



OBSERVATOIRE
DU SAHARA
ET DU SAHEL



ADAPTATION FUND

AdaptWAP

INTÉGRATION DES MESURES D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE
DANS LA GESTION CONCERTÉE DU COMPLEXE W-ARLY-PENDJARI (WAP)

Écouter la Terre, Sauver les Hommes

Le récit de la mise en œuvre du SAP-MR
dans le complexe W-Arly-Pendjari



Bénin



Burkina Faso



Niger



Écouter la Terre, Sauver les Hommes

Le récit de la mise en œuvre du SAP-MR
dans le complexe W-Arly-Pendjari

Novembre 2024



0 INTRODUCTION

Les impacts du changement climatique, exacerbés par les activités anthropiques se manifestent de manière croissante par des phénomènes extrêmes qui affectent lourdement les communautés vulnérables et leurs biens. Face à cette situation, il est devenu impératif d'adopter des approches et des outils efficaces pour protéger les vies humaines. Les experts et les acteurs du secteur s'accordent sur l'importance de mettre en place des Systèmes d'Alerte Précoce (SAP) afin de prévenir et de gérer les risques liés aux catastrophes naturelles. Ces systèmes permettent non seulement de minimiser les pertes humaines, mais aussi d'atténuer les impacts économiques et environnementaux associés aux crises climatiques.

Cette nécessité se fait d'autant plus pressante avec la recrudescence des événements climatiques extrêmes, une situation mise en lumière par l'appel lancé en 2022 par le Secrétariat Général des Nations Unies, qui a exhorté la communauté internationale à protéger chaque habitant de la planète d'ici à 2027 grâce à des SAP. En réponse, l'initiative « Early Warnings for All », lancée à la COP27 de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) et le cadre d'action de Sendai axé sur la Réduction des Risques de Catastrophes (2015-2030) visent à protéger les populations de la terre en déployant des SAP efficaces, pour atténuer les risques de catastrophes climatiques.

Au fil des années, les systèmes d'alerte précoce sont devenus de plus en plus sophistiqués et efficaces. Les avancées technologiques ont permis d'affiner les modèles de prévision, de perfectionner la collecte et l'analyse des données et d'étendre la portée des alertes à des zones de plus en plus vastes. De plus, la disponibilité de bases de données gratuites et le partage des connaissances à travers la coopération internationale contribuent à renforcer les SAP à l'échelle mondiale.

Cependant, plusieurs obstacles majeurs freinent la mise en place efficace des SAP, en particulier dans les Petits Etats Insulaires en Développement et les Pays les Moins Avancés, où résident les populations les plus vulnérables. Parmi les défis figurent le manque d'infrastructures adéquates pour la production de données et d'informations fiables, la faiblesse des capacités institutionnelles, la sensibilisation insuffisante des communautés, la coopération régionale insuffisante, et l'accès limité aux financements. Pour relever ces défis, il est urgent d'adopter des approches globales qui combinent le renforcement des capacités, la mobilisation des ressources, la sensibilisation communautaire et une coopération internationale accrue. De plus, l'engagement des Etats concernés est primordial pour mobiliser les ressources nécessaires et assurer le succès de ces initiatives.

Afin de contribuer à cette dynamique visant à protéger les communautés vulnérables et leurs biens, l'OSS, en collaboration avec les partenaires nationaux du Bénin, du Burkina Faso et du Niger ainsi que des partenaires techniques de la sous-région, a mis en place un Système d'Alerte Précoce MultiRisques (SAP-MR) dans la zone du complexe W-Arly-Pendjari (WAP). Il s'agit d'un besoin exprimé par les Etats parties du WAP, soucieux d'assurer la préservation du Bien et des populations qui y vivent.

Le présent document, axé sur la zone du complexe WAP, offre un aperçu du processus d'instauration de ce système. Il met en lumière les principes fondamentaux d'un Système d'Alerte Précoce et leur application sur le terrain. Il souligne également ses principaux avantages pour la protection des populations et des écosystèmes, tout en mettant en avant les opportunités et initiatives mondiales visant à renforcer les capacités des pays africains dans la gestion des alertes et des réponses aux catastrophes naturelles.

1 NÉCESSITÉ DE DISPOSER D'UN SYSTÈME D'ALERTE PRÉCOCE

Le Système d'Alerte Précoce

Le SAP est un outil de gestion des risques de catastrophes utile pour détecter, évaluer et informer rapidement les autorités et les populations des menaces imminentes. Il fournit des informations pertinentes et fiables permettant de prendre des mesures nécessaires pour faire face aux catastrophes naturelles telles que les ouragans, les inondations ou les séismes, ou aux crises d'origine humaine comme les épidémies ou les conflits. Le SAP joue un rôle crucial dans la protection des vies et des moyens de subsistance. Il contribue à réduire les pertes économiques et à obtenir un retour sur investissement presque dix fois supérieur.

Dans le contexte actuel de variabilité climatique, disposer d'un système d'alerte précoce est crucial pour protéger les populations contre les phénomènes climatiques extrêmes tels que les inondations, les sécheresses, les vagues de chaleur et les feux de végétation. En plus de sauver des vies humaines, un SAP permet de minimiser les pertes économiques en cas de dégâts matériels et d'optimiser la gestion des risques liés aux catastrophes naturelles. Il joue également un rôle clé dans le renforcement de la résilience des communautés en les sensibilisant aux dangers et en les préparant aux situations d'urgence. Par ailleurs, le SAP contribue à préserver l'environnement, notamment en limitant les impacts négatifs sur les écosystèmes fragiles. Face à ces multiples avantages, de nombreuses initiatives ont émergé aux niveaux mondial, national et local pour favoriser leur mise en place.

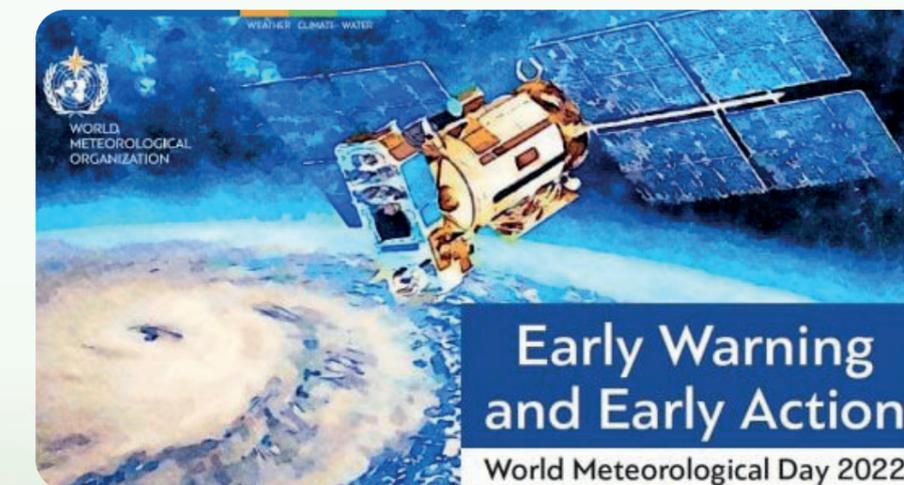


Figure 1 : Visuel de la journée mondiale de la météorologie 2022, consacrée à l'alerte précoce

1.1. Principales initiatives d'alerte précoce

A l'échelle mondiale, le Cadre d'Action de Sendai pour la Réduction des Risques de Catastrophes (2015-2030) est un accord international qui vise à renforcer la résilience face aux catastrophes. Il souligne l'importance de renforcer les systèmes d'alerte précoce pour réduire la vulnérabilité des populations et des infrastructures face aux catastrophes.

La diversité des risques, tels que les sécheresses, les inondations, les épidémies, et les conflits, font de la mise en place de systèmes d'alerte précoce, un facteur clé pour protéger les vies et les moyens de subsistance. L'objectif 2 du Cadre d'Action de Sendai appelle à « renforcer les systèmes d'alerte précoce multirisques, intégrant plusieurs périls et en s'appuyant sur des technologies innovantes et des moyens de communication ».

A l'échelle continentale, le Cadre Africain d'Alerte d'Action Précoce Multirisques (CAAP) a été approuvé par les organes respectifs de l'Union Africaine et adopté par le Sommet des chefs d'État et de gouvernement de l'Union Africaine en février 2022. Il vise à renforcer la préparation et la réactivité de l'Afrique face aux risques de catastrophes, en mettant l'accent sur l'alerte précoce, la réponse rapide et la prévention. Le CAAP s'inscrit dans la continuité du Cadre d'Action de Sendai en promouvant une approche multirisque et inclusive. Il encourage la coordination régionale et nationale, ainsi que le renforcement des capacités techniques et institutionnelles des Etats membres pour améliorer la gestion des risques.

En outre, l'Initiative de l'Union Africaine pour un Système d'Alerte Précoce (AU-SEWS) vise à renforcer les capacités des Etats membres de l'Union Africaine. Elle fournit un appui technique et financier pour améliorer les systèmes d'alerte précoce en Afrique, en mettant l'accent sur les régions les plus vulnérables aux catastrophes. Cette initiative contribue à la mise en œuvre du AU-SEWS et du Cadre d'Action de Sendai en intensifiant la coopération régionale et internationale pour la réduction des risques de catastrophes dans la sous-région.

Dans la zone du complexe W-Arly-Pendjari, englobant le Bénin, le Burkina Faso et le Niger, l'OSS a intégré dans le cadre du projet AdaptWAP la conception et la mise en place d'un Système d'Alerte Précoce Multirisques. Cette initiative s'appuie sur les cadres stratégiques mentionnés ci-dessus et sur les recommandations issues des évaluations des projets et programmes de gestion des ressources naturelles dans la région.

Ainsi, un SAP couvrant les risques liés aux inondations, à la sécheresse et aux feux de végétation a été mis en place en collaboration avec les pays concernés et les partenaires techniques régionaux. Ce système, de nature communautaire, vise à anticiper et prévenir ces risques, tout en protégeant les populations riveraines et les écosystèmes du complexe WAP. Il prend également en compte les risques combinés, tels que les conflits homme-faune afin de renforcer la résilience des communautés et la préservation de la biodiversité.

1.2. Avantages et utilité du SAP-MR du complexe WAP

Le SAP-MR est un outil dynamique adapté pour gérer les risques liés à la sécheresse, aux inondations, aux feux de végétation et aux conflits homme-faune dans le contexte socioéconomique, sécuritaire et climatique actuel de la zone du complexe. Cet outil offre de nombreux avantages à différents niveaux. Il met à la disposition des décideurs des outils d'aide à la décision, facilitant une gestion plus efficace des crises climatiques. Pour les populations locales et les écosystèmes, le SAP-MR renforce la capacité d'anticipation face aux événements climatiques extrêmes, favorisant ainsi une résilience accrue à long terme. Il contribue également à réduire les impacts négatifs des changements environnementaux sur les communautés et leurs habitats naturels.



Maraichage dans la périphérie du parc W

1.2.1. Le SAP-MR au service des décideurs

Grâce aux informations fournies par le SAP-MR, basées sur des données fiables et actualisées en temps réel, les décideurs peuvent optimiser l'allocation des ressources et réduire au maximum les pertes humaines et matérielles en cas de catastrophes. Le SAP-MR facilite une planification stratégique efficace, permettant d'anticiper divers scénarios et de développer des stratégies ciblées pour atténuer les risques spécifiques.

La transparence des communications générées par le SAP-MR renforce la relation de confiance entre les décideurs et les citoyens, facilitant une coordination efficace des efforts de préparation et de réponse aux catastrophes. Il contribue à la gestion des risques politiques liés aux catastrophes naturelles et joue un rôle déterminant dans l'apaisement des tensions sociales, favorisant ainsi une stabilité durable.

En outre, le SAP-MR améliore la responsabilité et la transparence des décideurs, en permettant d'évaluer leur capacité à gérer efficacement les situations d'urgence grâce aux messages d'alerte pertinents qu'il fournit. Il s'impose donc comme un levier pour une gestion proactive des risques et une intervention optimale face aux catastrophes, renforçant ainsi la protection et la résilience des communautés.



Une cartographie des risques et des vulnérabilités aux inondations, sécheresse, feux de végétation et conflit Homme - Faune



La surveillance des risques et communication des alertes



Le renforcement des capacités de réponse des communautés



La synergie entre les parties prenantes

Figure 2 : Planification stratégique



Pasteurs dans une zone avoisinante du parc national de la Pendjari

1.2.2. Le SAP-MR au service des populations locales

Le SAP-MR fournit des informations rapides et précises sur les dangers imminents, permettant d'organiser des évacuations anticipées et ordonnées en cas de catastrophes, ce qui contribue à réduire considérablement le nombre de victimes. De plus, il aide les populations exposées à sécuriser leurs biens et leurs moyens de subsistance grâce à des mesures préventives, limitant les pertes économiques et renforçant leur sécurité alimentaire.

Un autre aspect essentiel du dispositif est son rôle dans l'organisation des communautés vulnérables face aux risques de catastrophes. Grâce aux alertes précoces, les familles peuvent élaborer des plans d'action adaptés pour protéger leurs membres les plus fragiles, tels que les enfants, les personnes âgées ou en situation de handicap. Ces alertes leur permettent de mieux gérer leurs ressources et leurs provisions en période de crise, renforçant leur résilience et leur capacité à faire face aux situations d'urgence.

Le SAP-MR favorise une réponse collective et coordonnée aux situations d'urgence, tout en encourageant la solidarité et la coopération entre les membres de la communauté. En s'appuyant sur les informations fournies par ce système, les communautés peuvent mobiliser leurs ressources et compétences locales pour relever les défis posés par les catastrophes. Ainsi, il renforce leur capacité à se rétablir et à reconstruire après un événement traumatique.

1.2.3. Le SAP-MR au service des écosystèmes et de la biodiversité

Le système joue également un rôle essentiel dans la préservation des écosystèmes terrestres et de leur biodiversité associée. Grâce à ses capacités de détection précoce et de surveillance continue, il permet d'identifier les risques de dégradation des sols liés à des phénomènes tels que les sécheresses, les feux de végétation, les inondations et les glissements de terrain. Ces informations précieuses facilitent la mise en œuvre de mesures de conservation des sols, protégeant les habitats naturels, préservant la fertilité des sols et améliorant la disponibilité en eau, notamment dans des zones sensibles comme le complexe WAP.

En fournissant des informations précises sur les déplacements de la faune sauvage et ses interactions potentielles avec les populations humaines, ce système contribue à prévenir et à gérer les conflits homme-faune. Cette capacité est particulièrement importante dans les zones où les habitats naturels se trouvent à proximité des communautés locales, limitant ainsi les risques d'attaque et les pertes économiques.

En favorisant le dialogue et la collaboration, le SAP-MR renforce la coordination entre les acteurs locaux, les gestionnaires de parcs et les populations riveraines. Il encourage une coexistence pacifique et durable entre les activités humaines et la faune sauvage, soutenant ainsi une gestion harmonieuse des écosystèmes du Complexe.



Communautés dans la zone du parc W



Village dans la périphérie du parc W

2 DÉVELOPPEMENT D'UN SAP-MR POUR LE COMPLEXE WAP

Malgré son importance socioéconomique et écosystémique, le complexe WAP ne disposait pas d'un SAP efficace pour aider les communautés riveraines à anticiper et gérer les risques de catastrophes naturelles liés aux effets négatifs du changement climatique. Cette situation s'explique par le fait que les divers programmes et initiatives déjà mis en œuvre pour renforcer la gestion durable des ressources naturelles et améliorer les conditions de vie des riverains n'ont pas suffisamment intégré la dimension climatique dans leurs plans et outils de gestion.

Pour répondre aux besoins spécifiques de cette région transfrontalière, affectée par les inondations, la sécheresse, les feux de végétation et les pressions anthropiques, l'OSS et les pays partenaires ont développé le projet « **d'Intégration des mesures d'adaptation au changement climatique dans la gestion concertée du Complexe Transfrontalier WAP – AdaptWAP** ».

C'est dans ce cadre que le SAP-MR a été conçu et développé pour protéger les écosystèmes et les populations du complexe WAP. C'est un dispositif communautaire élaboré en étroite collaboration avec les différents acteurs impliqués dans la gestion des catastrophes.

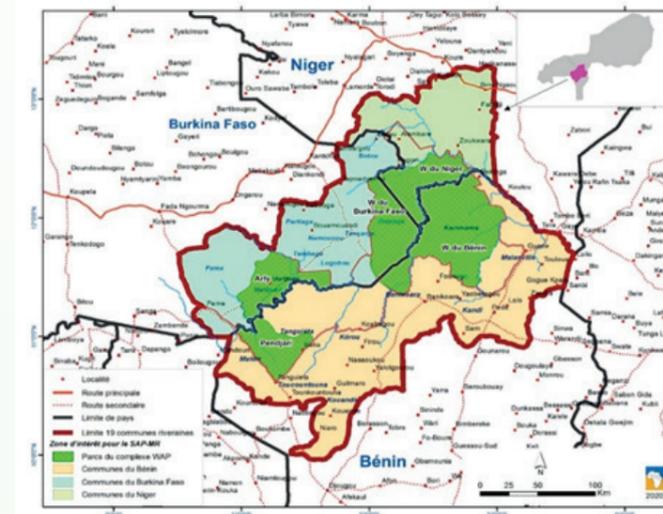


Figure 3 : Carte de la zone couverte par le SAP-MR du WAP

Le projet AdaptWAP « Intégration des mesures d'adaptation au changement climatique dans la gestion concertée du Complexe Transfrontalier WAP – AdaptWAP ».

L'objectif principal du projet est le renforcement de la résilience des écosystèmes et l'amélioration des moyens de subsistance des populations du complexe à travers la mise en place d'un Système d'Alerte Précoce Multirisques (SAP-MR) et la mise en œuvre de mesures concrètes d'adaptation.

L'exécution du projet est assurée au niveau national par le Centre National de Gestion des Réserves de Faune (CENAGREF) en collaboration avec African Parks Network (APN) au Bénin, l'Office National des Aires Protégées (OFINAP) au Burkina Faso et la Direction Générale des Eaux et Forêts (DGEF) au Niger. Au niveau régional, l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS), assure le rôle d'Unité Régionale d'Exécution.

3.1. Situation géographique du complexe WAP

Situé entre le Bénin, le Burkina Faso et le Niger, le complexe WAP est la Réserve de Biosphère Transfrontalière la plus vaste et la plus importante en termes d'écosystèmes terrestres, semi-aquatiques et aquatiques de la ceinture de savanes d'Afrique de l'Ouest.

Le complexe WAP regroupe 5 parcs nationaux et 16 réserves de chasse, bénéficiant de législations et de statuts variés. En 2017, une partie du complexe d'une superficie d'environ 2 816 052 Km², incluant les cinq parcs et les quatre zones cynégétiques, a été inscrite sur la liste des sites du patrimoine mondial de l'UNESCO. Le parc national W du Niger avait déjà rejoint cette liste.

Ce patrimoine est subdivisé en deux principales zones :

- **Les aires centrales entièrement protégées**, où les activités humaines sont strictement encadrées, visent à préserver la biodiversité et à maintenir l'intégrité des écosystèmes naturels;
- **Les zones tampons**, qui comprennent des réserves cynégétiques, des réserves de faune sauvage et des zones tampons spéciales sont établies par des lois nationales. Elles offrent une protection graduée et sont conçues pour renforcer l'intégrité écologique du Complexe tout en atténuant les impacts des activités humaines environnantes.

Les ressources naturelles du complexe WAP constituent un atout vital pour les populations locales, qui dépendent principalement de l'agriculture, de l'élevage, de la pêche, de la chasse et des ressources forestières pour leurs moyens de subsistance. Ce modèle de gestion transfrontalière illustre l'importance de la conservation pour assurer un équilibre durable entre les écosystèmes et le bien-être des communautés riveraines.

Chutes de la Kota dans une zone avoisinante du parc national de la Pendjari



3.2. Analyse des risques climatiques gérés par le SAP-MR

Comme le reste de la région sahélienne, le complexe WAP fait face aux phénomènes climatiques extrêmes. Ces événements, tels que les sécheresses, les inondations et les feux de végétation, menacent non seulement les écosystèmes uniques de cette zone transfrontalière, mais également les communautés locales qui en dépendent pour leurs moyens de subsistance.

L'analyse de la vulnérabilité aux risques climatiques a permis d'identifier des hotspots particulièrement exposés, fournissant ainsi une cartographie des risques au sein du Complexe. Cette évaluation globale des risques, réalisée sur l'ensemble du complexe du WAP, constitue une base solide pour orienter les actions de gestion et de prévention.



Le phénomène d'inondation

Le risque d'inondations présente deux dynamiques distinctes: i) les grands cours d'eau pérennes, qui se traduisent par des crues « longues » sur plusieurs jours et, ii) les petits cours d'eau intermittents, qui se traduisent par des crues « éclairs » sur quelques heures. Les principaux hotspots identifiés, concernent la partie du parc d'Arly au Burkina Faso et la partie du parc de la Pendjari au Bénin.

Pour détecter les conditions propices à l'avènement du risque, le modèle mis en place permet de dissocier les inondations dues aux fortes pluies de celles résultant des débordements de cours d'eau. Ce dispositif permet de suivre les niveaux des cours d'eau, les précipitations et le ruissellement, offrant ainsi la possibilité d'anticiper les événements hydrologiques critiques et de diffuser des alertes adaptées. Les données de base, utilisées pour les modèles prédictifs, sont visualisées à travers des cartes détaillées du réseau hydrographique et de la vulnérabilité aux inondations (voir figures ci-contre).

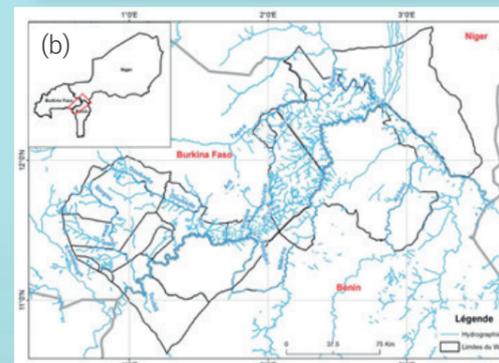
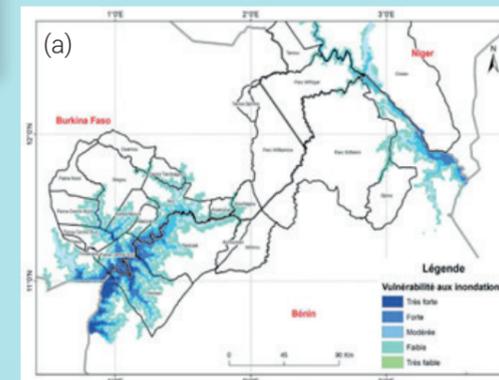


Figure 4 : Carte du réseau hydrographique (a) et celle de la vulnérabilité aux inondations (b)

Le phénomène de sécheresse

Le risque de sécheresse est complexe à évaluer, car il implique plusieurs variables climatiques telles que la température, la pluviométrie, l'évapotranspiration et le débit des cours d'eau. Cette complexité phénoménologique se justifie par l'absence d'indicateurs préalablement définis pour la zone du Complexe. Pour combler cette lacune, des indicateurs standards à l'échelle mondiale tels que l'Indice de Précipitation Standardisé (SPI) et l'Indice de Sécheresse Évolutif (SPEI), ont été intégrés comme données de base pour alimenter les modèles de prévention du SAP-MR.

Il a été observé que la vulnérabilité à la sécheresse est étroitement liée à l'occupation des sols. En effet, une couverture végétale dense réduit significativement cette vulnérabilité, tandis que les zones de savane, moins couvertes, sont les plus exposées et les plus vulnérables au risque de sécheresse. Les principaux hotspots recensés concernent la partie du parc national W du Niger et des parcs nationaux du W et de la Pendjari du Bénin.

Afin de définir des seuils spécifiques pour déclencher des alertes et des actions préventives, le SAP-MR différencie clairement la sécheresse météorologique (manque de pluie), la sécheresse agricole (stress hydrique) et la sécheresse hydrologique (assecs ou étiages sévères).

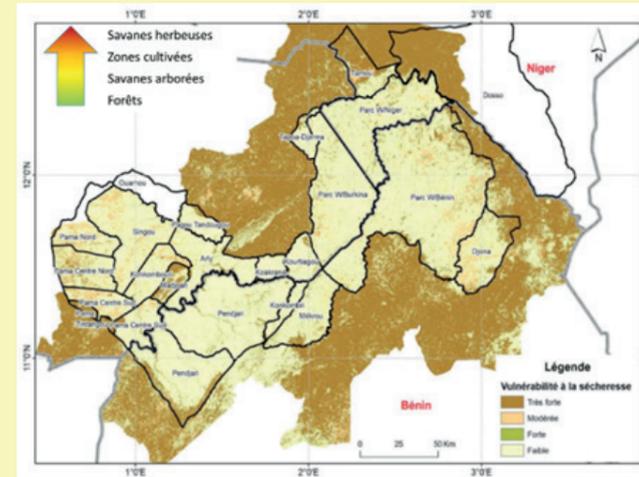


Figure 5 : Carte de vulnérabilité à la sécheresse

Le phénomène du conflit homme-faune

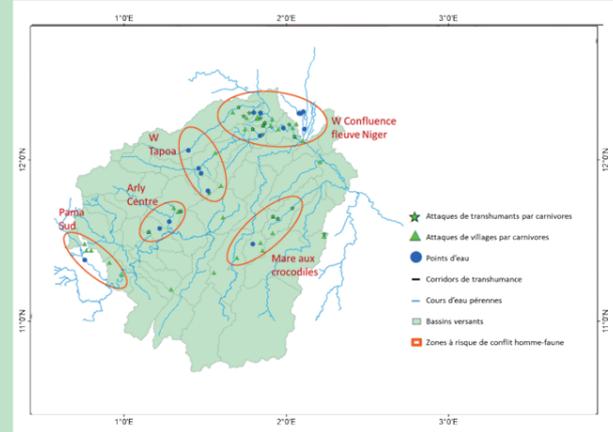


Figure 6 : Les zones à risque de conflit homme-faune identifiées dans le complexe WAP

Le risque de conflits homme-faune reste complexe à gérer en raison de la diversité des comportements des animaux sauvages. Certains se déplacent en troupeaux migratoires, tandis que d'autres peuvent attaquer de manière imprévisible, individuellement ou en groupe.

Les principaux points sensibles (hotspots) identifiés sont les points d'eau, car ils servent à l'abreuvement de la faune sauvage, du bétail et à l'approvisionnement en eau des populations locales. Les corridors de transhumance, souvent utilisés par des espèces sauvages, sont également concernés.

Une analyse croisée des localités le long des corridors de transhumance, des points d'eau et des aires de pâturages les plus fréquentés, ainsi que les zones d'attaque de carnivores a permis d'identifier cinq zones à haut risque de conflit homme-faune : Pama Sud, Arly Centre, W Tapoa, W confluence fleuve Niger et mare aux crocodiles. Ces zones sont présentées dans la figure ci-contre.

Le phénomène des feux de végétation

Le risque de feux de végétation dans le complexe WAP a diverses origines notamment :

- les feux naturels (foudre), rarement à l'origine d'incendies importants ;
- les feux délibérément déclenchés par les forestiers pour prévenir des incendies tardifs ;
- les feux délibérément déclenchés par les agriculteurs (pratique locale largement répandue pour lutter contre les organismes nuisibles et fertiliser les sols à moindre coût) ;
- les feux sauvages accidentels en période de chaleurs extrêmes (tessons de bouteille, etc.) ;
- les feux sauvages allumés par les braconniers pour traquer la faune.

Les feux volontairement déclenchés ne présentent généralement pas de risques majeurs, sauf s'ils échappent au contrôle des forestiers ou des agriculteurs. Leur suivi est essentiel pour éviter tout débordement.

En termes de vulnérabilité, il est important de souligner que les zones protégées constituant le cœur des parcs, bénéficiant d'une protection intégrale. Les feux sauvages se déclenchent principalement en périphérie des parcs. Par ailleurs, les corridors de transhumance sont pris en considération comme zones de départ de feux et voies de propagation des incendies. Les principaux hotspots identifiés concernent les parties du parc W et de la Pendjari au Bénin, la partie du parc W au Niger, ainsi que les corridors de transhumance.

Pour prédire la propagation des incendies/feux de végétation et émettre des alertes pour les zones à risques, le SAP-MR différencie les feux en cours (à l'instant t/nowcast) des dangers de feux à venir (prévision / forecast).

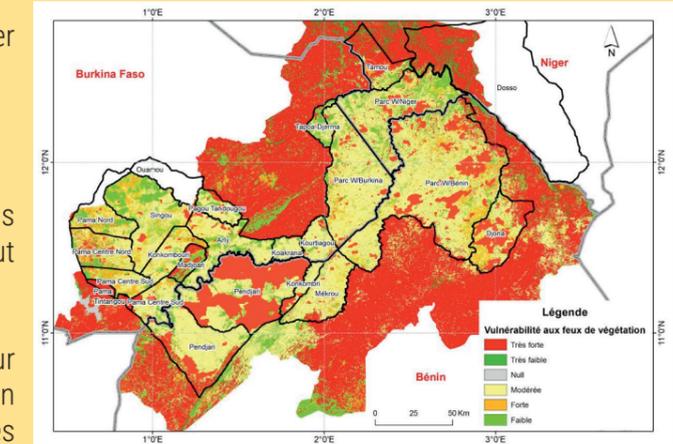


Figure 7 : Carte de vulnérabilité aux feux de végétation



2.3. Processus de développement du SAP-MR du WAP

La conception du SAP-MR repose sur une approche participative et inclusive garantissant l'implication des structures nationales et régionales spécialisées dans la gestion des catastrophes, ainsi que la collaboration avec les utilisateurs finaux. Cette démarche holistique permet d'intégrer les besoins et les suggestions des parties prenantes tout au long du processus de développement de ce système. S'appuyant sur les résultats de l'analyse des risques, le SAP-MR a été mis en place pour répondre aux défis spécifiques du complexe WAP. Ce système communautaire prend en compte le risque de conflits homme-faune, en plus des autres aléas identifiés. Le succès du SAP-MR du WAP repose sur une coopération étroite entre les acteurs nationaux des trois pays concernés – Bénin, Burkina Faso et Niger – pour garantir une gestion des catastrophes naturelles coordonnée et adaptée aux réalités locales.

Des enquêtes et des entretiens ont été menés auprès des parties prenantes clés : administrations de tutelle du complexe WAP, conservateurs des parcs, décideurs et techniciens, agences de la météorologie, hydraulique et protection civile, organisations de la société civile ainsi que des experts en climatologie. Ces interactions ont permis de recueillir des connaissances précieuses pour une gestion optimale des urgences.

L'implication des utilisateurs et des bénéficiaires a été déterminante pour la conception d'un outil pertinent et adapté aux contextes variés de la région ouest-africaine. Le schéma ci-après présente le niveau d'intervention de chaque acteur dans la gestion du SAP-MR. Cette organisation assure l'opérationnalisation du système communautaire, contribuant à la résilience des populations locales et des écosystèmes du complexe WAP face aux défis climatiques actuels et futurs.

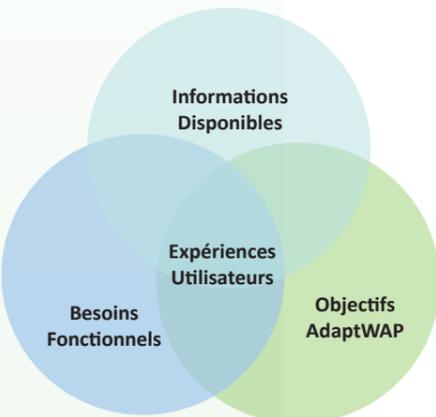


Figure 8 : Approche de mise en place du SAP-MR du WAP

2.4. Contraintes liées à la mise en place d'un SAP-MR

La mise en place d'un SAP-MR dans le contexte sahélien, rencontre des contraintes institutionnelles, techniques et financières. Pour le cas du complexe W-Arly-Pendjari, le principal obstacle réside dans la disponibilité et la qualité des données nécessaires à la conception et au fonctionnement continu du système.

La variabilité des données entre les pays, combinée aux ressources humaines et financières limitées, complique leur collecte et leur gestion. En moyenne, seules 73% des données sont disponibles. Ce défi est accentué par des équipements souvent obsolètes et par des difficultés d'accès aux stations à cause de l'insécurité croissante dans la région.

Pour surmonter ces obstacles, il est nécessaire de renforcer les capacités techniques et institutionnelles des structures de gestion des catastrophes. Cela passe par la formation des gestionnaires du SAP-MR sur des techniques modernes de **collecte**, de **modélisation et télétransmission des données** d'observation de la terre, **adaptées** aux spécificités du complexe W-Arly-Pendjari.

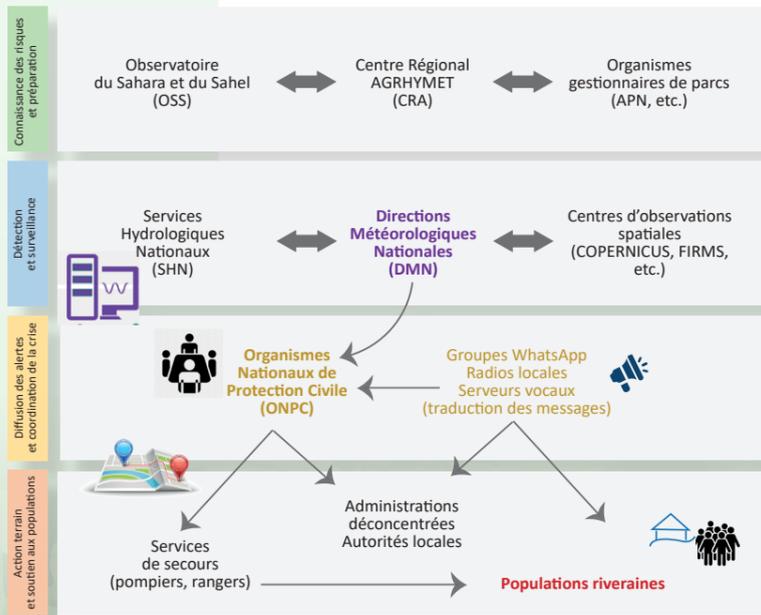


Figure 9 : Dispositif de coordination et de gestion du SAP-MR du WAP

3 ARCHITECTURE FONCTIONNELLE DU SAP-MR

L'architecture du SAP-MR du WAP repose sur la capitalisation des expériences des plateformes existantes (FANFAR, AFDM et FIRMS), qui ont fortement contribué à la mise en place du système. Ces plateformes, bien que présentant des avantages et des inconvénients, ont permis de développer des modèles adaptés aux besoins du complexe WAP, notamment en matière de prévisions hydrologiques, de gestion de la sécheresse et de prévention des feux de végétation.

Le tableau ci-après présente la synthèse des avantages et des inconvénients de ces différentes plateformes.

Plateforme	FANFAR	AFDM	FIRMS
Echelle	Régional (Afrique de l'Ouest)	Continentale (Afrique)	Mondiale
Risque	Inondations	Sécheresse	Feux de végétation
Avantages	Utilisation sur toute l'Afrique de l'Ouest sous la houlette du CRA qui sera aussi opérateur du SAP-MR	Utilisateur des indicateurs SPI et SPEI pour l'évaluation des sécheresses météo et agri	Utilisateur de l'indicateur FWI pour la prévention des feux de végétation au Bénin
Inconvénients	Fonctionnement au pas de temps journalier (horaire au stade recherché)	Maille spatiale trop leste (sécheresse hydrologique évaluée uniquement pour les grands cours d'eau)	Trop d'informations sur la plateforme, à filtrer dans une optique opérationnelle de gestion de crise
Enseignements pour l'opérationnalisation du SAP-MR	Interopérabilité avec le SAP-MR pour prévisions des débits à 10 jours aux stations hydrométriques	Calculs des indicateurs SPI et SPEI sur des unités spatiales adaptées au complexe du WAP	Intégration des indicateurs FRP et FWI sur la zone du complexe WAP avec seuils d'alerte spécifiques

Tableau 1 : Les grandes familles de l'architecture fonctionnelle du SAP-MR

Partant de cette expérience, l'architecture du SAP-MR du WAP se compose en trois grandes familles de fonctionnalités :

- L'intégration des données en temps réel en provenance de différentes sources (bases de données nationales, régionales ou mondiales) avec plusieurs fonctionnalités pour contrôler la qualité de ces données ;
- La modélisation à partir des données d'entrée acquises en temps avec les calculs des modèles hydrologiques : le modèle GR4 est implémenté au sein même du SAP-MR et le modèle HYPE est « branché » au SAP-MR à partir de la plateforme FANFAR et des indicateurs par risque ;
- La visualisation des niveaux de risque en fonction des seuils d'alerte prédéfinis et la diffusion des messages d'alerte via un flux RSS.

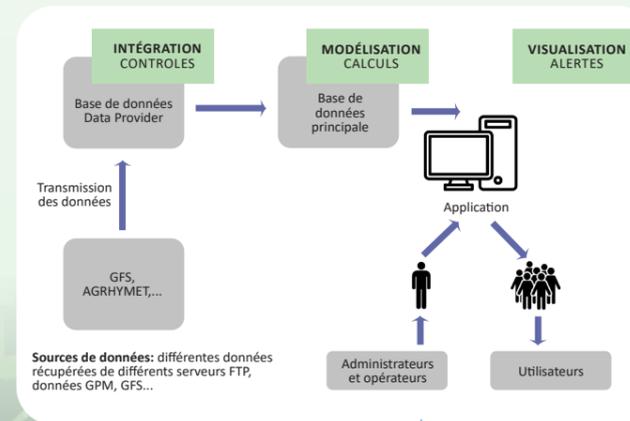


Figure 10 : Architecture fonctionnelle du SAP-MR du WAP

Le SAP-MR du WAP est une plateforme web avec un accès au grand public. Les administrateurs et les opérateurs auront un accès sécurisé et personnalisé. Les utilisateurs sont répartis en deux principaux profils, avec deux modes d'accès correspondants :

- Le profil « rangers / communautés locales » via téléphone portable et
- Le profil « experts / entités nationales et régionales » via desktop/laptop.

Par ailleurs, le fonctionnement de ce SAP-MR repose sur un réseau de capteurs, de stations météorologiques, de satellites et d'autres dispositifs de surveillance qui collectent en temps réel des données sur les conditions environnementales et les phénomènes naturels. Ces données sont analysées pour détecter les signes avant-coureurs de catastrophes potentielles. Une fois qu'une menace est identifiée, des alertes sont émises par le biais de divers moyens de communication, tels que les médias, les téléphones portables ou les sirènes, pour avertir les populations concernées et en assurer le Suivi évaluation (voir la figure 11 ci-contre).

L'alerte précoce permet aux autorités et aux communautés de se préparer efficacement aux catastrophes imminentes. Elle offre le temps nécessaire pour déployer des mesures d'évacuation, renforcer les infrastructures essentielles, stocker les fournitures d'urgence et informer la population sur les comportements à adopter en cas de crise. Une préparation adéquate peut sauver des vies, réduire les pertes humaines et minimiser les dégâts matériels. Le SAP-MR est conçu de manière simple et ergonomique, offrant des versions accessibles : mobile et Web. Voici un aperçu de ses principales fonctionnalités :

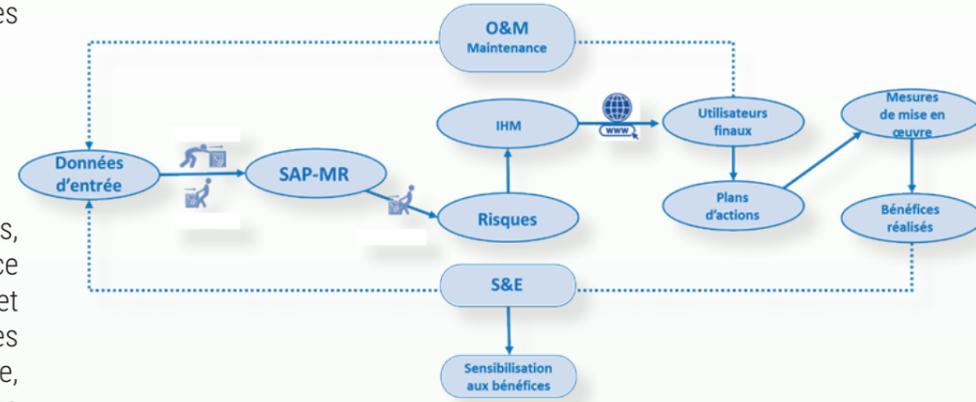


Figure 11 : Circulation de l'information issue du SAP-MR du WAP

Ainsi, le développement du SAP s'appuie sur un dispositif de secours dynamique et adapté, permettant de prévenir les risques de catastrophes liés aux événements climatiques extrêmes.

Il contribue à réduire les impacts négatifs de ces événements sur les écosystèmes et les communautés locales grâce à une diffusion efficace de l'information et à un système de gouvernance robuste, tel que décrit dans le schéma ci-dessous.



Figure 14 : Dispositif institutionnel de gouvernance du SAP-MR du WAP



Figure 12 : L'interface du système avant la sélection d'un risque à suivre <http://sapmr.oss-online.org/>

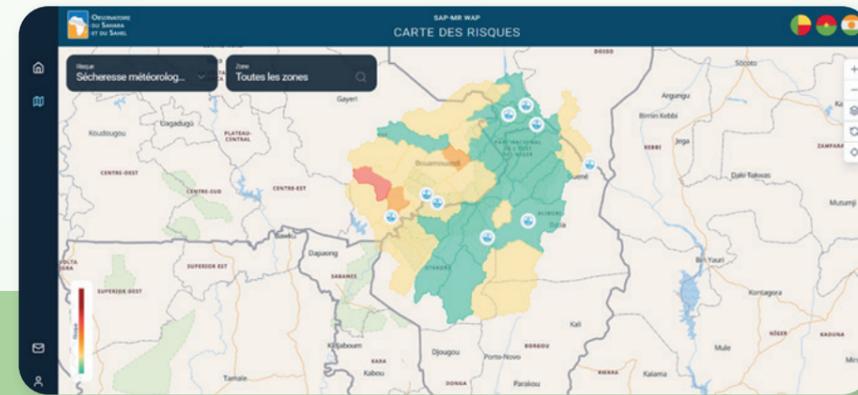


Figure 13 : L'interface après la sélection d'un risque à suivre, ex : sécheresse météorologique <http://sapmr.oss-online.org/>

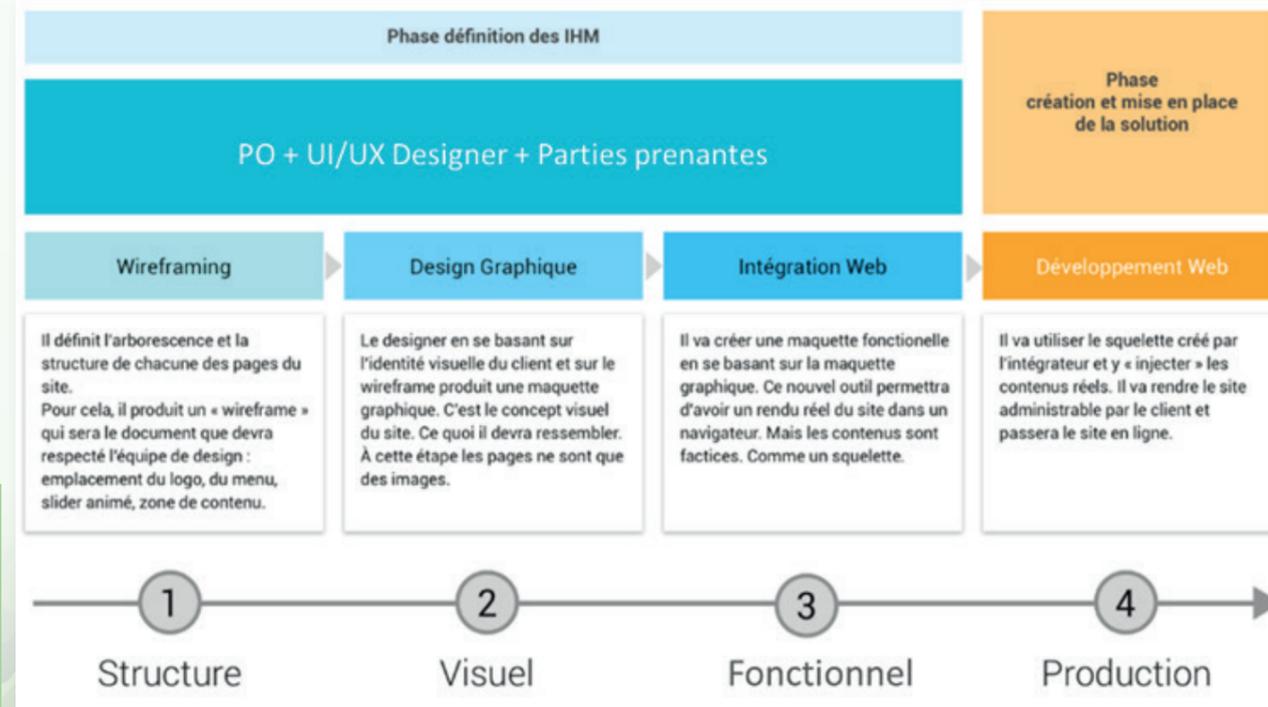


Figure 15 : Bref aperçu du processus d'implémentation : Conception du SAP-MR en 4 étapes

4 MESSAGES D'ALERTE

Les alertes sont émises sous la forme d'un flux RSS (Really Simple Syndication) en format PAC (Protocole d'Alerte Commun), interopérable avec les systèmes de télécommunication tels que les SMS et les messages vocaux.

Les messages seront rédigés en français. D'autres langues locales ou internationales pourront être ajoutées par la suite. Ils seront filtrés pour ne transmettre que les alertes relatives aux risques extrêmes, afin de ne pas saturer les utilisateurs d'informations inutiles.

Dans le cadre du SAP-MR du WAP, il a été convenu que chaque pays utilise sa procédure de diffusion des messages d'alerte aux risques de catastrophes naturelles, communément appelée « Protocole d'Alerte Commun (PAC) ».

Le PAC est un format de message standard conçu pour les communications tous médias, tous risques :

- Sur tous les supports (télévision, radio, téléphone, télécopie, panneaux routiers, courrier électronique, sites web, « blogs » RSS, etc.),
- Pour tous types de risques (météo, incendies, tremblements de terre, volcans, glissements de terrain, enlèvements d'enfants, épidémies, alertes sur la qualité de l'air, problèmes de transport, pannes d'électricité, etc.),
- A toute personne : le grand public, des groupes désignés (autorités civiles, intervenants, etc.), des personnes spécifiques.

- **Alert:** information générale
 - Date de publication, expéditeur, id, etc.
- **Info:**
 - information détaillées (textes pour les lecteurs, titre, description, date de péremption, etc.)
- **Area:** nom du secteur, géométrie
- **Resource:** information additionnelle (des liens externes la plupart du temps)

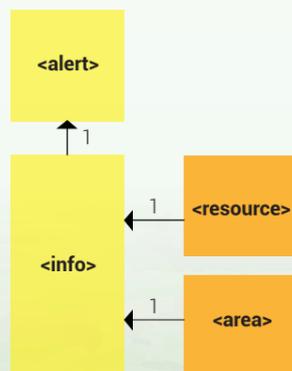


Figure 16 : Structure d'un message PAC

5 PLAN D'URGENCE POUR LA REPONSE AUX ALERTES

L'objectif principal du SAP-MR du WAP est de renforcer la réactivité des parties prenantes face aux risques et aléas à l'échelle locale et régionale, et de les préparer à une gestion efficace en cas de catastrophes naturelles (inondations, sécheresses, feux de végétation, conflits homme-faune).

Dans cette optique, les capacités des comités nationaux de gestion des catastrophes ont été renforcées à travers l'établissement des unités nationales de gestion du SAP-MR. Cela permettra une réponse rapide aux situations d'urgence et facilitera la mise en œuvre des plans d'intervention par les utilisateurs et les parties prenantes.

Le renforcement de la synergie et de la capacité de réponse des communautés locales face aux risques de catastrophes climatiques contribuera à combler les lacunes dans la coordination des actions de gestion des urgences autour du complexe WAP.

L'opérationnalisation du SAP-MR permettra d'une part, de réduire les impacts négatifs des catastrophes naturelles menaçant l'intégrité des écosystèmes, et d'autre part, d'assurer la sécurité des populations riveraines des parcs du complexe WAP.

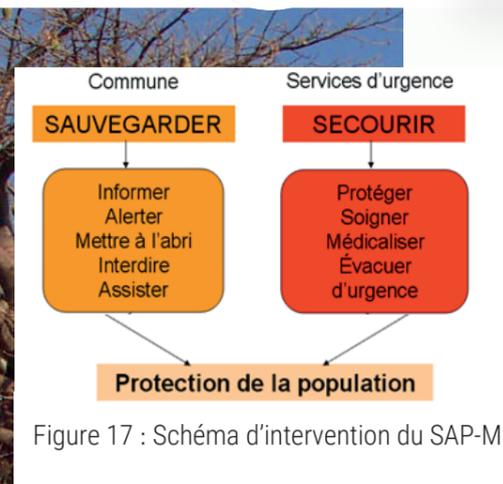


Figure 17 : Schéma d'intervention du SAP-MR

Sur cette base, des plans d'urgence dynamiques seront développés et adaptés aux spécificités de la zone WAP, pour faire face aux risques liés aux inondations, sécheresse et feux de végétation. Ces plans d'urgence constitueront des mécanismes de gestion communautaire flexibles, capables de s'adapter à l'évolution des conditions sécuritaires et environnementales dans la région. Ils définiront clairement les rôles et responsabilités des parties prenantes, assurant ainsi une réponse cohérente et coordonnée en cas de crises.

Un guide opérationnel sera élaboré pour le plan d'urgence de gestion des catastrophes, intégrant des stratégies d'évacuation validées. Ce manuel précisera les comportements à adopter pour réduire les risques, protéger la santé, connaître les itinéraires d'évacuation disponibles ainsi que les zones sûres, et mettre en œuvre les mesures les plus efficaces pour minimiser les dégâts et les pertes matérielles conformément au Plan Communal de Sauvegarde (PCS).

Pour garantir l'efficacité d'un PCS, plusieurs éléments essentiels doivent être pris en compte. Il est d'abord nécessaire de désigner un référent compétent et engagé pour la gestion du PCS. De plus, l'implication active des équipes communales ainsi que les acteurs associés tels que l'ONPC et les organismes gestionnaires de parc. Enfin, il doit être conçu en tenant compte des spécificités géographiques, démographiques et environnementales du territoire concerné. Ces mesures garantiront l'adaptation du plan aux besoins locaux, assurant ainsi sa pertinence et son efficacité dans la gestion des situations d'urgence et la protection des communautés.

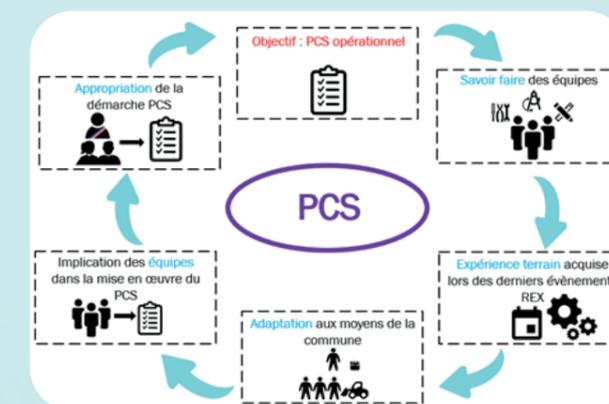


Figure 18 : Plan d'urgence dynamique du SAP-MR

Majestueux baobab au cœur du parc W, emblème de la biodiversité locale

6 CONCLUSION

La mise en place du Système d'Alerte Précoce Multi-Risques du complexe W-Arly-Pendjari s'inscrit dans une dynamique mondiale visant à renforcer la résilience des populations et de leurs moyens de subsistance face aux phénomènes climatiques extrêmes. Cette initiative répond également à un besoin exprimé par les administrations de tutelle des trois États partenaires du WAP, confrontés à des défis climatiques spécifiques à la région.

Conçu pour être à la fois inclusif et durable, le SAP-MR du WAP repose sur une approche collaborative, impliquant activement les structures nationales et régionales spécialisées des trois pays concernés. Il s'agit d'un système évolutif, bâti sur les dispositifs existants, et renforcé par le développement des capacités humaines et matérielles, notamment en matière de collecte et d'analyse de données, afin d'assurer une fiabilité optimale des informations utilisées.

Ce SAP est également ancré dans une dimension communautaire, intégrant pleinement les populations locales. Leur participation active garantit que leurs besoins sont pris en compte, tout en renforçant leur engagement dans la mise en œuvre des réponses aux alertes.

En tant qu'outil stratégique soutenu par l'OSS, le système constitue une avancée majeure pour prévenir et gérer les risques dans la région de la Grande Muraille Verte, tout en renforçant les mécanismes locaux et régionaux de gestion des catastrophes climatiques.

Le SAP-MR s'intègre pleinement dans la stratégie de l'OSS, reflétant son engagement à renforcer la résilience climatique en Afrique. Il illustre la volonté de l'organisation de promouvoir des approches innovantes et collaboratives pour prévenir et gérer les risques climatiques, tout en répondant aux besoins locaux et régionaux.



Coucher de soleil sur un village niché dans le parc W

COMPLEXE W-ARLY-PENDJARI



ISBN 978-9938-933-49-9



© OSS, novembre 2024



Boulevard du Leader Yasser Arafat
BP 31, 1080 Tunis Carthage, Tunisie
Tél : (+216) 71 206 633/634
Fax : (+216) 71 206 636
Courriel : boc@oss.org.tn

✕ @OSS_Comms
f @osscommunity
in @company/osscommunity

www.oss-online.org

