naturelles et la dégradation de l'environnement, Beaucoup d'ODD ne seraient pas réalisables sans une utilisation appropriée des informations, produits et services météorologiques, hydrologiques et climatologiques. Notamment les ODD 1, 2, 3, 6, 7, 13, 15 et 17.

#### Synergie avec le Plan-Cadre Des Nations Unies pour l'Assistance au Développement (UNDAF)

L'UNDAF intègre les principes de durabilité, d'inclusion et de résilience tels qu'énoncés dans le Programme de développement durable à l'horizon 2030. Il appuie les principaux piliers du Document de Stratégie de croissance et de réduction de la pauvreté deuxième génération (DSCR 2) notamment le pilier 4 (Gestion durable des ressources naturelles et lutte contre le changement climatique) qui est essentiel pour le CNSC. Ainsi leurs priorités trouvent plusieurs points de jonction. Notamment à travers l'assistance que les Nations Unies comptent apporter à la RDC dans la réalisation de ses ambitions visant à ralentir le rythme de dégradation des forêts et à porter à l'échelle des approches pro-environnementales dans toutes les politiques et actions de développement du pays.

#### **Synergie entre le CNSC et les priorités nationales**

Dans sa stratégie de réponse aux effets des changements climatiques, la RDC n'a pas attendu la communauté internationale pour engager des actions en relation avec le climat notamment dans la protection et la préservation de ses ressources naturelles. Elle a élaboré à cet effet un certain nombre de documents/plans de politique général que soutiennent les objectifs du CNSC.

Ces documents stratégiques intègrent les préoccupations et les actions du gouvernement en matière de redynamisation de l'économie, de lutte contre l'insécurité alimentaire, la malnutrition, la pauvreté, la vulnérabilité, des effets néfastes et dévastateurs des changements

climatiques et des extrêmes climatiques. Dans les plus récents documents de planifications et plans stratégiques, il ressort que la variabilité et le changement climatique ont des effets négatifs sur l'agriculture, les ressources en eau, l'élevage, la santé, la sécurité et le bien-être des populations et constituent une menace majeure pour le développement économique de la RDC.

Pour parvenir à la réalisation de ces plans et programmes, les pistes suivantes sont identifiées par secteur pour mieux matérialiser les apports futurs du CNSC à la réalisation d'initiatives de développement portées dans le "Plan National Stratégique de Développement Vision de la RDC à l'horizon 2050" et la "Politique, Stratégie Nationale et Plan d'Action en matière de changements climatique".

- **Secteur agriculture et sécurité alimentaire:** vulgariser les semences améliorées et promouvoir les variétés résilientes à courte durée végétative, en fonction des zones éco-géographiques, de leur degré de vulnérabilité, d'adaptation et prendre des mesures biologiques des sols<sup>22</sup> ; Promouvoir durablement les filières agricoles, au premier rang desquelles les filières vivrières, et développer l'agri business afin d'améliorer les revenus des paysans et des autres opérateurs du secteur ; explorer les stratégies de diversification d'activités génératrice des revenus ;

- **Secteur Gestion des ressources en eau:** subvenir aux informations sur la pluviométrie et la température à plusieurs échelles, pour élargir la planification des ressources en eau en tenant compte de ses usages multiples et concurrentiels ainsi que des spécificités de chaque bassin versant et des besoins de chaque localité ;

- **Secteur Réduction des risques et catastrophes:** mieux organiser le système d'informations sur les services climatologiques (SISC) et bien communiquer sur les risques sur terre et sur l'eau (lacs et fleuve), appuyer la recherche et améliorer la prévision de ces risques et élargir la diffusion des alertes aux communautés vulnérables et aux navigants ;

- **Secteur Santé :** établir davantage les liens entre le climat et certaines pathologies et mettre des systèmes d'alerte basés sur la surveillance des facteurs climatiques pouvant influencer sur la santé, par la mise en place d'un groupe de travail climat-santé ainsi que par l'équipement de 26 Zones de Santé sentinelles, des capteurs météorologiques ;

- **Secteur Énergie:** « Energie durable pour tous d'ici 2030 » pour atteindre 100% d'ici 2030 développer, en plus de l'hydroélectricité, toutes les énergies renouvelables (Vent, Soleil et pour réduire la part de biomasse) et mener des études par zone pour une détermination des potentiels réels et des impacts de la variabilité du climat (température, vents, niveaux hydrologiques, etc.);

- **Secteur Transports, infrastructure et Environnement et Conservation de la nature :** développer davantage une météorologie des zones naturelles du pays en raison de leurs spécificités et renforcer la base d'informations régulièrement mise à jour. Le CNSC devra encourager la diffusion des prévisions météorologiques journalières et saisonnières pour

---

<sup>22</sup>PANA ASA et PANA AFE (Projet de renforcement des capacités de petits producteurs agricoles face aux effets néfastes de changements climatiques (PANA-ASA et PANA-AFE)

chacun des 9 parcs pour les touristes et aussi encourager la recherche pluridisciplinaire pour étudier les projections de l'évolution du climat et leurs impacts sur la biodiversité (Aire protégées, différents habitats, changements des seuils de température, humidité...), le calcul des IDF. Tout ceci supposant que le réseau d'observations ait amélioré aussi.

Déjà des efforts louables ont été consentis pour éradiquer la pauvreté et l'insécurité alimentaire à travers la mise en œuvre des stratégies successives de réduction de la pauvreté identifiant toutes, la maîtrise de l'eau comme une solution incontournable au problème de l'insécurité alimentaire. Parmi ces stratégies figurent le Programme National d'Investissement Agricole (PNIA) 2014-2020, qui s'inscrit plus spécifiquement dans la droite ligne de la mise en œuvre de la Note de Politique Agricole du Gouvernement de novembre 2009 et de la Stratégie Sectorielle de l'Agriculture et du Développement Rural (SSADR) adoptée en avril 2010.). Le PNIA RDC (5730,8 millions de dollars), s'articule en cinq programmes « Adaptation aux changements climatiques va mobiliser 195,8 millions USD », le CNSC constitue une opportunité pour son accompagnement et conseil :

1. Promotion des filières agricoles et de l'agri business ;
2. Gestion de la sécurité alimentaire et nutritionnelle et des réserves stratégiques ;
3. Recherche, vulgarisation et enseignement agricoles ;
4. Gouvernance agricole, genre et renforcement des capacités humaines et institutionnelles.

Outre l'agriculture, le CNSC vient également en appui aux secteurs des domaines vitaux tels que la santé, les ressources en eau, la gestion des risques de catastrophes naturelles, l'énergie et l'environnement et la conservation de la Nature qui sont abondamment dépendants des conditions météorologiques et climatologiques.

### **Projets et programmes connexes**

Il existe des projets et programmes qui ont connu leur début d'exécution avec l'appui des PTF. En outre ils existent des initiatives récentes ou en cours concernant des projets d'adaptation et d'atténuation financés par le Fonds Vert Climat, le Fonds pour les Pays les Moins Avancés (PMA) du Fonds pour l'environnement mondial (FEM), l'Union Européenne, le PNUD, couvrant respectivement les changements climatiques, appui aux services techniques de l'agriculture et le développement des énergies renouvelables, avec lesquelles des synergies et complémentarités sont possibles avec le CNSC (annexe 8). Cette liste indicative des projets dans ce tableau, montre l'existence d'une large opportunité de synergie notamment : pour l'évaluation et la perception des effets des changements climatiques, la protection des écosystèmes locaux, l'amélioration des conditions de vie et renforcement de la résilience des populations affectées par le changement climatique, et même la contribution au renforcement des capacités des services pourvoyeurs d'informations (formation et équipement).

### 7.3 Suivi et Evaluation

Un outil de suivi et évaluation s'avère nécessaire pour obtenir des informations précises et actualisées sur les progrès accomplis sur l'implantation et l'évolution du CNSC, déceler les premiers signes de problème potentiel ou des éléments prometteurs, permettant de prendre des décisions, et veiller à ce que le processus conserve toute sa pertinence et atteigne les résultats comme prévus.

L'élaboration du système de suivi CNSC, exige un diagnostic pour garantir le bon fonctionnement du système. Il est ainsi, indispensable de comprendre le flux d'information et d'organiser systématiquement le flux de données qui remontent jusqu'au niveau central. Le Comité Scientifique (CS) se charge de la mise en œuvre du CNSC à travers les GTP sectoriels qui ont un rôle important sur terrain, de collecter les données de suivi dans chaque secteur respectif, afin d'assurer la remontée des informations au Comité Scientifique pour analyse et rapport au comité de Pilotage. Les méthodes et des outils de collecte de données, et la définition des lignes directrices pour l'analyse et l'établissement de rapports vont répondre aux exigences de chaque secteur. Quelle que soit l'efficacité du système de suivi, son entretien et l'organisation régulière d'activités de suivi demandent des compétences particulières d'où l'intérêt d'une désignation responsable des membres de chaque GTP. Le CS va se réunir chaque trimestre.

Le Comité de Pilotage va procéder à un suivi au pas d'une année et va aussi présenter un rapport à mi-parcours au Comité Interministériel une évaluation à mi-parcours pour s'assurer de la bonne exécution du et gestion du CNSC, vérifier que les livraisons des intrants, le respect de calendrier des travaux, les produits et les autres actions nécessaires se poursuivent conformément au plan et en cas de décalage entre prévisions et réalisations, proposer les mesures correctives nécessaires. Cette évaluation se fera par secteur et à tous les niveaux national, provincial et local. Pour une bonne synergie entre différents secteurs, le comité de suivi et évaluation sera composé des membres de tous les secteurs prioritaires du CNSC.

Le Comité Interministériel en collaboration avec les PTF ont la responsabilité de l'évaluation à mi parcourt et en fin de projet.

Le tableau N°14 ci-dessous donne un aperçu des activités prioritaires avec des résultats attendus ainsi que les actions de mitigation proposées pour recadrer l'exécution en cas de dérapage par rapport aux indicateurs de suivi fixés.

**Tableau 14 : Indicateurs de Suivi et Evaluation du CNSC**

| COMPOSANTE   | ACTIVITES PRIORITAIRES  | RESULTATS ATTENDUS  | INDICATEURS DE SUIVI  | Entité responsable | METHODE   | Période  | MITIGATION  |
|--|---|---|---|--------------------|---|----------|---|
| <b>Composante 1 ;<br/>Ancrage<br/>Institutionnel pour la<br/>promotion et la<br/>valorisation des<br/>informations et<br/>services<br/>climatologiques</b> | 1.1 Signature et diffusion des actes juridiques du CNSC   | Actes juridiques du CNSC signés et diffusés   | Décret du CNSC signé<br>Nombre de réunions et ateliers/mission de sensibilisation<br>Nombre de protocoles de partenariat signés | CP                 | PV des réunions et Rapport des ateliers et des missions | CT       | Continuer le lobbying auprès des parties prenantes (gouvernement, PTF)        |
|  | 1.2 Actions de suivi, de plaidoyer pour l'application effective et durable du plan d'action par la METTELSAT et ses partenaires | L'appropriation effective du plan d'action par la METTELSAT et les autres partenaires   | Mise en place et opérationnalisation des structures du CNSC   | CP                 | Rapport des rencontres                                  | CT et MT | Multiplier des rencontres de discussions pour trouver de nouvelles stratégies |
|  | 1.3 Détermination d'une Source pérenne de financement des activités du CNSC   | La source pérenne de financement des activités du CNSC déterminé<br>L'implication du gouvernement dans la mobilisation des ressources pour financer les activités du CNSC | Pourcentage de nouvelles sources de financement<br>Partenaires mobilisés et engagement obtenu                                   | CP                 | Rapport des rencontres                                  | CT et MT | Renforcer le plaidoyer auprès du gouvernement                                 |

| COMPOSANTE   | ACTIVITES PRIORITAIRES   | RESULTATS ATTENDUS  | INDICATEURS DE SUIVI                                       | Entité responsable | METHOD E   | Période | MITIGATION  |
|--|--|---|--|--------------------|--|---------|---|
| <b>Composante 2 : La production d'informations/services climatologiques adaptés aux besoins des utilisateurs</b> | 2.1. Renforcement du réseau d'observation, de collecte et de transmission de données météorologiques /climatiques        | Le réseau de d'observation, de collecte et de transmission des données météorologiques /climatologiques renforcé  | Nombre de nouvelles stations installées et réparées        | CS/GTP             | Rapport évolution dossier acquisition                      | CT/MT   | Renforcer le contrôle et réclamer des rapports d'exploitation |
|  | 2.2. Renforcement des capacités humaines de la METTELSAT et des autres fournisseurs des données (INERA, RVF, CVM et RVA) | Les capacités humaines de la METTELSAT et des autres fournisseurs des données (INERA, RVF, CVM et RVA) renforcées | Nombre de personnes formées et/ou recyclées                | CS et GTP          | Rapport évolution dossier acquisition                      | CT/MT   | Renforcer le contrôle et réclamer des rapports d'exploitation |
|  | 2.3. Renforcement de système de traitement des données et des prévisions météorologique et climatologiques               | Le système de traitement des données et des prévisions météorologique et climatologiques renforcé                 | Prévisions météorologique et climatologiques améliorées    | CS et GTP          | Rapport formation et acquisition des outils + contrôle QMS | CT/MT   | Renforcer le contrôle et réclamer des rapports d'exploitation |
|  | 2.4. Fédérer les bases de données existantes sur le climat et les impacts sectoriels observés                            | Les bases de données existantes sur le climat et les impacts sectoriels fédérés                                   | Nombre d'institutions ayant transféré leur base de données | CS et GTP          | Rapport évolution  | CT/MT   | Renforcer le contrôle et réclamer des rapports d'exploitation |
|  | 2.5. Créer une banque  | Une banque  | Banque de  | CS et GTP          | Rapport  | MT /    | Renforcer le contrôle   |

| COMPOSANTE | ACTIVITES PRIORITAIRES   | RESULTATS ATTENDUS   | INDICATEURS DE SUIVI                                   | Entité responsable | METHODE                                  | Période | MITIGATION                                      |
|------------|--|--|--|--------------------|--|---------|---|
|            | numérisée de données d'observations climatologiques commune pour tous les secteurs   | numérisée de données d'observations climatologiques commune pour tous les secteurs créée | données opérationnelle                                 |                    | évolution                                | LT      | et réclamer des rapports d'exploitation         |
|            | 2.6. Capitalisation et sécurisation des données hydrométéorologiques et climatologiques                                      | Données hydrométéorologiques et climatologiques protégés et sécurisés                    | Nombre de système de back up installés et opérationnel | CS et GTP          | Banque de données et système d'archivage | CT / LT | Contrôler le fonctionnement effectif du système |
|            | 2.7. Instauration de cadre d'échange avec les partenaires /diffuseurs /utilisateurs de l'information et services climatiques | Le cadre d'échange est défini / protocoles d'accord signé                                | Nombre de protocoles signés                            | CP + CS et GTP     | Rapport d'évolution                      | CT / MT | Continuer les négociations                      |
|            | 2.8. Formation et renforcement de capacités des techniciens sectoriels et prévisionnistes en approche pluridisciplinaire     | Les techniciens sectoriels et prévisionnistes formés en approche pluridisciplinaire      | Nombre de Techniciens et Prévisionnistes formés        | CS/GTP             | Rapport formation                        | CT / MT | Insister sur la formation                       |
|            | 2.9. Appui aux activités de recherche dans le  | Les activités de recherche sont  | Nombre de centres/secteurs de                          | CS/GTP             | Rapport Recherche                        | MT / LT | Continuer la recherche de                       |

| COMPOSANTE  | ACTIVITES PRIORITAIRES   | RESULTATS ATTENDUS  | INDICATEURS DE SUIVI  | Entité responsable | METHOD E                                   | Période | MITIGATION  |
|---|--|---|---|--------------------|--|---------|---|
|   | domaine du climat  | financées   | recherches financés par secteur   |                    |  |         | financement   |
|   | 2.10. Production des services climatologiques répondant aux besoins sectoriels identifiés  | Les services climatologiques répondant aux besoins sectoriels produits  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de produits élaborés et produits</li> <li>• Nombre secteurs affectés</li> <li>•</li> </ul>            | CS/GTP             | Rapport + suivi QMS / enquête satisfaction | CT / MT | Continuer le dialogue et encourager le retour de l'information ; assurer la qualité |
| <b>Composante 3 La diffusion d'informations Météorologique et Climatologique aux utilisateurs</b> | 3.1. Développement d'une Stratégie de communication d'informations météorologiques et climatologiques aux partenaires et utilisateurs finaux | La stratégie de communication d'informations météorologiques et climatologiques aux partenaires et utilisateurs finaux développée | Nombre de média intéressé prenant en compte la communication d'informations météorologiques et climatologiques aux partenaires et utilisateurs finaux | CS/GTP             | Rapport                                    | CT/ MT  | Continuer le lobbying   |
|   | 3.2. Création et animation d'une plateforme multidisciplinaire rassemblant Pourvoyeurs-Diffuseurs et Utilisateurs                            | La plate forme est créée (PIU)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PIU opérationnel</li> <li>• Nombre de GTP sectoriels formés et opérationnels</li> </ul>                      | CS/GTP             | Rapport fonctionnent GTP                   | CT/ MT  | Encourager les réunions et le suivi des recommandations                             |
|   | 3.3. Mise en place d'un SAP  | Le SAP multirisque organisé et  | Nombre de SAPs élaborés   | CS/GTP             | Rapport d'évolution                        | CT/ MT  | Continuer à développer des SAPs   |

| COMPOSANTE  | ACTIVITES PRIORITAIRES   | RESULTATS ATTENDUS   | INDICATEURS DE SUIVI   | Entité responsable | METHODE                            | Période | MITIGATION  |
|---|--|--|--|--------------------|------------------------------------|---------|---|
|   | multirisques   | opérationnel   | Nombre de secteurs touchés                                     |                    | +suivi QMS / enquête satisfaction  |         |   |
|   | 3.4. Formation des médias (radios rurales, etc.)   | Les Média sont formés  | Nombre de média formés   | CS/GTP             | Rapport + formation                | CT/ MT  | Evaluation par des enquêtes les média touchés et continuer l'extension spatiale (provinces/Territoires)   |
| <b>Composante 4 : .Le renforcement des capacités des utilisateurs en compréhension et utilisation des informations Météorologiques et Climatologiques</b> | 4.1. Formations des utilisateurs finaux des services Climatologiques   | Des utilisateurs finaux des services Climatologiques formés  | Nombre d'utilisateurs formés<br>Nombre de secteurs touchés     | CS/GTP             | Rapport + formation                | CT/ MT  | Evaluation par enquête les utilisateurs touchés et continuer l'extension spatiale (provinces/Territoires) |
|   | 4.2. Production de documents didactiques et de leur traduction en langues nationales au profit des utilisateurs finaux | Documents didactiques et de leur traduction en langues nationales au profit des utilisateurs finaux produits | Nombre de documents élaborés et traduits en langues nationales | CS/ GTP            | Rapport production et distribution | MT / LT | Continuer à trouver les moyens pour l'élaboration et la traduction des documents                          |

CT : Court Terme ; MT : Moyen Terme ; LT : Long Terme

## 8 CONCLUSION

Les Changements Climatiques constituent, à présent, la plus grande menace à la vie sur la terre et impactent fortement les pays en développement. Ces effets se ressentent également en RDC, et plus particulièrement sur ses activités socio-économiques.

Les catastrophes naturelles, liées aux phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes, telles que les inondations urbaines, les naufrages sur les cours d'eau et les lacs, la perturbation des régimes hydrologiques des cours d'eau possédant des ouvrages hydroélectriques, la perturbation des calendriers agricoles, l'augmentation des fréquences d'épidémies de maladies d'origine hydrique, ainsi que les séquences poches de sécheresses, le début tardif ou l'arrêt précoce des saisons pluvieuses, sont devenues de plus en plus fréquentes et intenses.

Le CNSC RDC vise à consolider et à promouvoir la production, la fourniture, l'application effective des services et informations météorologiques, hydrologiques et climatologiques pertinentes, facilement accessibles et compréhensibles répondant aux besoins des utilisateurs de cinq secteurs prioritaires identifiés (Agriculture et Sécurité Alimentaire, Ressources en Eau, Santé, Energie et Gestion de Risques et Catastrophes Naturels).

Le CNSC vient donc fournir un cadre de collaboration entre les institutions productrices d'informations hydrométéorologiques et climatologiques et les principaux utilisateurs, en intégrant les apports des universités et centres de recherche en météorologie et climatologie avec le concours des différents communicateurs et en usant de tous les moyens de communications, aujourd'hui disponibles. Cela suppose un cadre juridique de partenariat et des structures ad hoc qui permettront une bonne coordination et harmonisation des actions programmées.

La réussite du CNSC va non seulement améliorer le réseau d'observation, mais aussi la qualité des informations, des produits et services climatologiques offerts aux utilisateurs avec encore comme conséquence, en plus, d'une meilleure contribution aux activités socioéconomiques de la RDC, un apport considérable à la rentabilité des plusieurs partenaires et de plusieurs secteurs climato-sensibles.

Superposé au plan stratégique de la METTELSAT, le CNSC RDC vient rechercher et établir des synergies avec d'autres programmes et projets existants visant l'adaptation aux changements climatiques et la protection des populations cibles vulnérables tout en s'inscrivant aussi dans la ligne de la réduction de la pauvreté (DSCR) et d'autres initiatives (PANA, PSPN, REDD, PNA, CDN) et de l'accomplissement des ODD.

La réussite de l'implantation du CNSC et de son fonctionnement nécessitent l'engagement volontariste non seulement des dirigeants des institutions principales identifiées dans le plan d'action mais également des autorités gouvernementales des secteurs concernés à tout

niveau : national, provincial et local. Le Sénat, l'Assemblée Nationale ainsi que les Assemblées Provinciales, responsables des dotations budgétaires sont autant impliqués pour relever et éliminer toutes les faiblesses et menaces qui minent le Service Météorologique et Hydrologique National (tableau SWOT). Il s'agira notamment d'accorder à la METTELSAT et toutes les autres institutions productrices et utilisatrices d'informations hydrométéorologiques, l'attention qu'elles méritent : en plus de l'équipement, finaliser rapidement le cadre juridique et assurer la dotation financière nécessaire, renforcer, rajeunir et motiver ses ressources humaines. Le plan d'action du CNSC constitue ainsi un outil de plaidoyer.

Pour sa mise en œuvre, le CNSC de la RDC requiert environs **475 USD** (quatre cent septante cinq millions) avec respectivement par ordre décroissant pour les cinq secteurs prioritaires:

- 79 548 578,00\$ : Agriculture et Sécurité alimentaire ;
- 43 378 719,00\$ : la Réduction des Risques des Catastrophes naturelles ;
- 20 469 000,00\$ : Ressources en Eau ;
- 12 435 000,00\$ : Santé ;
- 9 537 800,00\$ : Energie ;

et pour les autres secteurs

- 28 886 650,00\$ : Communication et sensibilisation ;
- 1 340 940,00\$ : Tourisme, transport et Infrastructures ;
- 246 130 882,52\$ : besoins transversaux (recrutement et formation, installation et maintenance des équipements) ;
- 32 629 981,54 pour le renforcement des capacités de la METTELSAT.

La mobilisation de ce budget ainsi que la réussite du projet HYDROMET, en cours de réhabilitation à la METTELSAT sur laquelle le CNSC va se greffer, est un gage de réussite et de durabilité.

**ANNEXES**

CNASC-RDC-VE3

## Annexe 1 : Principaux acteurs et leur rôle

| N° | Institution   | Mandat   | Interventions actuelles dans le domaine climatiques  | Rôle potentiel        |
|----|---|--|--|-----------------------|
| 1. | ABAKIR (Autorité du Bassin de Lac Kivu)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion durable et protection des écosystèmes du bassin de Lac Kivu</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• protection de l'environnement</li> <li>• l'Etude spéciale Pollution</li> <li>• renforcement des Conventions et Protocoles axés sur la pêche et l'exploitation du Gaz méthane ;</li> <li>• contrôle de la pollution, l'éco-tourisme ;</li> </ul> | (1), (2), (3) et (4)  |
| 2. | Autorité du Lac Tanganyika  | Gestion Durable et protection de l'environnement du lac Tanganyika et de son bassin.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sécurité de la navigation lacustre</li> <li>▪ Conventions et Protocoles axés sur la pêche et protection de l'environnement</li> </ul>   | (1), (2), (3) et (4)  |
| 3. | BEAU  | Etudes, aménagement et assainissement urbain   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cartographie et planification de l'espace urbain ;</li> <li>▪ Etudes d'assainissement urbain ;</li> <li>▪ Gestion d'un réseau d'observations de 21 pluviomètres</li> </ul>  | (1), (2), (3) et (4)  |
| 4. | CGEA/CREN-K   | Etudes hydrogéologiques et hydrologiques, et énergie nucléaire   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Etudes et recherches nucléaires</li> <li>▪ Prospection et traitement des minerais et des matières fossiles spéciales et radioactives ;</li> </ul>   | (1) et (2),           |
| 5. | CICOS   | la promotion de la navigation et gestion des ressources en eau du bassin du Congo  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Production des données hydrologiques et la dynamique de sédimentation</li> <li>▪ observation et exploitation des voies navigables et protection de l'environnement</li> </ul>   | (1), (2), (3) et (4)  |
| 6. | CNAEA   | coordination des activités du secteur de Eau Potable et de l'assainissement « AEPA »   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ fixation de normes, des objectifs et choix des politiques</li> <li>▪ Définition des options, priorités et stratégie du développement du secteur de l'eau et assainissement ;</li> </ul>   | (1), (2), (3) et (4)  |
| 7. | CNE et CATE   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ études, conseils et coordination des activités énergétiques, (électricité, énergies renouvelables, l'eau et hydrocarbures)</li> <li>▪ Définition des éléments de la politique énergétique nationale.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conception des projets énergétiques d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques</li> </ul>  | (1) , (2), (3) et (4) |
| 8. | Communication (Communicateur<br>Journaliste spécialisé<br>Opérateur télécoms<br>Acteur sensibilisateur) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Communication</li> <li>▪ Information</li> <li>▪ Sensibilisation</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diffusion</li> </ul>  | (3)                   |

| N°  | Institution  | Mandat   | Interventions actuelles dans le domaine climatiques   | Rôle potentiel       |
|-----|--|--|---|----------------------|
| 9.  | Compagnes aériennes                                | Transport aérien   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Observations en altitude</i> (AMDAR)</li> </ul>   | (1), (2),            |
| 10. | CRGM   | Etude géologiques, minières, hydrologiques, hydrogéologiques, chimiques et géotechniques des sols                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaboration des cartes géologiques et hydrologiques</li> <li>▪ Coupe stratigraphique</li> </ul>  | (1), (2), et (3) (   |
| 11. | Entreprises minières                               | Production des minerais  | Pollution de l'air et de l'eau, (impact négatif sur la santé : maladies respiratoires, exposition à la radioactivité)   | (1)                  |
| 12. | FAO  | Partenaire technique et financier  | Appui technique et financier  | (1), (2), et (3)     |
| 13. | FARDC (Forces Armée) :                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protection du territoire national</li> <li>• Sécurité aérienne, navale et lacustre</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitation de la navigation aérienne, fluviale et lacustre :</li> <li>•</li> </ul>   | (1), (2), (3)        |
| 14. | ICCN   | Protection et conservation de la nature et de la biodiversité  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ protection de la flore et la faune dans les réserves naturelles (aires protégées) contre la prédation</li> <li>▪ surveillance des facteurs météorologiques, hydrologiques, climatiques et environnementaux</li> </ul>  | (1), (2), (3) et (4) |
| 15. | Initiatives du Bassin de Nil (IBN)                 | Gestion durable et protection des eaux et environnement du Fleuve Nil  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observations et mesures hydro-climatiques</li> <li>▪ Promotion de la pêche</li> <li>▪ Protection de l'Environnement et promotion de l'éco-tourisme</li> </ul>  | (1), (2), (3) et (4) |
| 16. | Institut Géographique du Congo (IGC)               | Cartographie, topographie et photogrammétrie   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Production, publication et conservation des cartes thématiques et des données, en support sensible photographique;</li> <li>▪ couverture photographique aérienne et l'acquisition des images satellitaires ;</li> <li>▪ Etablissement et l'entretien du canevas géodésique, de nivellement et gravimétrique ;</li> </ul> | (1), (2), (3) et (4) |
| 17. | Institut Supérieur de Techniques Appliquées (ISTA) | Formation en hydro météorologique  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formation et Recherche</li> </ul>  | (1) et (4)           |

| N°  | Institution  | Mandat  | Interventions actuelles dans le domaine climatiques   | Rôle potentiel                  |
|-----|--|---|---|---------------------------------|
| 18. | Ministère de l'Environnement et Développement Durable (MEDD) | <b>DAS</b> : Direction d'Assainissement   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Assainissement, gestion des déchets solides et liquides</li> </ul>   | (1)                             |
| 19. |  | <b>DDD</b> : gestion des initiatives de développement durable en RDC (changements climatiques, Biodiversité....)                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Point focal CC ;</li> <li>▪ Inventaires des GES ;</li> <li>▪ Communications nationales ;</li> <li>▪ PANA ;CPDN ; PNA</li> </ul>  | (1), (2), (3) et (4) et (5) PTF |
| 20. |  | <b>DIAF</b> : gestion durable des ressources forestières par la connaissance et l'aménagement de ses forêts                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ études et l'évaluation des ressources forestières</li> <li>▪ production des cartes thématiques sur l'occupation du sol et l'utilisation des terres</li> </ul>  | (1), (2),                       |
| 21. |  | <b>DRE</b> : Gestion de l'eau des ressources en tant ressources naturelles (surface et souterraines) des zones humides et des écosystèmes ; | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Protection, gestion et conservation du système aquatique ;</li> <li>▪ Surveillance et contrôle de la qualité et quantité des eaux pour divers usages ;</li> <li>▪ Observations et mesures hydrologiques ;</li> <li>▪ Gestion des eaux transfrontalières</li> </ul> | (1), (2), (3) et (4) et (5) PTF |
| 22. |  | <b>DRE</b> : Gestion de l'eau des ressources en tant ressources naturelles (surface et souterraines) des zones humides et des écosystèmes ; | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Protection, gestion et conservation du système aquatique ;</li> <li>▪ Surveillance et contrôle de la qualité et quantité des eaux pour divers usages ;</li> <li>▪ Observations et mesures hydrologiques ;</li> <li>▪ Gestion des eaux transfrontalières</li> </ul> | (1), (2), (3) et (4) et (5) PTF |
| 23. |  | <b>ICCN</b> : Protection et conservation de la nature et la biodiversité  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ protection de la flore et la faune dans les réserves naturelles intégrales, et quasi intégrales (aires protégées)</li> <li>▪ observation et surveillance des facteurs météorologiques, climatiques, hydrologiques et environnementaux</li> </ul>                   | (1), (2), (3) et (4)            |
| 24. | Office des routes (OR)                                       | Aménagement des voies de communications routières et gestion des barques le long des cours d'eau  | Construction des routes et des ouvrages d'intérêt national  | (1) et (2),                     |

| N°  | Institution  | Mandat   | Interventions actuelles dans le domaine climatiques   | Rôle potentiel       |
|-----|--|--|---|----------------------|
| 25. | Office des Voiries et Drainage (OVD)   | Aménagement et entretien des infrastructures des voiries et de drainage des eaux pluviales       | Construction des routes et des ouvrages en milieu urbain /  | (1) et (2)           |
| 26. | OSFAC  | Observation des ressources forestières de l'Afrique Centrale                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Distribution des images satellites,</li> <li>▪ Renforcement des capacités des partenaires en télédétection et SIG</li> <li>▪ Suivi et analyse de la déforestation et du couvert forestier dû aux changements climatiques</li> </ul>                                | (1), (2), (3) et (4) |
| 27. | Protection Civile  | Gestion des risques des catastrophes   | conception et le suivi de la mise en œuvre de la politique nationale en matière de prévention et de gestion des catastrophes.   | (1)                  |
| 28. | REGIDESO   | Production, traitement, distribution et commercialisation de l'eau potable dans le milieu urbain | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Captage, distribution, et adduction d'eau potable;</li> </ul>  | (1) et (2)           |
| 29. | Santé  | Gestion et suivi de la politique de santé  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Surveillance épidémiologique et sanitaire</li> <li>▪ Bulletin épidémiologique</li> </ul>   | (1), (2), (3) et (4) |
| 30. | SCTP (ex ONATRA)   | Gestion du transport fluvial et ferroviaire  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abrite des stations d'observations hydrologiques et météorologiques</li> </ul>   | (1)                  |
| 31. | SNEL   | Production, transport, distribution et commercialisation de l'énergie électrique                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observation hydrologiques ponctuelles ;</li> </ul>   | (1) et (2)           |
| 32. | SNHR   | Fourniture de l'eau potable et lutte contre les maladies d'origine hydrique en milieu rural ;    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recherche des sources d'eau (souterraine ou de surface)</li> <li>▪ Aménagement des forages, des puits et maintenance des ouvrages d'approvisionnement ;</li> <li>▪ Apport de l'eau aux plantes ;</li> <li>▪ Promotion de regroupement des populations ;</li> </ul> | (1) et (2),          |
| 33. | Universités, Instituts supérieurs d'enseignement et centres de recherche (UNIKIN, UPN, ERAIFT, | Formation, recherche et Service rendu à la société   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ renforcement des capacités ;</li> <li>▪ Appui aux formations continues dans divers domaines ;</li> <li>▪ Recherche opérationnelle et fondamentale ;</li> </ul>   | (1), (2) et (3)      |

| N° | Institution  | Mandat | Interventions actuelles dans le domaine climatiques  | Rôle potentiel |
|----|--------------|--------|--|----------------|
|    | CRREBaC....) |        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ élaboration des scénarios et des modèles climatiques</li> </ul> |                |

(1=Fournisseur ; 2=Utilisateur final ;3=Communication ; 4=Partenaire technique)

CNRC-RDC-VEP

## Annexe 2 : Tableau 15 à 23, besoins identifiés et actions prioritaires proposées par secteur

Tableau 15 : Plan d'action pour les besoins identifiés dans le secteur Agriculture et Sécurité alimentaire

| Secteurs                            | Besoins identifiés   | Services existants   | Services non existants /<br>Ecart à combler                                   | Actions prioritaires   | Indicateurs   | Coût estimatif<br>en USD |
|-------------------------------------|--|--|---|--|---|--------------------------|
| Agriculture et Sécurité alimentaire | Production de l'information et des services météo et climatologiques adaptés aux besoins des usagers | Mesure de quelques paramètres météorologiques :<br>Précipitation, température de l'air et du sol, humidité de l'air, vitesse des vents, Evapotranspiration, Bilan hydrique<br>7stations en service | Absence de stations météorologiques et agro météo dans 15 nouvelles provinces | Doter le secteurs 342 stations agrométéorologiques (à L/T chaque territoire d'au moins 2 stations et à C/T chaque chef lieu de province de 2 stations) | Nombre de stations installées et fonctionnelles       | 17.100.000,00            |
|                                     |  |  |   | Renouveler et réhabiliter les équipements des universités et centres de recherches, les entreprises, et des ONG  | Nombre de nouveaux équipements acquis et fonctionnels | 3.402.0000, 00           |
|                                     |  |  | Equipement vétuste et Instruments en panne ou                                 | Entretien et maintenir les   | - Nombre de stations fonctionnelles                   | 2.952.959,00             |

| Secteurs | Besoins identifiés                                | Services existants  | Services non existants /<br>Ecart à combler                                       | Actions prioritaires  | Indicateurs  | Coût estimatif<br>en USD |
|----------|---|---|---|---|--|--------------------------|
|          |   |   | consommables<br>manquants<br>(diagrammes divers)                                  | équipements météo<br>et acquérir les<br>consommables  | - Quantité des<br>consommables<br>acquis   |                          |
|          |   |   | ETP et<br>Bilan hydrique non<br>calculé depuis plusieurs<br>années                | Acquérir des<br>logiciels   | Nombre de logiciels<br>acquis  | 256 619,00               |
|          | Prévisions<br>saisonniers et intra<br>saisonniers | Dates de début et de fin<br>des saisons des pluies<br>Prévision des séquences<br>sèches | Prévision de nombre de<br>jours de pluies,<br>Prévision des pluies hors<br>saison | Actualiser des<br>calendriers agricoles<br>par zone agro-<br>écologique (6)<br>(zone Sud-Ouest,<br>zone Centre-Sud,<br>zone Sud-Est, cuvette<br>Centrale, zone Est,<br>zone Nord)<br><br>Renforcer les<br>capacités en<br>prévision saisonnière<br>et changement<br>climatique (52) | Nombre de calendriers<br>agricoles actualisés<br><br>Nombre des personnes<br>formées | 2.150.000,00             |

| Secteurs | Besoins identifiés          | Services existants   | Services non existants / Ecarts à combler                   | Actions prioritaires  | Indicateurs  | Coût estimatif en USD |
|----------|-----------------------------|--|---|---|--|-----------------------|
|          |                             | Dates début et de fin de période de semis  | Le calendrier agricole n'est plus adapté.                   | Elaborer des calendriers agricoles par zone agro-écologique (ZAE) au sein du GTP (6)  | Nombre de calendriers agricoles élaborés par ZAE <sup>23</sup> |                       |
|          |                             |  | Absence de prévisions à l'échelle locale                    | Elaborer des modèles de pluie à échelle locale  | Nombre de modèles de pluies élaborés                           |                       |
|          | Organisation du cadre légal | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lois Portant Principes Fondamentaux relatifs à l'agriculture,</li> <li>Plan National D'investissement Agricole (PNIA)</li> <li>Engagement à la Déclaration de Malabo</li> <li>Programmes agricoles</li> </ul> | Mesures d'application non validées par le Parlement         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Faire un plaidoyer pour les mesures d'application de la loi fondamentale à l'Agriculture (N)</li> </ul>  | Nombre de Mesures d'application validées                       | 200.000,00            |
|          |                             |  | PNIA non évalué   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Faire un plaidoyer sur les projets de loi semencière, PNIA etc.</li> </ul>   | Lois adoptées et promulguées                                   |                       |
|          |                             |  | Nouveau PNIA non encore adapté à MALABO                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mettre en œuvre tous les accords de collaboration entre institutions (l'INERA, Ministère AGRI, METTELSAT, etc.)</li> <li>Mettre en place un</li> </ul> | Cadre de collaboration opérationnel                            |                       |
|          |                             |  | Organe de Coordination multisectoriel et multipartite       |   |  |                       |
|          |                             |  | Loi semencière non promulguée                               |   |  |                       |
|          |                             |  | Système national d'Alerte précoce des organismes nuisibles. |   | SAP fonctionnel  |                       |

<sup>23</sup> ZAE : zone agro-écologique

| Secteurs | Besoins identifiés  | Services existants   | Services non existants /<br>Ecart à combler                          | Actions prioritaires   | Indicateurs  | Coût estimatif<br>en USD |
|----------|---|--|--|--|--|--------------------------|
|          |   |  |  | SAP  |  |                          |
|          | Renforcement des capacités  | <b>Formation classique en météo</b><br>- Section météorologique à (ISTA, ITMAT, AGRI)  | Formation limitée au niveau des Prévisionnistes et des Observateurs  | Etendre la formation au niveau de Maîtrise, DES, Master, PhD en Météorologie, Alerte précoce ; | Formations organisées<br>Nombre de diplômés formés<br>Nombre de recherches financées   | 29.980.000,00            |
|          | Matériels informatiques et Accessoires, communication, création et fonctionnement GTP | Non applicable   | Non applicable   | Acheter les PC, Imprimantes, Laptops, Tensiomètre et case lys métrique                         | Nombre de PC<br>Nombre de laptops<br>Nombre d'imprimantes<br>Nombre de tensiomètre et<br>Nombre des lys mètre<br>Nombre des Groupes GTP créés<br>Nombre des réunions | 3.507.000,00             |
|          |   |  | Absence de moyens de déplacement                                     | Doter Kinshasa d'4 jeep 4x4 les provinces 1 moto(25) + entretien                               |  | 818 800,00               |
|          | Identification et cartographie des terres arables (80                                 | Carte des sols<br>Services étatiques potentiellement capables (Ministère de l'Agriculture, METTELSAT, Institut géographique, OFSAC | Carte de vocation des terres<br><br>Financement de l'Etat inexistant | Actualiser l'atlas<br><br>Renforcement des capacités   | Atlas actualisé<br><br>Nombre de personnes renforcées  | 20 000 000,00            |

| Secteurs                                   | Besoins identifiés   | Services existants | Services non existants /<br>Ecart à combler | Actions prioritaires | Indicateurs | Coût estimatif<br>en USD |
|--|----------------------|--------------------|---|----------------------|-------------|--------------------------|
|  | millions d'hectares) | etc...)            |   |                      |             |                          |
| <b>AGRICULTURE ET SECURITE ALIMENTAIRE</b> |                      |                    |   |                      |             | <b>79 548 578,00</b>     |

CNSC-RDC-VF1

Tableau 16 : Plan d'action pour les besoins identifiés dans le secteur Santé

| Secteurs | Besoins identifiés  | Services existants  | Ecarts à combler / Services non existants  | Actions prioritaires  | Indicateurs  | Coût estimatif en UDS |
|----------|---|---|--|---|--|-----------------------|
| SANTÉ    | Production de l'information, des services météo et climatologique adaptés aux besoins de la santé | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Paramètre météo observés et calculés</li> <li>✓ prévision saisonnière et climatique, grand public</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Absence d'observations météorologiques</li> <li>✓ Insuffisance d'observation des extrêmes climatiques</li> <li>✓ Absence de Bulletin spécial météorologique adapté à la santé</li> <li>✓ Absence d'alerte des vagues de chaleurs</li> <li>✓ Absence de Cartographie des zones à risques sanitaires liées au temps et au climat</li> </ul> | Installer des capteurs pour les observations météorologiques dans 516 Zones de Santé<br>Créer 1 GTP (METTELSAT+SANTÉ)<br>Produire et diffuser les bulletins spéciaux santé/climat | Nombre de zones de santé équipées<br><br>Nombre de rencontre réunions organisées<br>Nombre de bulletins produits et diffusés | 650000,00             |
|          |   | Insuffisance d'Observation météorologiques  | Doter les différentes stations de l'équipement d'observations météorologiques  | Nombre de matériel installé<br>Disponibilité des consommables<br>Nombres d'observations   | 1 200 000,00<br>900 000,00   |                       |
|          |   | Absence d'Indice de la qualité de l'air (IQA)   | Acquisition et Installation des capteurs d'observation IQA   | Nombre des capteurs installés   |  |                       |
|          |   | Faible attention à la qualité de l'eau<br>Faible attention à la nuisance sonore   | Acquisition équipement et de logiciel et modèles de prévision de IQA   | Nombre de villes équipées   | 1 800 000,00   |                       |
|          |   |   | Acquisition de   |   |  |                       |

| Secteurs  | Besoins identifiés   | Services existants   | Ecarts à combler / Services non existants   | Actions prioritaires   | Indicateurs                  | Coût estimatif en UDS |
|---|--|--|---|--|------------------------------|-----------------------|
|   |  |  |   | laboratoire et   |                              |                       |
|   |  |  |   | Former le personnel  | Nombre des gens formés       |                       |
|   | Dissémination, communication, télécommunication, sensibilisation et lobbying | Travaux de recherche individuelle<br>Pas de canal de communication et diffusion d'information dédiée | Manque de Plan de communication de Climatologie en santé  | Créer un réseau de diffusion et de communication   | Nombre des messages partagés | 6 000 000,00          |
| Elaborer un plan de vulgarisation                       |  |  |   | Nombre de la population touchée  |                              |                       |
| Diversifier les canaux de communication                 |  |  |   | Nombre des médias et canaux de sensibilisation   |                              |                       |
|   | Renforcement des Capacités   | Pas de GTP santé/climat  | Insuffisance de Formation spécialisée en climat et santé<br>Faible niveau des recherches santé/climat | Renforcement des capacités du personnel  | Nombre de personnel formé    |                       |
| Organiser des séminaires de partage d'expérience        |  |  |   | Nombre de séminaires organisés   | 1 885 000,00                 |                       |
| Former le personnel de 516 ZS à Promouvoir la recherche |  |  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre des personnes formées</li> <li>• Nombre de Centres créés / équipés</li> <li>• Nombre de publication</li> </ul> |                              |                       |
| <b>TOTAL SECTEUR SANTE</b>                              |  |  |   |  |                              | <b>12 435 000,00</b>  |

Tableau 17 : Plan d'action pour les besoins identifiés dans le secteur Energie

| Secteurs  | Besoins identifiés                                      | Services existants   | Services non existants / Ecart à combler  | Actions prioritaires   | Indicateurs  | Coût estimatif |
|-----------|---|--|---|--|--|----------------|
| « ENERGIE | Cadre de coordination                                   | Loi 14/011 du 17 juin 2014 Relative au Secteur de l'Electricité  | Absence et faible implication des acteurs début et faible d'implication         | Faire un lobbying pour intégrer les informations hydrométéorologiques, climatologiques et des diverses prévisions  | Nombre d'autorités, entreprises, ONG, sensibilisées Atteinte d'un nombre significatif d'acteurs sensibilisés | 500 000,00     |
|           |   | Commission Nationale de l'Energie (CNE), Cellule d'Appui Technique à l'Energie (CATE), Autorité de Régulation de l'Electricité (ARE) et Agence Nationale d'Electrification et de services Énergétiques en milieu rural et péri urbain(ANSER) | Groupe de travail   | Organiser des rencontres multidisciplinaires   | Nombre de rapports produits  |                |
|           | Production des Données hydrométéorologiques/climatiques | Observations hydrométéorologiques  | Faible couverture du réseau d'observation des mesures de vent et de rayonnement | Densifier le réseau pour les besoins des Énergies Renouvelable (ER) Réhabiliter les Centres radiométriques ( Bunia | Nombre de stations modernisés  | 1 893 600,00   |

| Secteurs | Besoins identifiés   | Services existants                                       | Services non existants / Ecart à combler                      | Actions prioritaires  | Indicateurs                          | Coût estimatif |
|----------|--|--|---|---|--------------------------------------|----------------|
|          | Prévisions Hydrologiques, météorologiques et climatologiques |  |   | Rwampara, Karavia/Lubumbashi, Kinshasa)<br>Centre d'IRSAC de MABALI (Equateurs)   |                                      |                |
|          |  |  | Absence de seuil d'alerte<br>Absence de détecteur des foudres | Créer des GTP<br>Acquérir des détecteurs des orages et des foudres<br>Mise en œuvre du contrat relatif aux équipements météo et Hydro avec le groupement Sotrad Corobor | Nombre des rencontres                |                |
|          |  |  | Pas de calcul des ETP dans les bassins versants               | Acquérir des logiciels de calcul des ETP et des bilans hydriques<br>Mise en œuvre du contrat relatif aux équipements météo et Hydro avec le groupement Sotrad Corobor   | Nombre de provinces ou sites équipés |                |
|          | Les bulletins de prévision du temps.                         | Non spécifiques pour le secteur de l'énergie             | Créer un GTP pour le besoins des ER                           | GTP créé<br>Nombre de rencontre   |                                      |                |
|          | Les bulletins de prévisions saisonnières                     | Faible d'indication d'impact sur le secteur de l'énergie |   | Nombre des bulletins  |                                      |                |

| Secteurs | Besoins identifiés                                      | Services existants  | Services non existants / Ecart à combler  | Actions prioritaires  | Indicateurs  | Coût estimatif             |          |
|----------|---|---|---|---|--|----------------------------|----------|
|          |   |   | Diffusion limitée   | Fournir les informations aux secteurs de l'énergie  | Nombre des fiches d'information fournie                            |                            |          |
|          |   | Accès aux modèles free des simulations des informations météorologiques | Absence de modèles avec licence pour la simulation du bilan hydrique au niveau des bassins versant  | Acquérir des logiciels avec licence et formation du personnel   | Nombre des logiciels acquis<br>Nombre de prévisionnistes formés    |                            |          |
|          | Cartographie du potentiel d'énergies renouvelables (ER) | Existence d'un Atlas des ER   |   | Atlas des énergies renouvelables non à jour   | Actualiser l'Atlas   | ATLAS mis à jour et publié | 3000 000 |
|          |   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Inexistence des informations</li> <li>Pas de météo/autres experts spécialisés dans les ER</li> <li>inexistence de groupe de travail</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Actualiser l'Atlas</li> <li>Installer le réseau d'observation pour l'ER</li> </ul> | Nombre de sites d'observations et des Territoires couverts         |                            |          |
|          |   |   |   |   | Renforcer/impliquer les météo/autre experts dans le secteur des ER | Nombre des experts formés  |          |
|          |   |   |   |   | Créer un groupe GTP 1/trimestre                                    | Nombre de rencontre du GTP |          |
|          |   |   | Absence des données de sources géothermales   | Réaliser la cartographie des énergies (Eolienne, Solaire, géothermales)   | Cartographie des ER réalisée                                       |                            |          |

| Secteurs                  | Besoins identifiés                        | Services existants   | Services non existants / Ecart à combler   | Actions prioritaires  | Indicateurs                           | Coût estimatif      |
|---------------------------|---|--|--|---|---------------------------------------|---------------------|
|                           | Cartographie du potentiel hydroélectrique | Existence de 216 à 780 sites potentiels à travers le pays                | Absence de données et prévisions hydrométéorologiques et climatologiques adaptées aux bassins versants | installer des stations d'observation au niveau de chaque bassin versant | Nombre des bulletins produits         | 4 144 200           |
|                           |   | 2 stations hydrométéorologiques couplées aux barrages sur Inga et Tshopo | Former le personnel à l'exploitation   | moderniser les stations d'Inga et de Tshopo                             | Nombre de bassins versants couverts   |                     |
|                           |   |  | Organiser la remontée d'informations   | pourvoir en stations 4 autres barrages                                  | Nombre de personnes formées           |                     |
|                           |   |  |  |   | Nombre de barrage pourvus de stations |                     |
| <b>SOUS TOTAL ENERGIE</b> |   |  |  |   |                                       | <b>9 537 800,00</b> |

Tableau 18 : Plan d'action pour les besoins identifiés dans le secteur des Ressources en eau

| Secteurs          | Besoins identifiés  | Services existants   | Services non existants / Ecarts à combler  | Actions prioritaires  | Indicateurs  | Coût estimatif    |
|-------------------|---|--|--|---|--|-------------------|
| RESSOURCES EN EAU | Cadre institutionnel, juridique et légal rassurant et stable  | Plusieurs lois dans le secteur, notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>Code de l'eau non promulgué</li> <li>Draft du document de politique de l'eau (RESE-GIZ)</li> <li>La loi sur l'eau promulguée depuis 2015</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Document de la politique de l'eau non finalisée</li> <li>Manque d'efficacité dans les directions des l'eau de différentes structures (Ministères environnement, Plan, Santé ...)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en place de l'application de la loi sur l'eau</li> <li>Examen et validation du document de la politique de l'eau par les experts</li> <li>Promulgué le code de l'eau</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre d'institutions appliquant la loi sur l'eau</li> <li>Nombre d'institutions s'adhérant à la politique de l'eau</li> <li>Nombre d'institutions appliquant le code de l'eau</li> </ul> | <b>50 000,00</b>  |
|                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Données hydrométéorologiques et climatologiques</li> <li>Information de la variabilité climatologique relative à une meilleure connaissance de la ressource</li> </ul> | <p>Statistique sur les différents éléments du cycle de l'eau</p> <p>Cumul pluviométrique<br/>Prévision saisonnière<br/>Prévision du temps<br/>Prévision de séquence sèche et humide</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Manque d'instruments des mesures et de consommables dans les institutions du secteur des ressources en eau.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Acquérir les diagrammes pour le suivi à temps réel des écoulements au niveau des cours d'eau</li> <li>Créer une plateforme pour élaborer le bulletin d'alerte précoce</li> <li>Dépouiller, traiter analyser et diffuse tous les pluviogrammes historiques</li> </ul> | <p>Nombre des stations disponibles et opérationnelles</p> <p>Nombres de pluviogrammes dépouillés</p>   | <b>400 000,00</b> |

| Secteurs | Besoins identifiés   | Services existants   | Services non existants / Ecarts à combler   | Actions prioritaires   | Indicateurs  | Coût estimatif       |
|----------|--|--|---|--|--|----------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Acquisition, installation et opérationnalisation des équipements hydrologiques</li> </ul> | Insuffisance des équipements hydrologiques et hydrométéorologiques                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>insuffisance des équipements de mesure hydrométrique (marégraphes et limnimétries, ADCP)</li> <li>Pas de bases de données relationnelles dans les structures et peu de renseignement sur l'état des données existantes pour d'autres Hydrologie opérationnelle peu développée</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Renforcer et opérationnaliser le réseau (hydrométrique, marégraphique et limnimétrique) des mesures.</li> <li>Acquerir des modèles hydrologique.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre de stations hydrologiques renforcées</li> <li>Nombre des bulletins d'informations climatiques diffusées ont été mieux intégrées dans la rédaction des risques climatiques</li> </ul> | <b>1 521 000,00</b>  |
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>GIRE (gestion intègre dans les ressources en eau)</li> </ul>                              | Service existant non efficaces (CICOS, Min Environ., Energie, transport, agriculture etc.) | Absence des données existant et fiable  | Installer 12 bouée+12 marégraphes sur 3 lacs et sur la côte  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre de stations hydrologiques installées et opérationnelles</li> <li>Nombre d'institutions impliquées</li> </ul>   | <b>2 079 000,00</b>  |
|          |  |  |   | Instaurer la GIRE  |  | <b>1.000.000,00</b>  |
|          |  |  |   | développer l'hydrologie opérationnelle   |  | <b>14 219 000,00</b> |

| Secteurs                       | Besoins identifiés  | Services existants   | Services non existants /<br>Ecart à combler   | Actions prioritaires  | Indicateurs  | Coût estimatif       |
|--------------------------------|---|--|---|---|--|----------------------|
|                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Scénario du changement climatique et impact potentiel sur les ressources en eau</li> <li>▪ Simulation d'événement hydrométéorologique (sècheresse, pluie intense et inondation)</li> </ul> | Existence de quelques travaux de recherche hydrologique et hydrométéorologique | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Faibles ressources humaines qualifiées.</li> <li>▪ Insuffisance des modèles de simulation d'événements hydrométéorologiques</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Renforcer les capacités sur la production de l'impact de changement climatique en ressource en eau.</li> <li>▪ Acquérir et développer des modèles de simulation.</li> <li>▪ Assurer un suivi à temps réel de l'évolution des écoulements.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nombre du personnel formé</li> <li>▪ Nouveau service climatologique développé au profit du secteur</li> </ul> | <b>200 000,00</b>    |
|                                |   |  |   | Appuyer la recherche  |  | <b>1 000 000,00</b>  |
| <b>Total Ressources en Eau</b> |   |  |   |   |  | <b>20 469 000,00</b> |

**Tableau 19 : Plan d'action pour les besoins identifiés dans le secteur Réduction des risques des catastrophes**

| Secteurs                               | Besoins identifiés  | Services existants   | Services non existants / Ecart à combler   | Actions prioritaires   | Indicateurs  | Coût estimatif |
|--|---|--|--|--|--|----------------|
| Réduction des risques des catastrophes | Cadre juridique, institutionnel et législatif   | Loi n°11/009 du 09 juillet 2011 portant principes fondamentaux relatifs à la Protection Civile (environnement), il reste pour la protection civile Décret 0025 du 11 sept 1996 portant création du conseil de protection civil | Décret portant création et fonctionnement de la plateforme pour la réduction des risques des catastrophes et ses mesures d'application | Organiser le lobbying (plaidoyer pour la signature du décret portant création et fonctionnement de la plateforme pour la réduction des risques de catastrophes), vulgarisation des textes juridiques | - le décret signé et publié au Journal officiel)<br>- Le décret vulgarisé  | 98 687,00      |
|  | Appui à la direction de la protection civile, à la plateforme pour la réduction des risques de catastrophes et autres interventions et formations                               | - Protection Civile et Plate Forme de la Réduction des Risques des Catastrophes<br>- Observations et prévisions hydrométéorologiques et climatiques  | Faible capacités humaines, techniques et communicationnelle de la protection civile et de la PF/RRC                                    | Renforcer les capacités humaines, techniques et communicationnelles de la protection civile  | Protection civile renforcée<br>plateforme opérationnelle   | 26 159 390,00  |
|  | Informations Météorologiques et climatologiques adaptés aux besoins des utilisateurs ( protection civile) (intensité des précipitations, Vents extrêmes, Températures extrêmes) | Mémoire des catastrophes hydro climatiques fragmentaires, dispersée, dans plusieurs structures   | Manque de base des données   | Créer et organiser une base de données unique chargée de collecter et de centraliser les données relatives aux catastrophes naturelles et anthropique  | Base de données créée<br>Nombre d'événements,<br>Nombre des victimes et Coût des dégâts enregistrés<br>Nombre de Services d'assurance intéressés | 1 187 988,00   |

| Secteurs | Besoins identifiés   | Services existants  | Services non existants / Ecart à combler   | Actions prioritaires   | Indicateurs   | Coût estimatif |
|----------|--|---|--|--|---|----------------|
|          | Informations hydrologiques adaptés aux besoins des utilisateurs (Débits) | Cartes des zones inondables<br>Cartes de zones érosives de Kinshasa<br>Quelques Intensité Durée<br>Fréquence des pluies (IDF) | Faible disponibilité des cartes<br>IDF peu calculé                                 | Former le personnel au calcul de l'IDF<br>Former les membres de la protection civile au SIG  | Nombre de cartes par aléas produites<br>Nombre de personnel formé   | 1 289 379,00   |
|          | Cartographie des aléas climatiques                                       | Quelques cartes existent mais non diffusées   | Insuffisance production des cartes des aléas climatiques                           | Renforcer les capacités des du personnel personnelles enlever pour la production des cartes des aléas (145 territoires + 46 villes + Kinshasa = 200 sites divers)<br>Acquisition des logiciels et matériels informatiques  | Nombre formé du personnel dans le secteur<br>Nombre de cartes produites<br>Nombre de logiciels acquis   | 5 373 589,00   |
|          | Seuil d'alertes par aléas climatique                                     | Inexistence de Seuil d'alerte des différents aléas  | Absence de seuils d'alerte par aléas<br>Absence de plan de contingence multirisque | Définir des seuils d'alertes par aléas<br>Mettre à jour des plans nationaux contingences par secteur<br>Elaboration des plans de contingences sectorielles et provinciales<br>Elaborer des cartes des seuils d'alerte<br>Créer 1 GTP<br>Elaborer un plan de contingence multirisque<br>Acquisition acquérir des logiciels<br>Former le personnel | Nombre de seuils d'alerte défini par aléas<br>Plans de contingences nationaux et provinciaux par aléas mis à jour<br>Plans de contingences multirisques élaborés<br>GTP créé et opérationnelle<br>Logiciels acquis<br>Personnel formé | 3 879 688,00   |

| Secteurs   | Besoins identifiés   | Services existants  | Services non existants / Ecart à combler  | Actions prioritaires   | Indicateurs   | Coût estimatif              |
|--|--|---|---|--|---|-----------------------------|
|  | <p>Système d'Alerte Précoce (SAP) sur risques climatique</p> | <p>Embryonnaire (Prévision de temps des phénomènes extrêmes et Prévision saisonnière)</p> | <p>développer des SAP<br/>Faible enlever utilisation des données climatologiques<br/>« Absence d'inter connectivité entre la METTELSAT, la Protection civile et les Humanitaires.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer et rendre opérationnel le SAP ;</li> <li>• Former les agents de la direction Nationale de Protection Civile</li> <li>• Organiser le système d'information et de diffusion ;</li> <li>• Améliorer la collaboration entre la METTELSAT, la Protection civile et les Humanitaires.</li> </ul> | <p>SAP développé et opérationnel ;<br/>Nombre d'Agents de la direction Nationale de la protection civile formés<br/>système d'information et de diffusion amélioré ;<br/>collaboration entre la METTELSAT, la Protection civile et les Humanitaires améliorée</p> | <p>5 389 998,00</p>         |
| <b>TOTAL REDUCTION DES RISQUES DES CATASTROPHES NATURELLES</b> |  |   |   |  |   | <p><b>43 378 719,00</b></p> |

Tableau 20 : Plan d'action Tourisme, transport et infrastructures

| Secteurs                               | Besoins exprimé  | Services existants   | Ecarts à combler  | Actions prioritaires  | Indicateurs   | Coût estimatif en USD |
|--|--|--|---|---|---|-----------------------|
| TOURISME, TRANSPORT ET INFRASTRUCTURES | Développement d'une météo pour les touristes pour chaque site touristique chaque parc Ainsi que la surveillance et la protection des routes et des infrastructures | Présence de quelques stations d'observations météorologiques dans les parcs<br>Existence des informations et prévisions météorologiques générales et non adaptées aux zones touristiques | Stations d'observations vétustes dans les parcs   | Renouveler les équipements d'observations (9 parcs)   | Nombre de stations installées   | 378 000,00            |
|  |  |  | Absence de bulletins spécifiques dédiés aux routes et infrastructures ni de moyens de communication | Assurer la formation et élaborer de bulletins dédiés pour la surveillance et la protection des infrastructures  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de personnes formées</li> <li>• Nombre de bulletins produits</li> </ul>                           | 455 540,00            |
|  |  |  | Absence de bulletins spécifiques de moyens de communication   | Assurer la formation et élaborer des observateur Etablir des bulletins/ météorologiques adaptées à chaque site touristique et créer un site web, spécifique pour la communication des touristes | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Site web créé</li> <li>• Nombre de bulletins édités</li> <li>• Nombre de parcs/sites couverts</li> </ul> | 507 400,00            |
| <b>SOUS TOTAL TOURISME</b>             |  |  |   |   |   | <b>1 340 940,00</b>   |

**Tableau 21 : Plan d'action Communication et sensibilisation**

| Secteurs                                | Besoins exprimés   | Services existants  | Ecarts à combler   | Actions prioritaires   | Indicateurs   | Coût estimatif en USD |                   |
|---|--|---|--|--|---|-----------------------|-------------------|
| <b>Communication et sensibilisation</b> | Emissions sur la portée et l'importance des services climatiques<br><br>Définition d'une stratégie de communication dédiée (agriculture, pêche, transport, protection civile etc.) | Existence de plusieurs chaînes de Radios et de Télévisions publiques, privées et confessionnelles                                       | Absence de protocoles avec divers médias pour réaliser des émissions thématiques                                   | Signer des protocoles avec divers médias   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de productions visuelles réalisées</li> <li>• Nombre de productions audio réalisées</li> <li>• Zones couvertes</li> </ul> | <b>200 000,00</b>     |                   |
|   |  | Existence des radios communautaires dans quelques provinces et territoires  | Absence de protocole d'accord avec les opérateurs de téléphonie mobile   | Signer des protocoles avec les opérateurs de téléphonie mobile   |   |                       |                   |
|   |  | Existence des radios communautaires qui diffusent des informations météorologiques dans 4 provinces (projet pilote PANA ASA et Mbakana) | Absence des stratégies de communication dédiées (agriculture, pêche, transport, protection civile etc.)            | Définir des stratégies de communication dédiées (agriculture, pêche, transport, protection civile etc.)          |   |                       |                   |
|   |  | Existence des clubs d'écoute des informations météorologiques dans 4 provinces  | Absence d'une organisation ou réseau des journalistes, animateurs ou communicateurs spécialisés en météo et climat | Mettre en place une organisation ou réseau de journalistes, communicateurs et organiser des clubs d'écoute (GTP) |   |                       |                   |
|   |  |   | Absence de système de contrôle de qualité de l'information publiée ou diffusée                                     | Organise un système de contrôle d'information publiée ou diffusée  |   |                       |                   |
|   |  |   | Peu de production dans tous les Médias en rapport avec la météo et le climat                                       | Produire des émissions thématiques pour la télévision visuelles  |   |                       | <b>150 000,00</b> |
|   |  |   | Pas de production en langues nationales dans tous les Médias en rapport avec la météo et le climat                 | Produire des émissions thématiques pour la Radio   |   |                       | <b>525 000,00</b> |
|   |  |   |  | Diffuser et publier des émissions thématiques  |   |                       | <b>14 760 00</b>  |

| Secteurs | Besoins exprimés   | Services existants                                    | Ecarts à combler            | Actions prioritaires   | Indicateurs  | Coût estimatif en USD  |                     |
|----------|--|---|-----------------------------|--|--|--|---------------------|
|          |  | (projet pilote PANA ASA)                              | Matériel de studio obsolète | pour la télévision visuelles   |  |  |                     |
|          |  | Studio de production des informations météorologiques |                             | Diffuser et publier des émissions thématiques pour la Radio  |  | <b>10 080 000</b>  |                     |
|          |  |   |                             | Editer sur divers supports (imprimés ou infographies.)   |  | <b>892 000,00</b>  |                     |
|          | Renforcement des capacités des acteurs et des décideurs  |   |                             | Manque d'équipements et de matériels de communication appropriés   | Rééquiper le studio Médias de la METTELSAT   | Studio équipé et fonctionnel   | <b>155 000,00</b>   |
|          |  |   |                             |  | Renforcer les capacités des partenaires en équipements et outils de communications nécessaires   | Equipements et matériels installés et opérationnels  |                     |
|          |  |   |                             | Absence de formation des communicateurs pour sensibiliser les acteurs et les des décideurs dans les 26 provinces et 145 territoires et 45 villes | Organiser des Ateliers de formation des acteurs, des décideurs et des communicateurs dans les 26 provinces et 145 territoires et 45 villes | Nombre de parties prenantes formés (acteurs, décideurs et communicateurs)                            | <b>1 279 050,00</b> |
|          | Compréhension du langage utilisé pour la diffusion de l'information climatique auprès des bénéficiaires finaux |   |                             | Manque des manuels de communication et sensibilisation pour la compréhension des vocables et concepts clés dans 4 langues nationales             | Initier des manuels de communication et sensibilisation pour la compréhension des vocables et concepts clés dans 4 langues                 | Nombre de manuels élaborés et vulgarisés dans 4 langues nationales et quelques langues vernaculaires | <b>170 000</b>      |

| Secteurs   | Besoins exprimés  | Services existants | Ecarts à combler  | Actions prioritaires   | Indicateurs  | Coût estimatif en USD |
|--|---|--------------------|---|--|--|-----------------------|
|  |   |                    | Peu de compréhension du langage utilisé pour la diffusion de l'information météorologique et climatique auprès des bénéficiaires finaux                 | nationales   |  |                       |
|  | Vulgarisation des résultats de recherche et informations météo très faiblement partagés avec les usagers finaux |                    | Absence des canaux de publication et de vulgarisation des résultats des recherches en météorologie et climatologie en relation avec les autres secteurs | Créer des canaux de publication et de vulgarisation les résultats des recherches | Nombre de canaux créés<br>Nombre de publications produites | <b>150 000</b>        |
| <b>SOUS TOTAL COMMUNICATION ET SENSIBILISATION</b> |   |                    |   |  |  | <b>28 361 050,00</b>  |

**Tableau 22 : Plan d'action besoins transversaux : Modernisation du réseau d'observation des services météorologiques et hydrologiques**

| Secteurs  | Besoins exprimé   | Services existants   | Ecart à combler  | Actions prioritaires  | Indicateurs   | Coût estimatif en USD |              |
|---|---|--|--|---|---|-----------------------|--------------|
| Modernisation du réseau d'observation des services météorologiques et hydrologiques | Densification et modernisation du réseau d'observation    | 31 stations classiques   | 31 stations classiques sous équipé   | Réhabiliter 31 non opérationnelles et   | Nombre se stations réhabilitées.  | 5 231 754,00          |              |
|   |   |  |  | Installer 20 nouvelles stations classiques  |   |                       |              |
|   |   | 20 stations classiques au magasin  | 19 non opérationnelles et  |   | Nombre de stations installées   |                       |              |
|   |   |  | Carence de 32 nouvelles stations classiques  | Acquérir et installer 100 nouvelles stations automatiques                           |   |                       |              |
|   |   |  | Carence de 43 stations   |   |   |                       |              |
|   | Développement du réseau agro météorologie de la METTELSAT | -- 2 Stations agrométéorologiques à Kinshasa (METTELSAT)<br>· - Réseau INERA | Réseau INERA insuffisant<br>Création d'un réseau complémentaire METTELSAT et privé | Couvrir chaque chef lieu de Province de 2 stations x 26 = 52 agrométéorologiques    | Nombre de stations installées (Agriculture et sécurité alimentaire)             |                       |              |
|   | Extension de la météo marine                              | 2 stations hydrologiques marines opérationnelles                             | Insuffisantes pour couvrir la sécurité de la côte                                  | Compléter 2 bouées et 2 marégraphes   |   | 346 500,00            |              |
|   | Développement de l'hydrologie opérationnelle              |  |  | Exploitation insuffisante à Kinshasa  | Réhabiliter l'exploitation du réseau de BEAU                                    |                       | 1 214 640,00 |
|   |   | 20 Postes pluviométriques (BEAU à Kinshasa)                                  |  |   | Installer 900 pluviomètres dans les 42 villes de la RDC et Kinshasa (20/villes) |                       |              |
|   |   |  |  | Absence de pluviomètres et pluviographes à travers le pays                          | et 1441 à travers le pays   |                       |              |
|   |   |  |  | (20% pluviographes et 80 % pluviomètres)  |   |                       |              |
|   |   |  | Absence d'observation sur les lacs   | Installer sur 3 lacs 10 bouées et 10 marégraphes (Tanganyika, Mayi Ndombe et Tumba) | Nombre de bouées et marégraphes installées                                      | 2 079 000,00          |              |

| Secteurs   | Besoins exprimé   | Services existants   | Ecarts à combler  | Actions prioritaires   | Indicateurs   | Coût estimatif en USD |
|--|---|--|---|--|---|-----------------------|
| Modernisation du réseau d'observation des services météorologiques et et hydrologiques |   |  | Absence d'observation sur les cours d'eau et rivière non couverts par la RVF  | Installer des équipements d'observations sur tous les bassins (cours d'eau, rivière non couverts par la RVF) | Nombre de stations installées ( Ressources en eau)          |                       |
|  | Modernisation de système de traitement des données, d'accès aux modèles et de prévision | Station PUMA   | Station PUMA non opérationnelle   | Ressusciter la station PUMA  | Station PUMA mis à niveau et opérationnelle                 | <b>3 000,00</b>       |
|  |   |  | Pas d'outils de prévision et de traitement des données pour améliorer la qualité des produits   | Acquérir Messir Néo  | Equipement installé et opérationnel                         | <b>1 384 907,54</b>   |
|  |   | SADIS  | SADIS non opérationnel  | Ressusciter la station SADIS de N'Djili et acquérir 3 autres   | SADIS N'djili mis à jour                                    | <b>366 000,00</b>     |
|  |   |  | Système de réception des données, d'accès aux modèles + logiciels avec licence de communication et de traitements des données et de visualisation | Besoin d'un système de redondance nécessaire pour éviter l'interruption des services                         | Acquérir des stations de travail avec licence des logiciels |                       |
|  | Observations Radars   | Radar précipitation  | Pas de radar Précipitation  | Acquérir 10 radars Précipitation   | Nombre de radar acquis <b>(19 500 000,00\$) à LT</b>        |                       |
|  |   | Radar vent   | Pas de radar vent   | Acquérir 6 radars vent   |   |                       |
| 1 station de radiosondage  |   | station de radiosondage disponible non encore installée            | Installer 1 station de radio-sondage et acquérir 4 autres   | Nombre de radio sondage opérationnel <b>(17 651 400,00 \$) à LT</b>  |   |                       |
| des services mété  | Moderniser le système de transmission et télécommunication                              | Radio Emetteur/Récepteur HF en fonctionnent dans quelques stations | 22 Radio Emetteurs /Récepteurs HF vétustes  | Réhabiliter et installer 22 Radio Emetteurs /Récepteurs HF   | Nombre de radios E/R fonctionnels                           | <b>129 990,00</b>     |

| Secteurs | Besoins exprimé  | Services existants  | Ecart à combler  | Actions prioritaires  | Indicateurs  | Coût estimatif en USD                              |                      |
|----------|--|---|--|---|--|--|----------------------|
|          |  |   | LAN Gigabit  | Installer 6 radios LAB gigabit  | Nombre radios gigabit installés  | <b>1 223 610,00</b>                                |                      |
|          |  | Exploitation de l'internet  | Faible débit, disponibilité spatiale limitée et coût élevé | · Améliorer le débit et la disponibilité<br>· Négocier le tarif         | Débit amélioré<br>Tarif négocié  | <b>2 046 000,00</b>                                |                      |
|          | Mise en place de bases de données interconnectées et Archivage et création d'une banque de données nationale   |   | Création d'une base de données interconnectée              | Acquérir des équipements et logiciels                                   | Base de données interconnectée et organisée et accessible                      | <b>1 000 000,00</b>                                |                      |
|          |  |   |  | Assurer la formation du personnel                                       |  |  |                      |
|          |  |   |  | Moderniser et Sauvegarder les données des provinces (25000\$/provinces) |  |  | <b>625 000,00</b>    |
|          | Production des prévisions adaptée aux différents groupes usagers   | Plusieurs produits (journalières, immédiates, décennales, saisonnières, temps extrêmes....)   |  | Faible qualité et production irrégulière                                | Acquérir des outils et des logiciels avec licence                              | Nombre de licence d'outils acquis et opérationnels | <b>5 250 000,00</b>  |
|          |  |   |  | Absence de prévisions climatiques, hydrologiques et agrométéorologiques | Améliorer la qualité et la régularité des prévisions                           | Prévisions régulières et améliorées                |                      |
|          |  |   |  |   | Formation des Prévisionnistes  | Nombre de formations organisées                    |                      |
|          | Relance des activités de télédétection (acquisition de la plateforme pour la réception et traitement images satellitaires et développement des applications) | Plusieurs études agropastorales, pédologiques ; géologiques et hydrologiques réalisées par ERTS<br>Production des cartes thématiques par la DAT |  | Equipements désuets   | Acquérir des matériels informatiques et des logiciels spécialisés avec licence | Matériel installé et opérationnel                  | <b>10 200 000,00</b> |
|          |  |   |  |   |  |  |                      |
|          |  |   |  | Arrêt de production des services  |  |  |                      |
|          |  |   |  |   | Former les experts   | Nombre d'experts formés                            |                      |

| Secteurs | Besoins exprimé                                       | Services existants  | Ecarts à combler  | Actions prioritaires   | Indicateurs                                | Coût estimatif en USD |
|----------|---|---|---|--|--|-----------------------|
|          |   |   | Absence de développement des nouveaux services  | Reprendre la production et développer des nouveaux des services  | Nombre de produits élaborés                |                       |
|          | Production des SAP                                    | SAPI en gestation sur 2 bassins   | Absence des SAP<br>SAP agricole non vulgarisé   | Etendre les SAP à l'ensemble des bassins hydro et agro du pays ainsi que d'autres secteurs                               | Nombre des SAP mis en place                | 100 000 000,00        |
|          | Création d'un site Web                                | Site web METTELSAT  | Fonctionnement non satisfaisant   | Booster le site et améliorer son fonctionnement  | Site boosté<br>des mises à jour régulières | 1 081 200,00          |
|          | Couverture médiatique large et sensibilisation totale | Vestige d'un studio non opérationnel                                      | Absence de couverture médiatique et insuffisance de communication   | Aménager et équiper le studio média Météo<br>Organiser et mettre en place une stratégie de communication de la METTELSAT | Studio aménagé, équipé et opérationnel     | 740 040,00            |
|          | Réhabilitation infrastructure immobilière             | Infrastructure immobilière vétuste et délabrée dans toutes les provinces  | Absence totale de service d'entretien des bâtiments/meubles existants délabrés  | Réhabiliter et construire l'infrastructure immobilière   | Bâtiments réhabilités et                   | 13 843 500,00         |
|          | Rééquiper les bureaux                                 | Meubles vétustes et inadaptés, hormis Kinshasa/Binza récemment réhabilité |   | Acquérir des meubles adaptés à chaque bureau pour (forfait)  | Meubles installés                          | 6 500 000,00          |
|          | Equipement du Centre de formation                     | Salle de formation réhabilitée et meublée                                 | Absence de matériels et d'équipement<br>Création d'un centre de formation redondance de l'environnement de travail réel (Météorologistes, hydrologues et climatologues) | Installer le support technique et logiciels pour (Messir Néo + d'autres stations de travail)                             | Centre équipé et opérationnel              | 2 500 000,00          |
|          | Etudes des impacts environnementaux et                | EIES pour quelques sites de projet BM                                     | Exigences préalable pour tout projet  | Réaliser des études EIES (Consultance)   | Nombre de Consultant                       | 3 474 669,00          |

| Secteurs  | Besoins exprimé  | Services existants         | Écarts à combler   | Actions prioritaires   | Indicateurs   | Coût estimatif en USD |
|---|--|----------------------------|--|--|---|-----------------------|
|   | sociaux  |                            |  | Appliquer des mesures de mitigation proposées  | Nombre de sites pris en charge                                  | <b>3 647 476,00</b>   |
|   |  | MOBILITE                   | Carence de moyens de déplacement   | Acquérir 35 véhicules 4X4 et des motos Assurer la maintenance et le carburant          | Nombre de véhicules et motos acquis<br><b>(16 570 476,00\$=</b> |                       |
|   | Plan de gestion environnemental pour le déploiement des équipements et occupation des nouveaux sites | EIE du Projet HYDROMET     | EIE pour le CNSC   | Organiser et planifier les missions d'EIE  | Nombre de province, Territoires et villes étudiés               | <b>1 110 582,00</b>   |
|   | Gestion du CNSC  | SHMN et autres partenaires | Organisation et signature des accords d'échange et de coproduction avec les partenaires) et installation des GTP | Assurer la gestion, la coordination et le suivi évaluation (7% du coût global du CNSC) | Rapport suivi et évaluation                                     | <b>35 938 832,82</b>  |
| <b>SOUS TOTAL MODERNISATION DU RESEAU D'OBSERVATION DES SERVICES METEOROLOGIQUES ET HYDROLOGIQUES</b> |  |                            |  |  |   | <b>200 785 181,36</b> |

**Tableau 23 : Maintenance des équipements et qualification du personnel**

| Secteurs  | Besoins exprimé   | Services existants  | Ecart à combler   | Actions prioritaires  | Indicateurs                                    | Coût estimatif en USD           |                      |
|---|---|---|---|---|--|---------------------------------|----------------------|
| <b>MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS ET QUALIFICATION DU PERSONNEL</b>              | Maintenance et mise à niveau des stations   | Assurer la fonctionnalité du réseau   | Définir un plan de formation des ingénieurs de maintenance des équipements  | Assurer les missions de sensibilisation et prospection des sites                      | Nombre de stations visitées et opérationnelles | <b>4 374 645,00</b>             |                      |
|   | Investissements en appui aux différents secteurs y compris METTELSAT, RVF, INERA, CVM               | Equipements vétustes et mauvais fonctionnement du réseau  | Insuffisance des moyens logistiques (pour assurer les missions de terrain, la maintenance et les inspections des installations) | Assurer les missions d'installation   |  |                                 | <b>2 916 430,00</b>  |
|   |   |   |   | Assurer les missions d'inspection et de maintenance                                   |  |                                 | <b>2 187 322,50</b>  |
|   | Centre d'étalonnage, de calibration et de réparation et maintenance des équipements météorologiques | 1 seul centre désuet à Kinshasa (jadis pour l'Afrique Centrale) Nombre insuffisant de Techniciens | Nombre de centre insuffisant et instruments étalons désuets Nombre insuffisant de Techniciens                                   | Equiper le centre de Kinshasa   | Centre de Kinshasa équipé                      | Nombre de centres opérationnels | <b>226 002,80</b>    |
|   |   |   |   | Ouvrir 2 autres centres (Kisangani et Lubumbashi)                                     |  |                                 |                      |
|   |   |   |   | Former les 35 Techniciens et mission d'installation                                   | Nombre de techniciens formés                   | <b>861 855,05</b>               |                      |
|   | Fonctionnement  | Budget de m'état  |   | Absence de budget de fonctionnement réaliste pour l'approvisionnement en consommables | Prévoir un budget de fonctionnement réaliste   | Budget réaliste disponible      | <b>10 294 350,00</b> |
| Consommables de bureau et informatiques, cartes en surface et en altitude.... | disponible en quantité insuffisante   |   |   | Disposer de stock de consommable  | Stock de consommable                           |                                 |                      |

| Secteurs  | Besoins exprimé  | Services existants  | Ecart à combler  | Actions prioritaires  | Indicateurs                                 | Coût estimatif en USD |
|---|--|---|--|---|---|-----------------------|
|   | Renforcement des capacités :<br>Développement d'un programme de formation et de perfectionnement volontariste :<br><br>1) Organisation des cadres anciens pour l'encadrement des jeunes ;<br>2) Recrutement et formation des plus jeunes dans les centres nationaux, régionaux, de Formation et l'OMM et d'autres Institutions ;<br>3) Formation continue<br>4) Formation au niveau doctoral | Formations de base et continues,<br>Besoin urgent exprimé de 342 Technicien et 29 Prévisionnistes | Besoin de recrutement et de formations nouvelles unités d'autres Techniciens et Personnel Administratif et Financiers<br>Absence de plan de formation du personnel | Définir un plan de recrutement, de formation et de qualification et en du à toutes les catégories | Plan de formation adopté Niveau d'exécution | <b>12 099 780,00</b>  |
|   |  |   |  | Recruter et recycler des jeunes   | Nombre de personnes recrutées et formées    |                       |
|   |  |   |  | Assurer la formation continue   | Nombre de bénéficiaires et formation        | <b>2 419 956,00</b>   |
|   |  |   |  | déployer les recrues à travers le pays  | Nombre de recrues déployés                  | <b>3 607 500,00</b>   |
| <b>SOUS TOTAL MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS ET QUALIFICATION DU PERSONNEL</b> |  |   |  |   |   | <b>38 987 841,85</b>  |

Annexe 3: Etat de lieux de la METTELSAT (MAI 2020)

| Problèmes   | Pistes de solution   |
|---|--|
| Fondements juridiques   |  |
| <p><b>Non-paiement</b> des redevances météo</p>   | <p>Le différend entre la METTELSAT et la RVA peut être soumis à l'arbitrage de son Excellence Monsieur le Ministre des Transports et Voies de Communication pour des motifs ci-après :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La METTELSAT et la RVA sont deux organismes exerçant leurs activités en RDC sous la tutelle du Ministère de TVC ;</li> <li>• Son Excellence Monsieur le Ministre doit d'une part user des prérogatives que lui confèrent la loi et d'autre part en raison du principe de continuité des Services Publics régler le différend pourtant résolu antérieurement par ces prédécesseurs via les textes suivants :</li> </ul> <p><b>Au niveau international</b></p> <p>☞ Convention de l'Organisation de l'Aviation Civile internationale (OACI) du 7 décembre 1944, dite Convention de Chicago relative à l'assistance météorologique à la navigation aérienne, annexe 3 paragraphe 2.1.4 ;</p> <p>☞ Convention de l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) du 11 octobre 1947.</p> <p><b>Au niveau National</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <b>Loi n°10/014 du 31 décembre 2010</b> relative à l'Aviation civile en République Démocratique du Congo ;</li> <li>b. <b>Arrêté n°024/CAB/MIN/TVC/2016 du 15 juillet 2016</b> portant fixation de la nomenclature des droits et redevances à percevoir dans le secteur de l'aviation ;</li> <li>c. <b>Décret n° 12/040 du 2 octobre 2012</b> portant statuts d'un Etablissement Public dénommé « Agence Nationale de Météorologie et de Télédétection par Satellite », en sigle METTELSAT ;</li> <li>d. <b>Arrêté n°409/CAB/MIN/TVC/031/2011 du 29 avril 2011</b> portant fixation de la nomenclature et de modalité de perception des redevances dans le secteur de l'aviation civile en RDC ;</li> <li>e. <b>Lettre n°409/CAB/MIN/TV/0723/VdP/KK/2006</b> du Ministre des Transports et Communication adressée à son Excellence Monsieur le Vice-Président de la République en charge de la Commission pour la Reconstruction et le Développement ayant pour objet : « Rétrocession de redevance aéronautique par la RVA » ;</li> <li>f. <b>Arrêté Ministériel n°409/CAB/MIN/TC/024/2004</b> portant institution de la redevance des services de météorologie aéronautique.</li> </ol> |
| <p><b>Non-paiement</b> des contributions dues à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisation Météorologique Mondiale (OMM)</li> <li>• ACMAD</li> <li>• Centre Climatologique Régional</li> </ul> | <p>Sensibiliser les Ministres des Affaires Étrangères, de la Coopération Régionale et Internationale, de Budget et celui de Finance via le Ministre de TVC pour le paiement des arriérés de la RDC auprès de l'OMM et d'autres Institutions.</p>   |

| Problèmes   | Pistes de solution   |
|---|--|
| de la CEEAC à Douala<br>• MASA-SADC.  |  |
| <b>Manque</b> de bonne politique de recrutement du personnel                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procéder au recrutement massif et progressif des jeunes cadres compétents afin d'assurer la relève de leurs aînés ;</li> <li>• Le recrutement doit se conformer aux conditions requises pour être engagé dans un Etablissement Scientifique et Technique tel que stipule l'article 10, CHAP I Sect. III du <b>Règlement Intérieur de la METTELSAT</b>, à l'article 5 titre II de la <b>loi n°16/013 du 15 juillet 2016</b> portant statut des agents de carrière des Services Publics de l'Etat ainsi qu'aux recommandations pertinentes de l'Organisation Météorologique Mondiale (<b>OMM n°1083 Ed. 2015</b>).</li> </ul> |
| <b>Viellissement</b> du Personnel   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise à la retraite des agents et cadres conformément à la loi ;</li> <li>• Pour pallier aux insuffisances et aux défaillances consécutives au départ des cadres expérimentés, la METTELSAT devra garder momentanément quelques-uns des cadres et agents à raison de leur technicité et de leur savoir-faire pour que ces derniers transmettent les riches expériences accumulées durant leur carrière à ceux qui devront assurer la relève.</li> </ul>  |
| Organigramme <b>non adapté</b>  | Actualisation en fonction de l'évolution des progrès techniques et scientifiques et au respect de nos textes.  |
| <b>Manque</b> d'une loi sur la météorologie en RDC                                      | Élaborer et proposer à la tutelle le projet de loi sur la météorologie.  |
| <b>Aspects financiers</b>   |  |
| <b>Manque</b> des ressources propres (hors part météo de redevances aéronautiques)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procéder à l'identification des usagers et recueillir leurs besoins pour perfectionner les services à leur rendre ;</li> <li>• Instaurer et étendre un dialogue assidu avec tous les utilisateurs de ses produits ou services dans le but de porter à leur connaissance des renseignements relatifs entre autre à la nomenclature des taxes, aux redevances à percevoir, au taux à payer ainsi qu'aux modalités de perception.</li> </ul>   |
| <b>Manque</b> d'une prime de technicité et collation pour service de nuit et jour férié | Païement des primes de technicité par l'État ;<br>Païement des collations de service de nuit et des jours fériés par la METTELSAT.   |
| Un <b>salaires précaire, démotivant et humiliant</b>                                    | <b>Amélioration</b> des salaires des cadres et agents ;  |
| <b>Non payement</b> des agents engagés (NU).  | Soumettre les dossiers à la mécanisation   |
| <b>Aspects Techniques</b>   |  |
| <b>Manque</b> de charroi automobile   | Acquisition du charroi automobile pour assurer la mobilité du personnel tant à Kinshasa qu'en provinces.   |
| <b>Incapacité</b> de faire fonctionner les services des prévisions 24h/24h              | Engager des prévisionnistes, techniciens météo et les protectionnistes   |
| <b>Manque</b> des mobiliers de bureau   | Acquisition des mobiliers.   |
| <b>Insuffisance</b> du matériel informatique  | Doter graduellement son personnel des matériels informatiques afin de contribuer à la maîtrise des Nouvelles Technologies de l'information et de la Communication (TIC).   |
| <b>Manque</b> des logiciels appropriés pour un bon fonctionnement de la METTELSAT       | Acquisition des logiciels appropriés   |
| <b>Manque</b> de consommables pour la prévision (cartes, imprimés spécifiques,          | Achat des consommables pour la prévision   |

| Problèmes   | Pistes de solution   |
|---|--|
| diagrammes, ...)  |  |
| <b>Manque</b> équipements Studio média  | Acquisition des équipements pour le studio   |
| <b>Manque</b> d'un système de communication   | Acquisition du système de liaison intranet et de BLU numérique   |
| <b>Manque</b> d'instruments classiques enregistreurs et des consommables  | Acquisition d'instruments et les consommables.   |
| <b>Insuffisance</b> des instruments étalons et outillage d'entretien  | Acquisitions des instruments étalons et outillage d'entretien  |
| <b>Difficulté</b> d'intervention sur site pour le dépannage des instruments en provinces par des techniciens tous basés à la Direction Générale | - Instaurer 3 pools (Kinshasa, Lubumbashi et Goma) d'intervention dans les provinces ;<br>- Mobiliser les moyens financiers à cet effet.   |
| <b>Insuffisance</b> des stations hydrométéorologiques   | - Acquisition des stations hydrométéorologiques et leurs accessoires ;<br>- Accélérer l'installation des celles qui sont dans l'entrepôt   |
| <b>Utilisation</b> des instruments à mercure(Thermomètre, baromètre...)   | Remplacement progressif par des instruments ne contenant pas de mercure  |
| <b>Pas des missions et visites</b> d'inspection de nos stations depuis plus de 20 ans   | Mobilisation des ressources financières  |
| <b>Non mise en œuvre</b> de la politique de gestion de la qualité (QMS) à la METTELSAT  | Mobiliser les moyens pour la poursuite du processus  |
| <b>Manque</b> de formations en continue pour le personnel.  | La formation du personnel est une des activités propices au développement d'une Entreprise : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les besoins de la METTELSAT en rapport avec la formation ;</li> <li>• Planifier ces formations ;</li> <li>• Solliciter le concours des institutions universitaires nationales ou/et étrangères ainsi que celui des centres de formation (locaux, sous régionaux, régionaux et mondiaux).</li> </ul> |
| <b>Manque</b> de bulletins d'alerte précoce et de suivi du bilan hydrologique.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doter le service des équipements nécessaires pour l'élaboration du bulletin ;</li> <li>• Assurer le moyen de diffusion.</li> </ul>  |
| <b>Manque</b> des postes pluviométrique et thermo-pluviométrique  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier et négocier les sites ;</li> <li>• Acquisition des instruments ;</li> <li>• Prise en charge des observateurs bénévoles</li> </ul>  |
| <b>Manque</b> des radars des précipitations et de vents   | Acquisition et installation des 10 radars des précipitations et de vents   |
| <b>Manque</b> des postes radiosondages  | Acquisition et installation des 6 postes radiosondages   |
| <b>Manque</b> de maîtrise du réseau national d'observation hydrométéorologique  | Identifier les institutions possédant des stations d'observations hydrométéorologiques en vue de constituer une banque des données nationale.  |

L'état des lieux de la METTELSAT en mai 2020, présente une cartographie peu élogieuse au vu des missions lui assignée par le Législateur.

De ses trois organes, seul le Comité de Gestion fonctionne avec peine, car ses huit Directions ne peuvent remplir convenablement leurs tâches par manque de ressources financières adéquates, un personnel non motivé et œuvrant dans des conditions sociales et administratives d'abandon, voire d'oubli.

Le rajeunissement de son personnel qui est à l'ordre du jour, est en difficulté suite à la carrière des experts (Hydro-météorologistes) qui a cessé d'être attrayant pour la jeunesse, surtout féminine, à cause de la modicité de la rémunération.

Le délabrement ou la quasi disparition sur l'ensemble du pays du patrimoine immobilier et de l'outil de travail de l'Agence, rend son fonctionnement difficile. Partant, il s'avère indispensable de veiller à débloquer la dotation budgétaire dont dépend l'Etablissement Public afin de le tirer de son long sommeil.

Les efforts de mobilisation des recettes propres pourront certainement offrir les moyens de sa politique au Comité de Gestion et à son personnel dévoué à la tâche, mais humilié par le traitement actuel. Les redevances de la météorologie aéronautique figurent au premier plan de par leurs importances.

Le manque de capacité financière, fait que la METTELSAT, ne soit pas éligible à des postes des responsabilités, et perde son droit d'électeur dans les institutions régionales, sous régionales et mondiales.

Enfin, cet Etat des Lieux appelle un soutien de l'autorité de tutelle en faveur de la METTELSAT, permettant aux gestionnaires au quotidien de l'Agence d'amorcer avec sérénité le traitement des maux mis à jour dans ce document.

#### Annexe 4: Réseau de stations limnimétriques dans le bief maritime du Fleuve Congo

| °   | Stations limnimétriques            | Coordonnées géographiques |                    | Etat | Observations                                      |
|-----|------------------------------------|---------------------------|--------------------|------|---|
|     |                                    | Longitude                 | latitude           |      |   |
| 1.  | Boma (CVM)                         | 13°02'48,97608''          | 05°51'29,87604''   | Bon  | + Marégraphe                                      |
| 2.  | Boma (port) (Echelle de référence) | 13°03'03,75786''          | 05°51'32,82168''   | Bon  | Bien avant 1960                                   |
| 3.  | Ditadi                             | 12°57'44,67336''          | 05°55'06,62670''   | Bon  |   |
| 4.  | Iya                                | 12°57'04,637974''         | 05°54'04,6104''    | Bon  |   |
| 5.  | Barrage                            | 12°54'57,930167''         | 05°53'56,538404''  | Bon  |   |
| 6.  | Vula                               | 12°48'51,79512''          | 05°57'17,10990''   | Bon  |   |
| 7.  | Ziamanganga                        | 12°47'27,74784''          | 05°58'03,69198''   | Bon  |   |
| 8.  | Katala I                           | 12°43'56,12322''          | 05°58'11,72160''   | Bon  |   |
| 9.  | Katala II                          | 12°43'51,39792''          | 05°57'57,03750''   | Bon  |   |
| 10. | Longo                              | 12°42'02,7666''           | 05°59'13,9833''    | Bon  |   |
| 11. | Final                              | 12°40'17,614''            | 06°00'04,67232''   | Bon  |   |
| 12. | Senda                              | 12°40'21,059661''         | 06°01'45,545664''  | Bon  |   |
| 13. | Isolee                             | 12°43'20,52144''          | 06°01'31,83954''   | Bon  |   |
| 14. | Sud                                | 12°44'49,101823''         | 06°01'51,136719''  | Bon  |   |
| 15. | H6                                 | 12°48'41,827783''         | 05°59'24,598001''  | Bon  |   |
| 16. | Matadi (Principale Station)        | 13°27'30,20495''          | 05°49'05,06190''   | Bon  | avant 1960, hors service de 2008 à septembre 2013 |
| 17. | Bulambemba (Station principale)    | 12°26'43,85598''          | 06°03'28,43496''   | Bon  | depuis 1960 avec un marégraphe                    |
| 18. | Banana                             | 12°24'11,50 183''         | 06°00'47,99 383''  | Bon  |   |
| 19. | Bunia                              | 12°54'55,062 923''        | 05°56'55,742 216'' | Bon  |   |
| 20. | Kiela                              | 12°55'25,624 50''         | 05°59'16,108 86''  | Bon  |   |
| 21. | Pointe DES PALMIERS                | 12°52'47,833 56''         | 06°00'08,317 08''  | Bon  |   |
| 22. | Khokhokiombe                       | 12°46'44,31 300''         | 06°02'42,64 740''  | Bon  |   |

| Année<br>académique | UNIKIS GRNR    |                 |            | UNIKIS /<br>FACULTE DES<br>SCIENCES |                 |            | ISEA<br>BENGAMISA |           |           | IFA YANGAMBI   |            |            | TOTAL           |            |            |
|---------------------|----------------|-----------------|------------|-------------------------------------|-----------------|------------|-------------------|-----------|-----------|----------------|------------|------------|-----------------|------------|------------|
|                     | F              | G               | S/T        | F                                   | G               | S/T        | F                 | G         | S/T       | F              | G          | S/T        | F               | G          | S/T        |
| 2016-2017           | 2<br>1         | 44              | 65         | 8                                   | 48              | 56         | 2                 | 7         | 9         | 2<br>2         | 89         | 111        | 53              | 188        | 241        |
| 2017-2018           | 1<br>6         | 45              | 61         | 14                                  | 62              | 76         | 1                 | 10        | 11        | 1<br>2         | 79         | 91         | 43              | 196        | 239        |
| 2018-2019           | 2<br>9         | 56              | 85         | 21                                  | 65              | 86         | 1                 | 11        | 12        | 1<br>1         | 71         | 82         | 62              | 203        | 265        |
| 2019-2020           | 0              | 0               | 0          | 14                                  | 43              | 57         | 0                 | 0         | 0         | 1<br>8         | 95         | 113        | 32              | 138        | 170        |
| <b>TOTAL</b>        | <b>6<br/>6</b> | <b>14<br/>5</b> | <b>211</b> | <b>57</b>                           | <b>21<br/>8</b> | <b>275</b> | <b>4</b>          | <b>28</b> | <b>32</b> | <b>6<br/>3</b> | <b>334</b> | <b>397</b> | <b>19<br/>0</b> | <b>725</b> | <b>915</b> |

Source : Enquête CNSC avril-mai 2020

**Annexe 6 : Etat de lieu de la province de la Tshopo**

| Secteurs              | Besoins exprimé   | Services existants  | Ecart à combler   | Actions prioritaires   | Indicateurs  | Coût estimatif en USD |
|-----------------------|---|---|---|--|--|-----------------------|
| PROVINCE DE LA TSHOPO | besoins énormes en information météo (Pluviométrie, ddd /ff, insolation, humidité) Observations et prévisions | Station d'observations vétustes, avec quelques instruments rudimentaires<br>• Aéroport, Yangambi,<br>• IFA<br>• ISEA Bengamisa<br>• INERA | Manque de réseau d'observation  | Placer des stations MTO dans les bassins de production Bengamisa, Kisangani, Opala, Yangambi ( 5 station agro météorologiques) | Nombre de stations installées                        |                       |
|                       |   |   | Absence de données météorologiques  | Rendre disponibles les données météo   | Données météo disponibles                            |                       |
|                       |   |   | Non détermination des dates de semis et de début et de fin de saison                  | Déterminer les dates de semis, de début et de fin de saison<br>Constituer un GTP   | Dates de semis, de début et de fin de saison connues |                       |
|                       |   |   | Non détermination des dates d'agression des ravageurs                                 | Déterminer les dates de semis, de début et de fin de saison  | Dates d'agression des rongeurs connues               |                       |
|                       |   |   | Absence des bulletins   | Elaborer des bulletins Journaliers, décadaires ; mensuels  | Nombre des bulletins élaborés                        |                       |
|                       | Un réseau de communication  | Oui, Radio OKAPI, RTNC, GOOGLE  | Absence de réseau dédié pour la transmission et communication<br>Pas de vulgarisation | Organiser la dissémination des données   | Réseau de dissémination organisé                     |                       |
|                       |   |   |   | Renforcer les relais communautaires  | Nombre de relais communautaires formés               |                       |
|                       |   |   |   | Renforcer les capacités des radios communautaires (matériel et formation)  | Nombre de radios communautaires renforcées           |                       |
|                       |   |   |   | Intégrer les réseaux de  | Nombre de contrats                                   |                       |

| Secteurs                                | Besoins exprimé       | Services existants | Ecart à combler                                       | Actions prioritaires   | Indicateurs                  | Coût estimatif en USD |
|---|-----------------------|--------------------|---|--|------------------------------|-----------------------|
|   |                       |                    |   | téléphonie mobile, réseaux socio                             | signés                       |                       |
|   |                       |                    |   | Créer un site web<br>Périodiques<br>Séminaire                |                              |                       |
|   | Formation des paysans |                    | Faible compréhension des informations météorologiques | Former les paysans à comprendre les informations climatiques | Nombre de paysans formés     |                       |
|   |                       |                    |   | Traduire en langues locales les informations                 | Nombre de documents traduits |                       |
| <b>SOUS TOTAL PROVINCE DE LA TSHOPO</b> |                       |                    |   |  |                              |                       |

Annexe 7: Travaux de fin d'études et des mémoires des étudiants ayant trait au climat depuis 3 à 5 ans - Projets et programme liés aux services climatiques

| N° | Titre   | Année académique | Noms de l'Étudiant           | Nom du Directeur                  | Observations/Contacts  |
|----|---|------------------|------------------------------|-----------------------------------|--|
| 1. | Propriété agronomique et potentiel d'atténuation de CC d'une agro forêt type (ATK) en restauration sols dégradés à Kis. c | 2014-2015        | PYAME<br>MWARABU<br>LOLONGA  | GaertBaert<br>Gent-Malte<br>Mwame | <a href="mailto:Pyame@gmail.com">Pyame@gmail.com</a> (UNIKIS). Thèse doctorat              |
| 2. | Culture en assiette sans tapis vert : réhabiliter sol, forêt et climat  | 2015-2016        | PYAME<br>MWARABU<br>LOLONGA  | GaertBaert                        | <a href="mailto:Pyame@gmail.com">Pyame@gmail.com</a><br>(Livre, Ed. Universitaire Europe)  |
| 3. | Potentiel des jachères simultanés ATV sur l'atténuation de CC en sol dégradés : puits de C sous inas -Ni                  | 2016-2017        | MUSAFIRI<br>MPYA Moïse       | PyameMwarabu<br>Esuka Affaire     | <a href="mailto:Pyame@gmail.com">Pyame@gmail.com</a> - 0810862112<br>(Mémoire Licence LMD) |
| 4. | Infrastructure de l'association « Maïs – L. Leucocephala et du NPK sur le puits de carbone                                | 2016-2017        | MOKITA BIYE<br>Huguette      | PyameMwarabu<br>Esuka Affaire     | <a href="mailto:Pyame@gmail.com">Pyame@gmail.com</a> - 0810862112<br>(Mémoire Licence LMD) |
| 5. | Vulnérabilité et adaptation aux CC ; cas de la forêt d'Alibuku  | 2017-2018        | Banzwaleko<br>Aziro Patience | NshimbaSeya<br>Hippolyte          | 0851363117/0991228015<br>(Mémoire de Master).  |
| 6. | Etude comparative de quelques variétés de maïs biofortifié (cas de Bengamisa)   | 2018-2019        | Ramazani<br>Mustapha         | Prof.<br>LOFINDA                  | :  |
| 7. | Gestion intégrée de la fertilité du sol sur le rendement de Haricot (cas de Bengamisa)                                    | 2018-2019        | AksantiChimanku              | Prof.<br>LOFINDA                  |  |

| N°  | Titre   | Année académique | Noms de l'Etudiant | Nom du Directeur | Observations/Contacts |
|-----|---|------------------|--------------------|------------------|-----------------------|
| 8.  | Analyse des conséquences de la déforestation (cas d'agriculture itinéraire sur brûlis à Batiabongena  | 2011-2012        | MpeboLusalazo      | CT SOMBO         |                       |
| 9.  | Analyse des effets du changement climatique sur le développement de la population paysanne de Batiabongena et Badgasende  | 2011-2012        | MasidaTabu         | CT LISSINGI      |                       |
| 10. | Impact de changement climatique sur le rendement de maïs, manioc et riz   | 2017-2018        | Likaka             | CT MBUSE         |                       |
| 11. | Perturbation climatique sur la culture de maïs du secteur Bamanga – Bengamisa : village Bapkeme, Bangbangbe et Bambache   | 2018 - 2019      | BaketshiNsala      | CT MBUSE         |                       |
| 12. | Séminaire sur le changement climatique  | 2017             | 5 ans              | CT SOMBO         |                       |
| 13. | Enjeux de l'application de l'agriculture durable à l'hinterland de Kisangani  | 2015-2016        | Melima             | A2 NLANDU        |                       |
| 14. | Caractérisation des contraintes et atouts de la Pisciculture en région forestière de Yangambi dans le contexte des changements climatiques dans le contexte des changements | 2018-2019        | LokindaLitalema    | MafwilaMboma     | Professeur à l'UNIKIN |

**Source : Enquête CNSC avril-mai 2020**

## Annexe 8 : Projet HYDROMET-RDC

Le projet HYDROMET, mise en œuvre entre la Banque mondiale et la RDC, exécuté par la METTELSAT est une bouffée d'oxygène pour cet Etablissement public. Son aboutissement heureux, pourrait ouvrir des nouvelles perspectives et non seulement garantir sa visibilité, mais aussi constitue à ce stade, la principale force pour la réussite de sa stratégie, du business plane et de son plan d'action en préparation. Egalement le sort de la mise en œuvre de la stratégie et du plan d'action du CNSC en dépend largement CNSC.

| Libellé                       | Don TF0A4389<br>(GFDRR :<br>Dispositif Mondial<br>de Réduction des<br>Catastrophes et de<br>Relèvement) | Don TF0A4390<br>(GEF : Fond Pour<br>l'Environnement<br>Mondial) | CREWS (Risque<br>Climatique Précoce).<br>ce fond est géré<br>directement par la<br>Banque mondiale |
|-------------------------------|---|---|--|
| Date d'approbation            | 07 février 2017   | 07 février 2017   |  |
| Date de signature de l'accord | 19 avril 2017   | 19 avril 2017   |  |
| Date de mise en vigueur       | 22 février 2018   | 22 février 2018   |  |
| Date de clôture               | 31 mai 2020   | 30 juin 2022  |  |
| <b>Montant</b>                | <b>2,7 Million \$US</b>   | <b>5,33 Million \$US</b>  | <b>2,5 Million \$US</b>  |

Ce projet contribue à :

1. améliorer la qualité des prestations de ces services et de l'utilisation de ces informations et produits par les usagers ;
2. renforcer les infrastructures, de développer les capacités de son personnel et de resserrer le lien entre la METTELSAT et les utilisateurs de ces informations et produits ;
3. offrir à la METTELSAT d'autres opportunités de financement et de collaboration.

### Le projet comprend 4 Composantes

**Composante A:** Renforcement institutionnel et réglementaire, renforcement des capacités et appui à l'exécution

- Renforcer le cadre juridique et réglementaire de Mettelsat afin de développer des partenariats et des procédures d'exploitation standardisées (SOP) pour la fourniture de services;
- Renforcer les systèmes de gestion de qualité afin de rehausser les exigences et les procédures de validation et de contrôle de la qualité entre les institutions;
- Mettre en place sur le long terme en fonction de la demande le développement des capacités et un programme de formation pour le personnel.

**Composante B:** Modernisation de l'équipement, des installations et des infrastructures pour l'observation de base et la prévision:

- Réseaux d'observation hydrologiques et météorologiques (réhabilitation d'un minimum de stations prioritaires et installation de nouveaux capteurs);
- Matériel de transmission, de gestion des données et de diffusion des données;
- Réhabilitation des locaux et acquisition véhicules spécialisés nécessaires aux services;

- Des systèmes techniques et des logiciels pour réaliser la modélisation et la prévision météorologique, hydrologique et climatique.

**Composante C:** Amélioration de la fourniture de services hydrométéorologiques:

- Définition des besoins et mécanismes de fourniture de services et retour avec différents groupes d'utilisateurs (en accord avec le Cadre National pour les Services Climatiques);
- Développement des produits et services sur mesure accessibles aux groupes d'utilisateurs à travers des interfaces dédiées.

**Composante D:** Gestion du projet:

- Coordination et appui technique à la mise en œuvre;
- Aspects administratifs, financiers, sauvegardes et audit.

Annexe 9: Projets et programme liés aux services climatiques dans la province de Tshopo et Projets pilotes PANA ASA/AFE et ZONE COTIERE

| N° | Intitulé du projet                                       | Durée | Budgets en USD | Zone d'intervention | Object/résumé   | Niveau d'exécution  |                  |
|----|--|-------|----------------|---------------------|---|---------------------|------------------|
| 1. | Evaluation des effets des changements climatiques        | 3 ans | 4000           | ISANGI              | Montrer à population des effets des changements climatiques | Récolte des données | PTF              |
| 2. | Perception de la population sur le changement climatique | 2 ans | 300 usd        | BENGAMISA           | Evaluer la tendance actuelle sur la température durable     | Déjà réalisé        | PERSONNEL        |
| 3. | Possibilité de lutter contre le réchauffement            | 3 ans | 30.000 usd     | OPALA               | Mener les activités de reboisement                          | A venir             | PTF              |
| 4. | Installation réseau Météorologique                       | 3 ans | 20.000 usd     | NSEY-BENGAMISA      | Installation  |                     | PTF              |
| 5. | Projet de formation D.E.S.                               | 3 ans | 5.000 usd      | KISANGANI           | Soutien à la formation de D.E.S.                            |                     | Apport personnel |
| 6. | Etude sur les causes de fortes inondations               | 3 ans | 4.000          | YANGAMBI/I SANGI    | Comparer à l'IPA les avantages des moyens agrobio- logiques | A venir             | PTF              |

| N°  | Intitulé du projet   | Durée                  | Budgets en USD                                     | Zone d'intervention                  | Object/résumé  | Niveau d'exécution  |                                      |
|-----|--|------------------------|--|--------------------------------------|--|---------------------|--------------------------------------|
| 7.  | WCAG – MINAGRI CPAIDECO-TSHOPO   | 3 ans                  | Subvention anticipative (fonctionnement)           | KISANGANI                            | Rendre opérationnel la planification de CRIPAPEL et renforcement des capacités des agents de services                  | 85% de budget prévu | CTB – RD CONGO                       |
| 8.  | PRODAT – CTB (actuel ENABEL)   | 5 ans + 2 ans en cours | Idem   | KISANGANI + OPALA, ISANGI et BANALIA | Développement de l'agriculture et augmentation des revenus des ménages agricoles                                       | 7 ans en continu    | ENABEL/CT B                          |
| 9.  | PIREDD - ORIENTALE   | -                      |  |                                      |  |                     |                                      |
| 10. | Appui aux services techniques de l'agriculture pour la maîtrise aux changements climatiques dans la TSHOPO | 3 ans                  | Après études de faisabilité dans les 7 territoires | 7 territoires P. Tshopo              | Renforcement des capacité en rapport aux collectes des données climatiques et appui matériel et technique des services | -                   | A rechercher les bailleurs des fonds |
| 11. | REDD   | 5 ans                  | 33 000000  | Tshopo/Ituri, Bas Uele               | Réduction des émissions lies à la dégradation et à la déforestation  | En cours            | FOND NAT. FONAREDD                   |
| 12. | REDD (Agriculture et agroforesterie)à  | 4 ans                  | 22 000000  | Banalia, Kisangani, Opala            | Réduire les émissions des gaz à effet de serre   | En cours            | BAD                                  |

| N°  | Intitulé du projet  | Durée | Budgets en USD  | Zone d'intervention                    | Object/résumé   | Niveau d'exécution   |  |
|-----|---|-------|---|--|---|--|--|
| 13. | ENABEL/PRODAT   | 5 ans | 11.000.000 (euros)  | Tshopo                                 | Développement agricole  | Mi-parcours  | Royaume de Belgique                                  |
|     | Communauté verte de Bukavu, pionnière d'un développement intégré et durable en République démocratique du Congo | .     | 999.477,5   | Bukavu et Goma                         | Le projet vise à créer un contexte d'économie verte, promouvoir les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique, avec les avantages sociaux  | En cours d'exécution   | Communauté de Sant' Egidio, à Bukavu                 |
| 14. | Service énergétique durable: Electrification durables en milieu rural en RDC                                    | .     | 1.015.400   | Île Idjwi au lac Kivu (Sud-Kivu)       | Améliorer les conditions de vie et de renforcer la résilience des populations du Sud-Kivu, en RDC, face au changement climatique, grâce à l'accès aux énergies renouvelables  | Proposition en cours de finalisation                           | AVSI Foundation                                      |
| 15. | Gestion des déchets ménagers et assimilés (DMA) dans la commune de la Gombe                                     |       | 360.322   | Kinshasa/Commune de la Gombe           | Améliorer le mécanisme de gestion de déchets ménagers et assimilés (DMA) dans la commune de la Gombe.   | Document du projet finalisé et en attente d'approbation finale | Réseau de Collecte de Déchets de Kinshasa (RECODEC), |
| 16. | PANA-ASA  | 5 ANS | Total ressources allouées :<br>FEM/LDCF \$ 3.000.000<br>Gouvernement (En nature) \$ 3.000.000<br>PNUD (Cash) \$ | KATANGA, LOMAMI, KWILU, KONGO CENTRALE | Faciliter la mise en place de mesures d'adaptation appropriées pour une planification à tous les niveaux, en tenant compte des spécificités régionales<br>Renforcement des capacités d'adaptation et de gestion des impacts des changements climatiques | Projet clôturé   | PNUD FEM   |

| N°  | Intitulé du projet   | Durée              | Budgets en USD   | Zone d'intervention                             | Objet/résumé   | Niveau d'exécution                   |          |
|-----|--|--------------------|--|---|--|--------------------------------------|----------|
|     |  |                    | 50.000   |   | sur la production agricole et la sécurité alimentaire en République Démocratique du Congo » ou projet  |                                      |          |
| 17. | projet de « PANA-AFE »   | 5 ANS<br>2010-2014 | Total ressources allouées<br>:FEM/LDCF \$4.725.000<br>Gouvernement (En nature)<br>\$ 2.000.000<br>PNUD (Cash) \$400.000  | KATANGA,<br>LOMAMI,<br>KWILU,<br>KONGO CENTRALE | un projet d'adaptation à base communautaire, centré sur les besoins des femmes et des enfants au niveau de quatre provinces de la République démocratique du Congo. Son objectif est d'améliorer les capacités d'adaptation des producteurs et ménages ruraux afin de réduire la vulnérabilité des moyens de subsistance des communautés touchées par les changements climatiques. | Fin projet                           | PNUD FEM |
| 18. | PANA-Zone côtière.   | 5 ANS<br>2015-2020 | Total ressources allouées<br>:FEM/LDCF \$ 5.355.000<br>Gouvernement (En nature)<br>\$ 1.000.000<br>PNUD (Cash) \$400.000 | KONGO CENTRALE (MUANDA)                         |  | Projet sera clôturé en décembre 2020 | PNUD FEM |
| 19. | Renforcement des capacités d'adaptation et de gestion des impacts des changements climatiques sur la | 5 ANS              | Total ressources allouées :<br>FEM/LDCF \$ 3.000.000<br>Gouvernement (En nature)<br>\$ 3.000.000                         | KATANGA,<br>LOMAMI,<br>KWILU,<br>KONGO CENTRALE | Faciliter la mise en place de mesures d'adaptation appropriées pour une planification à tous les niveaux, en tenant compte des spécificités régionales   | Projet cloturé                       | PNUD FEM |

| N° | Intitulé du projet  | Durée | Budgets en USD        | Zone d'intervention | Object/résumé | Niveau d'exécution |  |
|----|---|-------|-----------------------|---------------------|---------------|--------------------|--|
|    | production agricole et la sécurité alimentaire en République Démocratique du Congo » ou projet PANA-ASA |       | PNUD (Cash) \$ 50.000 |                     |               |                    |  |

Source : Enquête CNSC avril-mai 2020

CNSC-RDC

## Annexe 10: Architecture générale du PNIA RDC

| Programme 5 : Adaptation aux changements climatiques Sous-programme Composante                                  |  |
|---|--|
| 2.1 : Mise en place et renforcement d'un système d'informations et d'alerte précoce sur la sécurité alimentaire | 2.1.1 : Mise en place d'un système d'informations sur les marchés  |
|   | 2.1.2 : Mise en place d'un système d'alerte précoce sur la sécurité alimentaire et de prévention des risques climatiques |
| 2.3 : Gestion de la vulnérabilité alimentaire et organisation des réserves stratégiques                         | 2.3.1 : Renforcement des systèmes nationaux de suivi et de gestion de la vulnérabilité                                   |
|   | 2.3.2 : Appui à la mise en adéquation de l'aide alimentaire d'urgence  |
|   | 2.3.3 : Organisation des réserves stratégiques   |
| 5.1 : Mise en place des mesures d'atténuation et d'adaptation au changement climatique                          | 5.1.1 : Promotion de la Gestion intégrée de la fertilité des sols (GIFS)   |
|   | 5.1.2 : Appui à la mise en place de systèmes agroforestiers plus résiliants  |
|   | 5.1.3 : Aménagements des bassins versants et mise en place des mesures anti érosives                                     |
|   | 5.1.4 : Mesures d'accompagnement du processus REDD+  |
| 5.2 : Gestion des risques climatiques   | 5.2.1 : Renforcement des centres agro météorologiques  |
|   | 5.2.2 : Mise en place des mécanismes de surveillance et de prévention des risques climatiques                            |

Source : Extrait du Tableau 6: Architecture générale du PNIA RDC (PNIA : 25)

Annexe 11: Analyse des incidences du scénario considéré des changements en températures dans la Zone climatique 5 des pays de la COMIFAC (Province de Katanga).

| N°- | Cultures | T °moyenne de la zone(°C) | T° normale de la croissance de la culture (°C) | Scénario de faible émission |             | Scénario de forte émission |             |
|-----|----------|---------------------------|--|-----------------------------|-------------|----------------------------|-------------|
|     |          | 1961-1990                 |  | Horizon 2050                | Horizon2100 | Horizon 2050               | Horizon2100 |
|     |          |                           |  | +1,5 à+2,2                  | +1,7 à +2,9 | +1,9 à +2,7                | +3,6 à +4,7 |
| 1   | Manioc   | 21,9                      | 12-29  | 23,4 à24,1                  | 23,6 à 24,8 | 23,8 à 24,6                | 23,5 à 26,6 |
| 2   | Maïs     | 21,9                      | 10-25  | 23,4 à24,1                  | 23,6 à 24,8 | 23,8 à 24,6                | 23,5 à 26,6 |
| 3   | Arachide | 21,9                      | 15-45  | 23,4 à24,1                  | 23,6 à 24,8 | 23,8 à 24,6                | 23,5 à 26,6 |
| 4   | Riz      | 21,9                      | 14-42  | 23,4 à24,1                  | 23,6 à 24,8 | 23,8 à 24,6                | 23,5 à 26,6 |
| 5   | Banana   | 21,9                      | 24-40  | 23,4 à24,1                  | 23,6 à 24,8 | 23,8 à 24,6                | 23,5 à 26,6 |
| 6   | Haricot  | 21,9                      | 17,5-25  | 23,4 à24,1                  | 23,6 à 24,8 | 23,8 à 24,6                | 23,5 à 26,6 |

Annexe 12: Analyse des incidences du scénario considéré des Changements en températures dans la Zone climatique 4 des pays de la COMIFAC (Provinces de Kinshasa et de Bas-Congo)

| N°- | Cultures | T °moyenne de la zone(°C) | T° normale de la croissance de la culture (°C) | Scénario de faible émission |             | Scénario de forte émission |             |
|-----|----------|---------------------------|--|-----------------------------|-------------|----------------------------|-------------|
|     |          | 1961-1990                 |  | Horizon 2050                | Horizon2100 | Horizon 2050               | Horizon2100 |
|     |          |                           |  | +1,4 à +2                   | +1.5 à +2,6 | +1.8 à+2,5                 | +3,6 à+4,7  |
| 1   | Manioc   | 24,6                      | 12-29  | 26 à 26,6                   | 26,1 à 27,2 | 26,4 à 27,1                | 28,2 à29,3  |
| 2   | Maïs     | 24,6                      | 10-25  | 26 à 26,6                   | 26,1 à 27,2 | 26,4 à 27,1                | 28,2 à29,3  |
| 3   | Arachide | 24,6                      | 15-45  | 26 à 26,6                   | 26,1 à 27,2 | 26,4 à 27,1                | 28,2 à29,3  |
| 4   | Riz      | 24,6                      | 14-42  | 26 à 26,6                   | 26,1 à 27,2 | 26,4 à26,4                 | 28,2 à29,3  |
| 5   | Banane   | 24,6                      | 24-40  | 26 à 26,6                   | 26,1 à 27,2 | 26,4 à 27,1                | 28,2 à29,3  |
| 6   | Haricot  | 24,6                      | 17,5-25  | 26 à 26,6                   | 26,1 à 27,2 | 26,4 à 27,1                | 28,2 à29,3  |

# BEC

RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO  
MINISTÈRE DE LA SANTÉ PUBLIQUE

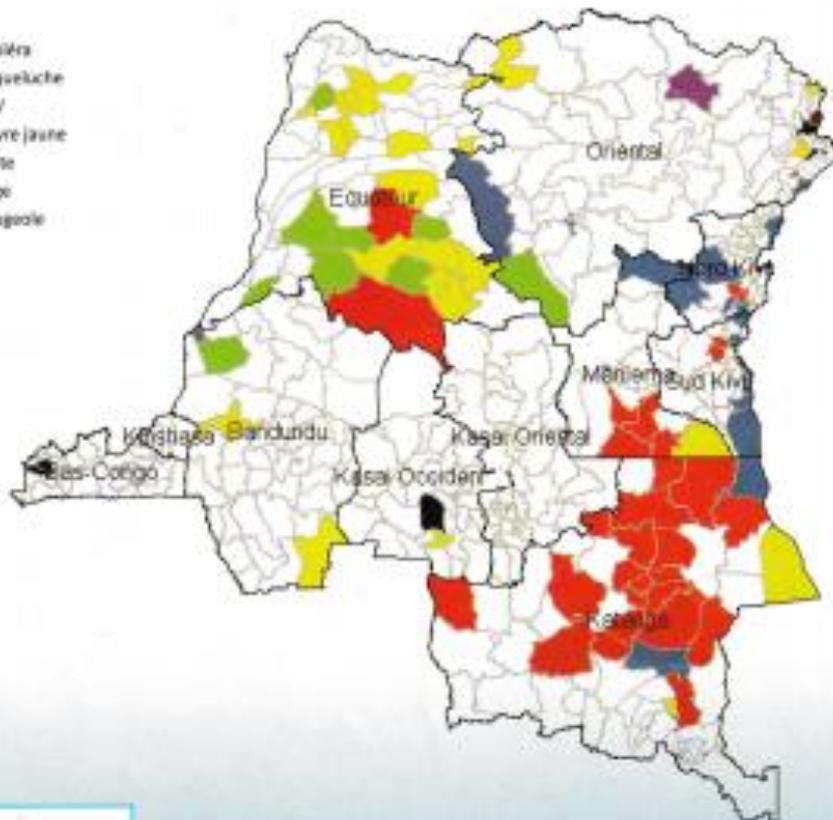


BULLEIN EPIDEMIOLOGIQUE DE LA REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

N°174 - JUILLET-AOÛT - 2015

## Epidémies détectées au cours du mois de Juillet-Août 2015

- Choléra
- Coqueluche
- FHV
- Fièvre jaune
- Rage
- Rougeole



## SOMMAIRE



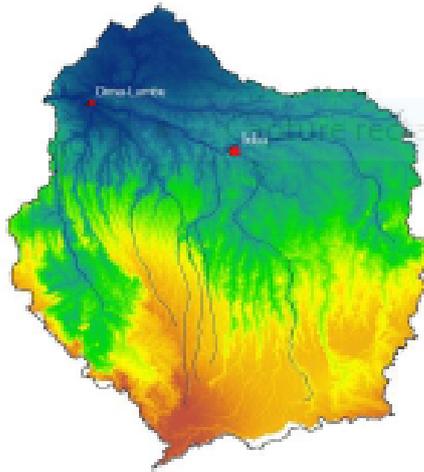
|   |     |
|---|-----|
| Analyse des données épidémiologiques de la semaine 27 à 35, 2015                                | 2-5 |
| Situation des maladies à potentiel épidémique   | 6   |
| Fiche Technique N°1 : Comment identifier et enregistrer les cas de maladies sous surveillance ? | 8   |

Ce bulletin mensuel est publié par la Direction de Lutte contre la Maladie avec l'appui des partenaires du Ministère de la Santé Publique  
39, avenue de la Justice, Kinshasa-Gombe, RDC  
E-mail : midsante@d@micronet.cd - Tel. : +243 99 99 72 601 - +243 81 99 72 601

**Bulletin du** *Bulletin de prévision des hauteurs d'eau journalières de la rivière Kasai*  
**31-mai-16** *Commission Internationale du bassin Congo – Oubangui – Sangha (CICOS)*



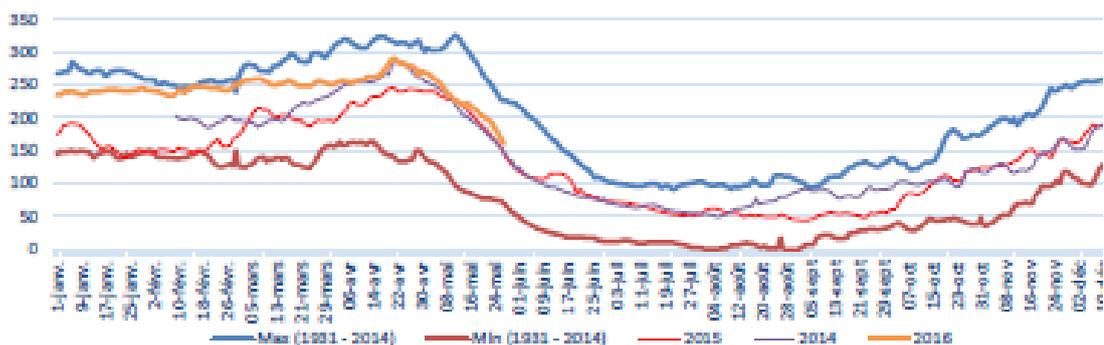
**Prévision des hauteurs d'eau à Dima-Lumbu**



| Valeurs observées le jour de la prévision |                      |                      |                                     |
|---|----------------------|----------------------|-------------------------------------|
| Date                                      | Dima-Lumbu (Hauteur) | Ilebo (Hauteur)      |                                     |
| 31/05/2016                                | 158 cm               | 148 cm               |                                     |
| Prévision à Dima-Lumbu                    |                      |                      |                                     |
| Horizon de prévision en jour              | Date de prévision    | Hauteur d'eau prévue | Incertitude liée à la valeur prévue |
| 5 jours                                   | 05-juin-16           | 158 cm               | +/- 18 cm                           |
| 10 jours                                  | 10-juin-16           | 157 cm               | +/- 30 cm                           |
| 15 jours                                  | 15-juin-16           | 158 cm               | +/- 39 cm                           |

▲ Station de Dima-Lumbu

**Evolution des hauteurs d'eau journalières observées à la station Dima Lumbu**



Bulletin élaboré dans le cadre du service opérationnel de MESA / Afrique Centrale

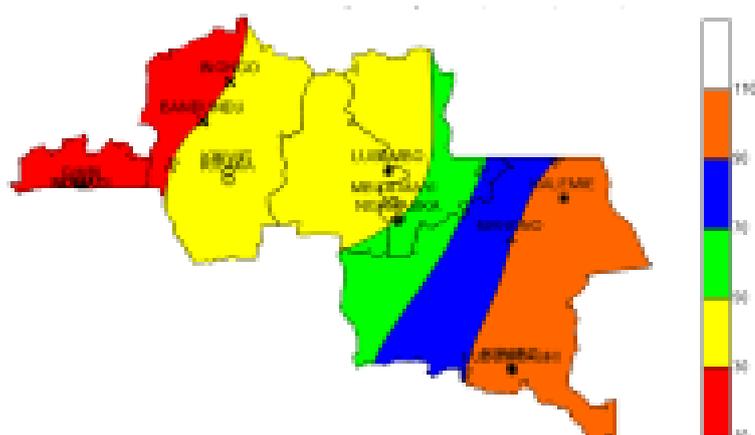
24, avenue Wageningen, Building K206, Kinshasa – Congo, Rép. Dém. Du Congo. Site Web: www.cicos.net

Contact : Olivier Thionis, +04999643737, olg@dimamba@gmail.com / Aboubakar Ballon, +04917600611, abal@dimamba.net



## PREVISION CLIMATIQUE DECADEIRE STATIONS INERA/PROJET PANA-AFE

**QUANTITES DE PLUIES ESTIMEES POUR LA 2<sup>eme</sup> DECADE DU MOIS DE  
DECEMBRE 2018**

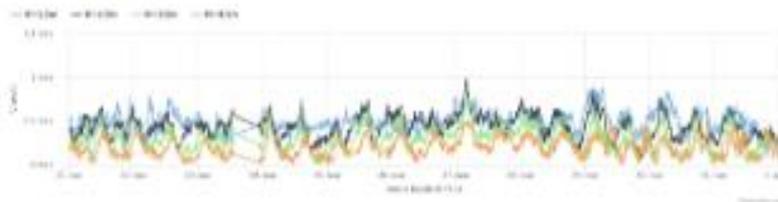


| TABLEAU DES PRECIPITATIONS ESTIMEE EN mm |               |                  |               |
|--|---------------|------------------|---------------|
| STATION                                  | QUANTITE MINI | QUANTITE MOYENNE | QUANTITE MAXI |
| MATADI                                   | 1             | 10               | 19.3          |
| BOMA                                     | 1.2           | 12               | 20.2          |
| GIMBI                                    | 1             | 10               | 19.0          |
| LUBUMBASHI                               | 25.1          | 100              | 195.6         |
| KIPOPO                                   | 25.6          | 100              | 195.4         |
| MANONO                                   | 23.3          | 90               | 151.7         |
| KALENIE                                  | 25.1          | 100              | 198.9         |
| KIKWIT                                   | 10.5          | 45               | 87.2          |
| KIYAKA                                   | 10.7          | 45               | 86.0          |
| INONGO                                   | 8.3           | 30               | 55.1          |
| BANDUNDU                                 | 8.1           | 30               | 54.9          |
| MBUI-MAYI                                | 10.8          | 45               | 84.9          |
| GANDAJIKA                                | 10.9          | 50               | 96.7          |
| LUSAMBO                                  | 8.8           | 35               | 65.5          |

## Annexe 16: Prévision saisonnière 2 (METTELSAT)

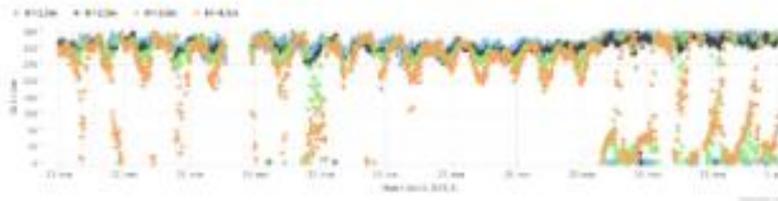
| MERCREDI 15  | HEURES         | 0    | 3    | 6    | 9    | 12   | 15   | 18   | 21   | 24   |
|--------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| TEMPERATURES | C <sup> </sup> | 26   | 25   | 25   | 22   | 20   | 21   | 27   | 27   | 26   |
| VENTS        | KT             | 4    | 4    | 4    | 2    | 8    | 16   | 8    | 8    | 4    |
| PRESSIION    | HPA            | 1010 | 1009 | 1009 | 1011 | 1011 | 1006 | 1006 | 1009 | 1009 |
| VAGUES       | m              | 1.1  | 1.1  | 1.1  | 1    | 1    | 1.1  | 1.1  | 1.2  | 1.2  |
| HOULE        | m              | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.7  | 0.7  | 0.7  | 0.7  | 0.8  | 0.9  |
| PLUIES       | mm             | 3.4  | 0.3  |      |      |      |      |      |      |      |

### DESCRIPTION DE LA DECADE DU 21 AU 31/03/2020



La variation de la vitesse du courant au cours de cette décade a été de :

- 0.157   0.871 m/s pour la première couche ;
- 0.077   0.986 m/s pour la deuxième couche ;
- 0.005   0.876 m/s pour la troisième couche ;
- Et 0.003 à 0.531 pour la dernière couche.



La direction du courant au sein du trois premières couches a été le Nord-Ouest et variable pour la dernière couche

**République Démocratique du Congo**  
**Paix – Justice – Travail**

---

**PRIMATURE**

**Objet: Décret** portant création, organisation et fonctionnement du Cadre National des Services Climatologiques.

Le Premier Ministre

**Vu** la Constitution

**Vu** le décret N°..... portant nomination du Premier Ministre ;

**Vu** le décret n° portant composition du Gouvernement ;

**Vu** l'Arrêté portant création de l'Agence Nationale de la Météorologie et de Télédétection par Satellite (METTELSAT), sur le rapport du Ministre des Transports et Voies des Communications,

**ARRETE**

**Chapitre premier. – Des dispositions générales**

**Article premier. – De la création**

Il est créé un Cadre National pour les Services Climatologiques (CNSC), outil d'aide à la prise de décisions adaptées aux besoins des secteurs dépendant des conditions météorologiques, de la variabilité et de l'évolution du climat.

Il est placé sous l'autorité du Premier Ministre.

Le CNSC est chargé:

1. de mettre en place une plateforme permanente, dynamique et efficace de dialogue et d'échange, entre utilisateurs et producteurs de services climatiques ;
2. d'établir des canaux de communication entre les structures de coordination nationales existantes et fonctionnelles telles que la plateforme de réduction des risques de catastrophes;
3. de renforcer la coopération régionale et internationale pour faciliter l'échange d'information, l'expertise et les bonnes pratiques entre les pays, afin de promouvoir les mesures d'adaptation les plus adéquates.

**Chapitre 2. – De l'organisation et du fonctionnement**

**Article 3. - Des organes**

Le Cadre National pour les Services Climatologiques (CNSC) comprend trois organes :

- le Comité Interministériel;

- le Comité de Pilotage (COPIL) ;
- le Conseil Scientifique et Technique
- le Comité Scientifique et Technique (CoST).

#### **Article 4.- Du Comité Interministériel**

Le Comité Interministériel a pour missions l'élaboration et la mise en place d'une politique, d'une stratégie et d'un cadre appropriés pour la prise de décision relativement à la variabilité du climat, aux changements climatiques et aux phénomènes météorologiques extrêmes.

#### **Article 5.- Le Comité Interministériel comprend :**

**Présidence:** Primature

#### **Membres:**

- Le représentant du SENAT ;
- Le représentant de l'Assemblée nationale ;
- Le représentant du Conseil Economique Social et Environnemental ;
- Le représentant du Ministre des Transports et Voies des Communications;
- Le représentant du Ministre de la Santé ;
- Le représentant du Ministre de l'Agriculture ;
- Le représentant du Ministre de l'Energie et de l'hydraulique ;
- Le représentant du Ministre de l'Administration du Territoire et de la Décentralisation ;
- Le représentant du Ministre des Finances ;
- Le représentant du Ministre du Plan ;
- Le représentant du Ministre de l'Urbanisme et de l'Aménagement du Territoire ;
- Le représentant du Ministre de l'Environnement et Développement Durable ;
- Le représentant du Ministre de l'Enseignement Supérieur ;
- Le représentant du Ministre de la Recherche Scientifique ;
- Le représentant du Ministre de la Pêche, de l'Aquaculture ;
- Le représentant du Ministre des Postes et des Télécommunications et Nouvelles Technologies ;
- Le représentant du Ministre de l'Information et de la Communication
- Le représentant du Ministre des Travaux Publics ;
- Le représentant du Ministre de la Coopération et de l'Intégration Régionale ;
- Les représentants des Provinces (Gouverneurs/Ministre provinciaux)

Le Secrétariat du Comité Interministériel est tenu par le Ministère des Transports et Voies de Communication

Le Comité de Pilotage se réunit sur convocation de son président ou sur instruction du Comité Interministériel, une (01) fois par an.

Il peut aussi se réunir à chaque fois que de besoin sous la convocation de son Président ou sous l'initiative de la majorité des membres.

Les décisions du Comité Interministériel sont prises à la majorité simple de ses membres présents

## **Article 6. – Du Comité de Pilotage (COFIL)**

Le Comité de pilotage a pour missions notamment de :

- De soumettre à la validation du Comité Interministériel un plan de travail annuel du CNSC ;
- De trouver des sources de financement pour la mise en œuvre des plans d'action ;
- D'assurer le suivi systématique ainsi que le suivi et évaluation des actions définies dans les plans ;
- De faire le plaidoyer pour une meilleure prise en charge des services climatologiques et connexes dans les politiques nationales.

Il est, en outre, chargé de toutes autres missions que le Comité Interministériel lui confie.

## **Article 7.- Le Comité de pilotage comprend.**

**Présidence:** Le Ministère du Ministre des Transports et Voies des Communications

**Membres :**

- Le Directeur Général de la METTELSAT,
- Le Directeur Général de la RVF
- Le Directeur Général de la CVM
- Le Directeur Général de l'INERA
- Le Secrétaire Général à l'Environnement et Développement Durable,
- Le Secrétaire Général à l'Agriculture,
- Le Secrétaire Général à l'Elevage et Pêche et Aquaculture,
- Le Secrétaire Général du Ministère de l'Intérieur et Décentralisation
- Le Secrétaire Général à la Santé publique,
- Le Secrétaire Général à du Ministère de l'Energie,
- Trois Responsables des centres de Formation et Recherche d'universités actives dans le climat
- Deux responsables d'ONG actives dans le domaine du climat,
- Un représentant de l'association des élus locaux,
- Un représentant des groupements d'agriculteurs – pêcheurs- éleveurs,
- Un représentant des acteurs de la presse,
- De toute autre structure ayant rapport avec les missions du COFIL.

Le Secrétariat du Comité de Pilotage est tenu par la Direction Nationale de la Météorologie (METTELSAT).

Le Comité de Pilotage se réunit sur convocation de son président ou sur instruction du Comité Interministériel, deux (02) fois par an. Il peut aussi se réunir à chaque fois que de besoin sous la convocation de son Président ou sous l'initiative de la majorité des membres.

Les décisions du Comité de Pilotage sont prises à la majorité simple de ses membres présents

## **Article 8.- Du Conseil Scientifique et Technique (CST)**

Le Conseil Scientifique et Technique a pour missions notamment :

- de mettre en œuvre le plan d'actions annuel ;
- d'assurer la mise en œuvre de la production et de la fourniture des services ;
- de mettre en place des systèmes d'informations climatologiques et connexes adaptées aux besoins des utilisateurs des secteurs socioéconomiques intéressés ;
- de fournir des informations adaptées aux secteurs ciblés, telles que des analyses à partir des données météorologiques, des prévisions à plusieurs échelles de temps (journalières, décadaires, mensuelles, saisonnières), des projections climatiques et leurs impacts sur les secteurs socioéconomiques prioritaires ;
- de rendre accessibles les informations climatologiques dans les principales langues nationales ;
- faciliter l'échange des données entre les parties prenantes et faciliter l'accès aux informations des centres climatologiques régionaux et mondiaux ;
- de veiller à la mise en œuvre des actions de formation, information et de sensibilisation des parties prenantes.

Le Conseil Scientifique et Technique est chargé de toutes autres tâches que le Comité de pilotage lui confie dans l'exercice de ses missions.

## **Article 9.- Le Conseil Scientifique et Technique comprend :**

**Présidence :** La Direction Nationale de la Météorologie (METTELSAT)

### **Membres :**

- Les experts techniques désignés par les structures constituant le Comité de Pilotage.
  - Le Secrétariat du Conseil Scientifique et Technique est tenu par le SG MEDD
- 
- Le Secrétariat Adjoint du Comité Scientifique et Technique est tenu par :
  - l'INERA/
  - RVF
  - SG MINAGRI

Le Conseil Scientifique et Technique se réunit, sur convocation de son président, quatre (04) fois par an et à chaque fois que de besoin.

Les décisions du Conseil Scientifique et Technique sont prises à la majorité simple des membres présents.

## **Article 10 : Le Comité technique de Coordination des groupes (CTCg)**

Ce Comité Technique de Coordination des groupes comprend :

- Groupe de Travail Agriculture et sécurité alimentaire ;
- Groupe de Travail Energie ;
- Groupe de Travail Ressources en Eau ;
- Groupe de Travail Santé ;
- Groupe de Travail Réduction de Risques des Catastrophes (RRC)
- Groupe de Travail Infrastructure, Transport et Tourisme ;
- Groupe de Travail Communication et sensibilisation.

## **Article 11 : Le Comité Technique de Coordination des groupes a pour mission :**

- Coordonner et harmoniser le fonctionnement des groupe de travail ;
- Produire les services climatologiques et s'assurer de la qualité d'information à disséminer (GTP) ;
- Concevoir une politique de formation des utilisateurs finaux de l'information climatologique à la prise de décision dans leurs activités ;
- Appuyer le Conseil Scientifique et Techniques dans la mise en œuvre des actions d'information et de sensibilisation des parties prenantes.

Le Comité Technique de Coordination des groupes se réunit chaque mois pour faire l'évaluer le travail des groupes au sein des quels le travail est permanent.

Les décisions du Comité Technique de Coordination des groupes sont prises à la majorité simple des membres présents.

## **Chapitre 3. – Des ressources**

### **Article 12 : Les ressources du CNSC proviennent :**

- De la subvention de l'Etat ;
- Des dons et legs ;
- Des produits de vente.

## **Chapitre 4. - Des Dispositions Finales**

### **Article 12. - Des modalités de désignation et de cessation des fonctions des membres**

Les membres du Comité Interministériel, du Comité de Pilotage et du Comité Scientifique et Technique sont désignés par écrit par leurs ministères et/ou leurs organismes respectifs. Il est désigné un suppléant pour chaque membre.

La fonction de membre desdits comités prend fin avec la cessation des fonctions pour lesquelles la personne a été désignée par son ministère et/ou l'organisme concerné, ou par suite de remplacement intervenu sur décision.

**Article 13.** Le Ministre des Transports et Voies des Communications, de la Santé, de l'Agriculture, de l'Energie et de l'hydraulique, de l'administration du territoire et de la décentralisation, du Plan, des Finances, de l'Administration du territoire et Décentralisation, de l'Environnement Développement Durable, de l'Enseignement supérieur, de la recherche scientifique, de la pêche, de l'aquaculture des Postes, des Télécommunications et Nouvelles Technologies, de l'information, des Travaux publics, de la Coopération et de l'intégration Régionale sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application du présent arrêté qui sera publié au journal officiel.

**Fait à Kinshasa, le.....2021.**

**Le Premier Ministre  
Jean Michel SAMA LUKONDE.**

## REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUES

1. **BAPINGA MUSELU Bertin.** (1980-1981). Sur la sécheresse enregistrée au cours des années 1977-1978 dans le Bas-Zaïre. Travail de fin d'Etudes présenté pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur Technicien de la Météorologie.
2. **CEEAC** (Décembre 2014). Etat des lieux des services météorologiques et hydrologiques en Afrique Centrale (Zone CEEAC). Rapport synthèse.
3. **CNSC (Février 2020).** Plan d'actions de la République du Congo 2021-2025 pour la mise en place du cadre national pour les services climatiques (CNSC).
4. **CNSC (Nov. 2018).** Plan d'actions de la Guinée 2019-2023 pour la mise en place du cadre national pour les services climatiques (CNSC).
5. **CRREBaC** (Novembre 2019), Formation des formateurs sur les applications d'observation spatiale à la gestion des ressources en eau dans le bassin du Congo et en Afrique Centrale. Rapport technique. Bangui, 24 au 26 Octobre 2019.
6. **OMM-N°1180** (2016), Manuel de planification stratégique intégrée de l'OMM
7. **OMM-N°2014.** Exemple représentatif dans le domaine de la réduction des risques de catastrophes relatif à la Plate-forme d'interface utilisateur du cadre mondial pour les services climatologiques.
8. **PNUE (2011).** Problématique de l'eau en république démocratique du Congo. défis et Opportunités, Rapport Technique
9. **RDC (Mars 2015),** Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature et Développement Durable du Congo. Politique, stratégie et Plan d'Action en matière de changement climatique en République Démocratique du Congo. Politique et Stratégie Nationale en matière de changement climatique (2016-2020)
10. **RDC (Mars 2018),** Diagnostic systématique pays. Priorités de politiques pour réduire la pauvreté et promouvoir la prospérité partagée dans un pays fragile sortant d'un conflit. Document de la Banque mondiale.
11. **RDC/ METTELSAT,** La stratégie de la METTELSAT