



Projet de renforcement
de la coopération transfrontalière pour une meilleure gestion et restauration des
écosystèmes dans le delta du Sénégal (Mauritanie et Sénégal)

Utiliser un processus participatif pour
identifier et hiérarchiser
les sites/captages au sein de la RBTDS et proposer
des plans locaux de restauration
pour maintenir ou améliorer les avantages partagés

La Reserve de l'Aftout es Saheli



secretariat.adriso@gmail.com

Saint-Louis, novembre 2024

Qualité assurance

Projet : RBTDS - Projet de renforcement de la coopération transfrontalière pour une meilleure gestion et restauration des écosystèmes dans le delta du Sénégal (Mauritanie et Sénégal)

Code projet :

Représentant client : Mme Diop Aminata SALL

Contractant : Adriso

Référence contrat client : NA

Titre étude : Utiliser un processus participatif pour identifier et hiérarchiser les sites/captages au sein de la RBTDS et proposer des plans locaux de restauration pour maintenir ou améliorer les avantages partagés

Chef de projet étude : Mme Diop Aminata SALL

Titre du document : Plan local de restauration de la réserve de l'Aftout es Saheli
Soumis par : Adriso, Consultant individuel date 19/11/2024

Auteur : Dr Adrien COLY
Co auteur : M. Djibril SARR

Révision
Révisé par : Experts RBTDS date :
Validé par : Experts RBTDS date :

Remerciements : Assistants et facilitateurs
Fatima Rassoul GUEYE, Abdoulaye FALL, Mamadou Sidi Diawara, Amadou BA, et
Cheikh Omar NGAIDE

Document				
Version n°	01	nombre de pages 38	nombre figures	nombre tableaux
Distribution :	client	format		nombre exemplaire

Remerciements :
à tous ceux qui ont participé au processus de production et de qualité assurance

Citation :
Veuillez citer ce document comme suit :
RBTDS, 2024. - plan local de de restauration de la réserve de l'Aftout es Saheli. Livrable 2. Coly, A, & Sarr D.
Rapport multigraphié, 39 p.

Sommaire

1	INTRODUCTION.....	6
2	L'AFTOUT ES SAHELI.....	7
2.1	L'Aftout es Saheli et sa périphérie.....	8
2.2	Les caractéristiques naturelles et humaines de l'Aftout es Saheli	9
2.2.1	La configuration biophysique	10
2.2.2	Les aspects humains	12
2.3	Activités socio-économiques en lien avec l'Aftout es Saheli	13
2.3.1	Impacts des changements de paysages sur les secteurs	14
2.3.2	Enjeux des secteurs	17
3	CONSTATS SUR LA SITUATION DES AVANTAGES PARTAGES	19
3.1	Diagnostic sur la situation des avantages partagés à l'Aftout es Saheli	19
3.1.1	Une problématique de gestion intégrée écosystémique encore persistante.....	20
3.2	Déterminants de la vulnérabilité de la réserve de Aftout	24
4	PLAN LOCAL DE LA RESERVE DE AFTOUT ES SAHELI	25
4.1	Cadrage de la démarche	25
4.1.1	Portée du plan local	25
4.1.2	Mise en place d'une stratégie pour la réserve de Aftout es saheli	26
4.2	Plan local pour la gestion intégrée des biens et services	27
4.2.1	Description des mesures du plan local.....	27
4.2.2	Cadre de performance du plan (Critères/indicateurs)	29
4.2.3	Calendrier de mise en œuvre du plan	31
4.2.4	Modalités de mise en œuvre du plan	32
4.2.5	Budget du plan.....	32
5	ANNEXES	34
5.1	Tableau. Synthèse des activités à mener pour résoudre les problèmes.....	35

Liste des figures

Figure 1. Localisation de la réserve de l'Aftout es Saheli.....	8
Figure 2. L'Aftout es Saheli et sa périphérie	9
Figure 3. Hydrographie de l'Aftout es Saheli.....	11
Figure 4. Répartition de la population.....	13
Figure 5.les secteurs socio-économiques recensés d'Aftout es Saheli.....	14
Figure 6. impacts des changements de paysages sur l'agriculture dans l'Aftout	15
Figure 7. impacts des changements de paysages sur la pêche dans l'Aftout.....	16
Figure 8. Impacts des changements de paysages sur l'artisanat dans l'Aftout	17
Figure 9. Pertes en chiffres d'affaires des secteurs socioéconomiques dans l'Aftout	18
Figure 10. Pertes d'emplois dans les secteurs socioéconomiques dans l'Aftout	19
Figure 11: diagramme de l'analyse de la faiblesse de la GIRE à l'Aftout es Saheli	20
Figure 12. Diagramme de l'analyse de l'altération de la qualité de l'eau dans l'Aftout	22
Figure 13: diagramme de l'analyse de la faiblesse de la connectivité du système hydrographique dans l'Aftout es Saheli.....	23
Figure 14: diagramme de l'analyse de la dégradation des paysages dans l'Aftout es Saheli	24

Liste des tableaux

<i>Tableau 6. Programme des activités et calendrier de mise en œuvre.....</i>	<i>31</i>
---	-----------

1 INTRODUCTION

Les Gouvernements de la Mauritanie et du Sénégal ont présenté au Secrétariat du Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) un projet visant à renforcer la coopération transfrontière pour une meilleure gestion et restauration des écosystèmes dans la Réserve de Biosphère Transfrontière du Delta du Fleuve Sénégal (RBTDS).

Approuvé en octobre 2019, ce projet, mené en collaboration avec l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), vise à améliorer la gouvernance, le développement socio-économique, et la gestion des écosystèmes dans la RBTDS couvrant 641 768 hectares.

Dans le cadre de ce projet de ce projet de renforcement de la coopération transfrontalière, la question de l'eau occupe une place importante dans l'explication des menaces et dysfonctionnements des écosystèmes de la RBTDS, ce qui a suscité l'Étude A.2.3 : « Utiliser un processus participatif pour identifier et hiérarchiser les sites/captages au sein de la RBTDS et proposer des plans locaux de restauration pour maintenir ou améliorer les avantages partagés ».

Ce plan s'inscrit à la suite du rapport d'identification, d'évaluation et de hiérarchisation des sites les sites/captages de la RBTDS. L'objectif était d'utiliser un processus participatif afin d'identifier, évaluer et hiérarchiser les sites/captages ou bassin versants au sein de la Réserve de Biosphère du delta du fleuve Sénégal (RBTDS) nécessitant une restauration.

Le processus d'élaboration du plan local de restauration pour maintenir ou améliorer les avantages partagés s'articule autour de quatre (04) phases successives :

- d'abord l'élaboration d'une synthèse des connaissances sur le plan physique, socioéconomique et institutionnel afin de mettre à jour les connaissances sur les phénomènes, les secteurs d'activités, les pressions, effets et réponses, les enjeux et défis ;
- ensuite une évaluation de la mise en œuvre du plan local de restauration et du niveau de prise en compte des problèmes de gestion intégrée écosystémique par sites;
- puis un diagnostic terrain et acteurs qui a permis de faire une analyse des problématiques de la gestion intégrée écosystémique de l'eau actuelles et futures ;
- enfin un processus de planification et de mise en œuvre pour le développement d'un outil de gestion intégrée écosystémique opérationnel au niveau local.

La nouvelle configuration du plan local de restauration prend en compte les évolutions du cadrage stratégique des politiques de développement économique, social et environnemental aux échelles régionales, nationales et locales ainsi que les changements intervenus dans les cadres institutionnel et réglementaire. En conséquence, le plan local se donne comme finalité de contribuer à l'apport de

réponses appropriées à la faiblesse de la gestion intégrée des ressources en eau, à l'altération de qualité des ressources en eau, à la faiblesse de la connectivité du système hydrographique et à la dégradation des paysages.

Le présent document de plan local de restauration, après une présentation synoptique de L'Aftout es Saheli, revient sur l'évaluation de la gestion intégrée écosystémique et propose des lignes directrices et un plan d'actions.

2 L'AFTOUT ES SAHELI

L'Aftout es Saheli est une dépression allongée de 4 à 5 km de large qui s'étend sur environ 200 km, reliant le Bas Delta du fleuve Sénégal au sud à Nouakchott au nord. Cette cuvette se situe entre le cordon dunaire littoral et les dunes continentales, à une altitude variant de 1 à 5 mètres sous le niveau de la mer, ce qui la rend susceptible d'inondations dues aux intrusions marines ou aux débordements du fleuve. Cette vulnérabilité est exacerbée par le fait que plusieurs quartiers de Nouakchott y sont implantés, augmentant les risques pour les habitants. Jadis l'une des plus vastes zones humides d'Afrique, elle a été affectée par les sécheresses des années 1970-1980 ainsi que par des aménagements comme le barrage de Diama et la digue rive droite, réduisant sa capacité à servir de nourricerie pour la faune aquatique et à abriter de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau. La partie sud de l'Aftout, intégrée à la Réserve de Biosphère Transfrontière du Bas-Delta du fleuve Sénégal, constitue un ensemble de plaines inondables avec des zones protégées telles que le Parc National du Diawling, et est classée en tant qu'Aire Protégée de Catégorie VI et Zone Importante pour les Oiseaux, avec un potentiel écologique important à restaurer.

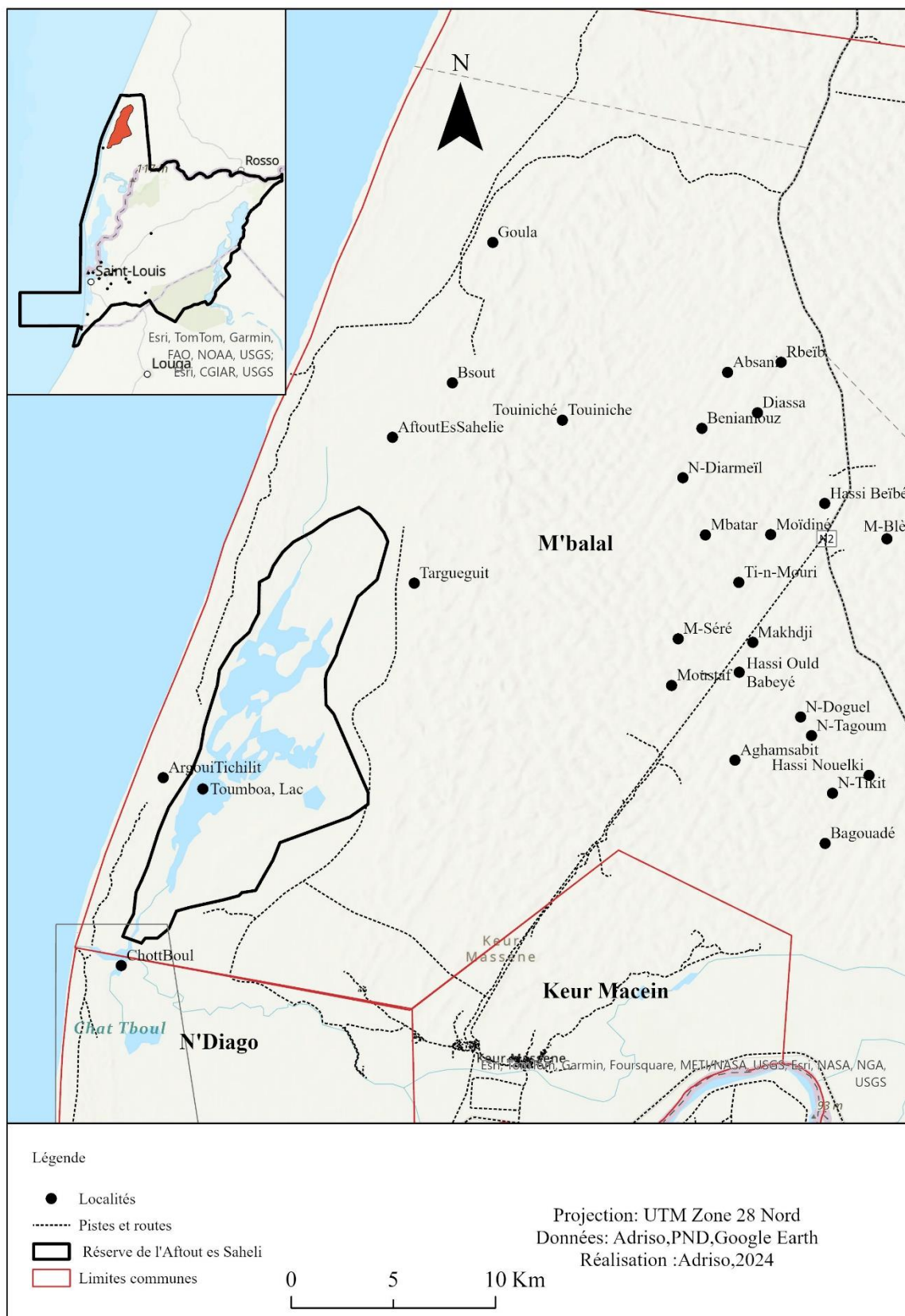


Figure 1. Localisation de la réserve de l'Aftout es Saheli

2.1 L'Aftout es Saheli et sa périphérie

L'Aftout es Saheli, en tant que vaste dépression du bas delta mauritanien entretient des interactions étroites et dynamiques avec sa zone périphérique, influencées par des facteurs hydrologiques, écologiques et humains. Située entre le Bas Delta du fleuve Sénégal et Nouakchott, cette cuvette joue un rôle clé dans la régulation des eaux et sert de tampon lors d'événements hydrologiques extrêmes, tels que les inondations par les débordements du fleuve ou les intrusions marines. Sa configuration unique, en dessous du niveau de la mer, amplifie les flux d'eau entrant depuis les zones périphériques, modifie les écosystèmes locaux et provoque une forte interaction avec les plaines et les dunes environnantes.

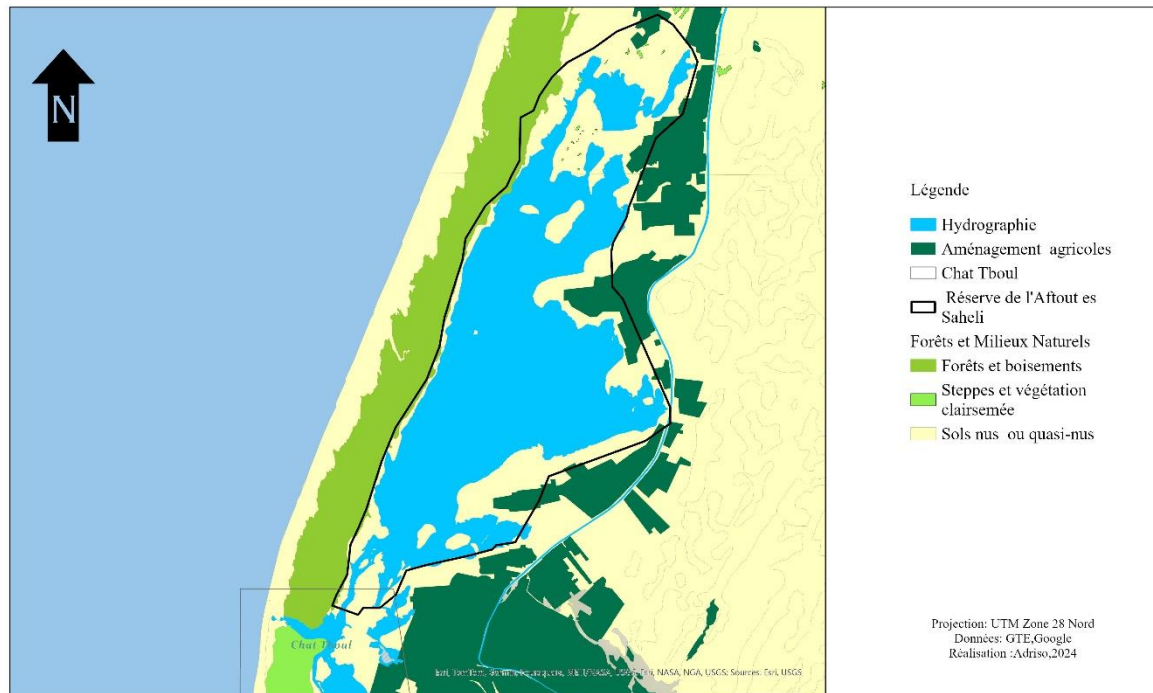


Figure 2. L'Aftout es Saheli et sa périphérie

Historiquement, l'Aftout a servi de zone humide majeure pour la reproduction des poissons et crevettes ainsi que pour la migration des oiseaux d'eau. Cependant, cette dynamique naturelle a été perturbée par des aménagements hydrauliques, comme le barrage de Diama, et par les effets prolongés des sécheresses. Ces facteurs ont transformé la capacité d'interaction entre l'Aftout et ses marges, affectant la circulation des eaux et les cycles écologiques.

Aujourd'hui, l'urbanisation croissante à Nouakchott et les activités humaines notamment l'agriculture dans les zones périphériques exercent une pression significative sur cet espace. Les flux de population et les usages des terres modifient le paysage, tandis que les interactions entre les systèmes naturels et les infrastructures humaines influent sur la résilience écologique de la région.

2.2 Les caractéristiques naturelles et humaines de l'Aftout

es Saheli

L'Aftout es Saheli présente une configuration biophysique et humaine riche et complexe, influencée par des éléments climatiques, géologiques, hydrologiques, biologiques et humaine qui en font un site d'une grande valeur écologique et économique importantes.

2.2.1 La configuration biophysique

La géomorphologie de l'Aftout es Saheli se distingue par une dépression allongée et étroite, s'étendant du Bas Delta du fleuve Sénégal jusqu'aux abords de Nouakchott, encadrée par un cordon dunaire littoral à l'ouest et des dunes continentales à l'est. Cette cuvette, située en partie sous le niveau de la mer, est caractérisée par des plaines inondables et des sebkhas, des marais salants temporaires qui se forment lors des crues du fleuve ou des intrusions marines. Pendant les périodes sèches, ces sebkhas deviennent des zones fortement salinisées, influençant le couvert végétal et la biodiversité. Le sol de l'Aftout est majoritairement composé de sédiments fins et argileux, accumulés par l'érosion, la sédimentation fluviale et les dépôts marins. Cette géomorphologie reflète une dynamique complexe de modelage par les interactions hydrologiques, climatiques et éoliennes¹.

Sur le plan climatique, l'Aftout est situé dans la zone sahélienne typiquement aride et caractérisé par une grande variabilité des précipitations. Ce climat se distingue par une saison sèche longue qui s'étend de novembre à mai, durant laquelle les températures peuvent dépasser les 40°C, avec des maximales particulièrement élevées en avril et mai. La saison des pluies est courte, allant de juin à septembre, avec des précipitations annuelles moyennes oscillant entre 100 et 200 mm, bien que leur répartition soit très irrégulière d'une année à l'autre.

La région est fortement influencée par les vents harmattan, soufflant du nord-est, qui apportent une chaleur sèche et contribuent à l'évaporation intense. Cette évaporation élevée, combinée à la faible pluviométrie, engendre une forte salinisation des sols, particulièrement dans les sebkhas et les zones basses.

L'hydrologie de l'Aftout es Saheli est marquée par une interaction complexe entre les apports du fleuve Sénégal, les intrusions marines et les précipitations saisonnières. Pendant la saison des crues (juillet à octobre), le fleuve déborde et alimente les sebkhas et les plaines inondables, permettant le renouvellement des nappes phréatiques et des écosystèmes aquatiques temporaires. Cependant, cette

¹ Marie-Françoise Courel, Éliane Leterrier, Jeannine Le Rhun, Xavier Jaouen, Christiane Rolando, Jean-Paul Barry. Évolution récente d'un milieu lagunaire mauritanien : les écosystèmes littoraux de l'Aftout-es-Saheli. Science et changements planétaires / Sécheresse. 1996;7(1):33-39.

dynamique est modifiée par des infrastructures comme le barrage de Diama, qui régule les flux d'eau et limite l'intrusion salée. Lors des marées hautes ou des tempêtes on note, des intrusions salines qui modifient les caractéristiques chimiques de l'eau, notamment la salinité, ce qui impacte la qualité de l'eau et la biodiversité. Ces intrusions sont plus fréquentes dans les sebkhas, où l'évaporation intense accentue la concentration en sel.

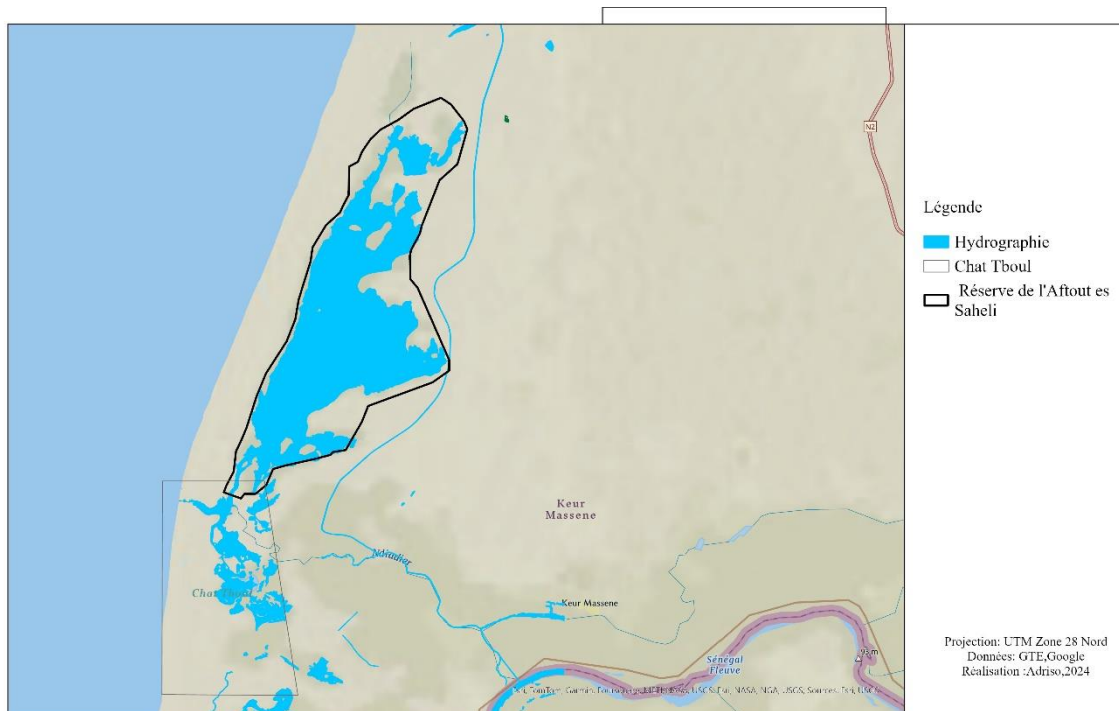


Figure 3. Hydrographie de l'Aftout es Saheli

La végétation est principalement constituée de herbacées, notamment des espèces halophiles et de plantes aquatiques adaptées aux périodes de submersion.

En dehors des zones inondées, la végétation se compose principalement de buissons et de plantes xerophiles, résistant à la sécheresse et à la salinité. La steppe aride, composée de plantes herbacées adaptées aux conditions climatiques du Sahel, domine les terres plus élevées. Dans les zones où les apports en eau sont limités, la végétation est plus clairsemée, dominée par des arbustes résistants à la salinité et à la sécheresse, comme les Acacia et Tamarix.

Sur le plan faunistique, la région de l'Aftout possède une diversité remarquable liée aux conditions écologiques particulières de la région, caractérisée par un climat aride et une hydrologie fluctuante. La zone constitue un important site de halte pour les oiseaux d'eau paléarctiques et afro-tropicaux, tels que les Flamants nains et roses (En janvier 2020, un total de 39907 individus ont été comptés) (Rapport BirdLife International, 2024), les cigognes et les canards, qui viennent se nourrir et se reposer dans les marais et les sebkhas inondées lors des crues. La région abrite également des espèces de rapaces comme le milan et le buse variable. En termes de mammifères, on y trouve des espèces adaptées à l'environnement sec, comme le gazelle dorcas

(*Gazella dorcas*), le oryx (*Oryx leucoryx*), et le lièvre. Les reptiles sont également bien représentés, avec des espèces telles que le serpent à sonnette et diverses espèces de lézards. La faune aquatique est constituée de poissons comme le tilapia et les crevettes, qui dépendent des marais et des zones humides temporaires pour leur reproduction. Cette biodiversité est directement influencée par les régimes de crue et d'évaporation, qui conditionnent la disponibilité des habitats et des ressources alimentaires pour ces différentes espèces.

2.2.2 Les aspects humains

Le peuplement de l'Aftout es Saheli repose sur l'interaction entre les populations sédentaires, principalement des agriculteurs qui cultivent les terres autour des zones humides saisonnières, et les communautés pastorales (Duvail S., 2001). La population est composée de diverses ethnies, qui reflètent la richesse culturelle et sociale de la région. Ainsi, on y trouve :

Les Halpulaars, largement représenté en Mauritanie, est composé principalement de pasteurs nomades ou semi-nomades. Ils pratiquent l'élevage extensif du bétail et sont souvent associés à la gestion des troupeaux de bovins et d'ovins. Ils possèdent une culture pastorale riche et sont réputés pour leur mobilité en fonction des ressources en pâturages et en eau.

Les Maures ou Beydanes, incluent principalement les Maures blancs (Beydanes) et, dans une moindre mesure, les Maures noirs (Haratines). Traditionnellement, les Maures sont liés à des activités de commerce, d'élevage et de gestion des terres. Leur présence est marquée par une influence culturelle et économique qui se manifeste dans les relations de pouvoir et les structures locales.

Les Wolofs, bien que moins représentés que les autres groupes, sont présents dans certaines zones, où ils pratiquent également l'agriculture. Leur présence est surtout notable dans les zones proches du fleuve et autour des terres agricoles.

La commune de Mbalal, dans laquelle se trouve la réserve de l'Aftout es Saheli, comptait 15 647 habitants en 2013. Ce contexte démographique met en lumière une pression accrue sur les ressources naturelles, et nécessite une meilleure gestion des pratiques agricoles et pastorales pour répondre aux besoins de la population croissante.

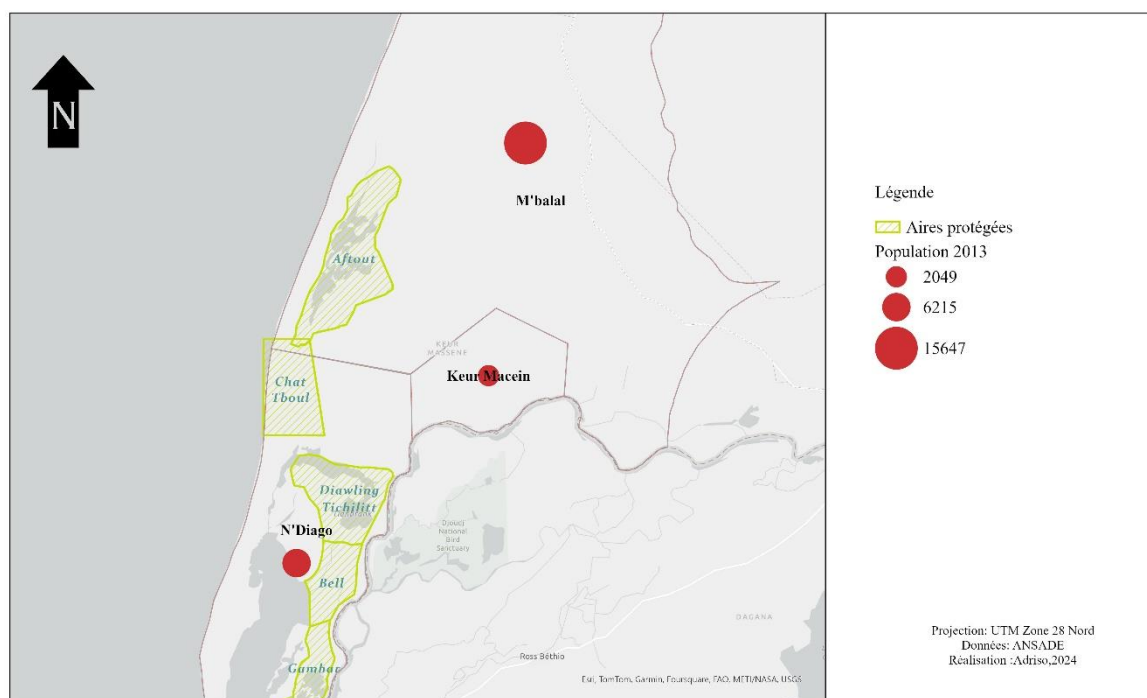


Figure 4. Répartition de la population

Cette population est répartie dans différentes concessions et ménages composés d'hommes et de femmes. Le tableau montre une répartition inégale des concessions, ménages, hommes et femmes. Débi se distingue avec 243 ménages répartis sur 210 concessions et 1228 hommes et 1191 femmes habitants, tandis que Tiguet et Telé Djoudj suivent. Diadiam 2, en revanche, présente la plus faible population en termes d'hommes et de femmes. Les variations dans la répartition des sexes montrent des différences mineures, Diadiam 1 ayant légèrement plus de femmes 323 que d'hommes 298, tandis que Kheune a plus d'hommes (668) que de femmes (438). Cette diversité démographique indique des différences dans les structures familiales et les dynamiques sociales, influençant les interactions avec les ressources naturelles et les activités économiques telles que l'agriculture, la pêche et l'élevage. Une densité de population élevée, comme observée à Débi, peut exercer une pression significative sur les ressources locales, nécessitant une gestion rigoureuse pour maintenir un équilibre durable.

2.3 Activités socio-économiques en lien avec l'Aftout es Saheli

Les activités socio-économiques dans la région de l'Aftout es Saheli sont diversifiées et largement influencées par les conditions environnementales et les ressources naturelles disponibles, telles que l'eau, la terre et la biodiversité.

Les secteurs socio-économiques présents dans la région sont variés, et sont au nombre de 14. On retrouve l'agriculture, l'élevage et la pêche, qui représentent des piliers essentiels de l'économie locale. L'artisanat, la transformation halieutique et le commerce et les services contribuent également au dynamisme économique de la région. Le secteur du bois et des produits forestiers non ligneux, ainsi que la

conservation, jouent un rôle important dans la gestion des ressources naturelles. On y trouve également l'habitat, le cadre de vie, la médecine traditionnelle, le tourisme, ainsi que le transport fluvial et les transports terrestres.

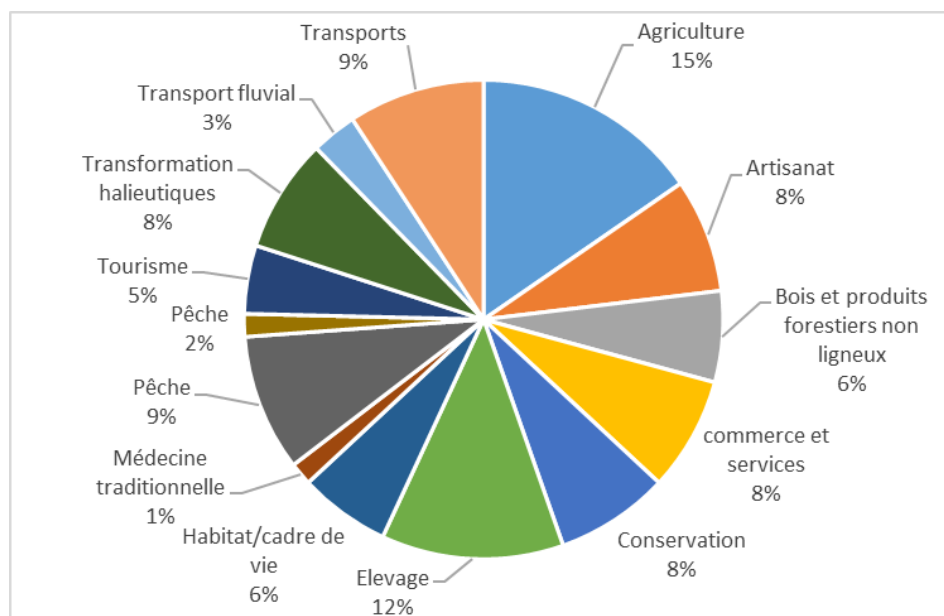


Figure 5.les secteurs socio-économiques recensés d'Aftout es Saheli

Le graphique montre une répartition variée des activités économiques. L'agriculture, avec 15%, reste le secteur le plus important notamment grâce à la culture de céréales. L'élevage, avec 12%, est également crucial. Ceci souligne l'importance de la production animale pour l'alimentation et les revenus dans la zone. Les secteurs du commerce et des services, ainsi que la conservation, sont à 8%.

L'artisanat, à 8%, et le bois et produits forestiers non ligneux, à 6%, illustrent l'importance des savoir-faire traditionnels et des ressources naturelles dans l'économie locale, même si ces secteurs sont moins dominants que l'agriculture et l'élevage. La transformation halieutique, également à 8%, montre la valorisation des produits de la pêche, qui est un secteur clé avec 9%.

Le secteur du transport, avec 9% pour les transports terrestres et 3% pour le transport fluvial, est important pour faciliter les échanges commerciaux et la mobilité. Les secteurs de l'habitat et du cadre de vie (6%) restent relativement modestes par rapport aux autres secteurs. Enfin, la médecine traditionnelle, à 2%, bien que faible, reste significative pour de nombreuses communautés qui dépendent des pratiques traditionnelles, et le tourisme (5%) commence à se développer, mais son impact reste limité.

2.3.1 Impacts des changements de paysages sur les secteurs

Les changements climatiques et les pratiques anthropiques ont eu des impacts négatifs sur l'ensemble des secteurs socio-économiques et en particulier sur le secteur de l'agriculture, de la pêche, et de l'artisanat. Les impacts se traduisent par la destruction/dégradation des infrastructures/équipements, la destruction/dégradation

des routes, les pertes d'emplois, les pertes de chiffres d'affaires, diminution importante des prises, arrêt momentané de l'activité,...

– Agriculture

L'agriculture occupe une place centrale dans la zone. Elle subit les impacts négatifs du changement climatique qui fragilise l'économie de la zone.

Pour mieux illustrer ces constats, nous présentons ci-dessous un graphique détaillant ces impacts.

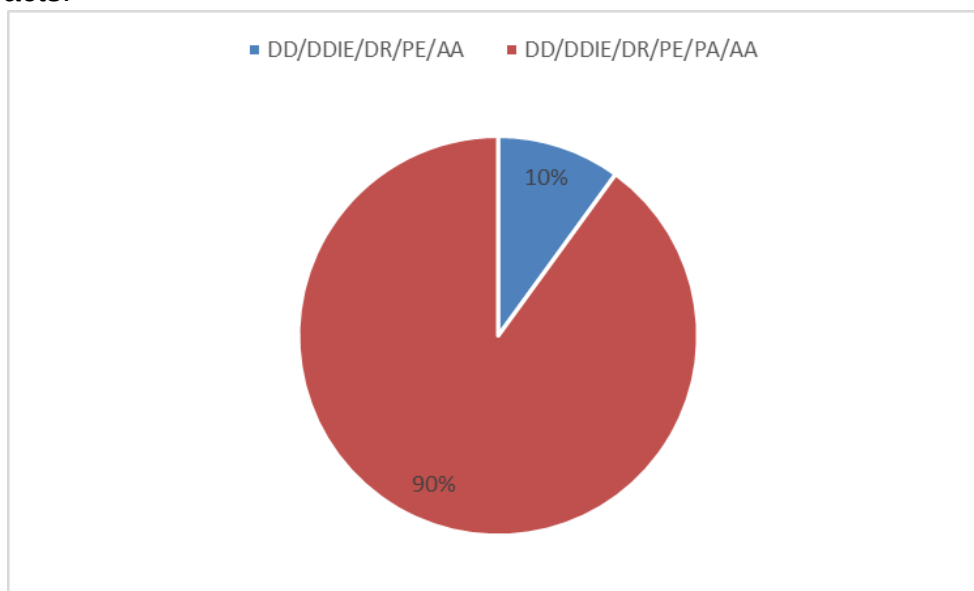


Figure 6. impacts des changements de paysages sur l'agriculture dans l'Aftout

DR = destruction des rendements, DE = déficit d'eau, PE = perte d'emploi, PA= perte de chiffres d'affaires, DDIE= destruction dégradation des infrastructures et équipements, AA= arrêt momentanée de l'activité, DC= destruction du cadre de vie

Les impacts sur le secteur de l'agriculture sont nombreux et affectent plusieurs aspects de la production, des infrastructures et de l'économie. Selon les données, 10% des impacts sont liés à la destruction des rendements agricoles (DR), la perte d'emplois (PE), et l'arrêt momentané de l'activité (AA). Ces effets sont principalement dus à des événements climatiques extrêmes, comme les sécheresses prolongées, les inondations ou les vagues de chaleur, qui perturbent la production agricole, entraînant des baisses de rendement et des périodes d'inactivité dans les exploitations agricoles. Les 90% des impacts restants concernent des phénomènes plus durables, notamment la destruction et dégradation des terres agricoles (DDD), qui diminue la fertilité des sols. La destruction et dégradation des équipements et infrastructures (DDEI), comme les systèmes d'irrigation et de transport, entravent la capacité à produire suffisamment. En outre, les pertes de chiffres d'affaires (PA) sont importantes en raison de la baisse de la productivité, ce qui affecte l'économie des exploitations agricoles et des zones rurales dans leur ensemble.

– La pêche

Le secteur de la pêche subit également ces répercussions avec de nombreux problèmes identifiés par les acteurs du secteur. Le graphique ci-dessous illustre ces impacts.

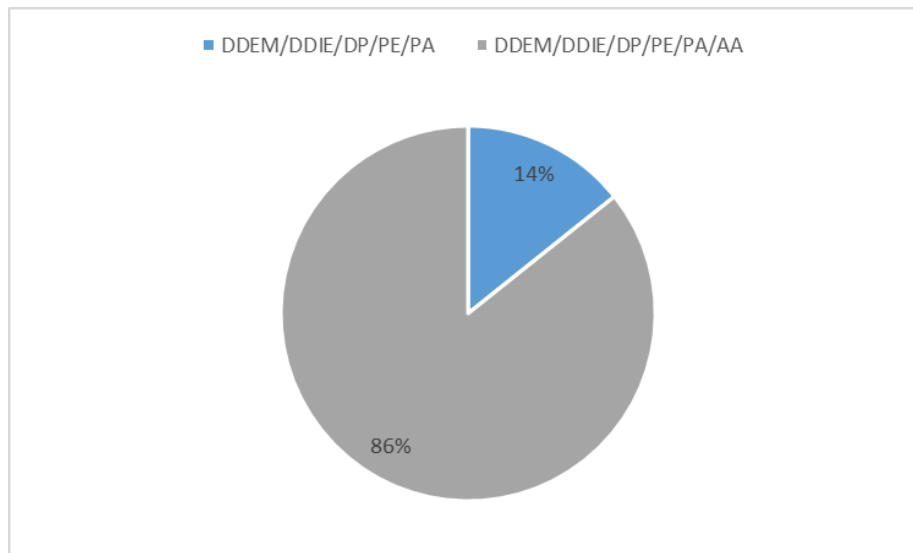


Figure 7. impacts des changements de paysages sur la pêche dans l'Aftout

DDEM=Destruction/dégradation des embarcations, DDEI=Destruction/dégradation des infrastructures, équipements, DP=Diminution importante des prises PE=Pertes d'emplois, PA=Pertes de chiffre d'affaires, AA= arrêt momentané de l'activité

Dans le secteur de la pêche, les impacts se manifestent principalement par des perturbations physiques, économiques et sociales. Selon les données, 14% des impacts concernent la destruction et dégradation des embarcations (DDEM), ainsi que la destruction et dégradation des infrastructures et équipements (DDEI), les diminutions importantes des prises (DP) sont dues aux changements dans les écosystèmes marins, tels que l'acidification des océans et la montée des températures, qui perturbent les migrations des poissons et affectent leur abondance.

Les 86% des impacts restants sont plus liés à des conséquences économiques et sociales, telles que les pertes d'emplois (PE), qui affectent les pêcheurs, les travailleurs des industries liées à la pêche et les communautés côtières, ainsi que les pertes de chiffre d'affaires (PA) résultant de la diminution des captures et de l'augmentation des coûts pour réparer ou remplacer les équipements dégradés. Enfin, les périodes d'arrêt momentané de l'activité (AA) affecte directement les revenus des acteurs du secteur.

– **L'artisanat**

Le secteur artisanal n'est pas épargné par les effets du changement. Les artisans dépendent fortement des biens tirés de la nature ce qui fragilise le secteur.

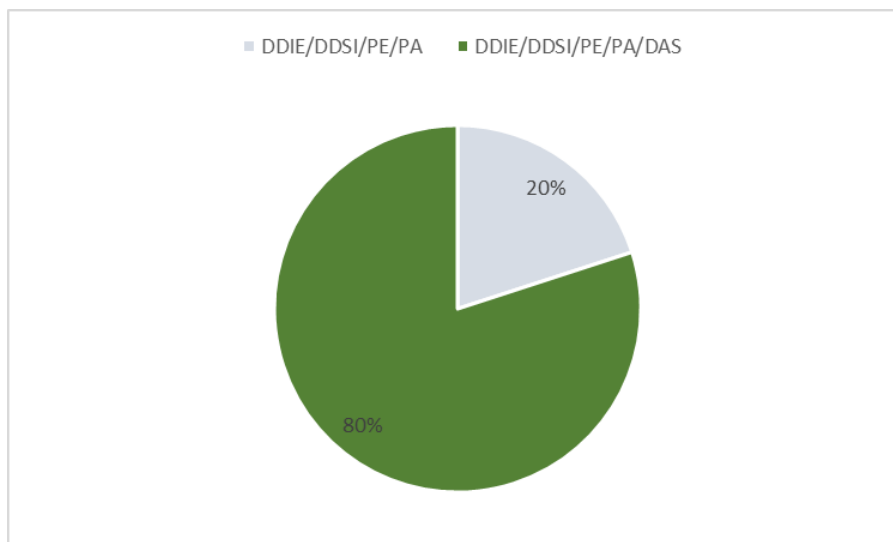


Figure 8. Impacts des changements de paysages sur l'artisanat dans l'Aftout

DDIE=Destruction/dégradation des infrastructures/équipements, DDSI=Destruction/dégradation des sites d'installation, PE=Pertes d'emplois, PA=Pertes de chiffres d'affaires, DAS=Difficultés d'accès des clients aux sites

Les 20% des impacts regroupent la destruction et dégradation des infrastructures et équipements (DDIE) ainsi que la destruction et dégradation des sites d'installation (DDSI), mais incluent également des pertes d'emplois (PE) et des pertes de chiffres d'affaires (PA).

Les 80% restants des impacts englobent principalement des conséquences économiques plus larges telles que des pertes supplémentaires de chiffres d'affaires (PA) dues à la réduction de la demande, la diminution de la productivité ou les difficultés logistiques. Ces effets sont aggravés par les difficultés d'accès des clients aux sites (DAS), qui compliquent la fréquentation des marchés artisanaux ou des lieux de vente, réduisant les opportunités commerciales. L'accumulation de ces impacts fragilise l'ensemble du secteur artisanal, réduisant la résilience des artisans face aux aléas climatiques.

2.3.2 Enjeux des secteurs

L'étude des enjeux portent sur les secteurs en lien avec les impacts des changements climatiques et des actions anthropiques qui sous-tendent leur vulnérabilité. Les enjeux sont notés en termes de pertes de chiffre d'affaires et de pertes d'emplois

Ainsi, les changements climatiques et les pratiques anthropiques ont eu des effets négatifs dans les différents secteurs socio-économiques en termes de pertes de chiffre d'affaires et d'emplois.

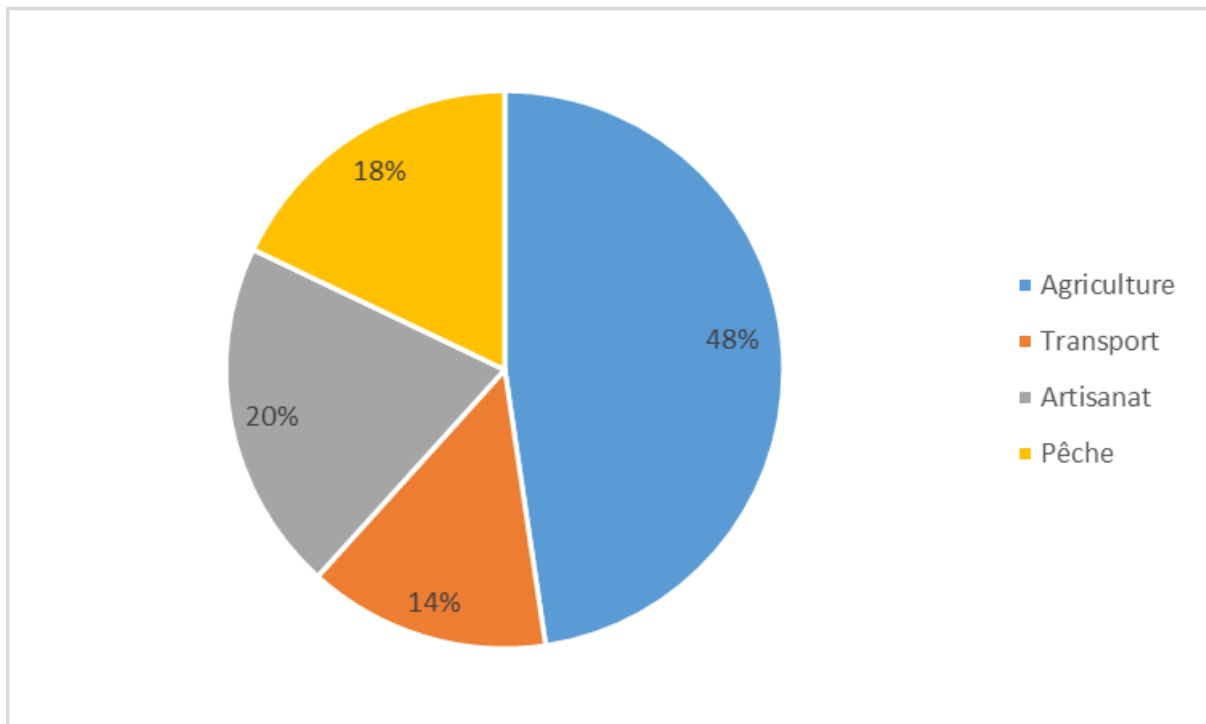


Figure 9. Pertes en chiffres d'affaires des secteurs socioéconomiques dans l'Aftout

Les pertes de chiffre d'affaires varient selon les secteurs économiques, avec un impact particulièrement prononcé dans l'agriculture, qui représente 47,66% des pertes totales. Ce secteur subit les conséquences de phénomènes climatiques extrêmes tels que la sécheresse et les inondations entraînant des baisses de rendement, des dégâts aux cultures et des coûts de production accrus. L'artisanat, avec 20,39% des pertes, est également fortement touché, en raison de sa dépendance aux ressources naturelles. Dans le secteur de la pêche (17,91%), les pertes sont principalement liées à la diminution des prises, causée par les perturbations des écosystèmes marins et les phénomènes météorologiques extrêmes, qui affectent directement les revenus des pêcheurs. Le transport, représentant 14,05% des pertes, subit des dommages aux infrastructures telles que les routes et les ports, perturbant les chaînes d'approvisionnement et augmentant les coûts de maintenance. Ces pertes soulignent la nécessité de stratégies d'adaptation pour réduire la vulnérabilité économique face au changement en cours.

Les pertes en chiffre d'affaires dans les différents secteurs d'activité s'accompagnent également de pertes d'emplois, accentuant l'impact économique global du changement climatique. Chaque secteur touché par une baisse de revenus voit également sa capacité à maintenir les emplois réduits. Ce qui menace les moyens de subsistance des populations locales et compromettant le développement socio-économique de la région. Ce graphique ci-dessous présente ces pertes d'emplois

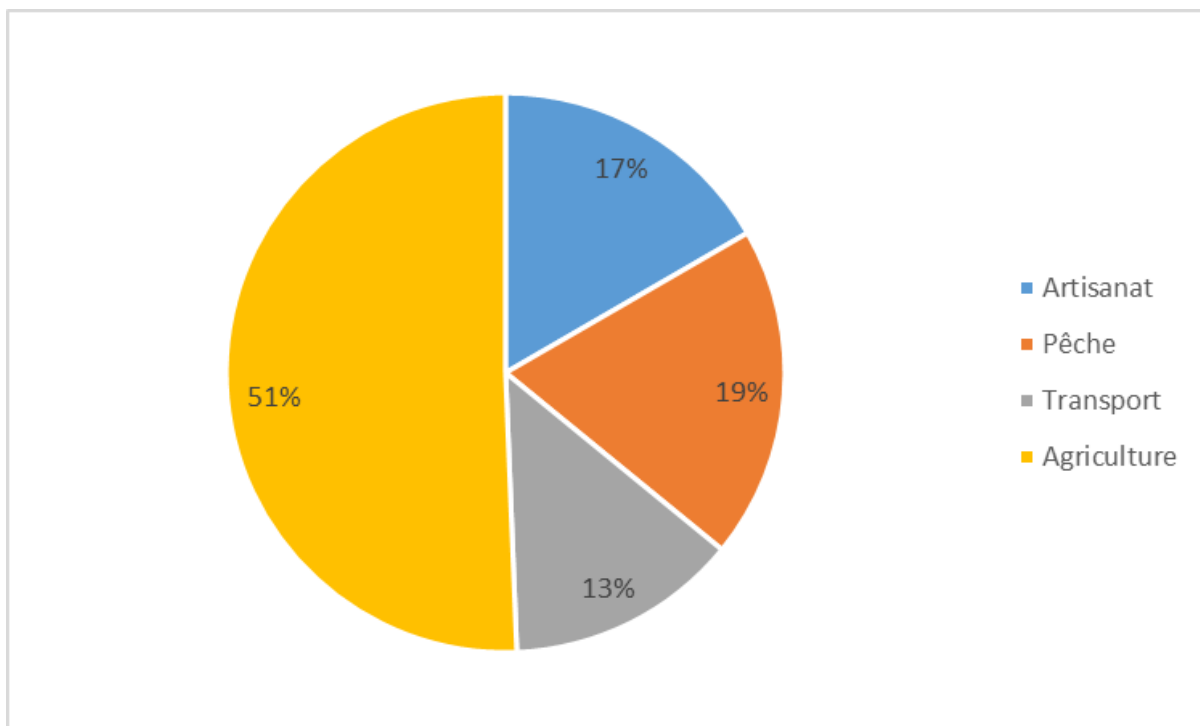


Figure 10. Pertes d'emplois dans les secteurs socioéconomiques dans l'Aftout

Le secteur le plus touchés par les pertes d'emplois est l'agriculture, avec 50,6% des pertes. Ce secteur est particulièrement vulnérable aux aléas climatiques tels que les sécheresses, les inondations et les événements météorologiques extrêmes qui réduisent les rendements, entraînent des pertes économiques majeures et poussent de nombreux travailleurs agricoles au chômage. Le secteur de la pêche suit avec 19,2% des pertes d'emplois, principalement en raison de la baisse des captures, de la dégradation des écosystèmes marins et des dommages aux équipements. L'artisanat, qui représente 16,7% des pertes d'emplois, est impacté par la rareté des ressources dont il dépend. Le secteur du transport, avec 13,5% des pertes, subit les conséquences des dommages aux infrastructures. Ces pertes d'emplois montrent la profonde vulnérabilité de certains secteurs face aux effets du changement en cours.

3 CONSTATS SUR LA SITUATION DES AVANTAGES PARTAGES

L'Aftout es Saheli a connu une phase de mises à jour des connaissances ponctuée par une activité de revue documentaire, de cartographie et de visite de sites, le travail s'est orienté vers une étape d'évaluation de la gestion intégrée écosystémique de l'eau. Le consultant a procédé à une revue des activités réalisées sur les sites. Ce qui a permis de faire le point sur la performance de la gestion intégrée écosystémique de l'eau et de collecter l'information sur les problèmes persistants.

3.1 Diagnostic sur la situation des avantages partagés à l'Aftout es Saheli

3.1.1 Une problématique de gestion intégrée écosystémique encore persistante

Les problèmes prioritaires retenus par les acteurs de l'atelier de la RBTDS (Sénégal) organisés en « groupes de pairs » sont i) la faiblesse de la gestion intégrée des ressources en eau, ii) l'altération de qualité des ressources en eau, iii) la faiblesse de la connectivité du système hydrographique iv) la dégradation des paysages.

- **La faiblesse de la gestion intégrée des ressources en eau**

La faiblesse de la gestion intégrée des ressources en eau est due à l'absence de satisfaction sur les programmes de gestion liés à une offre non adéquate par rapport à la demande en eau des différentes utilisations. Les systèmes sont en état de crise en eau permanente caractérisée par le dépassement des seuils ou normes.

Les causes de la faiblesse de gestion des ressources en eau incluent les modalités et règles de gestion obsolètes, un cadre institutionnel de gestion de l'eau peu fonctionnel, et des différends au niveau des objectifs de gestion. La faiblesse de connaissance du fonctionnement du système et les dispositifs de suivi non fonctionnels aggravent la situation. Il n'existe pas de calendrier fixe pour la gestion des vannes de l'ouvrage d'Aftout et la biodiversité n'est pas intégrée dans la gestion de cet ouvrage.

La construction de la digue rive droite, l'incompatibilité entre les calendriers agricoles et écologiques, et l'absence de schéma directeur de l'axe hydraulique de l'Aftout pour les eaux agricoles en général constituent également des obstacles. En outre, l'anarchie dans la gestion de l'eau, ainsi que l'exclusion de l'agroécologie, du changement climatique et des études d'impacts dans les plans d'aménagements, compliquent la gestion. Enfin, l'inexistence de modèle de gestion intégrée écosystémique des eaux, combinant les aspects limnologiques, accentue ces défis.

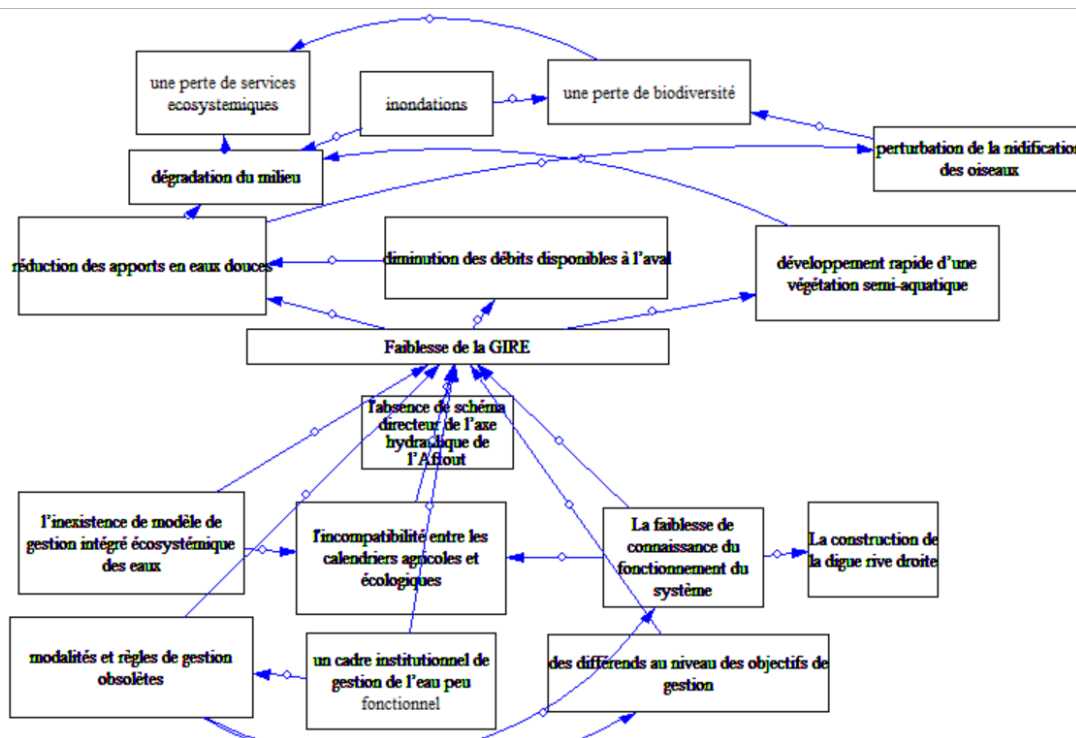


Figure 11: diagramme de l'analyse de la faiblesse de la GIRE à l'Aftout es Sahéli

Les effets liés à un tel problème concernent la réduction des apports en eaux douces, une diminution des débits disponibles à l'aval, un développement rapide d'une végétation semi-aquatique, des risques de pollution des eaux, une dégradation du milieu, des inondations, une perturbation de la nidification des oiseaux, une perte de biodiversité, et une perte de services.

Ces effets ont pour conséquences la perte de la biodiversité, la fréquence des inondations des villages périphériques et la vulnérabilité des écosystèmes et des populations.

Les conséquences engendrées par de tels effets sont variées. La réduction des apports en eaux douces entraîne une diminution de la disponibilité en eau pour les usages domestiques, agricoles et industriels, exacerbant les conflits d'usage et la rareté de l'eau. La diminution des débits disponibles à l'aval perturbe les écosystèmes aquatiques. Le développement rapide d'une végétation semi-aquatique peut obstruer les voies navigables et perturber les activités de pêche. Cela réduit la résilience des écosystèmes et leur capacité à fournir des services écosystémiques essentiels. Enfin, la perte de services écosystémiques affecte directement le bien-être humain notamment la perte d'emploi et de revenus.

- **L'altération de la qualité des ressources en eau**

Ce problème représente la question la plus cruciale. La ressource en eau ne possède plus une aptitude aux différents usages. Sa qualité écologique est particulièrement dégradée et l'eau est impropre à assurer des fonctions.

Les causes de l'altération de la qualité des eaux comprennent les ruissellements agricoles contenant des pesticides et des engrais ; les eaux usées et la pollution des nappes phréatiques aggravent également la situation. De plus, la surutilisation des ressources manque d'infrastructures de traitement en eau sans régénération adéquate, la salinisation due à l'irrigation excessive contribuent à la dégradation des écosystèmes aquatiques, posant des risques significatifs pour la santé humaine et l'environnement.

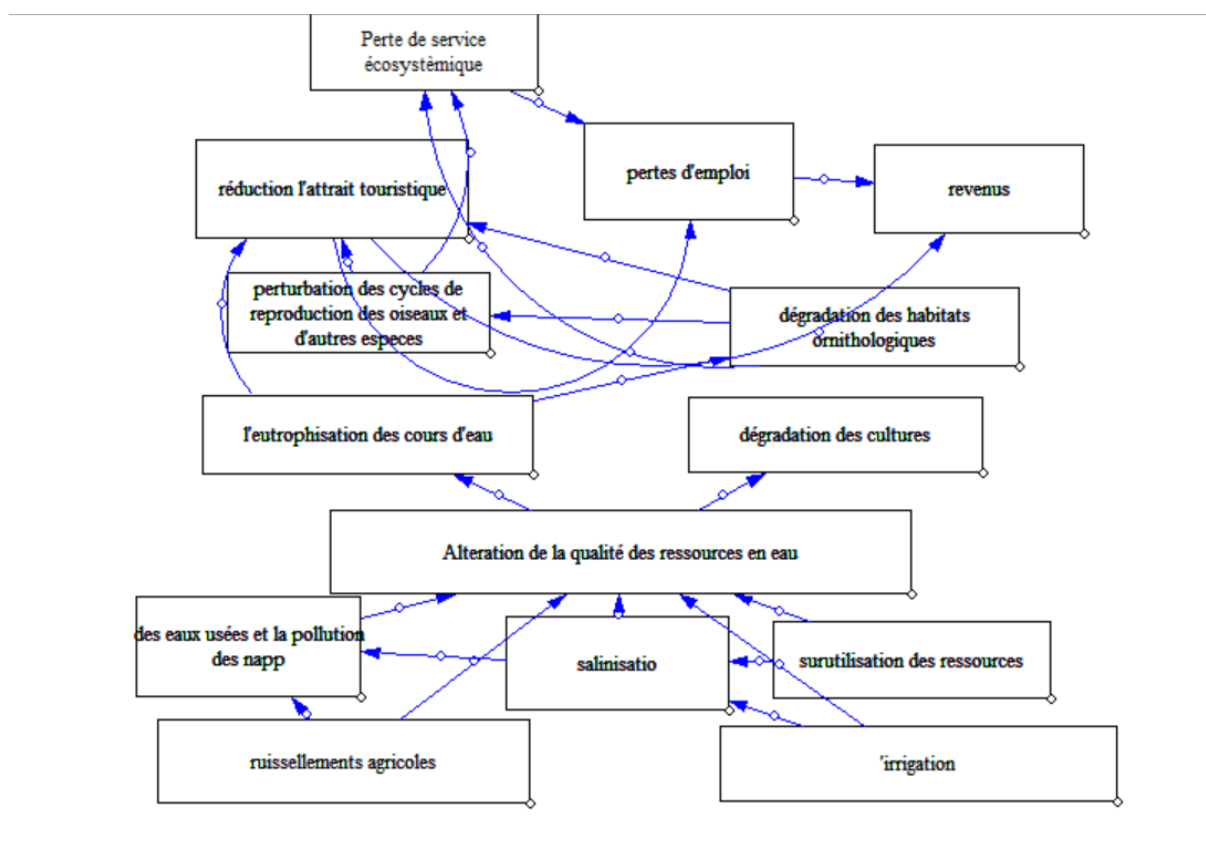


Figure 12. Diagramme de l'analyse de l'altération de la qualité de l'eau dans l'Aftout

Les effets de l'altération de la qualité des eaux comprennent l'eutrophisation des cours d'eau, la dégradation des cultures, la dégradation des habitats ornithologiques, la perturbation des cycles de reproduction des oiseaux.

Les effets ont pour conséquences de réduire l'attrait touristique de la région, impactant l'économie locale. Elle engendre des pertes d'emploi et de revenus dans les secteurs de la pêche, de l'agriculture et du tourisme liés à la dégradation des écosystèmes.

- **La faiblesse de la connectivité du système hydrographique**

Le transfert d'eau ne se fait pas de façon continue d'une entité à l'autre à cause des obstacles qui créent des discontinuités dans l'alimentation en eau des systèmes écologiques.

Les causes de la connectivité des systèmes hydrographiques comprennent la réalisation d'infrastructures, une gestion inadaptée des ouvrages hydrauliques (ouverture et fermeture), la sédimentation dans les axes hydrographiques, la prolifération d'aménagements non programmés, la prolifération de végétaux dans les systèmes hydrographiques, l'absence de circulation correcte (transfert) des eaux, et des aménagements sommaires.

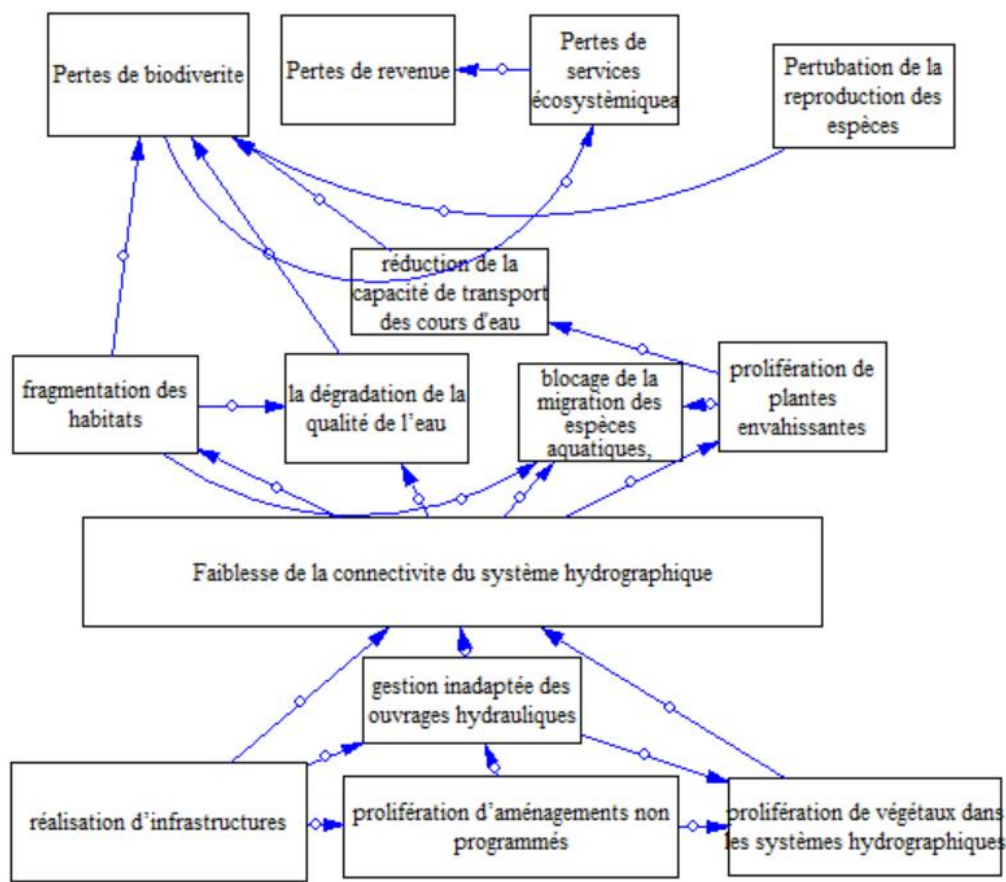


Figure 13:diagramme de l'analyse de la faiblesse de la connectivité du système hydrographique dans l'Aftout es Saheli

Les effets notés sont la fragmentation des habitats naturels et le blocage de la migration des espèces aquatiques, la prolifération de végétaux aquatiques nuisibles, la dégradation de la qualité de l'eau pour la biodiversité, et la réduction de la capacité de transport des cours d'eau.

Les conséquences des effets de la connectivité des systèmes hydrographiques incluent la perturbation de la reproduction des espèces, notamment des poissons. Cela engendre la perte de biodiversité et de services écosystémiques qui impactent les moyens de subsistance des populations locales, particulièrement celles qui dépendent de la pêche, de l'agriculture ou des activités écotouristiques.

- **La dégradation des paysages**

La dégradation des paysages se manifeste par le passage à un niveau de fragmentation très élevés isolant des unités et compromettant le fonctionnement des continuum écologiques et la capacité des milieux.

La dégradation des paysages dans l'Aftout est causée par les aménagements hydroagricoles, le cloisonnement des systèmes par les endiguements, les utilisations inadéquates du sol, le cloisonnement lié à l'installation des infrastructures, l'anarchie dans le développement hydroagricole, et l'extension de l'habitat humain.

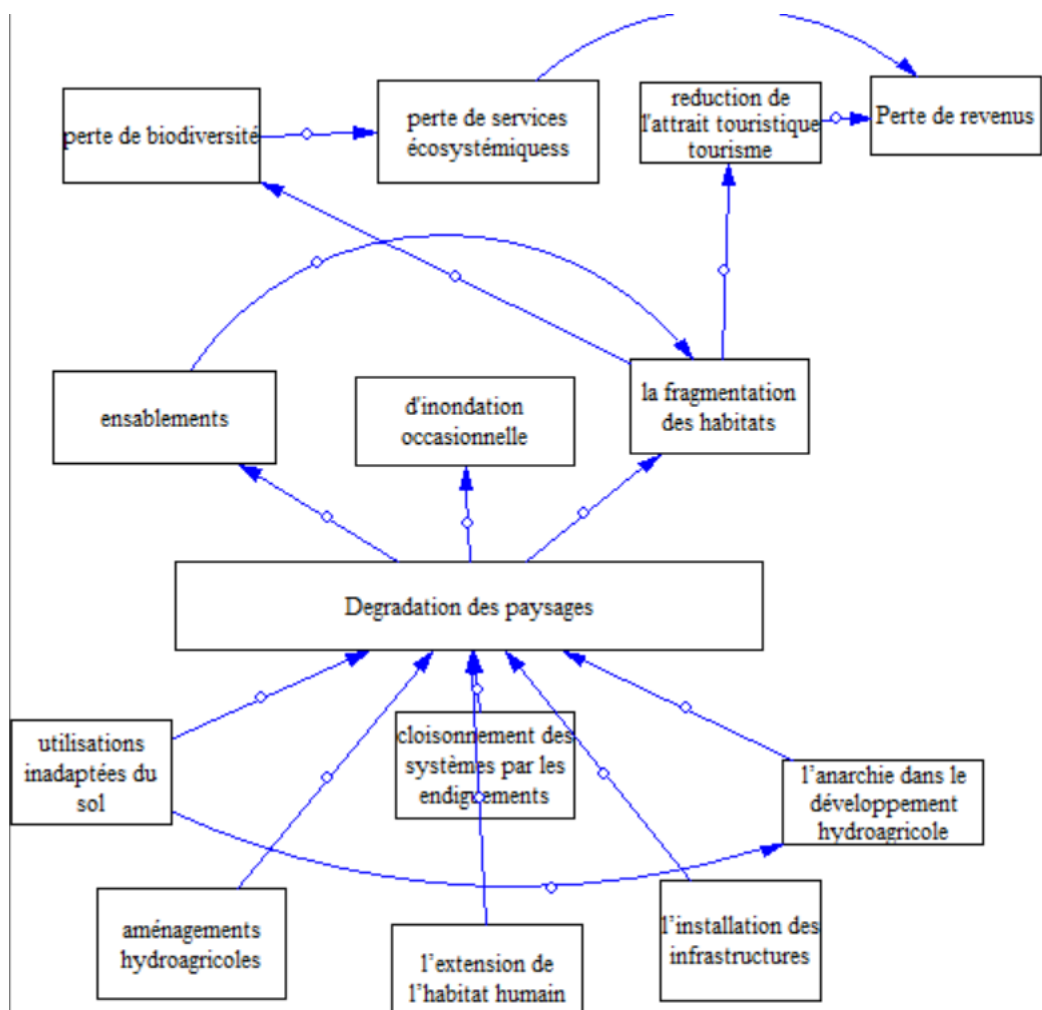


Figure 14: diagramme de l'analyse de la dégradation des paysages dans l'Aftout es Saheli

Les effets notés concernent le risque d'ensablements liés à la remobilisation éolienne des sables de l'Erg du Trarza, les risques naturels d'inondation occasionnelle, la fragmentation des habitats, la perte de biodiversité et la perte de services écosystémiques.

3.2 Déterminants de la vulnérabilité de la réserve de Aftout

Les paramètres déterminant la vulnérabilité de la réserve de Aftout sont physiques, humains ou liés à l'aménagement. La vulnérabilité dépend des facteurs suivants :

1. une région littorale soumise aux fragilités liées à la fugacité des phénomènes, aux pressions physiques notamment à l'aridification du climat sahélien. L'aridification se combine à l'intensité des phénomènes littoraux pour augmenter les contraintes pour les écosystèmes ;
2. une position soumise à une double influence du fleuve et de la marée créant des conditions d'estuaire qui lui détermine la diversité et l'amplitude des ressources disponible. La rupture de la communication entre le fleuve et la mer peut être source de déséquilibre qui affecterait l'ensemble des biens et services

écosystémiques. L'assèchement qui suit l'isolement d'une unité quelconque favorise le processus de désertification avec ses différentes manifestations comme l'érosion éolienne, ... ;

3. un hot spot réservoir de ressources au cœur d'un domaine estuarien en pertes de potentiel et qui fait néanmoins l'objet de convoitises au niveau du foncier, de l'espace, des ressources fourragères, halieutiques, aquatiques, ... Le développement hydro agricole en périphérie encerclant la réserve est source de contamination des milieux qui sont le déversoir des eaux ou de drainage. Un dispositif de drainage des eaux n'est pas encore aménagé. Les activités agricoles peuvent être facteurs de dégradation de la qualité de l'air. Les déchets, le déboisement, l'activité d'aménagement ou d'exploitation et l'incinération des déchets sont les principaux facteurs de pollution atmosphérique ;
4. un système largement connecté au réservoir de Diama qui impose ses conditionnalités en termes d'hydraulicité. Le système de Aftout est dépendant d'un seul axe d'approvisionnement en eau douce sur lequel se connectent de plus en plus d'agriculteurs qui sont exposés à court terme à une compétition sur l'eau sur les 50 km du canal. Les utilisateurs en bout de réseau sont vulnérables et exposés à des situations de coupures d'eau. Le partage de l'eau entre l'agriculture, l'eau alimentaire et l'eau écologique profile les conflits à venir sur les ressources en eau ;
5. un changement climatique observé dans toute la région introduisant une incertitude supplémentaire dans le management de l'eau, de la biodiversité et du territoire. Le climat se dégrade avec la baisse de la pluviométrie et l'augmentation de la température qui privilégient l'aridité et la récurrence des vagues de chaleur. Ces changements impactent l'ensemble des activités. Les vagues de chaleur pourront s'amplifier du fait de la dégradation des écosystèmes et du développement agricoles qui contribue au déboisement. Le littoral est également soumis à des situations de déséquilibres liées au CC (érosion, ...) mais aussi à cause de la pression des activités humaines (agriculture, ...) ;

4 PLAN LOCAL DE LA RESERVE DE AFTOUT ES SAHELI

4.1 Cadrage de la démarche

4.1.1 Portée du plan local

Le plan local est programmé dans le territoire de la RBTDS. La dimension « locale » est une de ses caractéristiques et doit donc tenir compte de l'articulation des échelles nécessaires à la prise en compte de processus inter territoires.

Dans la zone du projet, le plan repose sur les principes de coordination et d'intégration qui en font sa spécificité tout en reprenant tous les aspects qui concernent la gestion écosystémique.

La coordination suppose l'animation, la communication et la participation au point d'appliquer le principe de subsidiarité, l'harmonisation et la mise en cohérence des processus en cours.

L'intégration des aspects nécessite l'alignement des systèmes de planification et des secteurs, la synergie d'intervention (planification, financement, ...), l'adaptation des pratiques, l'approche fonctionnelle, la solidarité territoriale (intégration des espaces) et celle des communautés et générations. Son succès dépend de la qualité de l'animation des activités entre l'administration, les collectivités locales, le secteur privé et la société civile.

Le plan doit inscrire des actions pour la durabilité, actions systémiques, gestion durable, à long terme et actions physiques immédiates, à court terme.

4.1.2 Mise en place d'une stratégie pour la réserve de Aftout es saheli

- Le modèle de changement

La démarche sera progressive en fonction des situations qui influencent la démarche. Il s'agit d'une transition qui selon le contexte pourra être un changement construit (évolutions des comportements, des pratiques, puis de l'organisation qui amènent à changer les manières dont les acteurs se représentent) ou un changement adaptatif (transformations structurelles puis des pratiques, des comportements et enfin de l'organisation)².

- Un modèle basé sur une approche écosystémique

Il s'agit à ce niveau d'engager une démarche pour faire face aux défis de sociétés qui s'impose dans l'évolution des systèmes en allant dans le sens de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).

« La mise en œuvre de Solutions fondées sur la Nature doit ainsi s'intégrer dans la planification territoriale. Cette dernière doit permettre d'anticiper les évolutions du territoire et d'identifier les enjeux pour lesquels les Solutions fondées sur la Nature permettent d'apporter des réponses sur le long terme »³.

- Un modèle partenarial basé sur la participation

Le partenariat mobilise l'écosystème des acteurs dans une démarche qui permet la participation. Cette dernière implique ainsi l'existence d'un mécanisme par lequel les

² Amédée Marie ANDRIAMISA-RAMIHONE les avatars processuels de la pensée systémique transitionnelle vers un système résilient et agile. Paru dans *acta europeana systemica* (AES), volume N°09, 2019

³ UICN France (2018). Les Solutions fondées sur la Nature pour lutter contre les changements climatiques et réduire les risques naturels en France. Paris, France

individus et les communautés peuvent contribuer significativement aux décisions et orientations relatives à la planification des services et à la résolution des problèmes qui les affectent ou qui peuvent les affecter. Il sera ainsi mis en exergue les acteurs porteurs d'enjeux susceptibles de contribuer à la réorganisation de la participation au sein des instances créées, renouvelées ou renforcées du niveau local au niveau national.

- Théorie du changement⁴

La théorie du changement stipule ce qui suit :

SI TOUS les acteurs, indépendamment de leur âge, de leur sexe, de leur statut socio-économique ou de leur origine, ont accès aux résultats de conservation qui facilitent la découverte de soi, l'optimisation des potentiels et à la valorisation des biens et services écosystémiques, ils auront alors une voix crédible et la capacité d'influencer la gouvernance durable de cet espace et de favoriser la résilience de l'écosystème.

Le succès que procurera le modèle notamment en termes d'avantages partagés sera le moteur d'une conservation intégrée des AP dans la RBTDS, qui seront des territoires contribuant à la dynamique de développement des communautés locales.

La théorie du changement est construite en tenant compte de ce qui suit -

- Le plan de gestion intégrée de l'eau écologique qui fournit le rôle de base des acteurs et des cadres organisés qui sortiront des processus d'ingénierie participative feront progresser la durabilité des actions par l'apprentissage, la connaissance et l'innovation ;
- la mise en œuvre de solutions fondées sur la nature, pilier d'un recouvrement rapide d'un écosystème dégradé et mis sous pression par les nuisances et le changement climatique ;
- la mise à disposition d'une eau écologique par l'intégration de différentes solutions fondées sur la nature qui en réhabilitant les fonctions et services écosystémiques impactent les valeurs économiques qui découlent des changements dans les services écosystémiques, ceux dans la biodiversité et dans les fonctions écosystémiques qui dépendent des mutations au niveau des paysages et du jeu des acteurs.

4.2 Plan local pour la gestion intégrée des biens et services

4.2.1 Description des mesures du plan local

Le but de ce plan d'actions est de réduire les vulnérabilités actuelles et futures liées à l'eau dans la RBTDS afin de positionner la conservation comme atout de taille dans le fonctionnement et l'état des territoires.

⁴ PNUD : https://unsdg.un.org/sites/default/files/UNDG-UNDAF-Companion-Pieces-7-Theorie_du_Changement.pdf »

Le cadre d'actions s'articule autour de quatre (04) axes stratégiques qui se fondent sur le constat produit par le diagnostic et qui proposent chacun des lignes d'orientations ou actions prioritaires. Le principe de la stratégie locale est « ce qu'on peut faire ici et maintenant »

Il s'agit à ce niveau des lignes d'efforts qui sont autant d'axes stratégiques qui comportent chacun un objectif stratégique, des effets, des produits ou services et des actions prioritaires.

Axe		Restauration de la connectivité du réseau hydrographique
Impact (objectif général)		L'écoulement des eaux est rétabli dans la réserve de Aftout es saheli selon les objectifs de gestion définis
Effet		La circulation des eaux est maîtrisée et se réalise dans de bonnes conditions
Objectif		Réaliser les actions d'aménagement requises pour améliorer l'hydraulité et la conservation des eaux
Actions prioritaires		1. Mise en circulation des eaux correcte dans la réserve de Aftout es saheli 2. Lutte contre les végétaux aquatiques pour ne pas gêner l'hydraulité dans la réserve de Aftout es saheli 3. Amélioration de la communication des acteurs sur le plan de gestion des eaux dans la réserve de Aftout es saheli

Axe		Amélioration de la qualité des ressources en eau
Impact (objectif général)		Les propriétés des eaux écologiques sont observées
Effet		Les sources d'altération de la qualité biologique des eaux sont contenues dans la réserve de Aftout es saheli
Objectif		Lutter contre la dégradation de la qualité des eaux
Actions prioritaires		1. Réduction du recours aux pesticides et méthodes agricoles intensives ou produits dangereux dans le système de production environnant la réserve de Aftout es saheli 2. Protection de la zone humide de la réserve de Aftout es saheli et sa périphérie de l'agriculture et des nouvelles fonctions agro industrielles 3. Redéfinition de la vocation du sol des communes prenant en compte la réserve de Aftout es saheli 4. Gestion de la qualité des eaux

Axe		Administration des eaux pour la nature
Impact (objectif général)		La gestion intégrée des ressources en eau est renforcée autour de critères écosystémiques
Effet		Un effort de coordination, d'harmonisation et d'alignement des actions est mis en œuvre par les acteurs pour une gestion écosystémique

Objectif	Coordonner l'administration des eaux et du territoire pertinent de la réserve de Aftout es saheli à différents échelons permettant une régulation bénéfique à la biodiversité
Actions prioritaires	1. Mise en œuvre d'une planification de gestion intégrée des eaux de la réserve de Aftout es saheli 2. Implémentation d'un cadre institutionnel favorable à la concertation et à l'implication des acteurs et usagers dans l'élaboration des politiques et la gestion de l'eau 3. Mise en œuvre d'un processus de gestion concertée et intégrée des eaux de la réserve de Aftout es saheli de façon rationnelle 4. Prise en charge anticipé des crises et risques liés à l'eau 5. Renforcement des connaissances et des moyens de gestion des ressources en eau 6. Amélioration du dispositif de gestion des eaux de la réserve de Aftout es saheli

Axe		Restauration des paysages
Impact (objectif général)		Les écosystèmes de la réserve de Aftout es saheli retrouvent leurs propriétés intrinsèques et permettent de maintenir ou améliorer les avantages partagés
Effet		La vulnérabilité des secteurs écologiques et socio-économiques ainsi que celles des communautés est réduite par la valorisation effective de la chaîne de valeurs liée à l'environnement et à l'écosystème
Objectif		Restaurer les opportunités offertes par la conservation de l'aire protégée en termes de biens et services des écosystèmes
Actions		1. Restauration de la valeur écologique de la réserve de Aftout es saheli 2. Protection de la réserve de Aftout es saheli est mieux protégée contre l'agression des milieux par le bétail 3. Conservation des paysages de la réserve de Aftout es saheli 4. Gestion des déchets plastiques de la réserve

Les actions prioritaires retenues seront mis en œuvre sous formes de projets (annexes)

4.2.2 Cadre de performance du plan (Critères/indicateurs)

Le cadre de performance est un système d'indicateurs visant à suivre et mesurer l'opérationnalisation du plan local de gestion. Le cadre de performance proposé en annexe prend en charge les indicateurs de type « impact », les indicateurs d'harmonisation, les indicateurs d'intégration des interventions, des principes et acteurs. Ces indicateurs sont disposés selon la logique d'intervention (annexe).

4.2.2.1 Impact

Les indicateurs d'impact concernent (i) la valeur écologique d'un territoire ou d'un milieu écologique ou humain basée sur la combinaison des facteurs de capacité (quantité), de qualité (valeur intrinsèque) et de fonctionnalité (rôle) et l'indicateur de bien-être articulé autour de critères de résilience, d'exposition, de sensibilité voire d'adaptation.

4.2.2.2 Harmonisation

L'harmonisation prendra en charge la question du (i) niveau de coordination (processus d'animation), (ii) la cohérence entre les actions et le cadre réglementaire, (iii) l'alignement par rapport aux différentes directives (régionales ou nationales, ...) et (iv) la qualité de la régulation des processus

4.2.2.3 Intégration

L'intégration prend en charge les indicateurs qui analysent (i) le niveau d'intégration des aspects, des normes, des actions, (ii) le niveau d'adéquation des interventions aux principes de la GIRE, (iii) le niveau de convergence des objectifs et acteurs c'est-à-dire le nombre d'objectifs sur lequel deux acteurs ont la même position (favorable ou opposée).

4.2.3 Calendrier de mise en œuvre du plan

Le programme des activités et le calendrier de mise en œuvre présente la planification des projets sur 4 ans.

Tableau 1. Programme des activités et calendrier de mise en œuvre

	2025				2026				2027				2028			
	Trimestre				Trimestre				Trimestre				Trimestre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Restauration de la connectivité du réseau hydrographique																
1. Mise en circulation des eaux correcte dans la réserve de Aftout es saheli	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
2. Lutte contre les végétaux aquatiques pour ne pas gêner l'hydraulicité dans la réserve de Aftout es saheli	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
3. Amélioration de la communication des acteurs sur le plan de gestion des eaux dans la réserve de Aftout es saheli	■	■	■	■	■		■	■				■	■		■	■
Amélioration de la qualité des ressources en eau																
1. Réduction du recours aux pesticides et méthodes agricoles intensives ou produits dangereux dans le système de production	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
2. Protection de la zone humide de la réserve de Aftout es saheli et sa périphérie de l'agriculture et des infrastructures	■	■	■	■	■		■	■	■			■	■	■		■
3. Redéfinition de la vocation du sol des communes prenant en compte la réserve de Aftout es saheli		■	■	■	■	■										
4. Gestion de la qualité des eaux				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Administration des eaux pour la nature		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
1. Mise en œuvre d'une planification de gestion intégrée des eaux de la réserve de Aftout es saheli																
2. Implémentation d'un cadre institutionnel favorable à la concertation et à l'implication des acteurs et usagers	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
3. Mise en œuvre d'un processus de gestion concertée et intégrée des eaux de la réserve de Aftout es saheli de façon rationnelle						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4. Prise en charge anticipée des crises et risques liés à l'eau				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
5. Renforcement des connaissances et des moyens de gestion des ressources en eau		■	■	■	■	■	■	■	■	■						
6. Amélioration du dispositif de gestion des eaux de la réserve de Aftout es saheli				■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Restauration des paysages		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
1. Restauration de la valeur écologique de la réserve de Aftout es saheli				■	■	■	■	■	■	■	■	■				
2. Protection de la réserve de Aftout es saheli contre l'agression des milieux par le bétail			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
3. Conservation des paysages de la réserve de Aftout es saheli	■	■	■	■	■		■	■	■	■			■	■	■	■
4. Gestion des déchets plastiques de la réserve				■	■	■	■	■	■	■	■	■				

4.2.4 Modalités de mise en œuvre du plan

Les modalités de mise en œuvre du plan local reposent sur le modèle établi dans le cadre de la RBTDS avec les administrations concernées des parcs

De plus des clusters⁵ sont mis en place pour travailler sur des aspects relatifs à la mise en œuvre du plan. Ce sont des groupes de parties prenantes avec des capacités techniques et des intérêts convergents et alignés. D'une durée limitée, les clusters ont un objectif assez clair fixé à l'avance dans le document de travail proposé par le cluster.

Un processus d'animation doit être mis en place et planifié afin que les principales parties prenantes soient incluses dans ces dispositions de mise en œuvre assurant une planification et une mise en œuvre coordonnées.

4.2.5 Budget du plan

Le budget estimatif s'élève à Un milliard sept cent cinquante et un millions neuf cent mille six cent quatre-vingt-dix-neuf virgule quarante et un (1 751 900 699,41) MRU (Ouguiya), un montant réparti comme suit :

	Montant (millions) MRU (Ouguiya)	Pourcent .
Restauration de la connectivité du réseau hydrographique	1077,43	62%
Amélioration de la qualité des ressources en eau	152,95	9%
Administration des eaux pour la nature	240,95	14%
Restauration des paysages	280,56	16%
	1751,90	100%

⁵ Cluster » est un terme anglais qui signifie en français « grappe » ou « groupe ».

Le détail par action est ainsi présenté :

		Montant (millions) OUGUIYA
Amélioration de la qualité des ressources en eau		1077,43
1.	Mise en circulation des eaux correcte dans la réserve de Aftout es saheli	706,73
2.	Lutte contre les végétaux aquatiques pour ne pas gêner l'hydraulicité dans la réserve de Aftout es saheli	346,67
3.	Amélioration de la communication des acteurs sur le plan de gestion des eaux dans la réserve de Aftout es saheli	24,03
Amélioration de la qualité des ressources en eau		152,95
1.	Réduction du recours aux pesticides et méthodes agricoles intensives ou produits dangereux dans le système de production environnant la réserve de Aftout es saheli	33,50
2.	Protection de la zone humide de la réserve de Aftout es saheli et sa périphérie de l'agriculture et des nouvelles fonctions agro industrielles	38,79
3.	Redéfinition de la vocation du sol des communes prenant en compte la réserve de Aftout es saheli	48,05
4.	Gestion de la qualité des eaux	32,61
Administration des eaux pour la nature		240,95
1.	Mise en œuvre d'une planification de gestion intégrée des eaux de la réserve de Aftout es saheli	50,11
2.	Implémentation d'un cadre institutionnel favorable à la concertation et à l'implication des acteurs et usagers dans l'élaboration des politiques et la gestion de l'eau	35,70
3.	Mise en œuvre d'un processus de gestion concertée et intégrée des eaux de la réserve de Aftout es saheli de façon rationnelle	21,28
4.	Prise en charge anticipé des crises et risques liés à l'eau	35,70
5.	Renforcement des connaissances et des moyens de gestion des ressources en eau	41,60
6.	Amélioration du dispositif de gestion des eaux de la réserve de Aftout es saheli	56,57
Restauration des paysages		280,56
1.	Restauration de la valeur écologique de la réserve de Aftout es saheli	102,01
2.	Protection de la réserve de Aftout es saheli contre l'agression des milieux par le bétail	53,82
3.	Conservation des paysages de la réserve de Aftout es saheli	91,92
4.	Gestion des déchets plastiques de la réserve	32,81

5.1 Tableau. Synthèse des activités à mener pour résoudre les problèmes

Axe	Restauration de la connectivité du réseau hydrographique
Impact (objectif général)	L'écoulement des eaux est rétabli dans la réserve de Aftout es saheli selon les objectifs de gestion définis
Effet	La circulation des eaux est maitrisée et se réalise dans de bonnes conditions
Objectif	Réaliser les actions d'aménagement requises pour améliorer l'hydraulicité et la conservation des eaux
Actions / activités	4. Mise en circulation des eaux correcte dans la réserve de Aftout es saheli a. Renforcement de l'entretien ou de l'installation des digues et vannes b. Mise en place d'un modèle de circulation des eaux dans l'Aftout c. Recalibrage des marigots et axes hydrographiques dans la réserve de Aftout d. Maintenance des ouvrages vannés et infrastructures hydrauliques e. Redéfinition et actualisation du réseau fonctionnel f. Aménagement des lacs, mares et bassins g. Développement d'un programme de recharge des nappes par l'inondation dans la zone des dunes 5. Lutte contre les végétaux aquatiques pour ne pas gêner l'hydraulicité dans la réserve de Aftout es saheli a. Lutte contre la prolifération des végétaux aquatiques b. Lutte contre l'ensablement des cuvettes et axes hydrographiques 6. Amélioration de la communication des acteurs sur le plan de gestion des eaux dans la réserve de Aftout es saheli a. Appui au cadre de concertation des acteurs autour de l'eau b. Renforcer les capacités en gestion de l'eau
Axe	Amélioration de la qualité des ressources en eau
Impact (objectif général)	Les propriétés des eaux écologiques sont observées

Effet	Les sources d'altération de la qualité biologique des eaux sont contenues dans la réserve de Aftout es saheli
Objectif	Lutter contre la dégradation de la qualité des eaux
Actions / activités aires	5. Réduction du recours aux pesticides et méthodes agricoles intensives ou produits dangereux dans le système de production environnant la réserve de Aftout es saheli a. Sensibilisation sur les risques des produits phytosanitaires b. Mise place d'un programme de lutte contre la contamination des eaux par les résidus agricoles c. Mise en place un programme de sensibilisation sur la gestion des eaux de drainage 6. Protection de la zone humide de la réserve de Aftout es saheli et sa périphérie de l'agriculture et des nouvelles fonctions agro industrielles a. Protection du domaine classé de l'empiètement par les activités agricoles par le respect de la zone tampon b. Réalisation de bassins de traitement écologique des eaux de drainage agricole 7. Redéfinition de la vocation du sol des communes prenant en compte la réserve de Aftout es saheli a. Développement de POAS afin de revisiter et d'actualiser l'occupation du sol b. Développer un plan de gestion intégrée de la zone côtière c. Mise en place d'un plan d'adaptation au changement climatique 8. Gestion de la qualité des eaux a. Mise en place un programme de sensibilisation sur la gestion des eaux de drainage b. Mise en place un dispositif de Suivi de la qualité des eaux c. Lutte contre l'altération de la qualité de l'eau

Axe	Administration des eaux pour la nature
Impact (objectif général)	La gestion intégrée des ressources en eau est renforcée autour de critères écosystémiques
Effet	Un effort de coordination, d'harmonisation et d'alignement des actions est mis en œuvre par les acteurs pour une gestion écosystémique

Objectif	Coordonner l'administration des eaux et du territoire pertinent de la réserve de Aftout es saheli à différents échelons permettant une régulation bénéfique à la biodiversité
----------	---

Actions / activités

7. Mise en œuvre d'une planification de gestion intégrée des eaux de la réserve de Aftout es saheli
 - a. Développement de nouveaux scénarios d'allocation de l'eau intégrant la dimension écosystémique et se raccordant à la gestion de l'OMVS
 - b. Développement d'un plan de demande en eau en alignant les plans de gestion de l'eau des usagers
 - c. Développement d'un Modèle de gestion de l'eau dans le système de l'Aftout
 - d. Mise en place des conditionnalités et modes de gestion de l'eau dans les bassins dépendant du chenal de Aftout
8. Implémentation d'un cadre institutionnel favorable à la concertation et à l'implication des acteurs et usagers dans l'élaboration des politiques et la gestion de l'eau
 - a. Développement institutionnel et organisationnel autour de la gestion des eaux de Aftout
 - b. Mise en place d'un comité scientifique
 - c. Mise en place d'un dispositif de suivi hydrologique et éco hydrologique
9. Mise en œuvre d'un processus de gestion concertée et intégrée des eaux de la réserve de Aftout es saheli de façon rationnelle
 - a. Régulation des prélèvements d'eau dans le chenal de l'Aftout
 - b. Définition des règles de gestion pour les utilisateurs de l'eau et de l'espace
 - c. Réactualisation les directives de gestion de l'eau par de nouveaux objectifs de gestion de l'eau
10. Prise en charge anticipé des crises et risques liés à l'eau
 - a. Etude d'impact du programme annuel d'inondation
 - b. Gestion du risque d'inondation dans la zone afin de protéger les périmètres agricoles
 - c. Prévention du déficit d'eau dans le système Aftout
11. Renforcement des connaissances et des moyens de gestion des ressources en eau
 - a. Développement d'un programme scientifique pour la gestion des eaux
 - b. Attribution de subventions de recherche (bourses d'étude)
12. Amélioration du dispositif de gestion des eaux de la réserve de Aftout es saheli
 - a. Partage des données de gestion des eaux dans le secteur de Aftout
 - b. Renforcement du dispositif de suivi hydrologique des chenaux et des mares
 - c. Renforcement de l'équipement hydro climatologique pour la gestion de l'eau

Axe

Restauration des paysages

Impact (objectif général)	Les écosystèmes de la réserve de Aftout es saheli retrouvent leurs propriétés intrinsèques et permettent de maintenir ou améliorer les avantages partagés
Effet	La vulnérabilité des secteurs écologiques et socio-économiques ainsi que celles des communautés est réduite par la valorisation effective de la chaîne de valeurs liée à l'environnement et à l'écosystème
Objectif	Restaurer les opportunités offertes par la conservation de l'aire protégée en termes de biens et services des écosystèmes
Actions / activités	5. Restauration de la valeur écologique de la réserve de Aftout es saheli a. Mise en place d'un programme de pisciculture et de gestion des pêcheries b. Réalisation d'un projet de restauration des écosystèmes humides et secs dans la zone de Aftout c. Mise en œuvre d'un programme de restauration des espèces végétales disparues d. Lutte contre la salinisation des terres e. Appui aux activités de valorisation du nénuphar 6. Protection de la réserve de Aftout es saheli contre l'agression des milieux par le bétail a. Construction d'enclos pour stopper la divagation du bétail b. Sensibilisation contre la divagation du bétail c. Mise en œuvre d'un programme de gestion des pâturages 7. Conservation des paysages de la réserve de Aftout es saheli a. Entretien des zones de frayères par la restauration des peuplements (mangrove, sporobolus, ...) b. Réalisation d'un programme de renforcement des ligneux c. Mise en place d'un programme de renforcement des Gonakiers d. Mise en place d'un programme de reboisement dans la réserve e. Mise en place d'un programme de conservation des roselières f. Lutte contre l'impact de l'abandon des terres déjà défrichées 8. Gestion des déchets plastiques de la réserve a. Mise en place d'une unité de ramassage et traitement des ordures ménagères b. Programme de sensibilisation sur le plastique dans les communes riveraines c. Mise en place d'un dispositif de valorisation des déchets

REFERENCES

- Marie-Françoise Courel, Éliane Leterrier, Jeannine Le Rhun, Xavier Jaouen, Christiane Rolando, Jean-Paul Barry. Évolution récente d'un milieu lagunaire mauritanien : les écosystèmes littoraux de l'Aftout-es-Saheli. *Science et changements planétaires / Sécheresse*. 1996;7(1):33-39.
- BirdLife International (2024) Important Bird Area factsheet: Aftout Es Sâheli (Mauritanie).
- Duvail, S., 2001. Scénarios hydrologiques et modèles de développement en aval d'un grand barrage. Les usages de l'eau et le partage des ressources dans le delta mauritanien du fleuve Sénégal. Unpublished Ph.D. Thesis, Louis Pasteur University, Strasbourg, France, 313 p.
- Amédée Marie ANDRIAMISA-RAMIHONE les avatars processuels de la pensée systémique transitionnelle vers un système résilient et agile. Paru dans *acta europeana systemica* (AES), volume N°09, 2019
- UICN France (2018). Les Solutions fondées sur la Nature pour lutter contre les changements climatiques et réduire les risques naturels en France. Paris, France
- PNUD : https://unsdg.un.org/sites/default/files/UNDG-UNDAF-Companion-Pieces-7-Theorie_du_Changement.pdf »
- Cluster » est un terme anglais qui signifie en français «