
**ÉVALUATION INTÉGRÉE DES
ÉCOSYSTÈMES (EIE)
DE LA MARE DE KANKOSSA**

Ce travail a été réalisé sous la supervision de
Monsieur Abdel Kader Ould Mohamed-Saleck,
Directeur du Projet Articulation Pauvreté Environnement
en Mauritanie, 2010.

TABLE DES MATIERES

*PREFACE DE MONSIEUR LE MINISTRE DELEGUE AUPRES DU
PREMIER MINISTRE CHARGE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU
DEVELOPPEMENT DURABLE..... III*

*PREFACE DE MADAME LA REPRESENTANTE RESIDENTE DU PNUD
EN MAURITANIE V*

*PREFACE DE MONSIEUR LE REPRESENTANT DU PROGRAMME DES
NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT (PNUE)..... VII*

ACRONYMES.....IX

LISTE DES TABLEAUX.....XI

LISTE DES FIGURES..... XII

LISTE DES PHOTOS..... XIV

LISTE DES CARTES..... XVI

LISTE DES PERSONNES RENCONTREES XVII

RÉSUMÉ..... XIX

INTRODUCTION..... 1

PREMIÈRE PARTIE : PROTOCOLE DE L'ÉTUDE..... 5

I.1. CONTEXTE 5

I.1.1. Présentation de la zone de l'étude..... 6

I.1.2. Caractéristiques biophysiques..... 7

I.1.3. Caractéristiques socio-économiques 17

I.2. PROBLEMATIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE 33

I.3 LES BESOINS D'UNE EVALUATION INTEGREE DES ECOSYSTEMES 33

I.4.1. Objectif global..... 34

I.4.2. Objectifs spécifiques..... 35

I.5.METHODOLOGIE DE L'ÉVALUATION..... 36

I.5.1. Synthèse bibliographique 36

I.5.2. Les acteurs..... 37

I.5.3. Les questionnaires d'enquête 37

I.5.4. Missions de terrain..... 39

I.5.5. Élaboration d'un cadre conceptuel de Kankossa 40

I.5.6. Exploitation des résultats 44

DEUXIÈME PARTIE : SERVICES ET BIEN-ÊTRE HUMAIN 47

II.1. L'EAU POTABLE 47

II.1.1. État et tendance..... 48

II.1.2. Forces motrices directes 52

II.1.3. Forces motrices indirectes 58

II.1.4. Impacts sur le bien-être de la population locale 58

II.1.5. Réponses..... 60

II.1.6. Conclusion 64

II.2. LES PATURAGES 65

II.2.1. État et tendances 65

Poaceae 75

Poaceae 75

II.2.2. Forces motrices directes responsables des changements.....	76
II.2.3. Forces motrices indirectes	79
II.2.4. Impacts sur le bien-être de la population locale	79
II.2.5. Réponses.....	80
II.2.6. Conclusion	82
II.3 LES RESSOURCES EN TERRES AGRICOLES.....	83
II.3.1. État et tendance.....	83
II.3.2. Forces motrices directes responsables des changements.....	89
II.3.3. Forces motrices indirectes	95
II.3.4. Impacts sur le bien-être de la population locale	98
II.3.5. Réponses.....	99
II.3.6. Conclusion	103
II.4. LES RESSOURCES HALIEUTIQUES.....	103
II.4.1. État et tendance.....	103
II.4.2. Forces motrices responsables des changements	107
II.4.3. Forces motrices indirectes	108
II.4.4. Impacts sur le bien-être de la population locale	108
II.4.5. Réponses.....	109
II.4.6. Conclusion	109
II.5. PRODUITS FORESTIERS NON LIGNEUX (PFNL)	110
II.5.1. État et tendance.....	110
II.5.2. Forces motrices responsables des changements	114
II.5.3. Forces motrices indirectes	115
II.5.4. Impacts sur le bien-être de la population locale	115
II.5.5. Réponses.....	116
II.5.6. Conclusion	116
II.6. BOIS ENERGIE ET BOIS DE SERVICE.....	117
II.6.1. État et tendances	117
II.6.2. Forces motrices directes responsables des changements.....	118
II.6.3. Forces motrices indirectes	119
II.6.4. Impacts sur le bien-être de la population locale	121
II.6.5. Réponses.....	122
CONCLUSION.....	125
1. ÉTAT ET TENDANCES DE L'ÉCOSYSTEME DE LA MARE DE KANKOSSA ...	125
2. FORCES MOTRICES DIRECTES RESPONSABLES DES CHANGEMENTS	127
3. FORCES MOTRICES INDIRECTES RESPONSABLES DES CHANGEMENTS	127
4. IMPACT SUR LE BIEN-ETRE DES POPULATIONS	131
BIBLIOGRAPHIE	135
ANNEXES.....	141
ANNEXE I : FLORULE DU COMPLEXE-MARE DE KANKOSSA.....	142
ANNEXE II : TERMES DE REFERENCE DE L'ETUDE	145
ANNEXE III : NOTE METHODOLOGIQUE.....	162
ANNEXE IV : FICHE D'ENQUETE ET QUESTIONNAIRE	171

Préface de Monsieur le Ministre Délégué auprès du Premier Ministre chargé de l'Environnement et du Développement Durable

Le projet Articulation entre Pauvreté et Environnement (APE), issu de l'Initiative Pauvreté-Environnement PNUD-PNUE, appuie le gouvernement mauritanien à intégrer les liens entre la pauvreté et l'environnement dans sa planification économique ainsi que dans ses processus de budgétisation et de prise de décision.

Cette nécessité d'intégration transversale des questions environnementales dans les stratégies et politiques publiques traduit la volonté du Président de la République, Monsieur Mohamed Ould ABDEL AZIZ, clairement exprimée dans son programme électoral qui a reçu l'assentiment de la majorité de la population mauritanienne. Volonté déclinée dans l'action du gouvernement à travers le Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté (CSLP), la Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD) et son plan d'Action National pour l'Environnement (PANE) ainsi qu'à travers la mise en œuvre de ses engagements internationaux majeurs comme celui de l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) ou encore ceux liés aux Accords Multilatéraux sur l'Environnements (AME).

L'intégration des liens entre pauvreté et environnement dans l'élaboration des politiques, dans leur budgétisation et leur mise en œuvre aux échelles nationale et locale est un processus itératif. Il s'agit d'un effort de programmation et d'action qui a requis la participation effective de toutes les parties prenantes et dont l'objectif principal a été de démontrer la contribution de l'environnement au bien-être humain et à la croissance économique favorable aux pauvres.

La démarche adoptée a présenté l'environnement comme un secteur productif capable de générer une croissance économique favorable aux pauvres qui, dans notre pays, sont majoritairement issus du milieu rural où les ressources naturelles produisent des flux de biens et de services particulièrement importants pour la réduction de la pauvreté. Les clés de la réussite d'une telle démarche a été d'arriver à identifier et à collecter les preuves concrètes des bénéfices économiques de l'intégration des liens entre pauvreté et environnement et ce, aussi bien à l'échelle nationale qu'à l'échelle locale. De nombreux concepts, instruments et méthodes scientifiques et politiques, ayant déjà faits leur preuve, ont été utilisés à cette fin.

Les résultats de ce processus d'intégration de l'environnement dans les politiques publiques témoignent de la contribution vitale qu'une meilleure gestion de l'environnement peut apporter à l'amélioration du bien-être, de la santé et des moyens de subsistance des populations, particulièrement les plus démunies.

Il nous revient tous aujourd'hui, décideurs publics, société civile, secteur privé et partenaires techniques et financiers d'unir nos efforts pour prendre en compte les résultats de ce processus dans les tous les mécanismes et institutions de la gouvernance des politiques publiques de façon à forger une nouvelle culture et de nouvelles pratiques de décision, fondements du développement durable de notre pays.

Le processus d'intégration de l'environnement a bénéficié, grâce à l'appui continu de nos partenaires du PNUD et du PNUE, d'un grand nombre d'expériences issues d'institutions scientifiques de renommée, d'expertises nationales et internationales hautement qualifiées mais aussi de multiples enseignements accumulés par le PNUD et le PNUE dans de nombreux pays de la région Afrique.

Nous espérons que la série de publications issues de ce processus permettra à tous les acteurs de la gouvernance environnementale de mieux comprendre et de soutenir les efforts d'intégration des interactions complexes entre réduction de la pauvreté et préservation de l'environnement.

BA Housseynou Hamady
Ministre délégué auprès du Premier Ministre en
charge de l'Environnement et du Développement
Durable

Préface de Madame la Représentante Résidente du PNUD en Mauritanie

Le projet d'articulation entre pauvreté et environnement (APE) est issu d'une initiative impulsée, depuis 2007 et de manière conjointe, par le PNUD et le PNUE. La démarche proposée a été conçue et mise en œuvre en collaboration étroite avec le gouvernement mauritanien, à travers le Ministère délégué auprès du premier ministre chargé de l'environnement et du développement durable (MEDD). Elle vise à identifier les interactions entre pauvreté et environnement pour l'amélioration du développement économique et social du pays, des moyens de subsistance et des capacités de résistance des communautés et des acteurs face aux risques environnementaux.

Les objectifs du projet APE consistent à renforcer la gouvernance de l'environnement et des ressources naturelles et à mettre en exergue leurs contributions à la réduction de pauvreté, à la croissance économique et à l'accomplissement des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD). En conséquence, les activités mises en œuvre sont le fruit d'une collaboration fructueuse entre le MEDD et le ministère des affaires économiques et du développement (MAED) pour une meilleure intégration de l'environnement dans les processus de planification nationaux et décentralisés, notamment le cadre stratégique de lutte contre la pauvreté (CSLP) et les programmes régionaux de lutte contre la pauvreté (PRLP).

Ces activités s'inscrivent dans le cadre du processus d'intégration de l'environnement dans les politiques publiques, axe principal de la politique de gouvernance environnementale du pays incarnée par le plan d'action nation pour l'environnement (PANE), élaboré par le gouvernement entre 2002 et 2005 avec l'appui du programme des nations unies pour le développement.

Les résultats d'ores et déjà obtenus par ce processus, encore en cours d'exécution, sont d'une importance capitale pour la Mauritanie, notamment pour soutenir les politiques et stratégies de développement durable. La présente série de publications permettra une large diffusion de ces résultats ainsi qu'une meilleure appropriation par les principaux acteurs du développement.

Dans ce contexte, le PNUD s'engage à appuyer le gouvernement mauritanien dans ses efforts de dissémination, d'internalisation et de mise en œuvre des recommandations produites dans le cadre de ce processus. Engagement d'autant plus ferme que les résultats obtenus rencontrent les domaines prioritaires d'intervention du PNUD.

Nous espérons que les résultats présentés dans ces différentes publications permettront une meilleure prise de conscience de l'apport des services fournis par l'environnement au développement économique durable du pays en général et à la lutte contre la pauvreté, en particulier.

L'aboutissement d'un tel processus n'aurait pu se faire sans l'aide précieuse et l'engagement sans faille de toutes les directions et services de l'administration mauritanienne du MEDD, du MAED mais aussi de tous les partenaires, publics, société civile du secteur privé, qui ont accompagné et orienté le projet APE dans la mise en œuvre de ses activités. Qu'ils soient ici fortement remerciés.

Enfin, nous tenons à exprimer toute notre gratitude au gouvernement mauritanien, au PNUE et à la coopération espagnole (MDG-F) pour la confiance et la collaboration franche dont ils ont fait preuve au cours de cet exercice.

Maria Do Valle Ribeiro
Représentante Résidente du PNUD en Mauritanie

Préface de Monsieur le Représentant du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE)

L'Initiative Pauvreté-Environnement (IPE) est une Initiative conjointe du programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) et du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) qui a pour objectif d'apporter une assistance technique et financière aux pays pour le renforcer les capacités nationales à mieux prendre en compte les liens pauvreté et environnement dans les processus de planification nationale à savoir les cadres stratégiques de lutte contre la pauvreté, les documents de politiques sectorielles et autres stratégies nationales pour la réalisation des Objectifs du Millénaire pour le Développement.

L'IPE est appuyé par les gouvernements de Belgique, du Danemark, de l'Irlande, de la Norvège, de l'Espagne, de la Suède, du Royaume Unie, les Etats-Unis d'Amérique et de la Commission Européenne.

Cette série de publications est le fruit d'une collaboration étroite entre le PNUD, le PNUE et le Gouvernement mauritanien visant à mieux éclairer les décideurs politiques sur les liens pauvreté environnement et leur intégration dans les cadres de planification et de budgétisation.

Cet outil d'aide à la prise décision est destiné à l'ensemble des acteurs du domaine de l'environnement mais surtout aux différents départements sectoriels comme l'économie et des finances, l'eau et l'assainissement, l'agriculture et l'élevage, la santé, l'éducation, etc... pour faire de l'environnement et de la gestion des ressources un levier de la croissance économique en Mauritanie.

L'IPE tient à remercier particulièrement l'équipe de consultants qui a travaillé pour la rédaction de ce rapport.

Ce travail n'aurait pas vu le jour sans les efforts consentis par l'unité de coordination du projet IPE Mauritanie dirigée par Abdelkader Ould MOHAMED SALECK, nos équipes du PNUD et de l'IPE Nairobi à l'occurrence Jonathan Duwyn et Amath Pathe Sene ; A eux aussi j'adresse nos remerciements.

A nos bailleurs pour leur confiance et appui continuuel, à la coordination du Système des Nations Unies en Mauritanie, au gouvernement de la Mauritanie pour son leadership et sa volonté à relever les défis du développement.

A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce projet, veuillez recevoir ici l'expression de notre profonde gratitude.

David Smith
Manager IPE Afrique
Initiative Pauvreté-Environnement
UNDP-UNEP UN Gigiri Compound, United Nations Avenue
P.O. Box 300552-001000, Nairobi, Kenya

Acronymes

ACC :	Accoucheuse auxiliaire
ADU :	Agence pour le développement urbain
ANEPA :	Agence nationale de l'eau potable et de l'assainissement
MDEDD :	Ministère délégué auprès du Premier ministre chargé de l'Environnement et du Développement durable
APE :	Projet d'articulation entre pauvreté et environnement
CDHLCPI :	Commissariat aux droits de l'homme, à la lutte contre la pauvreté et à l'insertion
CMAP :	Centre mauritanien d'analyse de politiques
CNRE :	Centre national de ressources en eau
CNERV :	Centre national d'élevage et de recherche vétérinaire
CNRADA :	Centre national de la recherche agricole pour le développement agricole
CSLP :	Cadre stratégique de lutte contre la pauvreté
CSM :	Circonscription sanitaire de la moughataa
DRAS :	Direction régionale de l'action sanitaire
EPCV :	Enquêtes permanentes des conditions de vie des ménages
FLM :	Fédération luthérienne mondiale
GRDR :	Groupe de recherche et de réalisations pour le développement rural
GREZOH :	Groupe de recherches et d'études sur les zones humides
IDE :	Infirmier diplômé d'État
IDEN :	Inspection départementale de l'Éducation nationale
IFAC :	Institut français des agrumes coloniaux
IMS :	Infirmier médico-social
IRA :	Infections respiratoires aigües
LCP :	Lutte contre la pauvreté
MAED :	Ministère des Affaires économiques et du Développement

MCPFEF :	Ministère chargé de la Promotion féminine, de l'Enfance et de la Famille
MDEDD :	Ministère délégué auprès du Premier ministre chargé de l'Environnement et du Développement durable
MS :	Ministère de la Santé
OMD :	Objectifs du millénaire pour le développement
ONS :	Office national de la statistique
ONG :	Organisation non gouvernementale
PACA :	Projet d'appui aux communes de l'Assaba
PADEL :	Projet d'aménagement et de développement de l'élevage
PANE :	Programme d'action nationale pour l'environnement
PASK :	Projet de lutte contre la pauvreté dans l'Aftout Sud et le Karakoro
PDALM :	Plan directeur d'aménagement du littoral mauritanien
PDRC :	Programme de développement rural communautaire
PNED :	Plan d'action national en énergie domestique
SNDE :	Société nationale de l'eau
SNFP :	Société nationale de forages et puits
WILAYA :	Région administrative. La Mauritanie compte 12 wilayas et le district de Nouakchott.

Liste des tableaux

- Tableau 1.** Répartition des postes de santé par commune au niveau de la moughataa de Kankossa
- Tableau 2.** Répartition du personnel de santé par catégories au niveau de la moughataa de Kankossa (source : DRAS de l'Assaba, 2009)
- Tableau 3.** Évolution de l'enseignement fondamental au niveau de la moughataa de Kankossa
- Tableau 4.** Enseignement fondamental au niveau de la commune de Kankossa, 2009-2010
- Tableau 5.** Éléments du cadre conceptuel de la zone de la mare de Kankossa
- Tableau 6.** Capacités de charge et production potentielle des différents types de pâturages
- Tableau 7.** Évolution des effectifs du cheptel à Kankossa, 2004-2009
- Tableau 8.** Coût de l'abreuvement du cheptel à Kankossa
- Tableau 9.** Estimation des pâturages de la zone du complexe Boubleyine-Amridjil
- Tableau 10.** Valeur fourragère des différentes espèces appréciées
- Tableau 11.** Principales pathologies signalées par le service de l'élevage
- Tableau 12.** Évaluation de la production de lait à Kankossa
- Tableau 13.** Recettes approximatives en termes d'occupation agricole des sols
- Tableau 14.** Produits végétaux non ligneux prélevés
- Tableau 15.** Évaluation des revenus générés par les PFNL
- Tableau 16.** Distribution en pourcentage des ménages selon le type de combustible utilisé pour la cuisine et le pourcentage de ménages utilisant un combustible solide pour la cuisine, Assaba, 2007
- Tableau 17.** Bois et charbon de bois (bien-être – énergie)
- Tableau 18.** Distribution des fréquences selon le CAP
- Tableau 19.** Valeur économique estimée de la mare de Kankossa

Liste des figures

- Figure 1.** Évolution des pluviométries moyennes par rapport à la moyenne pluviométrique de la série 1978-2008
- Figure 2.** Températures moyennes mensuelles interannuelles et écarts thermiques mensuels à Kankossa (série 1950-1980)
- Figure 3.** Évapotranspiration moyenne mensuelle interannuelle (Penman) à Kankossa (série 1950-1980)
- Figure 4.** Vitesse moyenne mensuelle interannuelle à Kankossa (série 1950-1980)
- Figure 5.** Corrélation entre les régimes mensuels de la pluviométrie et de l'évaporation physique et les niveaux de la mare et de la nappe phréatique à Kankossa en 1957 et 1958
- Figure 6.** Évolution de la population de la moughataa de Kankossa
- Figure 7.** Pyramide des âges de la population de la commune de Kankossa, 2007
- Figure 8.** Évolution de la pauvreté au niveau de l'Assaba
- Figure 9.** Incidence de la pauvreté par rapport aux ménages dans les moughataas de l'Assaba en 2008
- Figure 10.** Incidence de la pauvreté extrême par rapport aux ménages dans les moughataas de l'Assaba en 2008
- Figure 11.** Répartition des élèves par classe et par sexe (2009-2010) au niveau des villages visités autour de la mare de Kankossa
- Figure 12.** Répartition des ménages selon la source d'approvisionnement en eau potable
- Figure 13.** Évolution du cheptel au niveau de l'Assaba, 2000-2008
- Figure 14.** Évolution des superficies cultivées par hectare et les productions brutes en tonnes au niveau de l'Assaba, 2000-2009
- Figure 15.** Évolution des superficies en hectares par type de culture, 2000-2009
- Figure 16.** – Évolution des productions en tonnes par type de culture, 2000-2009
- Figure 17.** – Sources d'approvisionnement en eau
- Figure 18.** – Appréciation de la quantité de l'eau disponible

- Figure 19.** Évolution de la pluviométrie à Kankossa de 1950 à 2008
- Figure 20.** Consommation de l'eau par jour au niveau des ménages
- Figure 21.** Appréciation de l'évolution des effectifs du cheptel
- Figure 22.** Évolution de l'élevage par rapport à la dernière décennie
- Figure 23.** Évolution de l'élevage par rapport à l'année 2008
- Figure 24.** Répartition des ménages selon la 1^{re} source de revenus
- Figure 25.** Répartition des ménages selon leur taille
- Figure 26.** Répartition des ménages selon le niveau d'instruction du chef
- Figure 27.** Répartition des ménages selon la propriété foncière
- Figure 28.** Détention des titres fonciers
- Figure 29.** Éléments des réponses proposées par les agriculteurs
- Figure 30.** Répartition des ménages selon le produit de la cueillette
- Figure 31.** Répartition des ménages selon le combustible utilisé pour la cuisine
- Figure 32.** Perception des ménages de l'état de l'environnement par rapport à l'année 2008
- Figure 33.** Vulnérabilité de la population dans les différents départements de l'Assaba
- Figure 34.** Perception des populations vis-à-vis des réponses apportées
- Figure 35.** – Proposition des populations vis-à-vis des acteurs

Liste des photos

- Photo 1.** Atelier de Kankossa avec les acteurs
- Photo 2.** Sortie pédagogique au profit des élèves et enseignants du lycée de Kankossa
- Photo 3.** Évaluation de la hauteur de l'eau dans la mare lors de notre passage en octobre 2009
- Photo 4.** Oued Niakhlée à quelques mètres de sa jonction avec la mare (15° 54' 09" N, 11° 33' 03" O), 20 octobre 2009
- Photo 5.** Puits à traction manuelle à Ehl Oumar (Dveia)
- Photo 6.** Érosion des berges de la rive est au voisinage de l'IFAC
- Photo 7.** Oued gris-gris ou Lihraj, principal affluent de la mare, octobre 2009 (15° 52' 43" N, 11° 33' 50" O)
- Photo 8.** Les dunes qui surplombent la zone de Dvea dans le secteur nord-est de la mare
- Photo 9.** Nettoyage de véhicules de transport non loin du site de pêche et de terrains agricoles à Kankossa
- Photo 10.** Ancien barrage artisanal au niveau de l'oued Niakhlée
- Photo 11.** Barrage Oued Niakhlée (15° 53' 42" N, 11° 32' 04" O), ECODEV 2009
- Photo 12.** Barrage Lihraj-Agmamine (15° 52' 36" N, 11° 34' 28" O)
- Photo 13.** À l'entrée nord de Kankossa, une plaque qui dit tout
- Photo 14.** L'âne, un moyen de transport utilisé par les agriculteurs d'Agmamine
- Photo 15.** Pâturage à la mi-octobre au sud d'Agmamine 2
- Photo 16.** Plage graminéenne avec quelques *Balanites aegyptiaca* au sud d'Agmamine 2, octobre 2009
- Photo 17.** *Khaya senegalensis*, espèce disparue des environs de Kankossa, les premiers rencontrés sont à Oued Kmach, 22 km plus à l'est
- Photo 18.** Les seuls pieds de *Ceiba pentandra* dans tout l'Assaba existent au bord de la mare de Kankossa
- Photo 19.** Le chef de service du MAED, effectuant son rapport annuel avec des moyens classiques de saisie

- Photo 20.** Une séance de vaccination au parc de Kankossa, octobre 2009
- Photo 21.** Agmamine, principale zone de culture de décrue de Kankossa
- Photo 22.** Cultures de *Hibiscus sabdariffa* et de *Moringa oleifera* dans l'auberge Sed amouré
- Photo 23.** Dveia, vers le nord, les femmes constituent la principale source de main-d'œuvre
- Photo 24.** Terrains agricoles dans la zone de l'oued Aghoratt Ledkhan (secteur Dvea-Talhaya)
- Photo 25.** Le palmier et le manguier se croisent rarement dans un espace cultural semi-aride par la divergence de leur exigence biophysique
- Photo 26.** *Cassia occidentalis*, localement *Kesseu-mekkeu*, au bord d'un champ à Agmamine 1 (15° 52' 54" N, 11° 32' 54" O)
- Photo 27.** Criquet capturé dans une palmeraie du centre-ville
- Photo 28.** Chenille du foreur de gousses (*Maruca testulalis* Gey) dans un champ de niébé
- Photo 29.** Dégâts de la coccinelle du melon (*Henosepilachna elaterii* Rossi) sur feuilles et fruits de pastèque (*Cucurbitacées*) dans un champ à Agmamine (15° 53' 09" N, 11° 34' 02" O)
- Photo 30.** Quelques reliques de la palmeraie de l'IFAC sur la rive est de la mare
- Photo 31.** Outils traditionnels de lutte contre le mange-mil, les frondes restent à portée et à précision limitées
- Photo 32.** Principales espèces pêchées lors du débarquement des récoltes au domicile de Fodié
- Photo 33.** La mare occupée par une formation d'*A. nilotica* devient une véritable tamourt
- Photo 34.** Récolte de jujubes dans la zone d'Oued Niakhlée
- Photo 35.** *Nymphaea lotus*, plante alimentaire et médicinale
- Photo 36.** Les fruits du palmier doum, *Hyphanea thebaica*
- Photo 37.** Inspecteur de l'environnement dans son bureau

Liste des cartes

- Carte 1.** Localisation géographique de l'Assaba et situation administrative
- Carte 2.** Carte physique de la zone étudiée
- Carte 3.** Positionnement des principaux villages de la mare de Kankossa sur une extraction Google Earth
- Carte 4.** Les domaines géologiques de la Mauritanie
- Carte 5.** Carte de distribution des aquifères en Mauritanie (CNRE, 2010)
- Carte 6.** Principaux affluents de la mare de Kankossa
- Carte 7.** Comparaison des isohyètes pour les séries 1941-1970 et 1971-1980
- Carte 8.** Position du barrage de *Sed Loueid*, sur Oued Niakhlée
- Carte 9.** Localisation géographique du barrage de Lihraj-Agmamine
- Carte 9.** Localisation géographique du barrage de Lihraj-Agmamine
- Carte 11.** Terrains agricoles dans le secteur moyen, celui de Kankossa
- Carte 12.** Terrains agricoles dans le secteur Dvea-Talhaya
- Carte 13.** Forêt d'*Acacia nilotica*, *Acacia seyal* et *Acacia tortilis* dans le nord de la mare

Liste des personnes rencontrées

- Abderrahim Ould Ehmedane, inspecteur de l'environnement
- Aboubekrine Sadighe, président de l'Union des coopératives
- Ahmed Ould Majid, coordinateur du projet ECODEV
- Cheikh Ould Dahmane, chef du service des statistiques
- Chighaly Ould Mohamed Saleck, AD World Vision
- Dah Ould Sidaty, assistant principal du PAM
- Dah Tidjani, DRHUAT
- Dahmane Ould Boya, inspecteur de l'enseignement fondamental
- Dr Aboubekrine, DRAS de l'Assaba
- Dr Mohamed Ould Bebbaha, directeur du centre hospitalier de Kiffa
- Fodié, ancien pêcheur et chef de quartier somnatt
- Hasni Ould Bassid, DRDR de l'Assaba
- Idy Mamadou Ba, DRAS de l'Assaba
- Khattri Ould Yimbe, CB de la gendarmerie à Kankossa
- Leghdhaf Ould Mbareck, Chef du service de l'Environnement
- Mamadou Alassane
- Marieme Kamara, chef d'antenne PASK
- Mohamed Lemine Ould Talebe Amar, gestionnaire d'une auberge touristique
- Mohamed Ould Elhousseine, coordinateur de la cellule MADE
- Mohamed Ould Thaloul, chef de la tribu Z'bératt
- Monsieur Koita, wali mouçaïd de l'Assaba
- Monsieur Oumar Ould Abdy, maire de la commune de Kankossa
- Monsieur Sid'Amed Ould Mah, hakem de Kankossa
- Oumar Ould Med Lemine, CSA Kankossa
- Seydou Kah, bureau du transport de l'Assaba
- Sidi Mohamed Ould Eleyoite, chef du service d'hydrologie

RÉSUMÉ

L'évaluation intégrée de la mare de Kankossa, ici présentée, est basée sur les concepts et outils développés dans le cadre de l'évaluation des écosystèmes pour le millénaire (*Millennium Ecosystem Assessment*, MEA) qui a été initiée par les Nations unies en 2005. Elle repose sur trois principaux outils : une synthèse bibliographique exhaustive, une enquête sur le terrain et une interaction soutenue avec les principales parties prenantes afin de prendre en compte leurs préoccupations et bénéficier de leur connaissance et expertise.

La synthèse bibliographique, l'enquête sur le terrain et les premiers échanges avec les parties prenantes aux niveaux national, régional et local, ont permis d'identifier les éléments du bien-être humain prioritaires pour les populations locales et les services d'origine éco systémique qui alimentent ces éléments de bien-être humain.

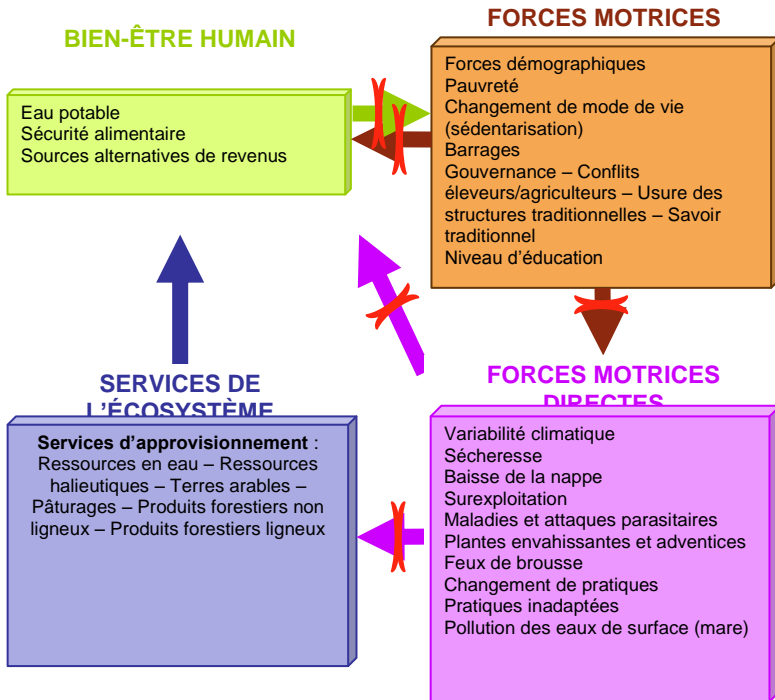
Un cadre conceptuel, basé sur le modèle développé par le MEA, a été élaboré et, pour chaque service rendu par l'écosystème ainsi identifié, il a été procédé à la caractérisation de son état actuel et des tendances d'évolution qu'il a connues au cours d'un passé récent, et des forces motrices directes (pressions) et indirectes qui conditionnent ces tendances. L'impact du service sur l'élément du bien-être humain correspondant a été par la suite analysé avec les réponses apportées par les pouvoirs publics, les partenaires au développement et les populations elles-mêmes. Des évaluations monétaires ont été également faites pour certains services (agriculture, élevage et pêche) sur la base des rendements estimés par les populations et obtenus lors de l'enquête socio-économique.

Les résultats obtenus mettent en exergue les points suivants :

- Malgré l'abondance des eaux de surface (mare de 2 000 ha) et souterraines, les besoins en eau des populations locales ne sont pas totalement assurés, du fait de la mauvaise qualité des eaux, des difficultés d'exhaure et des besoins grandissants d'une population en pleine mutation (17,5 litres par jour et par personne contre une moyenne nationale de 20 litres par jour).

- L'élevage reste la principale activité des populations locales ; il fait cependant face aux principales pressions courantes dans ces milieux : aléas climatiques, feux de brousse et maladies. Malgré l'ancienneté du service de l'élevage installé dans la zone, les moyens mis à sa disposition ne sont pas suffisants pour prendre en charge l'ensemble des problèmes qui se posent.
- Malgré les potentialités agricoles de la zone et les interventions de multiples acteurs, l'agriculture, soumise à de nombreuses pressions, reste peu performante et incapable de satisfaire les besoins d'une population croissante.
- Le service pêche se développe dans la zone de la mare de Kankossa, malgré les pressions multiples, liées aux aléas climatiques et aux actions anthropiques. Cette mare dispose cependant de potentialités intéressantes pour le développement des ressources halieutiques, mais cette activité n'est pas suffisamment prise en compte par les populations et par l'État.
- L'activité de prélèvement forestier non ligneux est essentiellement réservée aux populations les plus pauvres, comme source de revenu. Ce service se trouve aujourd'hui menacé de disparition, par la dégradation des ressources (disparition de nombreuses essences végétales des genres *Grewia*, *Combretum*, *Terminalia*, *Tapinanthus*, *Tamarindus*, *Khaya* et *Pterocarpus*) et la raréfaction des agents qui assurent les prélèvements pour des buts lucratifs.
- Malgré l'expérience des foyers améliorés entreprise à Kankossa, dans le cadre d'une politique générale nationale visant à réduire la pression sur les ligneux, et bien que des résultats positifs aient été obtenus avec les foyers améliorés en termes de gain de temps et d'énergie, les femmes, principales bénéficiaires et utilisatrices de ces expériences, reconnaissent que des difficultés persistent au niveau de l'appropriation, de la maîtrise et de la diffusion de cette technique.

REPRÉSENTATION SCHÉMATIQUE DU CADRE CONCEPTUEL DE L'ÉVALUATION DES ÉCOSYSTÈMES DE KANKOSSA



La production des services d'approvisionnement de la mare de Kankossa a été évaluée, pour l'année 2009, à un total de 631 351 250 UM sur la base des éléments obtenus par l'enquête socio-économique et l'estimation des surfaces à partir des données d'images de Google Earth. Il ne s'agit là que d'une première approximation, sans autre prétention que celle de fournir une idée du potentiel d'une telle zone. Des constats comme la faiblesse de la production agricole et la dégradation des ressources halieutiques, la dégradation des parcours et les potentiels de développement de l'activité de cueillette... sont autant d'éléments à même de permettre déjà d'orienter les compromis entre les différentes options possibles pour une meilleure valorisation de ce potentiel dans une perspective de durabilité et d'amélioration du bien-être des populations locales.

Service	Valeur
Eau (consommation humaine et animale)	546 732 360
Élevage (production de lait)	34 753 000
Agriculture (maraîchage et céréales)	40 953 370
Pêche	6 362 250
Produits forestiers non ligneux (cueillette)	354 270
Charbon de bois	2 196 000
Valeur totale	631 351 250

INTRODUCTION

Avec ses 1 030 700 km², évoluant entre les latitudes 27° et 15° Nord et les longitudes 5° et 19° Ouest, la Mauritanie recouvre un très vaste territoire, de physionomie très hétéromorphe et dont la population, ne dépassant guère les 3 millions, est très inégalement répartie géographiquement. Zones hyperarides, arides et semi-arides se côtoient, les premières gagnant inexorablement du terrain et, avec la sécheresse persistante, la frange sahélienne ne fait que s'amincir. Comme tous les pays saharo-sahariens, la Mauritanie est caractérisée par un régime pluviométrique erratique et structurellement déficitaire, une déforestation massive pour des raisons naturelles et anthropiques, une dégradation avancée des *écosystèmes* avec pour conséquence l'accélération des érosions éoliennes et hydriques et une absence réelle de productivité des terres, sur les trois quarts du territoire national (zone aride). Le capital forestier du pays est largement entamé et la déperdition forestière est loin d'être désamorcée.

La Mauritanie recèle cependant de nombreuses *zones humides continentale*¹, inondées d'eau douce, situées en domaines alluviaux ou lacustres, quelquefois, à caractère permanent ou temporaire, principalement localisées dans les parties sud et sud-est du pays, entre les latitudes 15° N et 18° N. La région de l'Assaba, dans le Sud-Est mauritanien, recèle à elle seule plus d'une trentaine de zones humides, dont la mare de Kankossa qui figure parmi les huit zones humides stratégiques du pays.

Dans un espace caractérisé par son aridité, ces zones humides jouent plusieurs fonctions, tant sur le plan **écologique**, par l'existence d'un microclimat favorable à l'installation d'une biocénose spécifique et l'alimentation des eaux souterraines, que sur le plan **économique**, car elles offrent un support fondamental pour des activités comme l'agriculture (riz, sorgho, cultures fourragères), l'élevage (espèces fourragères naturelles à grandes valeurs nutritives et très appréciées aussi bien par les bovins, les

¹ La Mauritanie abrite plus de 300 zones humides dont huit sont considérées comme zones stratégiques, à savoir : le lac de R'Kiz, le lac d'Aleg, le lac de Maale, Tamouret Enâaj, la mare de Mahmouda, la mare de Kankossa, le Gorgol noir, la mare de Gouraye.

camelins que les petits ruminants), la pêche ou encore la cueillette (gomme, jujubes, fruits du doum, dattes, etc.).

Ces fonctions aussi bien vitales que multiples des zones humides, bien qu'exploitées encore suivant des techniques traditionnelles séculaires par les populations locales, ont longtemps été méconnues par les décideurs publics, et de ce fait totalement absentes des politiques de développement de l'État.

Les tentatives de classification et de hiérarchisation de ces zones sont encore très timides, limitées à un essai de classification locale (qualification vernaculaire), réalisé par le projet de coopération allemande (GIRNEM) sur une base principalement physique et physiographique des zones humides de l'Est mauritanien.

La quasi-totalité des tentatives de valorisation de ces zones vise l'amélioration des revenus des populations, ***appauvries par les sécheresses récurrentes***, au travers de l'extension de l'espace agricole et de l'introduction de nouvelles cultures, souvent peu adaptées, et de techniques agricoles avec lesquelles les populations locales sont peu familiarisées.

En fait, la ***pauvreté*** constitue un problème réel et un défi majeur de développement économique de la Mauritanie, où la pauvreté monétaire reste d'abord un phénomène rural, avec une incidence de 59 %, contre 28,9 % en milieu urbain. La zone rurale abrite environ trois quarts (74,8 %) des pauvres du pays. Depuis 2001, un cadre stratégique de lutte contre la pauvreté (CSLP) a été élaboré pour servir de référence aux orientations stratégiques des différents secteurs, et une stratégie d'accès universel multisectoriel aux services de base a été adoptée afin de mettre en œuvre des mécanismes pour assurer une meilleure efficacité de la contribution de l'État à l'investissement et à l'exploitation dans les zones de pauvreté identifiées par l'APAUS². Un nouveau plan du CSLP a été élaboré en 2006, pour la période 2006-2010 ; il insiste sur l'importance de la préservation et de la valorisation rationnelle de ces zones humides.

L'État fait donc de la lutte contre ce phénomène l'une de ses priorités et, alors que l'incidence de pauvreté s'infléchit au niveau national, en passant de 46,7 % en 2004 à 42 % en 2008, les enquêtes nationales sur les conditions

² Agence pour la promotion de l'accès universel aux services.

de vie des ménages, administrées ces dernières années, déclinent, suivant les régions, des évolutions diverses et parfois même contradictoires ; elles indiquent une recrudescence de la pauvreté dans certaines régions comme en Assaba, où pour la même période l'incidence de pauvreté est passée de 44,1 % à 56 %. Cette situation paraît paradoxale au vu de l'engagement de l'État et des partenaires au développement dans cette wilaya qui dispose d'une diversité appréciable de services écosystémiques encore généreux, malgré la pression mésologique et anthropozoïque.

Sur fond d'une nouvelle perception environnementale et d'une sensibilisation mondiale sur les changements climatiques et la vulnérabilité des écosystèmes, toutes les stratégies nationales de développement (CSLP, PANE) et les politiques sectorielles (SDSR, stratégie énergie – pauvreté, stratégie pêche, PDU, PDALM...) insistent sur l'importance d'intégrer les facteurs économiques et écologiques dans la recherche d'une croissance à long terme et d'un développement durable.

C'est dans ce cadre que s'inscrit la présente étude des écosystèmes de la mare de Kankossa, lesquels fournissent de nombreux services à la population, contribuant ainsi au *bien-être de celle-ci* dans le cadre plus global de la réalisation des objectifs du millénaire pour le développement (OMD) en Mauritanie.

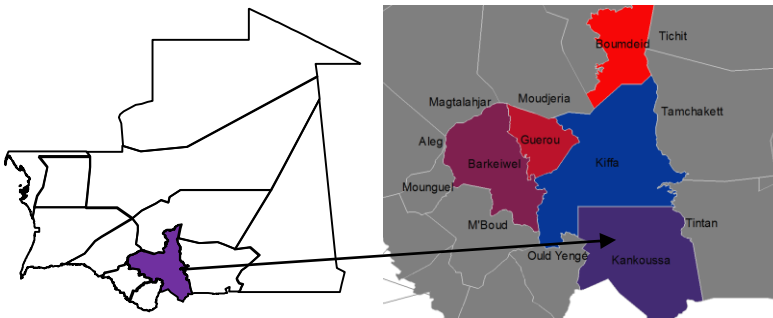
Dans le présent rapport, nous nous intéressons à l'évaluation intégrée de la mare de Kankossa. Il est agencé comme suit :

- la première partie expose le protocole de l'étude, elle aborde la présentation de la zone, ses *caractéristiques biophysiques et socio-économiques* que reflètent les données bibliographiques, le cadre conceptuel de l'évaluation, les modalités de recueil et de traitement des données ;
- le second chapitre se focalise sur *l'identification et l'analyse des services rendus* par l'écosystème, et la capacité de ces services à satisfaire les besoins et les aspirations des populations locales ;
- le rapport se termine par des *conclusions* qui mettent en exergue les traits saillants de la relation bien-être – écosystème dans la zone de la mare de Kankossa.

PREMIÈRE PARTIE : PROTOCOLE DE L'ÉTUDE

I.1. Contexte

Située entre les 16° et 17° 11' de latitude N et les 17° et 12° 51' de longitude O, la wilaya de l'Assaba est placée au cœur de la partie sud de la Mauritanie. Elle s'étend sur une superficie de 36 600 km², soit 3,6 % de l'étendue totale du territoire national (1 030 700 km²). Elle est limitée au nord par le Tagant, au nord-ouest par le Brakna, au sud par le Guidimakha et le Mali, au sud ouest par le Gorgol, et à l'est par le Hodh El Gharbi.



Carte 1. Localisation géographique de l'Assaba et situation administrative.

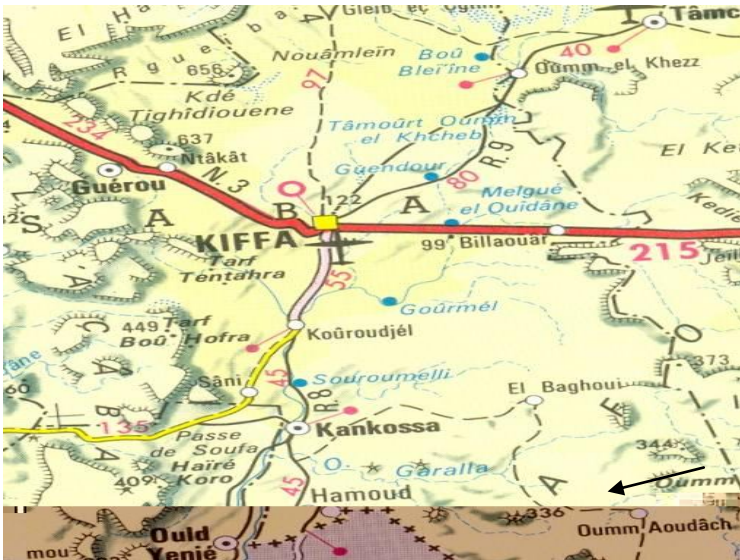
L'Assaba³, qui tire son nom de ses falaises abruptes qui se dressent au-dessus des plaines sud-orientales de la Mauritanie, se caractérise par sa complexité physiographique, sa richesse en zones humides, la diversité et l'originalité de son peuplement humain et biocénotique.

Dans cet espace, la mare de Kankossa a constitué depuis très longtemps un pôle d'attraction des éleveurs peuhls et maures, des cultivateurs et pêcheurs soninkés.

³ ou Açaba = *bandeau* en hassaniya.

I.1.1. Présentation de la zone de l'étude

La moughataa de Kankossa présente une superficie de 10 600 km² de superficie, représentant 26,0 % de l'Assaba ; la commune de Kankossa couvre à elle seule une superficie de 237,84 km². À Kankossa, c'est le pourtour de la mare qui recrute le maximum des bénéficiaires directs de cet écosystème que nous ciblons dans cette étude ; il est de plus de 20 km de long sur 5 km dans sa largeur maximale, compris entre les latitudes 15° 51' N et 16° 02' N et les longitudes 11° 28' O et 11° 35' O. La partie méridionale de cette zone se confond déjà avec le Guidimagha auquel le village d'Ehl Matalla (15° 52' 36" N, 11° 34' 28" O) appartenait avant le dernier redécoupage administratif de la zone.



Carte 2. Carte physique de la zone étudiée.



Carte 3. Positionnement des principaux villages de la mare de Kankossa sur une extraction Google Earth.

I.1.2. Caractéristiques biophysiques

❖ Les caractères bioclimatiques

Le climat de Kankossa est de type sahélien, avec trois saisons assez marquées :

- une saison sèche et chaude (été) qui s'étend de mars à juin et dont les températures remontent souvent au-dessus de 40 °C ;
- une saison humide (hivernage) avec des pluies de juillet à septembre dont les températures varient de 35 °C à 40 °C ;
- une saison froide (hiver) de novembre à février, au cours de laquelle les températures tombent parfois en dessous de 20 °C.

La pluviométrie de Kankossa se caractérise par l'extrême variabilité spatio-temporelle. Selon les relevés de la station de Kankossa pour la série 1978-2008 (30 dernières années), la variabilité temporelle varie dans l'intervalle des extrêmes enregistrées : 133 mm en 1996 et 476 mm en 2001. La période pluvieuse s'étale, en moyenne, entre le 9 juillet et le 10 octobre.

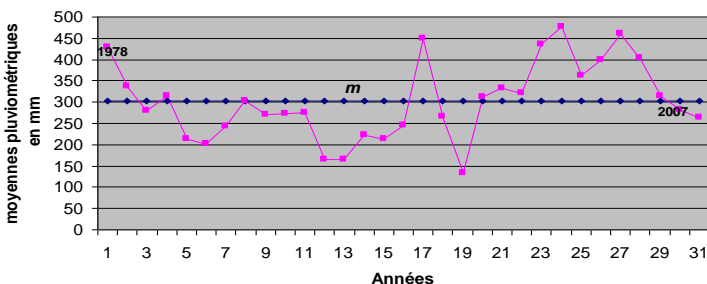


FIG. 1. Évolution des pluviométries moyennes par rapport à la moyenne pluviométrique de la série 1978-2008.

L'humidité relative moyenne à Kankossa n'étant pas disponible, nous nous confions, dans un but indicatif, aux zones voisines où elle est de 36 % à Kiffa, variant entre 17 % en avril et 62 % en septembre (série 1959-1963).

En l'absence de données récentes sur la température, nous nous fondons sur la série 1950-1980 pour noter que les températures moyennes mensuelles évoluent entre 23 °C (en janvier) et 34 °C (en mai).

Les écarts thermiques, se situant entre 10,2 °C (en août) et 19,2 °C (en mars), sont assez caractéristiques d'une zone tropicale subaride. Les écarts semblent plus importants en période sèche froide et plus réduits en période chaude humide, ce qui est très favorable à la végétation.

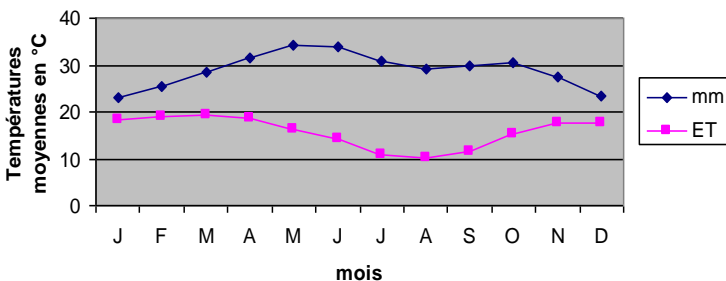


FIG. 2. – Températures moyennes mensuelles interannuelles et écarts thermiques mensuels à Kankossa (série 1950-1980).

L'évapotranspiration annuelle moyenne (ETP Penman) enregistrée à Kankossa entre 1950 et 1980 est de 227,5 mm ; elle est alors très élevée, mais l'évapotranspiration mensuelle moyenne varie au cours de l'année, entre 137 mm (août) et 242 mm (mars). La réduction de l'évapotranspiration au cours des mois pluvieux, liée certainement à la réduction des écarts thermiques, d'une part, à la nébulosité et à l'accalmie temporelle des vents, d'autre part, profite à la végétation et permet la recharge des nappes par infiltration.

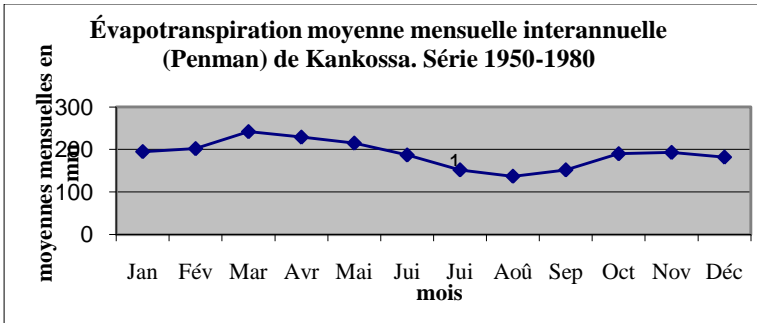


FIG. 3. Évapotranspiration moyenne mensuelle interannuelle (Penman) à Kankossa (série 1950-1980).

Les vents sont un élément clé du pouvoir évapotranspirant en zone aride ; ils sont assez fréquents, et l'harmattan chaud et sec constitue le vent dominant qui souffle dans la zone d'avril à juillet.

La durée de l'insolation⁴, peu variable selon la durée du jour (11 heures en décembre et 13 heures en juin), est essentiellement tributaire de la nébulosité ; la durée moyenne de l'ensoleillement est de 9,4 heures et varie de 7,2 heures en décembre à 12,1 heures en avril, selon l'héliographe Jordan installé à Kankossa, et dont les données sont à prendre avec réserve, car elles sont uniquement enregistrées au cours des années 1954-1955 ; elles sont fournies uniquement pour donner une appréciation approximative.

⁴ CH. TOUPET, 1966.

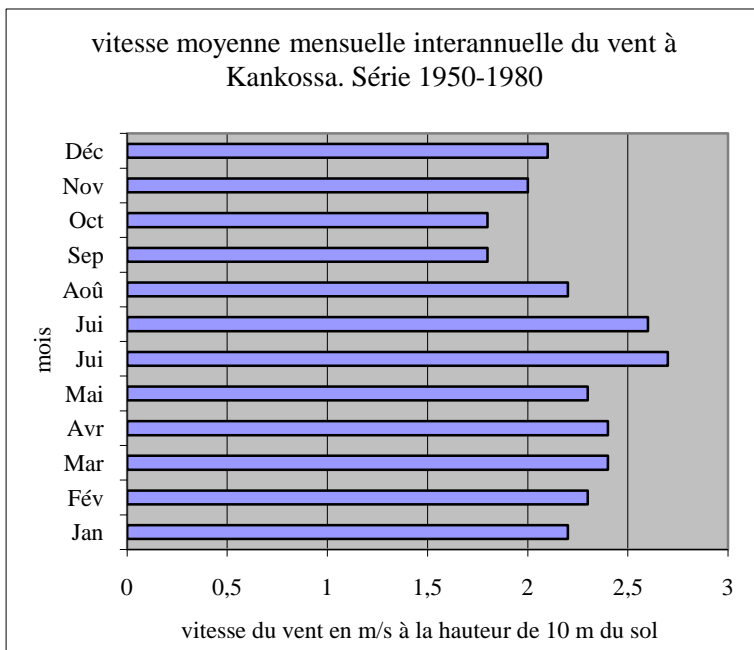


FIG. 4. Vitesse moyenne mensuelle interannuelle à Kankossa (série 1950-1980).

❖ Géologie et géomorphologie

L'Assaba constitue le prolongement méridional de ce grand ensemble géologique essentiellement gréseux appelé bassin de Taoudéni, constitué de séries sédimentaires néoprotérozoïques à dévoniennes, qui repose en discordance sur des roches cristallines du craton ouest-africain paléoprotérozoïque à archéen, occupant les parties centrales et orientales du pays.

Dans cette partie, série cambro-ordovicienne de l'Assaba-Tagant, le massif de l'Assaba, d'aspect tabulaire, dont la puissance dépasse légèrement 300 m, forme une ligne de partage des eaux entre le bassin du Karakoro, qui constitue la plaine de Kiffa à l'est, et le bassin du Gorgol, qui occupe la plaine de M'Bout à l'ouest.

La composition des couches est variable en latitude et en altitude, du fait de l'érosion : grès blanc dur, grès mauve tendre, grès micacés, grès quartzites, quartzites moyens et fins.



Carte 4. Les domaines géologiques de la Mauritanie.

Dans sa partie septentrionale, l'Assaba est finement morcelée, ce qui a favorisé un ensablement considérable (bourrelets dunaires dans la zone de Boubleyine-Amridjil). Toute la partie nord, où plateaux et buttes apparaissent comme des îles dans un océan de sable, se différencie du reste de l'Assaba plus compact, et par conséquent moins ensablé, où seules quelques cuvettes connaissent un ensablement par niveau (zone de Kankossa). L'Assaba, fortement tectonisée, est comme le décrit Toupet « disséquée en une multitude de plateaux et de bastions étagés à différentes altitudes, entaillés de profondes diaclases ; entre les versants abrupts des promontoires et des buttes témoins, s'insinuent d'étroits golfes de plaine où la permanence de l'eau attire les campements ».

❖ Les sols

Les héritages des fluctuations climatiques semblent avoir mis en place des couvertures pédologiques variées qui déclinent trois types principaux de sols dont les caractéristiques sont liées à la succession des séquences dominées

par des processus hydriques, des processus d'altération et de pédogenèse et des remaniements éoliens.

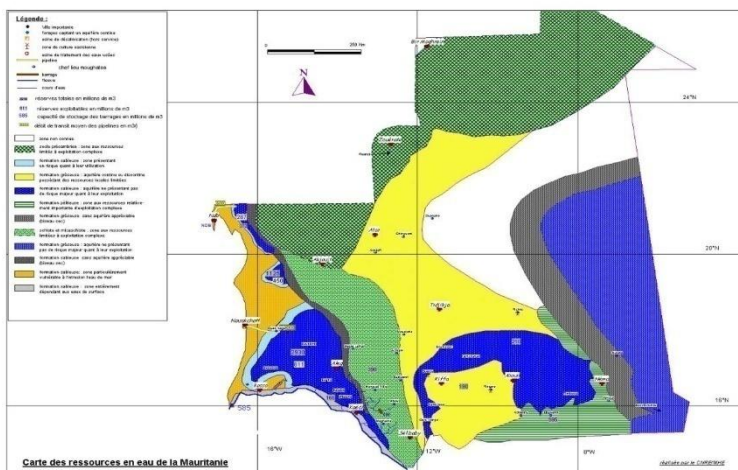
1. Les sols brun-rouge subarides, formés sous l'action du climat, caractérisés essentiellement par une légère individualisation du fer qui imprime sur ces sols une teinte rouge ou brune. Ils sont les plus dominants en superficie et en altitude et, ici, la nappe est plus basse que dans les autres types de sols ; leurs propriétés physico-chimiques en font des sols très sablonneux, perméables, mais pauvres en colloïdes, et donc ayant une faible capacité d'échange pour les bases. Leur végétation est essentiellement graminéenne avec la dominance des genres *Andropogones* et *Aristides*, mais on y trouve aussi des arbustes des genres *Acacia*, *Combretum* et *Ziziphus*.
2. Les sols hydromorphes formés sous l'action de l'eau qui a tendance à s'accumuler dans les dépressions, là où le drainage n'est pas libre (suite à l'existence d'un sous-sol imperméable et argileux lié à l'altération des schistes dolomitiques), et où la nappe remonte beaucoup plus près de la surface, entraînant ainsi des engorgements de surface. Ces sols subissent alors une hydromorphie de profondeur avec la présence d'un horizon « gleyeux » gris bleuté avec des taches de rouilles caractéristiques des phénomènes d'oxydoréduction ; ces sols hydromorphes sont aussi des sols salés qui renferment une forte proportion de sodium (jusqu'à 60 méq/100 g) avec une quantité de soude plus ou moins forte suivant les profils ; ainsi, la végétation à ce niveau se limite à quelques *Indigofera oblongifolia*, *A. nilotica* et un peuplement d'*Hyphanea thebaica*.
3. Les sols bruns, sols intermédiaires entre les deux types de sols précédents, gagnant par leur disposition topographique en bas de pente des caractéristiques des uns et des autres. La couleur brune de surface est due à une teneur en matière organique relativement plus importante que dans les sols brun-rouge, coloration s'atténuant progressivement avec la profondeur pour passer au beige puis au blanc de la roche-mère. Par rapport aux sols brun-rouge, les sols bruns contiennent un peu plus d'argile, un peu moins de sable, mieux pourvus en base avec la présence d'une nappe à moindre profondeur. *A. tortilis*, *Balanites aegyptiaca*, *A. senegal*, *Ziziphus mauritiana* constituent l'essentiel de la formation forestière de ce type de sol.

❖ Hydrologie

La Mauritanie, pays en bordure du Sahel au climat désertique à subdésertique, est caractérisée par une faible pluviométrie, des ressources en eaux de surface rares, difficilement mobilisables, et des ressources en eaux souterraines importantes, mais disparates.

Les eaux superficielles ou de ruissellement sont fonction de la fréquence et de l'intensité des précipitations, de la capacité d'absorption des sols, de la nature des roches et de la couverture végétale et de l'intensité de l'évaporation. Suivant leur ampleur, elles forment, après infiltration et évaporation, des mares, des lacs et des oueds.

Les conditions climatiques font que la Mauritanie reste entièrement dépendante des eaux souterraines particulièrement fossiles, évaluées à environ 50 milliards de m³, accumulées dans les grands aquifères lors des périodes humides antérieures du Quaternaire (cf. carte 5). L'aquifère de l'Assaba, localisé dans le bassin gréseux de Taoudéni, est estimé à 0,21 milliard de m³.



Carte 5. Carte de distribution des aquifères en Mauritanie (CNRE, 2010).

La géologie conditionne la répartition géographique ainsi que les caractéristiques des eaux souterraines, la présence des acquifères est ainsi

tributaire, en grande partie, de la porosité et de la perméabilité des roches encaissantes et du sous-sol.

Ce sont essentiellement les eaux superficielles qui déterminent l'agencement et la localisation du peuplement humain et de ses activités. Un réseau hydrographique assez dense existe dans la zone de Kankossa, constitué par la mare et plusieurs oueds saisonniers.

Les eaux superficielles : la mare de Kankossa

La mare de Kankossa est une grande dépression qui collecte les eaux de pluie qui se déversent des hauteurs de l'Assaba et du Hodh El Gharbi. Cette mare est permanente et elle se connecte au fleuve Sénégal par un important oued, le Karakoro. Les eaux de cette mare sont exploitées par l'homme et ses animaux.

Certaines observations faites par l'IFAC 5 de Kankossa ont mis en évidence l'existence d'une corrélation entre le niveau de la mare, celui de la nappe alluviale qui l'enserme, la pluviosité et l'évapotranspiration. Ainsi, le niveau de la mare atteint-il son maximum au moment des plus fortes précipitations pour descendre lentement en fonction de l'évaporation croissante et de l'infiltration dans les alluvions [Toupet Ch., 1966].

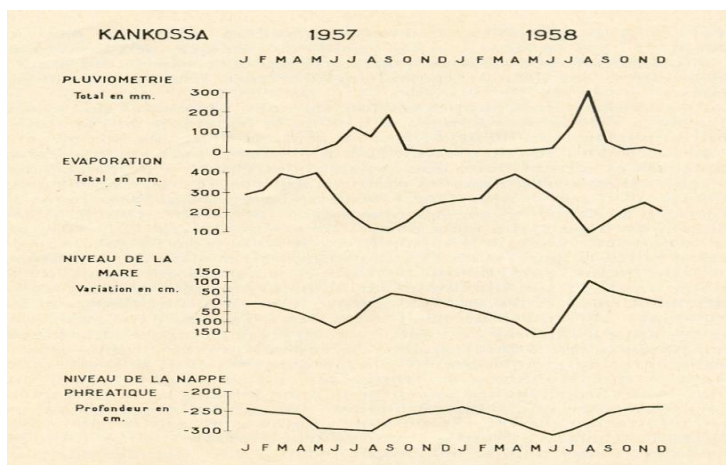


FIG. 5. Corrélation entre les régimes mensuels de la pluviométrie et de l'évaporation physique

⁵ Institut français d'agrumes coloniaux.

et les niveaux de la mare et de la nappe phréatique à Kankossa en 1957 et 1958 (TOUPET CH., 1966).

Les eaux proviennent essentiellement de l'oued Kouroudjel au nord-est, Lihraj au nord-ouest, et Oued Niakhlée vers le sud-est. Les eaux qui alimentent la mare à partir de Kouroudjel proviennent d'un long enchaînement de gueltas, d'oueds et de tamourts, transitant par Megtaa-sveira (50 km au nord de Kiffa) qui reçoit les eaux collectées des hauteurs de l'Affolé, principalement à travers El Aguer, oued devenu très célèbre par les inondations de Tintane en 2007. L'oued Lihraj, second important affluent, collecte les eaux au niveau du massif de l'Assaba, à l'ouest, tandis que l'oued Niakhlée apporte des eaux venant d'Atile à l'est de Kankossa.

Des affluents secondaires roulent également des eaux non négligeables vers la mare dans sa partie nord ; Oued Talhaya et Oued Aghorat Ledkhan déversent des eaux dans la mare, au niveau de la pointe nord-ouest de la mare (16° 01' 57" N/11° 29' 50" O) pour le premier, alors que le second rejoint la mare légèrement plus à l'est (16° 01' 33" N/11° 29' 18" O).

À l'ouest, trois petits affluents apportent leurs eaux des hauteurs du massif de l'Assaba : Oued Aoulad Hammeu et Oued Aoulad Elemine au sud de Lihraj, puis Elwedhan au nord de ce principal affluent.

Le défluent principal est l'oued Karakoro qui roule ses eaux vers le fleuve Sénégal. Lors de notre passage en octobre 2009, les eaux commençaient à tarir et les poissons s'affolaient dans une course contre la montre pour se réfugier dans les derniers lieux humides.

Ces eaux superficielles, engendrées par les précipitations estivales, sont soumises sans cesse à une intense évaporation, à l'abreuvement des troupeaux et à l'infiltration, trois facteurs qui militent en faveur du tarissement des oueds, bathas ou tamourts, où l'écoulement est moins soutenu ou ne repose pas sur un substrat imperméable.

Les ressources en eaux souterraines

La morphologie et la pédologie de la zone d'étude offrent les conditions nécessaires pour l'existence de nappes alluviales : cuvette topographique empruntée par l'écoulement provisoire d'un oued, meublée d'alluvions sableuses et surmontées de massifs dunaires. Près des lits apparents des

oueds, sont creusés plusieurs ogats et puisards exploités temporairement pour des besoins domestiques.

Les nombreux sondages effectués dans la zone montrent bien l'existence d'une nappe phréatique alluviale dont le niveau est variable suivant l'espace et le temps. Les différents puisards implantés autour de la mare sont constamment pourvus en eau, mais leur niveau s'abaisse progressivement au cours de la saison sèche ; aussi la nappe serait-elle beaucoup plus proche de la surface dans le secteur sud que dans le secteur nord de notre zone d'étude.

Les corrélations établies avec le niveau de la mare montrent que l'alimentation de la nappe s'effectue chaque année, mais avec un léger décalage, et le niveau maximum n'est atteint qu'en décembre-janvier.

❖ Flore et faune

La couverture végétale, qu'il s'agisse de la strate ligneuse ou herbacée, est discontinue ; si dans son ensemble, l'impression éloquent du paysage milite en faveur de sa caractérisation en une steppe, les microclimats engendrés par la topographie et la pédologie nuancent cette perception première en discriminant une diversité de sites de composition floristique et de densité variables. Les rivages de la mare sont ornés par les palmiers, surtout de l'espèce *Hyphanea thebaica* (*Zguillim* en hassaniya), accompagnés dans le secteur médian par le dattier ou *Phoenix dactylifera*.

Les Combretacées, qui signent le cachet sahélien caractéristique, souffrent beaucoup de la pression. Les Bombacacées (baobab et *Ceiba pentandra*, *Khaya senegalensis*), très recherchées par les populations, sont en perte de vitesse, et ce sont des individus isolés que l'on croise dans les parcours naturels. Ce sont alors certains épineux (*Acacia*, *Balanites*, etc.) et les graminées qui s'imposent comme maîtres du jeu par leur grande adaptabilité aux aléas climatiques et à la pression de l'homme et de ses animaux (liste des plantes rencontrées en annexe). Sur les bordures de la mare et dans certaines poches de sédentarisation, il n'est pas rare de rencontrer certaines plantes exotiques introduites pour les besoins de stabilisation des dunes (*Prosopis*), de diversification agricole (jubarbiers saoudiens), d'ornementation (*Neem* et *Eucalyptus*), ou en guise de mode de domestication du végétal (palmiers).

Cette dégradation naturelle de l'environnement a perturbé l'habitat de nombreuses espèces faunistiques dont les grands mammifères : le lion (*Felis leo*), l'éléphant (*Loxodonta africana*), la girafe (*Giraffa camelopardalis*), alors que la chasse incontrôlée a fait disparaître des espèces comme la gazelle dorcas, l'addax, l'antilope rouanne, l'autruche, l'outarde.

I.1.3. Caractéristiques socio-économiques

Répartie en cinq communes, 368 localités, la moughataa de Kankossa avec 63 064 habitants représente 26 % de la population de la wilaya de l'Assaba. Et comme elle se trouve dans une zone sylvo-pastorale, les activités économiques de la population locale de la commune de Kankossa abritant la mare sont dominées principalement par l'élevage et l'agriculture, en plus des activités commerciales et artisanales.

❖ Démographie

En termes de genre, les femmes représentent 51,6 % de la population de la moughataa de Kankossa. La répartition de la population par tranche d'âge montre la prédominance des jeunes de 25 ans au plus, lesquels représentent 65 % de la population totale. Les résultats des recensements des années 1977, 1988 et 2000 montrent la vitesse avec laquelle les habitants de la moughataa croissent en passant de 26 897 en 1977 à 63 064 en 2000, soit un taux de croissance annuel moyen de 3,5 %.

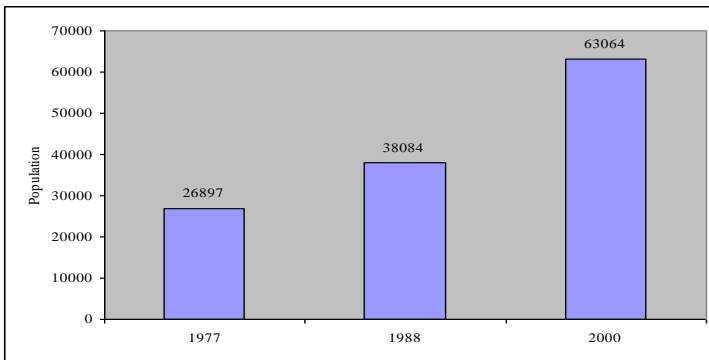


FIG. 6. Évolution de la population de la moughataa de Kankossa (ONS, 2008).

Cette croissance peut être expliquée par la conjugaison de plusieurs facteurs, dont les mauvaises caractéristiques de la population (analphabétisme, pauvreté, etc.), l'amélioration des conditions de santé, la sédentarisation des nomades et le flux de migration. La taille moyenne des ménages (autour de 5,7) reste relativement stable, dépassant légèrement la taille sur le plan national (5,5).

Concernant la commune de Kankossa, elle compte 11 083 habitants dont 52,45 % de femmes. La prédominance des femmes est liée essentiellement à la migration des hommes à l'intérieur vers les grandes villes (Nouakchott, Nouadhibou, Kiffa) ou à l'extérieur vers les pays voisins (Mali, Gambie, Côte d'Ivoire, etc.). La répartition de la population selon l'âge, comme le montre la pyramide ci-dessus, précise le poids important qu'occupent les jeunes d'âge inférieur ou égal à 25 ans dans la formation de la population (près de 66 %). Cette pyramide de base large explique la pression grandissante sur les services sociaux comme la santé et l'éducation, mais aussi sur les services de l'écosystème.

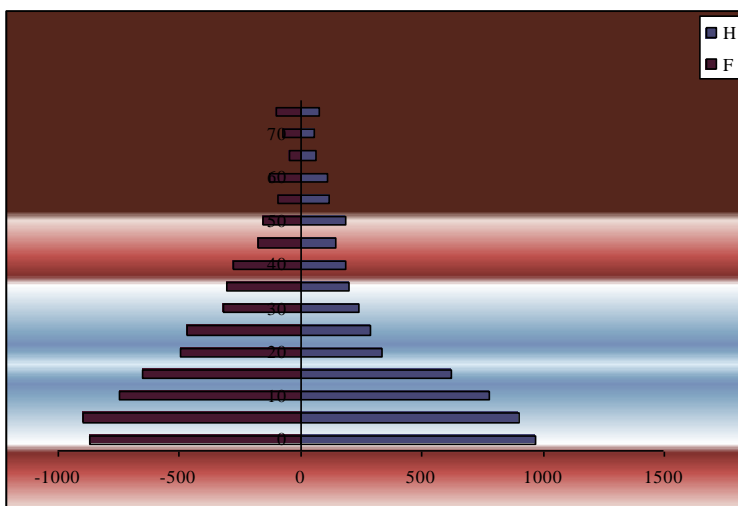


FIG. 7. Pyramide des âges de la population de la commune de Kankossa, 2007
(source des données : ONS, 2008).

La population de la commune s'implante sur les deux côtés de la mare. D'un côté, il y a Kankossa 1 ou la zone urbaine qui abrite tous les services

déconcentrés de l'État et les activités commerciales et sociales (marché, abattoir, centre de santé, lycée, etc.). De l'autre côté se trouve Kankossa 2 ou El Hachya, dont la majorité des habitants exerce des activités agricoles ou pastorales. En l'absence d'un pont sur la mare, le passage entre les deux côtés est assuré essentiellement par des pirogues qui, en plus des frais de transport des personnes et des biens, le retard des écoliers et l'irrégularité des fréquences, surtout pendant la nuit, exposent les passagers aux risques de naufrage. En plus de cette répartition sur une base géographique (naturelle), la population de la commune peut être scindée sur la base ethnique en deux communautés :

- les Maures : ils sont majoritaires et comportent plusieurs tribus : Z'beirat, Idawalhadj, Liâzeizat, ElKhidhr, Aralen, El Bejghala, Abeiline, Liâjeilatt, Ehel Barick, Essouaker, El Guizlane, Idekvenni, Lemjajta, Ehel Eymar, Ehel Lehouédi, Oulad Legouézi, Messouma, Tenwajiw, Tejkanett, Idewaâli, Leghlal, Oulad Ennasser ;
- les Peuhls : ils se trouvent essentiellement dans les quartiers de Somnatt et El Hachya, en plus des localités de la zone rurale comme Houréwoundé, Kele Bele, etc.

❖ **Pauvreté**

La pauvreté constitue un problème réel et un défi majeur du développement économique de la Mauritanie. Les enquêtes nationales sur les conditions de vie des ménages, administrées les dernières années, montrent des niveaux élevés des indicateurs de ce phénomène (incidence, profondeur, sévérité), bien que ces derniers enregistrent une régression significative dans le temps et dans l'espace. L'incidence de pauvreté sur le plan national est passée de 46,7 % en 2004 à 42 % en 2008, réalisant une baisse de 4,7 points, soit 1,2 point par an. L'évolution de la pauvreté au niveau de l'Assaba accuse une rechute en 2008 en passant d'une incidence de pauvreté de 44,1 % en 2004 à 56 % en 2008 (fig. 8).

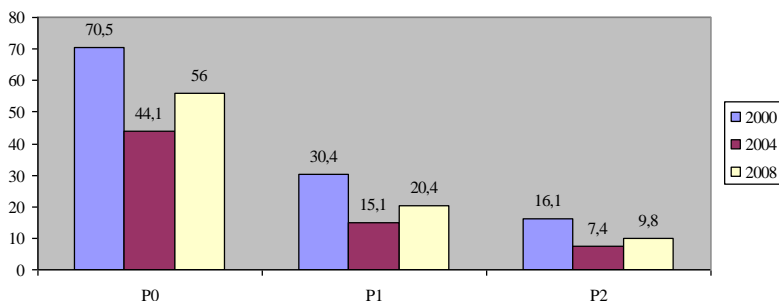


FIG. 8. Évolution de la pauvreté au niveau de l'Assaba.

Cette recrudescence de la pauvreté, mesurée par ces trois paramètres de Foster, Greer et Thorbecke (voir encadré ci-dessous), paraît paradoxale, surtout avec les interventions multidimensionnelles des projets de développement dans les différents moughataas de la région (PACA, World Vision, FLM, CNRADA, PASK, PNUD).

Cette évolution dans le sens inverse, qui peut être considérée comme un indicateur précoce de trappe à la pauvreté, reclasse la position de la région de l'Assaba, comme l'indique la figure (2), du 8^e rang au 7^e sur l'échelle de pauvreté spatiale (régionale).

Les figures 9 et 10 reflètent l'état comparé de l'incidence de la pauvreté au niveau des ménages.

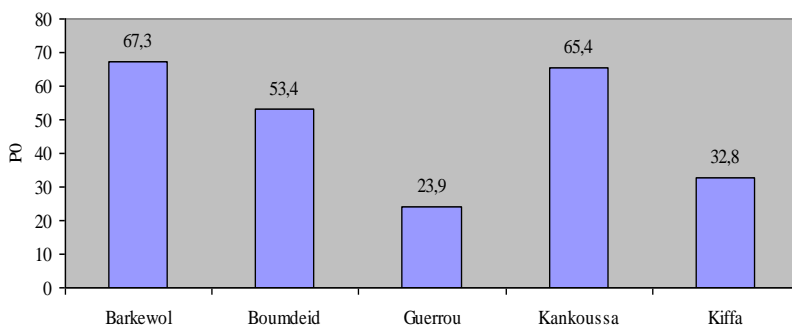


FIG. 9. Incidence de la pauvreté par rapport aux ménages dans les moughataas de l'Assaba en 2008.

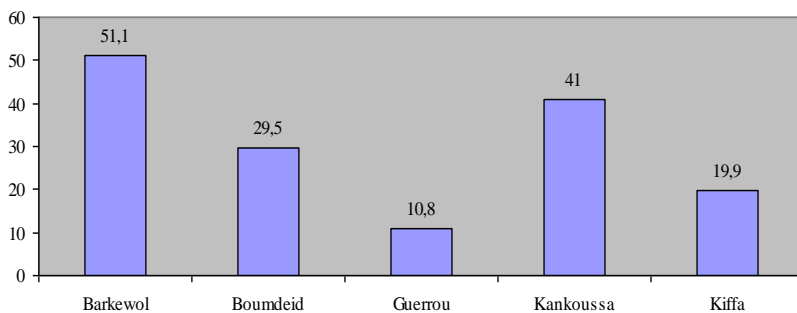
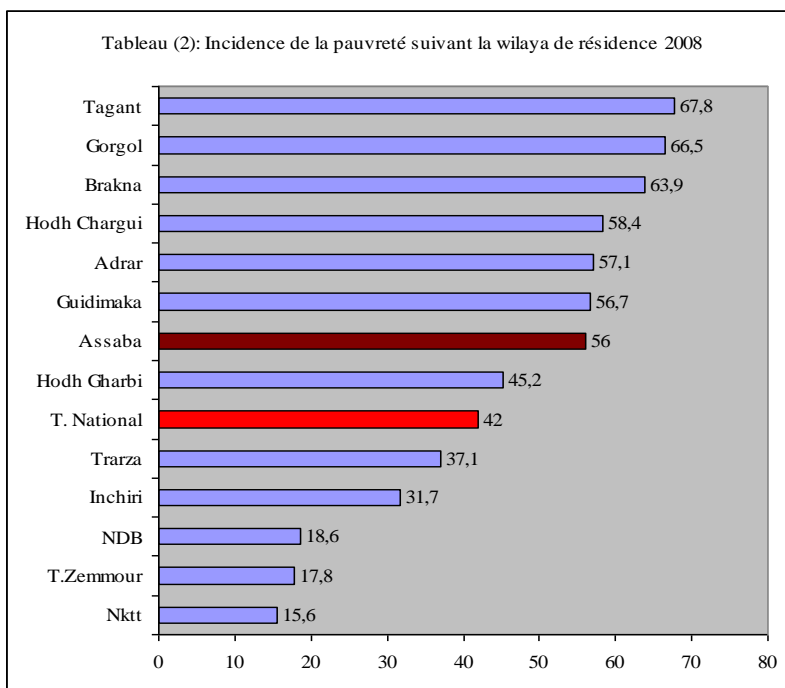


FIG. 10. Incidence de la pauvreté extrême par rapport aux ménages dans les moughataas de l'Assaba en 2008.



Les indices usuels de pauvreté de Foster, Greer et Thorbecke (1984)

Un individu est considéré comme pauvre lorsqu'il vit dans un ménage dont le niveau de vie est inférieur au seuil de pauvreté.

Les indices de FGT sont les plus utilisés dans l'établissement du profil de pauvreté. Ils permettent, en indexant l'aversion attribuée aux pauvres par un nombre réel positif α , de prendre en compte les différentes facettes de la pauvreté :

$$P_{\alpha} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left(\frac{z - y_i}{z} \right)^{\alpha}$$

Avec :

n. le nombre total de population

q. le nombre de pauvres

z. seuil de pauvreté (absolu ou relatif)

y_i niveau de revenu (dépense) du pauvre i

En fonction des valeurs prises par α , on obtient les trois indices de pauvreté suivants :

- Pour $\alpha = 0$, $P_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left(\frac{z - y_i}{z} \right)^0 = \frac{1}{n} \left(\underbrace{1 + 1 + 1 \dots + 1}_{q \text{ fois}} \right) = \frac{q}{n}$

Cet indice P_0 mesure l'incidence de pauvreté (headcount ratio). Il représente la proportion de la population dont le revenu ou la dépense se situe en dessous du seuil de pauvreté.

- Pour $\alpha = 1$, $P_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left(\frac{z - y_i}{z} \right) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left(1 - \frac{y_i}{z} \right) = \frac{1}{n} \left(q - \frac{\sum_{i=1}^q y_i}{z} \right)$

Et comme $\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^q y_i}{q}$ alors, $\sum_{i=1}^q y_i = q\bar{y}$ et

$$P_1 = \frac{1}{n} \left(q - \frac{q\bar{y}}{z} \right) = \frac{q}{n} \left(1 - \frac{\bar{y}}{z} \right) = P_0 \left(1 - \frac{\bar{y}}{z} \right) \text{ avec } \bar{y} \text{ le revenu moyen de pauvres.}$$

P_1 mesure la profondeur de la pauvreté (poverty gap). Il prend en compte à la fois la proportion des pauvres et l'écart du revenu moyen des pauvres par rapport au seuil de pauvreté. Par exemple, lorsque $\bar{y} = z$, $P_1 = 0$, c'est-à-dire que les pauvres se trouvent sur la même rangée (répartition égalitaire intra pauvres, indice de Gini des pauvres est nul).

- Pour $\alpha = 2$, $P_2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left(\frac{z - y_i}{z} \right)^2$

P_2 mesure la sévérité de la pauvreté (squared poverty index). Il permet de chiffrer la variabilité des revenus des pauvres par rapport au seuil de pauvreté, mettant l'accent sur les revenus les plus éloignés (des plus pauvres) au lieu de ceux qui se resserrent autour de la ligne de démarcation entre les pauvres et les non-pauvres.

Au niveau départemental (moughataa), les données sur la pauvreté ne sont pas disponibles qu'à partir de 2008 où l'EPCV 2008 offre pour la première fois des résultats représentatifs au niveau des moughataas.

Les résultats de cette enquête montrent que la moughataa de Kankossa occupe la deuxième place après Barkeol en termes de pauvreté et de pauvreté extrême. 65,4% des ménages de Kankossa vivent dans la pauvreté avec une dépense annuelle moyenne inférieure à 129.600 UM et 41% avec une dépense inférieure à 96.400 UM. En terme des groupes socioéconomiques, les indépendants agricoles, les inactifs et les chômeurs représentent respectivement les groupes les plus pauvres.

❖ Accès à la santé

La moughataa de Kankossa comporte deux types de formations sanitaires : un centre de santé de type A au niveau de la capitale du district et 15 postes de santé répartis entre les communes, comme l'illustre le tableau 1. Selon les normes en personnel de santé, seul le centre de santé est géré par un médecin généraliste ou de santé publique, qui assure deux fonctions : gestionnaire et médecin traitant. Il est assisté dans l'accomplissement de sa mission par deux sages-femmes, des infirmiers et du personnel d'appui.

Quant aux postes de santé, ils sont dirigés par un IDE ou un IMS. La répartition présentée dans le tableau 2 montre la carence en termes de personnel et la quasi-absence de personnel qualifié.

Tableau 1. Répartition des postes de santé par commune au niveau de la moughataa de Kankossa (source : DRAS de l'Assaba, 2009).

Commune	Nombre de postes
Kankossa	1
Blajmil	3
Hamoud	3
Sany	5
Tenaha	3
Total	15

Tableau 2. Répartition du personnel de santé par catégories au niveau de la moughataa de Kankossa
(source : DRAS de l'Assaba, 2009).

Catégories	Nombre
Médecin	1
Sage-femme	1
Infirmier diplômé d'État (IDE)	8
Technicien supérieur de santé (TSS)	1
Infirmier médico-social (IMS)	10
Accoucheuse auxiliaire (ACC)	14
Auxiliaire de nutrition (Aux Nutri)	3
Garçon de salle (GS)	2
Chauffeur	2
Total	42

L'importance des effectifs du personnel auxiliaire, comme les accoucheuses et les auxiliaires de nutrition (niveau brevet), constitue une politique « palliative » ou un pis-aller adopté par l'État pour assurer un minimum de services sanitaires au niveau des localités. En plus de cette insuffisance en quantité et en qualité du personnel, ces structures souffrent du manque ou de l'insuffisance des équipements, des consommables et des médicaments. Les plateaux techniques des formations sanitaires ne permettent pas de prendre en charge les consultations les plus fréquentes (échographie, test NFS, fauteuil dentaire, etc.).

Les données disponibles sur la demande des services de ces structures montrent que la population de la moughataa de Kankossa souffre essentiellement des maladies suivantes (profil épidémiologique) :

1. le paludisme 32 % ;
2. la pneumopathie 25 % ;
3. les anémies 5 % ;
4. la diarrhée 4 % ;
5. les plaies 3,4 % ;
6. les parasitoses intestinales 3,3 % ;
7. l'écoulement génital 2,2 % ;
8. les otites 2 % ;
9. les traumatismes 1,9 % ;
10. les dysenteries 1,2 %.

❖ Accès à l'éducation

L'accès à l'éducation constituant l'un des objectifs du millénaire pour le développement, la Mauritanie a enregistré à cet égard une évolution remarquable. La dernière enquête sur les conditions des ménages 2008 montre que le taux de scolarisation au niveau primaire a atteint 90,9 % réalisant 14,2 points de plus par rapport à l'année 2004. L'analyse par genre et par milieu de résidence montre une grande disparité entre le milieu rural et le milieu urbain et entre garçons et filles. Cependant, le taux de scolarisation secondaire reste faible et inamovible autour de 30 %. Concernant la région de l'Assaba, la performance enregistrée en termes de scolarisation reste toujours en dessous de la moyenne nationale. On peut noter également que les responsables de l'éducation se soucient très peu de la qualité de l'enseignement dispensé : environnement de travail précaire (bâtiment ou hangar en mauvais état, sans équipement) et situation précaire des enseignants.

Au niveau de la moughataa de Kankossa, l'enseignement fondamental a connu une évolution explosive entre les années scolaires 2004-2005 et 2005-2006, passant, comme l'indique le tableau 3, de 59 classes et 1 850 élèves⁶, 41 enseignants à 309 classes, 11 196 élèves et 183 enseignants. Cette importante évolution reste à expliquer. L'année 2006-2007, contrairement à l'année exceptionnelle précédente, a marqué un signe de contraction. Bien que le nombre d'élèves ait enregistré une hausse de 568 unités, le nombre d'enseignants est resté constant et celui des classes a diminué de 42.

Quant à l'enseignement secondaire, il reste peu développé, avec un seul établissement dans toute la moughataa, en dépit de l'augmentation annuelle des effectifs et des classes. En 2006, l'établissement (lycée + collège) ne comporte que 5 classes, 251 élèves et 8 professeurs. En 2009, il comporte 16 classes, 631 élèves, dont 236 filles, et 27 professeurs.

⁶ Les données 2004-2007 sont celles publiées par l'ONS en 2008, *Assaba en chiffres*, et qui nous paraissent à vérifier, pour une population qui dépasse les 60 000 habitants. Pour les données 2007 à 2009, elles ont été obtenues auprès de l'IDEN de Kankossa.

Tableau 3. Évolution de l’enseignement fondamental au niveau de la moughataa de Kankossa

(source : ONS, Assaba en chiffres (1995-2007), IDEN, 2007-2010).

	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010
Nombre d’écoles	20	128	130	130	130	131
Nombre de classes	59	309	267	326	328	341
Nombre d’élèves	1 850	11 196	11 764	10 337	10 764	11 012
Nombre d’enseignants	41	183	183	195	199	209

Le cycle primaire au niveau de la commune de Kankossa, comme l’indiquent le tableau 4 et le graphique de la figure 11, enregistre deux signes de progrès notables au moins, au niveau quantitatif : il s’agit de la scolarisation des filles et la taille moyenne des classes (près de 35 élèves par enseignant). Les villages d’Agmamine, Chergui et El Gharbi, contrairement aux autres localités, enregistrent les taux de scolarisation, et en particulier celui des filles, les plus faibles. Cette situation peut être expliquée par la pauvreté extrême dans laquelle vivent les habitants de ces localités, le manque ou l’absentéisme des enseignants, fuyant des conditions de vie difficiles. Par ailleurs, il existe 54 cantines scolaires dans la moughataa.

Tableau 4. Enseignement fondamental au niveau de la commune de Kankossa, 2009-2010

(source : Inspection départementale de Kankossa).

Écoles	Nombre de classes	Effectifs des élèves	Garçons	Filles	Enseignants
Kankossa 1	10	487	238	249	17
Kankossa 2	6	263	120	143	10
Kankossa 3	6	288	134	154	7
Kankossa 4	6	237	130	107	10
Kankossa 5	4	210	90	120	4
Agmamine					
Chergui	2	57	43	14	1
Agmamine Gharbi	3	81	51	30	1
Oulad Hamma	2	80	33	47	1
Ehel Barick	2	63	27	36	1
Talhaya	2	92	46	46	1
Edvéia	4	120	58	62	4
S	47	1978	970	1008	57

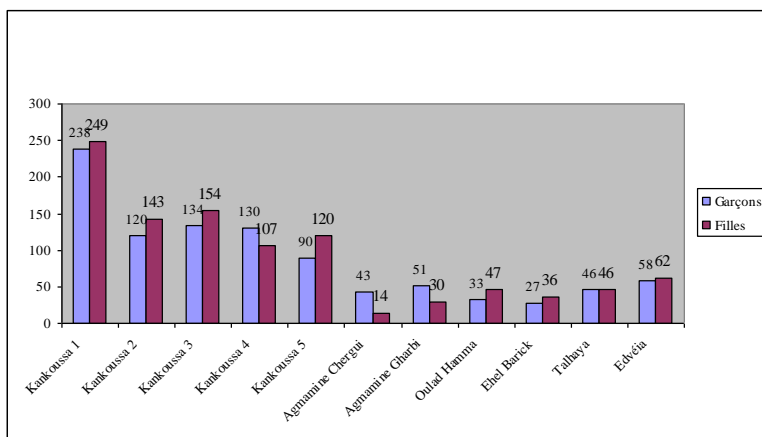


FIG. 11. Répartition des élèves par classe et par sexe (2009-2010) au niveau des villages visités autour de la mare de Kankossa.

❖ Accès à l'eau potable

L'accès à l'eau en quantité suffisante et en qualité occupe une place de choix dans les préoccupations de la population de l'Assaba de façon générale, et de celle de Kankossa en particulier. L'EPCV 2008 montre que 5 % (ou 4,5 %) seulement des ménages de Kankossa utilisent un robinet intérieur (un branchement). La plupart des ménages (69 %) utilisent plutôt les puits sans pompe (fig. 12).

En supprimant l'adjectif « potable », ces pourcentages vont sûrement changer avec l'usage des eaux superficielles (la mare) qui représentent une source principale de l'eau de certaines localités très pauvres comme Agmamine ou une source secondaire d'autres villages. L'usage de cette source d'eau peut expliquer la prévalence des maladies hydriques enregistrées dans la zone (diarrhée, bilharziose, etc.) et qui constituent un problème sérieux de santé publique. La pression sur les ressources en eau liée à la sécheresse et l'implantation des nomades victimes de cette dernière autour de la mare constituent une source de salinisation, de pollution et de conflits tribaux.

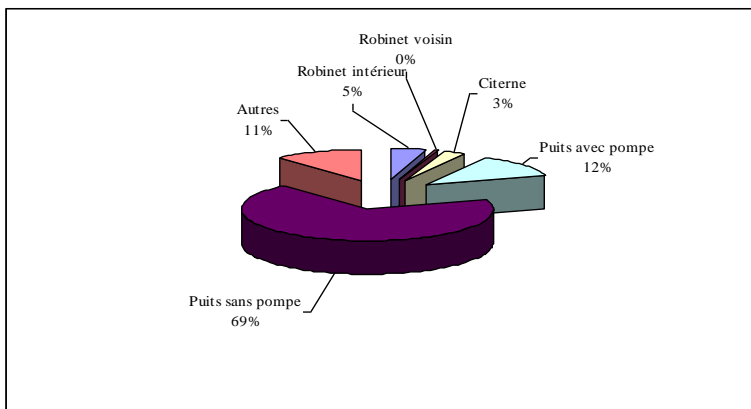


FIG. 12. Répartition des ménages selon la source d'approvisionnement en eau potable.

❖ Activités productives

Élevage

La région de l'Assaba appartient aux wilayas à potentiel agro-sylvo-pastoral élevé. L'effectif du cheptel dans cette wilaya, toutes espèces confondues, se chiffre en 2008 à 2 604 648 unités, dont 80 % de petits ruminants (ovins, caprins, etc.). Cet effectif, après avoir connu des fluctuations aiguës et répétées dans les années 1970, 1980 et 1990, a enregistré une évolution positive soutenue à partir de l'année 2000. Les petits ruminants, notamment, ont enregistré une croissance notable en passant de 1 492 100 têtes en 2000 à 2 204 511 têtes en 2008.

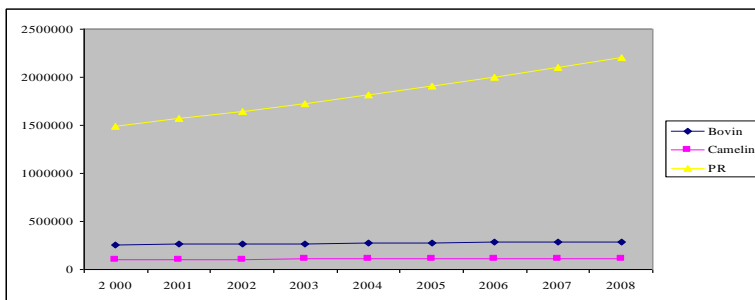


FIG. 13. Évolution du cheptel au niveau de l'Assaba, 2000-2008 (source des données : MAE, 2009).

La moughataa de Kankossa, comme sa commune, suit le même profil pastoral avec les mêmes espèces : bovins (zébus maures et zébus peuhls), ovins, caprins, équins, asins et volailles. Les estimations du PRLP en 2004 montrent que la moughataa abrite 29 000 bovins, 193 362 ovins/caprins et 43 876 camelins. La spécificité de la zone et l'attractivité de la mare nécessitent la distinction entre le cheptel détenu par les autochtones et les troupeaux qui viennent des autres régions cherchant de l'eau et les animaux errants pour lesquels l'existence de l'eau superficielle constitue la boussole de ses déplacements.

Au niveau de la commune, les habitants exercent deux types d'élevage :

- l'élevage sédentaire, qui comporte l'élevage de bovins (femelles en lactation), l'élevage de case de caprins, essentiellement à cause de sa capacité d'adaptation, et l'élevage avicole qui reste faible et peu développé ;
- l'élevage transhumant pour bovins et ovins ; cette transhumance (à l'intérieur du pays, au Mali) est motivée par la recherche de l'eau et du pâturage. À part les jeunes, les femelles en lactation et les vaches gestantes, les autres éléments du troupeau participent à cette mission de recherche.

Dans la période de soudure, la facture alimentaire du bétail dépasse la dépense pour les besoins humains. La pénurie des pâturages naturels pendant cette période nécessite, comme substitut, l'achat de blé, de tourteau d'arachide (Rakel) et d'autres produits pour prendre en charge les besoins nutritionnels du bétail. Pour tempérer les effets de cette période difficile et réduire les coûts, les éleveurs commencent à constituer des réserves fourragères pour assurer temporairement la nutrition des éléments les plus vulnérables de leurs troupeaux.

Quels que soient l'effectif du cheptel et la nature de l'élevage, cette activité primordiale reste le fer de lance de la lutte contre la malnutrition et la pauvreté, d'une manière générale. En plus de l'argent procuré par la vente des unités du cheptel, l'élevage fournit des produits particulièrement variés et utiles pour l'autoconsommation ou la commercialisation : le lait, la viande et la viande sèche, le cuir et ses utilisations industrielles.

Agriculture

Dans la moughataa de Kankossa, comme dans la région de l'Assaba, la production de céréales traditionnelles (mil, sorgho et maïs) constitue l'activité agricole principale. Le maraîchage, bien qu'il commence à connaître un essor prometteur, reste rudimentaire et limité en termes de superficies exploitées et de moyens utilisés.

Le graphique (fig. 14) montre que les superficies cultivées ainsi la production, au niveau de l'Assaba, évoluent en dents de scie, montrant les effets pervers des variations climatiques qui impriment leur fluctuation sur la terre et les produits de la terre. L'évolution des deux variables dans le temps et dans le même sens avec un écart simple montre la faiblesse de la productivité par hectare. Cette faiblesse peut être expliquée par la mauvaise qualité des semences, le climat sévère, le manque d'encadrement, les ennemis des cultures, la divagation des animaux, etc.

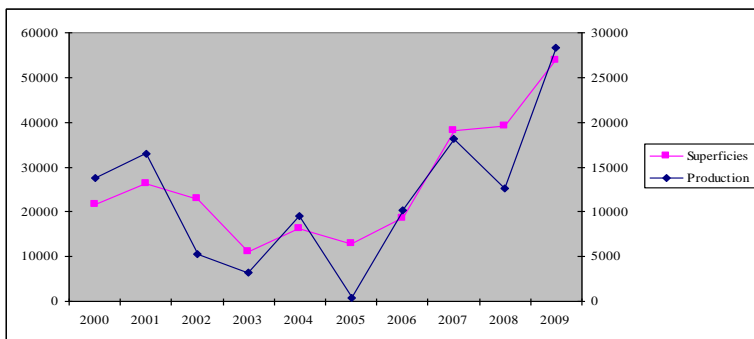


FIG. 14. Évolution des superficies cultivées par hectare et les productions brutes en tonnes au niveau de l'Assaba, 2000-2009
(source des données : SSSI/DPCSE, 2009).

La répartition par type de culture nous montre que la culture exondée, ou diéri, est plus importante que celle inondable, ou walo, en termes de superficie et de production (fig. 15 et 16). La culture exondée, en dépit de son importance, reste fluctuante et plus sensible aux chocs. L'année 2005 se présente dans les figures comme année blanche où la production est nulle (ou négligeable).

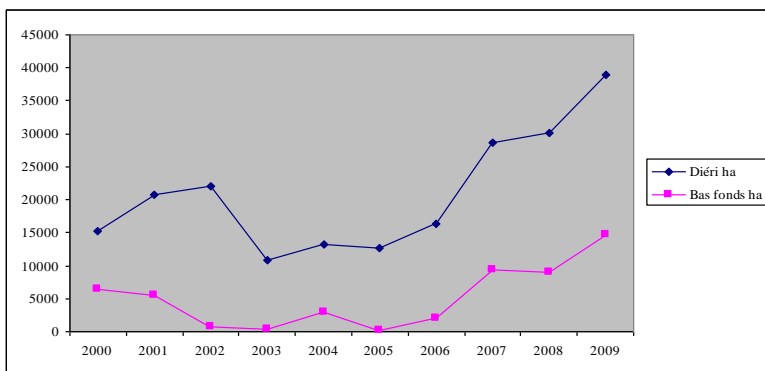


FIG. 15. *Évolution des superficies en hectares par type de culture, 2000-2009*
(source des données : SSSI/DPCSE, 2009).

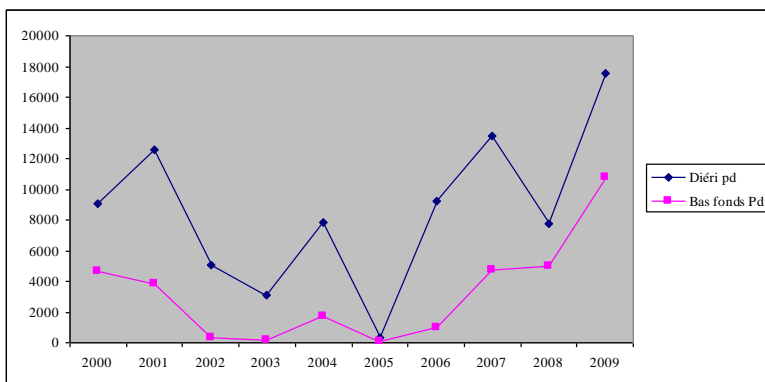


FIG. 16. *Évolution des productions en tonnes par type de culture, 2000-2009*
(source des données : SSSI/DPCSE, 2009).

La phoeniciculture est pratiquée essentiellement autour de la mare, où certains palmiers émergent sur les deux côtés de la mare, mais le rendement reste faible, en raison de l'absence d'entretien approprié. Les palmeraies rencontrées à Kankossa semblent être introduites, pour l'essentiel, depuis 1953, lors de l'implantation de la station de l'IFAC ; depuis lors, la phoeniciculture s'est développée dans la partie méridionale de la mare sur des terres qui surmontent les berges, là où se trouve une nappe alluviale moins profonde et où les sols sablo-limoneux offrent les propriétés idoines du développement de l'espèce. Pour P. Munier, « l'entretien et l'exploitation de 100 palmiers procurent à une famille une occupation et un revenu suffisants ».

Au niveau de la commune de Kankossa, en plus de la sécheresse et de la mauvaise gestion des terres, l'oligopole foncier, les ennemis des cultures, les maladies, le manque de grillages de protection et l'usage peu productif du matériel traditionnel constituent les problèmes les plus fréquents et les plus pressants.

Pêche

L'occupation humaine des alentours de la mare semble être liée à cette activité pratiquée essentiellement par les *Semnatt* qui sont les premiers habitants de la ville de Kankossa. Leur quartier historique, comme en témoigne l'habitat (murs en banco et hangars en bois), héberge une population d'origine pluriethnique (Peuhls, Soninkés et Maures noirs) métissée par la force de la proximité et de l'enjeu de la fonction : c'est le quartier des pêcheurs. En dehors de cette entité spécifique reconnue pour cette activité, la pêche est une activité d'appoint pratiquée par d'autres villages, Agmammine et Oudey Ehl Chehib, et par des personnes venant des villages voisins.

Les produits pêchés sont vendus sur le marché et consommés localement, le quartier est envahi dès les premières heures de la matinée par les ménagères pour l'accueil des captures fraîches nocturnes.

Les habitants de Kankossa exercent d'autres activités génératrices de revenus comme le commerce de détail, l'artisanat, le tourisme, la blanchisserie, les travaux de construction et de décoration des maisons, etc. Le caractère informel de ces types d'activités les empêche de paraître dans les statistiques économiques officielles malgré leur employabilité et leur contribution dans la lutte contre la pauvreté précaire.

I.2. Problématique de la zone d'étude

Dans la zone de Kankossa, les problématiques majeures identifiées se déclinent aux deux niveaux : environnemental et socio-économique.

Sur le plan environnemental :

- ✓ dysfonctionnement du réseau hydrographique ;
- ✓ dégradation de la qualité de l'eau (pollution, salinisation, etc.) ;
- ✓ surexploitation des ressources végétales ;
- ✓ dégradation des terres arables ;
- ✓ diminution des ressources ichtyologiques.

Sur le plan socio-économique :

- ✓ baisse de la production et de la productivité ;
- ✓ difficulté d'accès aux infrastructures socio-sanitaires et éducatives de base (écoles, centres de santé, eau potable, électricité, etc.) ;
- ✓ conflits de compétence.

I.3. Les besoins d'une évaluation intégrée des écosystèmes

Les politiques en matière d'environnement, la fragilisation de l'environnement naturel en lien avec les changements climatiques et l'exploitation anthropique abusive constituent, aujourd'hui, un défi majeur susceptible d'avoir des incidences négatives sur les potentialités de développement en Mauritanie.

Il est certes important de rappeler que la Mauritanie a ratifié plusieurs conventions internationales et mis en œuvre plusieurs stratégies ayant trait à la protection de l'environnement. L'ensemble de ces facteurs constitue des mesures visant à réduire les risques liés à l'évolution des phénomènes climatiques mondiaux dont la tendance est au réchauffement général et aux risques d'inondations des régions côtières de faible altitude. Il s'agit principalement :

- du Plan directeur de lutte contre la désertification (PDLCD) ;
- de la Stratégie nationale de conservation (SNC) ;

- de la Stratégie nationale d'aménagement des forêts classées ;
- du Document de stratégie environnementale en Mauritanie ;
- du Plan d'action national pour l'environnement (PANE). a été mis en place.

Alors que toutes les stratégies nationales de développement (CSLP, PANE) et les politiques sectorielles (SDSR, stratégie énergie – pauvreté, stratégie pêche, PDU, PDALM, etc.) ont souligné l'importance d'intégrer les facteurs économiques et écologiques dans la recherche d'une croissance à long terme, les actions concrètes demeurent ponctuelles ou insuffisantes, non intégrées, peu capitalisées et lentes au regard de la vitesse à laquelle les ressources se dégradent (déboisement, dégradation des sols, réduction de l'espace agricole, perte de la biodiversité, diminution des ressources halieutiques, pollutions urbaines, etc.)⁷.

Si l'incidence de pauvreté au niveau national est passée de 46,7 % en 2004 à 42 % en 2008, la pauvreté au niveau de l'Assaba évolue paradoxalement en sens inverse et son incidence passe de 44,1 % en 2004 à 56 %, malgré les interventions multidimensionnelles des projets de développement dans les différentes moughataas de la région (PACA, World Vision, FLM, CNRADA, PASEK, PNUD, etc.) et les divers services offerts par un milieu encore généreux comparativement aux autres wilayas du pays. Cette situation illogique appelle alors l'évaluation intégrée que nous entreprenons dans certaines zones humides de la wilaya de l'Assaba, utilisant des concepts nouveaux, ceux de l'Évaluation des écosystèmes du millénaire (EM), à l'image d'autres pays africains qui l'ont testée suivant des échelles variées.

I.4. Objectifs

Les objectifs sont déclinés en objectif global et objectifs secondaires.

I.4.1. Objectif global

L'objectif de cette étude est d'identifier et d'analyser les services et les fonctions fournis par les écosystèmes humides dans le parc national du

⁷ Projet articulation pauvreté – environnement, SEE, PNUE, PNUD, 2007.

Diawling, la mare de Kankossa et le complexe-mare de Boubleyine-Oued Amridjil afin de fournir aux autorités mauritaniennes (nationales et décentralisées) des recommandations et des options de politiques publiques de gouvernance environnementale pour assurer une gestion efficace et participative des zones humides. De plus, l'étude des écosystèmes du parc national du Diawling doit permettre de fournir des recommandations et des options de politiques publiques de gouvernance environnementale pour assurer la gestion intégrée, le développement humain et l'utilisation efficiente des ressources naturelles dans les aires protégées.

Les analyses effectuées dans le cadre de l'étude doivent contribuer à la compréhension des compromis possibles entre les secteurs, les échelles ou les parties prenantes et la priorité des options de réponses. Les recommandations et options de politiques publiques de gouvernance environnementale issues de l'étude seront ensuite utilisées pour sensibiliser les décideurs politiques sur l'importance de la gestion durable de l'environnement et des ressources naturelles pour l'amélioration des conditions de vie des populations, et l'amélioration de la prise de décision pour la planification du développement sur le plan national et décentralisé.

Au niveau national, les résultats de l'étude seront mis à profit pour influencer la révision du CSLP et, au niveau décentralisé, ils seront mis à profit dans le cadre du développement des plans d'action locaux pour l'environnement (PALE) et des plans régionaux de lutte contre la pauvreté (PRLP).

En outre, cet exercice pilote d'évaluation des écosystèmes permettra de renforcer les capacités des institutions nationales en termes d'analyse des écosystèmes et de leurs liens avec le bien-être des populations. Il servira aussi de référence pour les futures évaluations similaires menées dans d'autres domaines ou à des échelles différentes.

I.4.2. Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques de l'étude sont les suivants :

- améliorer les connaissances sur les liens entre pauvreté et environnement, à travers l'identification des liens entre services fournis par ces trois écosystèmes et le bien-être des populations locales, voire sur le plan national ;

- appuyer la gouvernance environnementale aux niveaux local et national, notamment par le plaidoyer et le renforcement des capacités d'intégration des questions environnementales dans les politiques publiques (notamment les stratégies de développement et de réduction de la pauvreté) ;
- identifier les moteurs de changement direct de la biodiversité en particulier, et des écosystèmes en général ;
- comprendre l'impact des politiques mises en œuvre sur l'environnement et les ressources naturelles et les conséquences pour le bien-être des populations en vue d'une meilleure politique de lutte contre la pauvreté et de préservation de l'environnement ;
- démontrer par cette étude de cas l'importance de la contribution des écosystèmes humides à la réalisation des OMD.

I.5. Méthodologie de l'évaluation

Cette évaluation intégrée des écosystèmes repose sur les concepts et outils développés par l'évaluation des écosystèmes pour le millénaire (EM).

Une note méthodologique explicitant ces outils et concepts a été élaborée et jointe au document. Conformément aux orientations de cette note, la démarche adoptée repose sur les outils suivants.

I.5.1. Synthèse bibliographique

Dès le début, il a fallu chercher à rassembler une bibliographie exhaustive sur la zone ciblée par l'évaluation ; si les références bibliographiques sont relativement disponibles dans le domaine socio-économique pour Kankossa, les références environnementales constituent un sérieux problème en terme quantitatif et qualitatif. Nous avons pu cependant élaborer une synthèse bibliographique, peu fournie en données scientifiques. La mission de terrain a eu alors la lourde tâche d'effectuer des recherches complémentaires afin de caractériser les écosystèmes et d'identifier leurs potentialités physiques et biocénétiques.

I.5.2. Les acteurs

Les acteurs ont été identifiés par notre équipe d'experts, en collaboration avec le projet APE et lors des ateliers régionaux et locaux (responsables des services décentralisés de l'État, ONG, représentants de la société civile, organisations socioprofessionnelles, etc.) organisés par ladite équipe.

I.5.3. Les questionnaires d'enquête

Une fiche d'enquête environnementale a été élaborée en intégrant des questionnements sur les services écosystémiques fournis par la zone humide. Son importance ne réside pas seulement dans la description du milieu selon l'expert environnementaliste, mais aussi dans la recherche de compréhension de la perception des populations elles-mêmes de leur zone et de l'état et tendance des services fournis par l'écosystème, suivant les compétences des différents acteurs, et l'évolution de cette perception dans le temps.

L'évaluation des liens entre bien-être humain et services de l'écosystème repose sur l'administration d'un questionnaire auprès des individus concernés directement ou indirectement par les services fournis par l'écosystème en question. La confection de ce questionnaire constitue l'étape fondamentale et décisive dans le bon déroulement de cette évaluation. Le choix, la formulation et la qualité des questions (après la description des services de l'écosystème à évaluer) demeurent le déterminant de la qualité et de la crédibilité des résultats obtenus (les bonnes réponses s'obtiennent quand on pose les bonnes questions).

Les questions adressées aux chefs des ménages portent sur les 5 axes principaux suivants :

- caractéristiques de la population ;
- mode de vie ;
- activités productives ;
- gouvernance environnementale ;
- valeur environnementale.

Outre l'élaboration du questionnaire, l'élément clé de cette évaluation réside dans l'identification de la population de référence. Quelles sont les populations bénéficiaires de l'écosystème étudié ? Cette interrogation trouve son importance dans la nature éparse de la population cible qui englobe tous ceux qui accordent un intérêt ou une sensibilité à la préservation de

l'écosystème. Les touristes qui viennent de l'étranger sont concernés par l'écosystème dans sa composante récréative (aménité), les populations des autres régions du pays tirent également des bénéfices des services fournis par l'écosystème, notamment l'eau qui rameute les animaux et facilite leur localisation. En plus de cela, et comme les menaces globales sur l'environnement (l'émission de CO₂, par exemple) n'obéissent pas à la logique des frontières, les externalités environnementales positives induites par l'écosystème (liées à la biodiversité, au puits de carbone, aux fonctions purement écologiques, etc.) dépassent aussi la population « riveraine » pour toucher les habitants des quatre coins du monde.

Pour répondre à notre problématique relative à la relation entre bien-être – pauvreté et écosystème, nous avons opté pour un échantillonnage aléatoire. Nous avons évité l'usage des sondages empiriques (la méthode des unités types, la méthode de quotas, la méthode de Politz) qui sont moins coûteux en termes de temps et de moyens. Le choix de ce procédé est motivé par la nature des questions à poser, la diversité des activités visées et la sensibilité des populations ou groupes locaux qui ne sont pas retenus dans les groupes cibles.

Pour déterminer la taille de l'échantillon, nous avons suivi la démarche suivante :

1. Identification de la population cible : en nous basant sur les statistiques publiées par l'ONS relatives à la population des localités de la moughataa de Kankossa, nous avons sélectionné les populations des villages-quartiers les plus proches de la mare (bénéficiaire direct). Et comme les villages se trouvent en continuité avec la ville de Kankossa, nous avons retenu cette appellation village-quartier. Le nombre total de quartiers ou de villages-quartiers est de 33, dont 20 se trouvent dans le voisinage de Kankossa 1 et 13 du côté de Kankossa 2. Le choix des villages et la révision des statistiques ont fait l'objet de discussions et de révision avec les responsables des services déconcentrés de l'État au niveau de la wilaya et de la moughataa.
2. Après avoir déterminé la population cible, nous avons retenu comme taux de sondage 15 % de chaque quartier-village. Ce taux élevé (par rapport aux études précédentes dans des domaines similaires, basées en partie sur la perception des ménages) permet de prendre en charge l'hétérogénéité des activités et la sensibilité des populations locales et

de réduire les omissions et les biais qui peuvent être commis, surtout pour certaines activités dont l'usage massif est illégal, comme la production commerciale du charbon de bois. L'application de ce taux a permis de questionner 110 ménages dans Kankossa 1 et 90 dans Kankossa 2.

Le nombre de refus est limité. Les cinq cas signalés ont été motivés par le manque de confiance vis-à-vis des enquêtes récurrentes et sans feed-back, ou par des sentiments réflexes liés à l'aspect politique ou encore aux conditions particulières des intéressés.

I.5.4. Missions de terrain

Une équipe pluridisciplinaire s'est rendue dans chaque site, pendant une dizaine de jours ; pendant cette période, elle a pris contact avec les différents acteurs de terrain et les populations cibles. Pour les besoins de l'étude, l'équipe d'experts a organisé un atelier d'information au niveau de la wilaya, en présence du wali, des principaux responsables des services de l'État en relation avec les écosystèmes, certains représentants des populations et des personnes ressources. Un autre atelier, impliquant les responsables administratifs, les représentants des populations, des ONG nationales et des partenaires au développement, a été organisé également au niveau de la moughataa, dès l'arrivée de la mission à Kankossa, en présence du hakem et du maire de la commune.



Photo 1. Atelier de Kankossa avec les acteurs.

Il s'agissait entre autres objectifs de présenter les termes de référence de l'étude, d'identifier les acteurs et les principaux éléments du cadre

conceptuel (voir rapport de mission en annexe). Plusieurs séances de sensibilisation ont été organisées avec les acteurs locaux, et une sortie pédagogique a profité aux élèves du lycée, leur permettant d'apprécier la richesse de leur zone et l'importance de la conservation et de la protection des différents écosystèmes pour la durabilité des services fournis.



Photo 2. Sortie pédagogique au profit des élèves et enseignants du lycée de Kankossa.

I.5.5. Élaboration d'un cadre conceptuel de Kankossa

La synthèse bibliographique, les différents ateliers avec les acteurs (au niveau national, régional et local) et l'atelier régional de formation sur les méthodes de l'évaluation des écosystèmes pour le millénaire (EM) organisé à Nouakchott du 16 au 21 novembre 2009 par le PNUD-PNUE, l'Initiative Pauvreté – Environnement (IPE) avec le Centre mondial de surveillance pour la conservation de la nature du PNUE (UNEP-WCMC) ont permis de dresser le cadre conceptuel de la zone d'étude de Kankossa en identifiant les quatre blocs déterminants suivants :

- éléments du bien-être humain ;
- services des écosystèmes ;
- facteurs directs de changement ;
- facteurs indirects de changement.

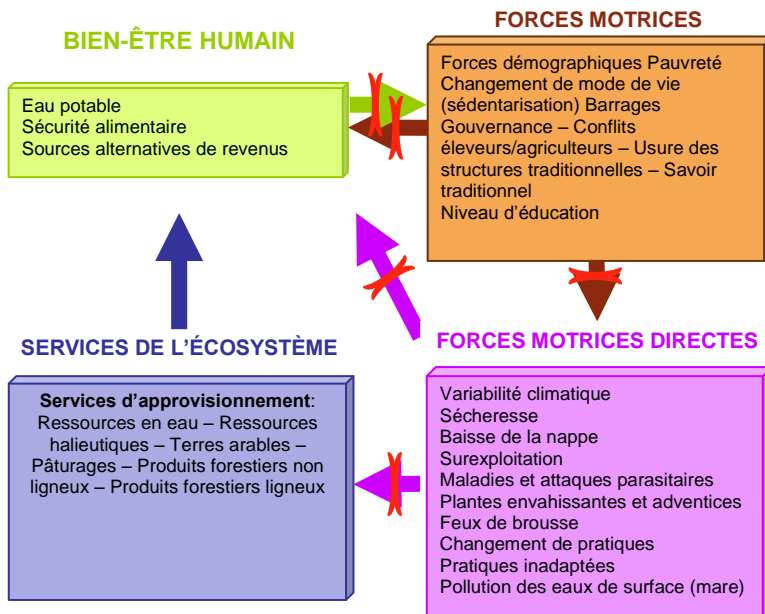
Tableau 5. – Éléments du cadre conceptuel de la zone de la mare de Kankossa.

Élément du bien-être humain	Service d'origine écosystémique	Forces motrices directes	Forces motrices indirectes	Impacts	Réponses
Eau potable	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eau souterraine (nappe phréatique – sondages) ▪ Eau de surface (mare) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Péjoration climatique (variabilité de la pluviométrie) ▪ Sécheresse ▪ Surexploitation ▪ Pollution 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Barrages ▪ Accroissement démographique 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dégradation de la qualité de l'eau ▪ Coupures d'eau ▪ Salinisation ▪ Baisse du niveau des nappes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nouveaux forages et puits ▪ Extension du réseau
Sécurité alimentaire	Les ressources halieutiques (habitat favorable à l'ichtyofaune)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Péjoration climatique (variabilité de la pluviométrie) ▪ Sécheresse ▪ Surexploitation ▪ Pollution ▪ Inadéquation des outils de pêche 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accroissement de la démographie ▪ Savoirs traditionnels ▪ Absence d'éducation nutritionnelle 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Baisse de la production ▪ Régression de biodiversité 	<ul style="list-style-type: none"> • Coopératives des pêcheurs • Lutte contre l'ensablement • Diversification des cultures (introduction de la phoeniciculture) • Associations et coopératives agricoles • Fixation des dunes • CNRADA gère la station de l'IFAC
	Terres arables	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Péjoration climatique (variabilité de la pluviométrie/inondations, évaporation), sécheresse 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accroissement de la démographie ▪ Conflits agriculteurs/éleveurs ▪ Urbanisation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Baisse de la nappe phréatique ▪ Salinisation des sols ▪ Diminution des surfaces inondées ▪ Changements 	

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Érosion et surexploitation des sols ▪ Plantes envahissantes (<i>Prosopis</i>) ▪ Adventices ▪ Les ennemis des cultures ▪ Niveau de la nappe ▪ Maladies et attaques parasitaires 	<p>anarchique</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gouvernance (propriété foncière) ▪ Pauvreté ▪ Abandon des activités de l'IFAC 	<p>d'occupation des sols</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Faiblesse de la production et de la qualité de la datte ▪ Forte mortalité dans la station IFAC 	
	Pâturages	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Surpâturage ▪ Variabilité annuelle de la pluviométrie et sécheresse ▪ Maladies animales ▪ Feux de brousse 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transhumance ▪ Sédentarisation ▪ Gouvernance (absence d'un décret d'application du Code pastoral) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dégradation des pâturages ▪ Dégradation de la production 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Service environnement ▪ Lutte contre les feux de brousse ▪ Transhumance Mali ▪ Réserve fourragère ▪ Rakel (fourrage industriel)
Sources alternatives de revenus	Produits forestiers non ligneux (cueillette)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sécheresse ▪ Péjoration climatique ▪ Surexploitation (pharmacopée, surpâturage, artisanat) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accroissement de la démographie ▪ Changement de pratiques commerciales (vente à Nouakchott) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dégradation du couvert végétal ▪ Diminution de la production 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PASK ▪ Pare-feu
	Produits forestiers ligneux (bois d'énergie)			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Raréfaction des produits forestiers 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Butanisation

	et bois de service)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Feux de brousse 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Savoirs traditionnels ▪ Urbanisation ▪ Gouvernance (faiblesse des capacités du service de l'environnement, Code forestier) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disparition de certaines plantes médicinales 	
--	---------------------	---	--	--	--

Fig 16 : REPRÉSENTATION SCHÉMATIQUE DU CADRE CONCEPTUEL DE L'ÉVALUATION DES ÉCOSYSTÈMES DE KANKOSSA



I.5.6. Exploitation des résultats

L'ensemble des espèces végétales de la zone composant les couvertures sylvo-pastorales et des espèces cultivées a été identifié selon le nom scientifique actualisé, le nom vernaculaire et le groupe taxinomique de chacune de ces espèces, puis classé en une florule (annexe I). Certains herbacés éphémères, qui pourraient sensiblement améliorer le nombre et la biodiversité des espèces et qui n'étaient plus identifiables au moment de notre passage, ne figurent pas dans cette liste. Les types de couvertures ont été identifiés grâce à la reconnaissance de terrain et au traitement des images Google Earth, en donnant la densité approximative de la végétation ligneuse en nombre de plantes par hectare. Suivant cette densité, les peuplements ont été classés en quatre types de couvertures principaux : type 1 (dunaire),

type 2 (sableux à sablo-limoneux), type 3 (limoneux à limono-argileux) et type 4 (argilo-limoneux). Cette investigation a permis d'établir des cartes pour une plus grande visibilité de la couverture forestière. L'espace pastoral de notre zone a été défini en se fondant sur la notion de « terroir sahélien » qui constitue l'unité reprise par tant d'auteurs⁸ qui le décrivent comme étant « un cercle imaginaire de 10 km de rayon autour d'un point d'eau permanent », et auquel ils ont affecté une aire de 31 400 ha et une capacité de charge de 0,13 UBT. Les classes de capacité de charge sont inspirées des travaux de Boudet (1975) qui distingue 5 types principaux, comme l'indique le tableau 6.

Tableau 6. – Capacités de charge et production potentielle des différents types de pâturages.

Classe	Capacité de charge en UBT/ha	Production potentielle en kg MS/ha
0	0	< 450
1	< 0,1	≤ 450
2	0,1 à 0,196	450 à 910
3	0,196 à 0,322	910 à 1 525
4	0,322 à 0,909	1 525 à 4 560
5	≥ 0,909	≥ 4 560

Dans l'inventaire des ressources du Sud-Ouest mauritanien, on indique qu'aucun des types de pâturages mauritaniens n'est compris dans la classe de type 5. Nous avons utilisé cette appréciation pour évaluer les parcours de notre zone d'étude. Mais en l'absence d'une évaluation systématique par la méthode de fauchage, de pesée de matière sèche dans les différents secteurs, les résultats présentés ici auront le mérite de donner une approximation de la production potentielle des unités identifiées.

Après la codification et la saisie des données obtenues par l'enquête sur Excel par les doctorants, nous avons utilisé *Stata transfert10* pour transférer les données vers le logiciel *SPSS 16.0* choisi pour le traitement des données de l'enquête socio-économique. La démarche suivie pour analyser les données recueillies comporte les éléments suivants :

- la représentation graphique (diagramme en bâtons, diagramme à bandes, diagramme à secteurs circulaires, pyramide, histogramme, etc.) ;

⁸ RIM/USAID, 1982.

- la présentation tabulaire (la distribution des fréquences) ;
- un exercice économétrique sur l'utilisation du **modèle PROBIT** pour déterminer les variables explicatives du consentement à payer pour l'environnement ;
- pour évaluer monétairement les services de l'écosystème, nous avons croisé les variables liées à chaque activité (quantité, prix, le nombre de ménages, etc.), puis :
 - Pour l'agriculture, nous avons calculé la quantité de la production céréalière moyenne, le prix moyen de ces produits et, en conséquence, la recette moyenne. Le même calcul est fait pour la production maraîchère. Ensuite, nous avons extrapolé ces valeurs à la population cible (1 333 ménages) pour dégager la recette totale.
 - Pour l'élevage, la mission fut plus difficile à cause de l'inexistence de données sur la production de lait, de viande, mais aussi, de chiffres sur l'effectif du cheptel. Pour estimer le rendement de cette activité, nous avons utilisé les données disponibles sur le cheptel au niveau de la commune, en 2004, et nous avons appliqué le taux de croissance du cheptel estimé par la population durant l'enquête. Pour calculer ce taux, nous avons utilisé la moyenne géométrique des taux de croissance estimés. Nous avons également ajouté une majoration de 10 % pour les transhumants et les animaux errants. Pour dégager la valeur ajoutée, nous avons agrégé les coûts de l'alimentation du bétail et les dépenses en personnel (bergers).
 - Quant à la valeur d'utilisation de l'eau, elle comporte deux parties :
 - l'usage humain : pour les ménages connectés au réseau, nous avons l'information relative à la quantité consommée et le prix payé. Pour les autres ménages, nous avons seulement la quantité consommée. Pour le prix, nous avons appliqué 20 UM/bidon de 20 litres ;
 - l'abreuvement des animaux : comme l'accès à la mare est gratuit, nous avons appliqué le prix appliqué dans les autres moughataas. Par exemple, 500 UM/mois par unité de bovins, 100 UM/mois pour les camelins et 50 UM/mois pour les petits ruminants.

DEUXIÈME PARTIE : SERVICES ET BIEN-ÊTRE HUMAIN

La mare de Kankossa jouerait un rôle important dans la limitation des mouvements de sable, la recharge de la nappe phréatique et le maintien de l'humidité dans le sol, grâce au rideau naturel de végétation qui se rencontre localement dans les bas-fonds de la cuvette et sur les abords de cette mare. Les plantes aquatiques (Ipomées, Nénuphar, *Neptunia oleracea*) et certaines espèces planctoniques assurent aussi la transformation des éléments nutritifs présents dans les milieux (oxygène, azote, etc.) en biomasse accessibles aux autres espèces végétales et animales. Ces plantes génèrent également des substances qui entrent dans la chaîne biologique et alimentaire de la faune ichtyologique de la mare et de sa régulation.

Le peu de données bibliographiques disponibles sur ce milieu, ne permettant pas de réaliser une véritable évaluation intégrée de cet écosystème en matière de service de régulation que fournit la mare, nous aurons alors à nous focaliser, ici, singulièrement sur les services d'approvisionnement ou de prélèvement.

En fait, ces services d'approvisionnement comprennent tous les services relatifs à la nourriture, l'eau potable, le bois et fibres, les combustibles domestiques fournis par le milieu. Pour chaque service, nous abordons son état et sa tendance, les forces motrices directes et indirectes responsables des changements, l'impact sur le bien-être des populations et les réponses adoptées, proposées ou envisagées ; le temps imparti à l'étude ne permet pas d'aller plus loin dans cette évaluation intégrée pionnière en Mauritanie. Dans ces zones subsahariennes, l'enjeu principal reste, bien entendu, l'eau.

II.1. L'eau potable

Les ressources en eau sont liées aux eaux de surfaces représentées par la mare permanente de Kankossa (2 000 ha), alimentée par des oueds saisonniers (carte 6) et les eaux souterraines des nappes alluviales.

II.1.1. État et tendance

L'eau de la mare est légèrement salée, elle est exploitée pour les besoins domestiques, l'abreuvement des animaux, l'irrigation du maraîchage et des palmeraies qui ornent les abords immédiats de la mare, mais rarement comme eau potable en saison sèche.

L'échelle hydrologique, installée par l'IFAC (Institut français d'agrumes coloniaux) en 1953, et qui permet le suivi hydrologique du niveau de la mare, affiche 356 cm, lors de notre passage le 15 octobre 2009. En cette année 2009, particulièrement pluvieuse, le niveau des eaux a atteint 445 cm sur l'échelle, niveau rarement enregistré depuis plusieurs décennies.

La profondeur des eaux de la mare varie en fonction de l'année et de la station ; la profondeur maximale que nous avons enregistrée lors de nos mesures est de 3,50 m, à la hauteur de la ligne de transport empruntée par les piroguiers et qui se trouve en face de la moughataa. Cette hauteur des eaux baisse plus rapidement au nord qu'au sud de ce niveau, d'apports de substrats sableux.



Carte 6. Principaux affluents de la mare de Kankossa.



Photo 3. – Évaluation de la hauteur de l'eau dans la mare lors de notre passage en octobre 2009.

L'histoire récente de la mare révèle son dessèchement complet en 1967 et 1987, provoquant un important ensablement qui bloquera la remontée des eaux vers le nord au niveau de Gomagnat (village de Talhaye). Le responsable du suivi hydrologique de la station du CNRADA constate que les eaux descendent rapidement vers le Karakoro, après avoir atteint la cote de 400 cm.

Les principaux affluents Lihraj, appelés également gris-gris, et Oued Niakhlée tarissent dès l'arrêt des pluies, et leurs berges sont rapidement exploitées pour l'agriculture.



Photo 4. – Oued Niakhlée à quelques mètres de sa jonction avec la mare
(15° 54' 09" N, 11° 33' 03" O), 20 octobre 2009.

Malgré la densité du réseau hydrographique, les populations exploitent essentiellement les eaux souterraines des nappes alluviales pour satisfaire leurs besoins domestiques en eau potable.

Il existe à Kankossa un important réseau d'adduction d'eau potable et un nombre assez important de puits cimentés exploitant la nappe alluviale (photo 5).



Photo 5. Puits à traction manuelle à Ehl Oumar (Dveia).

Les résultats de l'enquête montrent que 48,4 % des ménages bénéficient des services de la SNDE (branchement), 45,21 % utilisent les puits sans pompe et 2,13 % des ménages s'approvisionnent généralement gratuitement auprès de leurs voisins. Cependant, l'eau de la mare, qui représente la source d'alimentation de 3,72 % des ménages, représente un important vecteur de maladies hydriques.

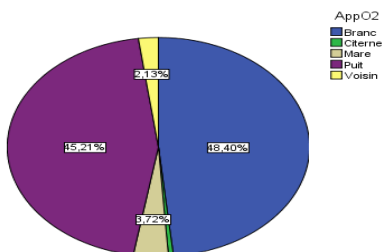


FIG. 17. Sources d'approvisionnement en eau.

Quelle que soit l'origine d'approvisionnement (souterraine ou superficielle), les quantités d'eau disponibles (l'offre) sont jugées insuffisantes de la part de 71 % des ménages, d'après notre enquête.

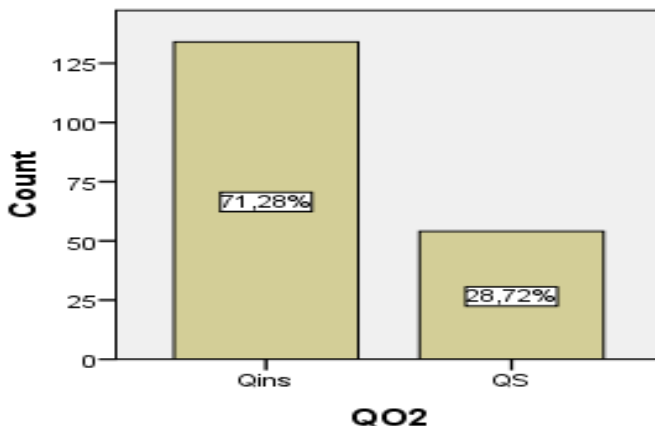


FIG. 18. Appréciation de la quantité d'eau disponible.

Les disponibilités diminuent en fonction de l'année, aux plans quantitatif et qualitatif. Les seules analyses dont on dispose sont celles effectuées sur plusieurs sondages par l'IFAC (1953-1989) à Kankossa, et qui ont montré que la teneur en sel, en général faible, reste variable suivant les stations, pouvant être plus importante avec le contact de conglomérat dolomito-schisteux. Cette teneur en sel devient également prépondérante dans le

secteur sud de Kankossa, où le niveau de la nappe se rapproche de 2 m en saison sèche fraîche, et 2,5 m à 3 m en saison sèche chaude. Pour les populations locales, les périodes critiques semblent se situer entre avril et juillet, où les nappes sont au plus bas et la salinité augmente dans la plupart des ouvrages.

II.1.2. Forces motrices directes

Les forces motrices directes responsables des changements au niveau des eaux de la mare sont multiples : sécheresse récurrente, salinisation, ensablement des cours d'eau, gestion inappropriée, sédimentation, prolifération des plantes aquatiques envahissantes, présence d'habitations et rejets d'ordures et de déchets dans la mare, déversement des eaux usées, etc.

❖ Climat et changement climatique

La Mauritanie a connu, au cours du siècle dernier, de nombreuses phases de sécheresse :

- la première eut lieu de 1913 à 1923 et fut a priori et selon les différents témoignages plus sévère que celle connue durant les années soixante-dix ;
- la deuxième s'est produite de 1940 à 1943 ;
- la troisième période sèche, de 1959 à 1965 ;
- la quatrième période sèche s'installe de 1972 à 1998.

Si les changements de végétation commencèrent à apparaître dès 1913, et s'accrochèrent après les années cinquante, il semble qu'entre 1972 et 1997 un certain équilibre s'est instauré autour d'un régime de précipitations plutôt faible et d'une accentuation de l'aridité sur l'ensemble du territoire mauritanien, et ceci, par rapport au contexte historique connu.

La détérioration climatique est remarquable par l'affaiblissement des moyennes pluviométriques annuelles dans la région de l'Assaba et les zones limitrophes (Mali et Hodh), d'où provient l'essentiel des eaux de la mare, constituant la force motrice principale de changement. Notre enquête auprès des populations locales nous a éclairés sur deux années, dans la mémoire

courte, 1967 et 1987 au cours desquelles il y eut dessèchement complet de la mare. Et si l'on peut comprendre qu'à Kankossa l'année 1987 a été déficitaire (274 mm), 1967 est bien une année excédentaire (563 mm) par rapport à la moyenne de la série 1950-1977 ($m = 414$ mm), ce qui expliquerait que le déficit est bien ailleurs, au niveau des bassins de réception des principaux affluents de la mare (fig. 19).

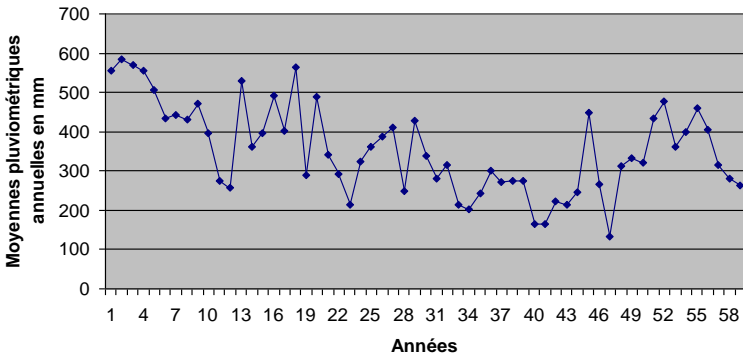


FIG. 19. Évolution de la pluviométrie à Kankossa de 1950 à 2008.

Kankossa se situait au sud d'une ligne théorique de partage, pour les hydrologues, entre une zone méridionale où l'alimentation des nappes par infiltration directe est possible et une zone septentrionale où elle ne l'est pas, et exige une succession de plusieurs années excédentaires pour la réalimentation des nappes⁹. Cette ligne coïncide avec l'isohyète 400 mm ; or, il est clair que depuis 1966, il n'a été enregistré que des pluviométries exceptionnelles supérieures à cette moyenne. La carte 7 manifeste clairement le recul des isohyètes vers le sud, et l'isohyète 400 mm ne concerne plus qu'une infime partie du Guidimakha.

La richesse des nappes est fonction de plusieurs facteurs, dont l'extension de la zone alluviale, la nature et l'épaisseur du remplissage, le débit des crues et la pente. Il serait alors intéressant de revoir ces données à l'issue d'une sécheresse chronique qui a frappé la zone, l'ensablement progressif et la

⁹ TOUPET CH., 1966.

migration de l'isohyète 400 mm/an vers des positions plus méridionales, le retard et la faiblesse des crues.

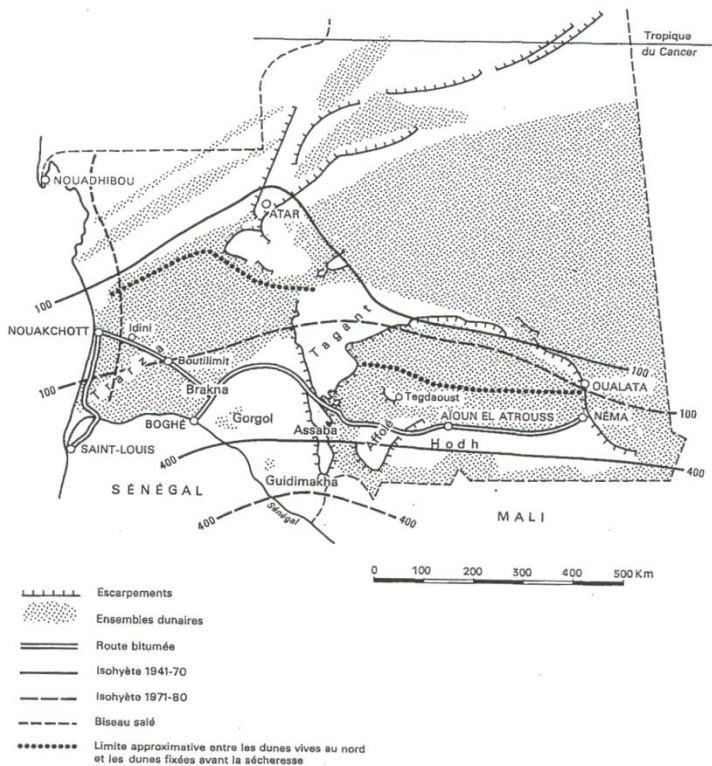
Les eaux superficielles de la mare deviennent stagnantes, au cours de la saison sèche, et sont soumises à l'effet d'une importante action d'évapotranspiration et d'infiltration, réduisant ainsi leurs étendues et leur qualité.

❖ **L'érosion hydrique et éolienne**

L'érosion hydrique qui a lieu lors des crues des affluents a provoqué un ensablement de la mare et des zones de connexion des oueds avec celle-ci. Pendant les crues, le niveau de l'eau atteint les hauteurs des berges limoneuses. Elle érode alors les berges et transporte les matériaux dans le lit de la mare et dans les chenaux d'irrigation à travers les ravins. Nous avons remarqué une forte érosion de la rive est, où certains palmiers ont été déracinés (photo 6).



Photo 6. Érosion des berges de la rive est au voisinage de l'IFAC.



Carte 7. Comparaison des isohyètes pour les séries 1941-1970 et 1971-1980 (in TOUPET., 1996).



Photo 7. Oued gris-gris ou Lihraj, principal affluent de la mare, octobre 2009 (15° 52' 43" N, 11° 33' 50" O)

L'érosion éolienne constitue une autre menace, car les vents transportent les sables fins et grossiers suivant leur force et les déposent dans les lits d'oueds, provoquant leur encombrement. L'ensablement dans le secteur nord de la mare est assez perceptible (photo 7).



Photo 8. Les dunes qui surplombent la zone de Dveia dans le secteur nord-est de la mare.

❖ **Pollution**

Les particules en suspension dans l'air qui sont transportées par les vents se déposent au fur et à mesure que la zone subit une accalmie, généralement en fin de journée ; ces particules se sédimentent dans la mare, entraînant progressivement son ensablement et sa pollution par des substances toxiques liées généralement à la dégradation par déjection animale.

D'autres produits comme les hydrocarbures aromatiques polycycliques et les suies, particules cancérigènes riches en carbone, libérés par les véhicules Diesel nettoyés sur le rivage (photo 9), et les métaux lourds de la teinture déversés par les ménagères dans la mare (partie est de Kankossa) constituent une grande menace pour les eaux de celle-ci.



Photo 9. Nettoyage d'un véhicule de transport non loin du site de pêche et de terrains agricoles à Kankossa.

II.1.3. Forces motrices indirectes

La démographie croissante dans la zone et la sédentarisation anarchique ajoutées au poids d'un cheptel en accroissement (tableau 7) sont autant d'éléments qui impactent indirectement ce service écosystémique.

Tableau 7. Évolution des effectifs du cheptel à Kankossa, 2004-2009.

	2004	2009
Bovins	29 000	35 967
Ovins/caprins	19 3362	239 814
Camelins	43 876	43 876

Les nappes ne sont ni évaluées ni suivies ; les sondages et le forage des puits ne se fondent pas sur les données de disponibilité de la ressource, mais sont fonction de la pression des populations, sachant que la gouvernance locale demeure assujettie aux normes traditionnelles.

II.1.4. Impacts sur le bien-être de la population locale

En termes de consommation journalière du ménage, la figure 20 nous indique que 100 litres par jour sont la valeur la plus fréquente, avec une quantité moyenne de 168 l/j et un écart type de 173,9 l/j. Cette forte variabilité peut être expliquée par la taille du ménage et son utilisation de

l'eau pour le maraîchage et l'élevage de casier. Les éléments d'appréciation de la consommation quotidienne de l'eau sont les bidons de 20 litres.

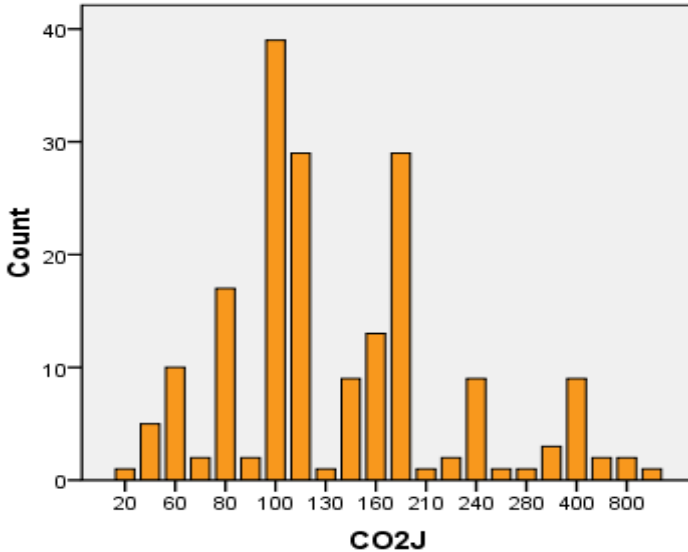


Fig. 20. Consommation de l'eau par jour au niveau des ménages.

L'eau est stockée en général dans des bidons, des outres de peau de chèvre et dans des canaris.

La valeur de l'eau à usage humain est de $168 \text{ l/j} * 1 \text{ UM} * 365 \text{ j} = 61\,320 \text{ UM/an/ménage}$; en extrapolant ce chiffre au niveau de notre base de sondage, nous obtenons une valeur totale approximative de **81 739 560 UM**.

Quant à l'abreuvement des animaux, compte tenu du manque de statistiques sur le cheptel à partir de 2005, nous avons calculé le taux de croissance annuel moyen au niveau de la région de l'Assaba, où les données sont disponibles (tableau 8). Il s'agit d'un taux de 4,4 % pour les bovins, ovins et caprins. Quant aux camelins, leur nombre reste relativement stable (tableau 7). À partir de ce tableau, on peut alors évaluer l'utilisation de l'eau pour l'abreuvement des animaux (imputation).

Tableau 8. Coût de l’abreuvement du cheptel à Kankossa.

Type	Effectif	Coût unitaire/mois	Coût mensuel	Coût annuel
Bovins	35 967	500	17 983 500	215 802 000
Ovins/Caprins	239 814	50	11 990 700	143 888 400
Camelins	43 876	200	8 775 200	105 302 400
Total				464 992 800

La valeur totale de l’eau exploitée par l’homme et ses animaux serait alors approximativement de : **546 732 360 UM.**

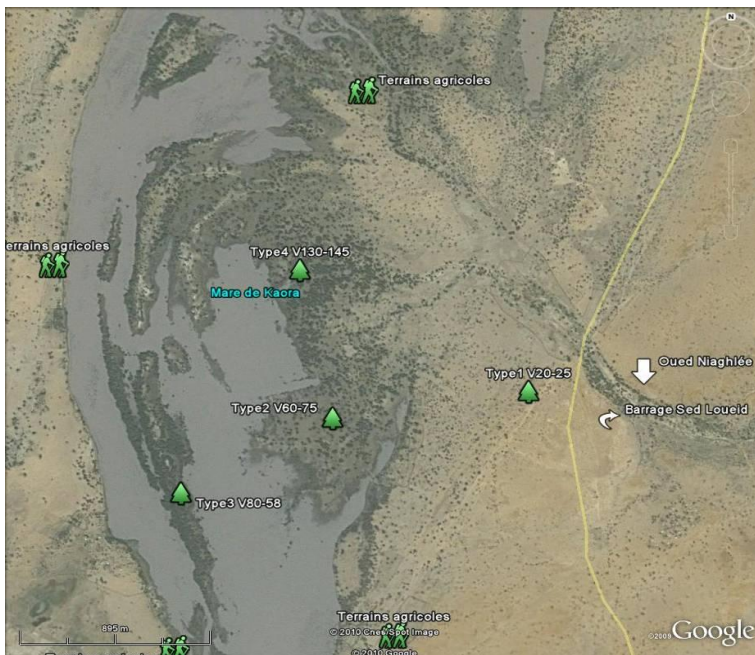
II.1.5. Réponses

Pour faire face à cette insuffisance de l’eau, l’État a engagé des recherches pour augmenter le nombre de sondages et de puits, afin de répondre à la demande croissante des populations, en particulier pendant les périodes critiques chaudes et sèches. L’extension du réseau d’adduction évolue parallèlement au développement de la ville de Kankossa, suite à la sédentarisation croissante.

Les eaux de la mare, qui déterminent la disponibilité de l’eau, proviennent essentiellement d’un enchevêtrement d’oueds et de tamourts qui descendent de l’Affolé et parcourent tout l’est de l’Assaba, avant de rouler leurs eaux vers l’oued Kouroudjel et Kankossa. Ces eaux qui arrivent à la mare sont principalement régulées au nord, par le barrage de Megtaa-Sveira (coordonnées GPS/280778-1840 750), 50 km au nord-est de Kiffa, barrage construit suivant les règles de l’art avec une digue en terre compactée, ouvrage de vidange et déversoir. Cet ouvrage de régulation, qui permet l’exploitation de 900 ha par 500 familles, a été construit pour la première fois en 1933 par les Français, puis réhabilité en 1985, avec un financement du FENU (PNUD). Il serait très intéressant de suivre, en permanence, l’état de cet ouvrage.

Dans notre zone, les eaux de Oued Niakhlée au sud de Kankossa (carte 8), artisanalement confectionné par les populations à l’aide d’un assemblage d’éboulis de roches gréso-quartzitiques roulés dans un maillage de grillages (photo 10), régule les eaux provenant de l’est de Kankossa. Cet ouvrage est

aujourd'hui en réfection, en béton grâce à ECODEV, pour maîtriser à ce niveau le circuit de l'eau (photo 10).



Carte 8. Position du barrage de Sed Loueid, sur Oued Niakhlée.



Photo 10. Ancien barrage artisanal au niveau de l'oued Niakhlée (populations).



Photo 11. Barrage Oued Niakhlée (15° 53' 42" N, 11° 32' 04" O) (ECODEV, 2009).

Le barrage d'Agmamine (carte 9, photo 11) est un ouvrage en digue simple qui a pour but de réorienter les eaux de Lihraj vers la mare ; ce dernier, avec l'accumulation des sables dans son aire de connexion avec la mare pendant les sécheresses chroniques, roulait ses eaux directement à l'aval de la mare pour les diriger vers le Karakoro.



Carte 9. Localisation géographique du barrage de Lihraj-Agmamine.



Photo 12. Barrage Lihraj-Agmamine (15° 52' 36" N, 11° 34' 28" O).

Un autre petit barrage artisanal, en sacs de sable disposés en diguette entre deux monticules dunaires, a été confectionné par les populations locales sur l’oued Aghoratt Ledkhan qui roule ses eaux vers la mare dans sa partie septentrionale, vers Meden Ehl Beilil, à la position GPS : 16°01'33" N, 11°30'18" O. Ce barrage résiste très peu sous la pression des eaux, c’est pourquoi il est annuellement réhabilité par les populations locales, pour des fins d’exploitation.

Ces différents barrages constituent des retenues d’eau pouvant alimenter la nappe alluviale exploitée par les populations grâce à différents types d’ouvrages.

II.1.6. Conclusion

L’eau potable est conditionnée par deux déterminants majeurs : les pluviométries et les nappes aquifères. Malgré l’abondance des eaux de surface (mare de 2 000 ha) et souterraines, les besoins en eau des populations locales ne sont pas totalement assurés du fait de la mauvaise qualité des eaux, des difficultés d’exhaure, et des besoins grandissants d’une population en pleine mutation.

II.2. Les pâturages

II.2.1. État et tendances

Traditionnellement, l'élevage est l'activité économique la plus importante en Mauritanie et particulièrement dans les zones sud-est du pays qui dispose encore d'un potentiel fourrager important. L'élevage, malgré la sécheresse, continue de jouer un rôle essentiel dans l'économie du pays. Ce secteur contribue à hauteur de 13,6 % du PIB. Avec un cheptel toujours en accroissement (taux de croissance annuel moyen de 3,5 %, estimation de cheptel selon la BM en 2005 : 1 320 000 bovins, 1 140 000 chameaux, 10 332 000 moutons et chèvres, 225 000 ânes et 63 000 chevaux), la Mauritanie est autosuffisante en viande et dispose d'un potentiel important pour l'exportation (~30 000 tonnes/an). En milieu rural, l'élevage constitue souvent la première et quelquefois la seule source de revenu des ménages¹⁰. Le cheptel, qui tourne autour de la mare de Kankossa, est très diversifié.

Dans l'espace de Kankossa, il existe un système d'élevage principalement extensif, avec une pratique de la transhumance qui régresse de plus en plus. Cet espace est un site privilégié, disposant tout au long de l'année d'une zone humide : la mare de Kankossa, avec des espaces sylvo-pastoraux productifs ; ainsi, en plus des éleveurs locaux, des transhumants y séjournent pour abreuver leur troupeau avant de descendre plus au sud, en fin de saison sèche.

¹⁰ Profil environnemental de la Mauritanie, 2007.

Principales races domestiques de la commune de Kankossa	
Espèce	Race
Bovins (<i>Bos indicus</i>)	Zébu maure
	Zébu peuhl
Ovins (<i>Ovis aries</i>)	Mouton maure à poil ras (Touabir ou Ladem)
	Mouton maure à poil long
	Mouton peuhl (Poufouli)
Caprins (<i>Capra hircus</i>)	Chèvre du Sahel ou chèvre bariolée
	Chèvre du Sahara ou chèvre espagnole ou Gouéra
	Chèvre naine de l'Est ou Djouguer
Camelins (Camelus dromadairus)	Dromadaire de l'Aftout
	Dromadaire du Sahel ou Rgueïbi
Équins (<i>Equus caballus</i>)	Cheval barbe
Asins (<i>Equus asinus</i>)	La race locale (l'âne de Mauritanie)

La zone de Kankossa était, avant la sécheresse, une zone où dominait l'élevage des bovidés (photo 12). Les bovins appartiennent à l'espèce *Bos indicus* et comprennent localement deux variétés :

- la variété maure ou « zébu maure », pesant à l'âge adulte entre 320 à 360 kg, et fournissant annuellement 500 litres de lait pour une période de lactation de 180 à 200 jours. La production de viande peut atteindre 150 à 200 kg pour les adultes mâles.
- le zébu peuhl, plus lourd (jusqu'à 400 kg) mais produisant moins de lait, se rencontre dans les cheptels, mais en nombre limité.



Photo 13. À l'entrée nord de Kankossa, une plaque qui dit tout.

Aujourd'hui, les petits ruminants sont les plus répandus. Les ovins relèvent de l'espèce *Ovis aries* ; le « mouton maure », dont la production de viande varie de 15 à 25 kg, alors que pendant la saison des pluies, une bonne laitière peut produire 1,5 à 2 litres de lait par jour. Les chèvres rencontrées appartiennent à la variété « sahélienne » de l'espèce *Capra hircus*, de couleur variée.

Il est bien connu que cette espèce offre 10 à 15 kg de viande et que ses femelles produisent annuellement 70 litres de lait pour une durée de lactation de 120 jours (Ould Cheikh A. W., 1982). Pour des raisons climatiques et du fait de la présence de certains parasites, l'élevage des dromadaires est tout récent dans la zone. La figure 21 ci-dessous indique que le taux de croissance est nul, selon 47 % des ménages enquêtés, ce qui correspond à la tendance de l'évolution du cheptel au niveau de l'Assaba (tableau 7) ; cependant, 5 % des ménages estiment que leur cheptel augmente de 50 % annuellement.

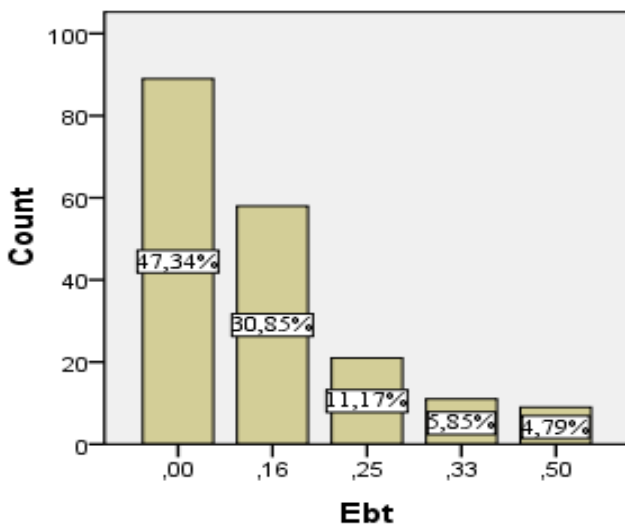


FIG. 21. Appréciation de l'évolution des effectifs du cheptel.

D'une façon générale, la situation du cheptel est meilleure qu'il y a dix ans, selon les ménages enquêtés (fig. 22) ; elle reste comparable à celle de l'année dernière (fig. 23).

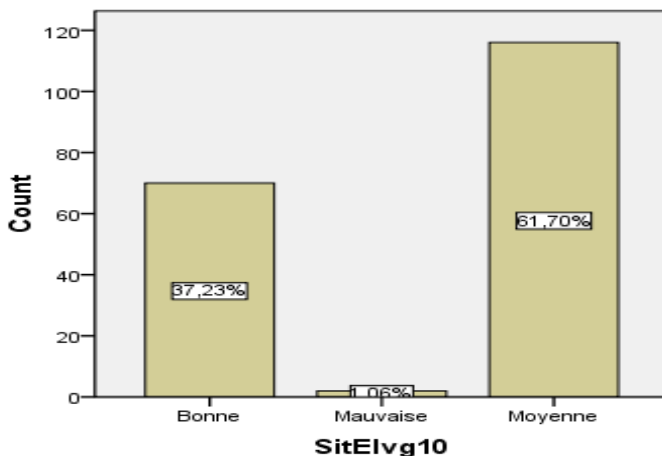


FIG. 22. *Évolution de l'élevage par rapport à la dernière décennie.*

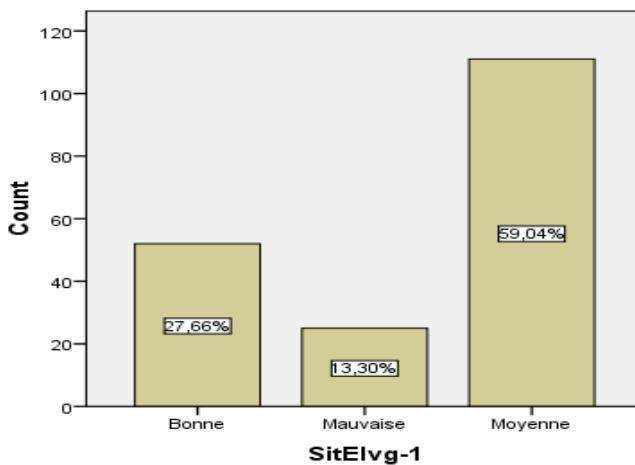


FIG. 23. – *Évolution de l'élevage par rapport à l'année 2008.*

Les appréciations discordantes des éleveurs sur les tendances d'évolution du cheptel ont rendu pénible de préciser le volume du cheptel, d'où les difficultés qu'éprouvent les services officiels à obtenir des données crédibles pouvant aider à établir un état des lieux précis.

La faible productivité du cheptel est compensée chez les éleveurs par l'importance du nombre de troupeaux, d'où une forte augmentation de la pression sur les parcours.

Avec la dégradation de l'environnement, de profonds bouleversements ont affecté les populations de cheptel et leur répartition spatio-temporelle ; ainsi, dans sa composition, la dominance bovine s'est amoindrie aux dépens des petits ruminants, caprins et ovins, moins exigeants et plus rapides en croissance.

Les camelins gagnent de plus en plus de terrain, profitant de la disponibilité du fourrage aérien ; les équins, utilisés essentiellement pour le transport (photo 14), se libèrent petit à petit à l'état sauvage et deviennent de véritables ravageurs, se déplaçant de façon grégaire dans les parcours naturels.



Photo 14. – L'âne, un moyen de transport utilisé par les agriculteurs d'Agamine.

L'existence combinée de pâturages dunaires herbacés et de zones boisées aujourd'hui réduites, dans les bas-fonds, et de sols cultivés en décrue permettent une répartition spatio-temporelle du cheptel en termes de fourrages. La production primaire des pâturages est variable selon la nature du sol et de la topographie ; ainsi, peut-on rencontrer dans les parcours

naturels de la zone de Kankossa des espèces herbacées comme *Aristida funiculata*, *A. mutabilis*, *Cenchrus bifloris*, *Eragrostis tremula*, *Schoenfeldia gracilis*, *Cleome tenella*, *Tragus berterionianus*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Alysicarpus ovalifolius*, *Zornia glochidiata* et *Indigofera senegalensis*, *Gisekia pharnacioides*, *Mollugo nudicaulis*, et *Tribulus terrestris*, avec des graminées vivaces comme *Andropogon gayanus*, *Pennisetum pedicellatum* et des espèces ligneuses comme *Acacia tortilis*, *Acacia ehrenbergiana*, *Acacia senegal*, *Balanites aegyptiaca*, *Combretum glutinosum* et *Ziziphus mauritiana*.

Ces espèces ligneuses sont indispensables à une alimentation équilibrée des herbivores, en particulier des petits ruminants et des dromadaires. Plusieurs recherches ont montré que le pouvoir germinatif des semences de ces espèces varie suivant la dureté du spermoderme extérieur et des moyennes pluviométriques ; ainsi, la germination des espèces herbacées s'effectue en plusieurs vagues successives avec un pourcentage variable selon l'importance du stock semencier, la pluviométrie et la micro-topographie ¹¹.

Des espèces herbacées comme *Aristida funiculata*, *A. mutabilis*, *Cenchrus bifloris*, *Schoenfeldia gracilis*, *Tragus berterionianus*, *Dactyloctenium aegyptium*, et *Indigofera senegalensis* réagissent aux premières pluies, par leur mince spermoderme alors très perméable. D'autres espèces comme *Zornia glochidiata*, *Gisekia pharnacioides*, et *Tribulus terrestris* apparaissent plus tardivement, car demandant un certain taux d'imbibition et donc un cumul pluviométrique plus important. Les germinations des espèces ligneuses sont beaucoup plus tardives, parfois même demandant une succession de plusieurs années excédentaires. La production fourragère des parcours naturels satisferait sans problème au cheptel local. Mais le problème réside dans le cheptel transhumant qui oblige les sédentaires à apporter un appoint fourrager complémentaire à leur cheptel d'exploitation domestique (vache laitière du foyer, etc.).

¹¹ BOUDET G. et all, IMRS/IEMVT/CNERV, 1987.



Photo 15. – Pâturage à la mi-octobre au sud d'Agmamine 2.



Photo 16. – Plage graminéenne avec quelques *Balanites aegyptiaca* au sud d'Agmamine 2, octobre 2009.

Une des particularités du disponible fourrager est la grande variabilité saisonnière des pâturages, tant en quantité qu'en qualité. En hivernage, les besoins énergétiques et azotés sont largement couverts, ce qui explique le bon état des troupeaux et la production laitière satisfaisante. En revanche, en saison sèche, tous les pâturages fournissent des rations déficitaires en azote

et en énergie, à tel point qu'en l'absence d'apports fourragers, les animaux vivant sur ces pâturages maigrissent.

Les plus fortes mortalités sont enregistrées lors de cette période, où les ligneux fourragers représentent l'essentiel de la biomasse verte du régime alimentaire du cheptel avec 35 % de la biomasse totale sur parcours naturel. Les ligneux constituent un potentiel alimentaire disponible tout au long de l'année, pour les ruminants, du fait de leur grande résistance à la sécheresse et aux feux de brousse, avec une bonne capacité de régénération.

Suivant la densité de la couverture végétale, quatre types de couvertures sylvo-pastorales se rencontrent dans la zone, variables en superficie et en composition, suivant la morphologie du relief ; le type 4 (130 à 145 pieds/ha) se rencontre dans l'extrémité nord de la mare, où elle devient une véritable tamourt avec de grands arbres de gonakiens, et son extrémité sud où la densité de l'association palmier doum-gonakier - jujubier est assez évocatrice d'un cachet sahélien.

Compte tenu de ces indications et de la composition des différents territoires de la zone d'étude, nous pouvons alors donner une approximation de la qualité des fourrages produits suivant les espèces les plus connues et la composition floristique des différents types de végétation. Si l'on considère que toute la zone de la mare recouvre quatre territoires sahéliens¹², nous pourrions alors donner des approximations pour les pâturages de la zone (cf. tableau 9).

Tableau 9. – Estimation des pâturages de la zone du complexe Boubleyine-Amridjil.

Type sylvo-pastoral	%	Superficie pâturages en ha	Composition des pâturages	Production potentielle en kg MS	Période favorable
1	60	75 360	Dominance graminée	33 912 000	Juillet-octobre
2	20	25 120	Dominance herbacée Graminées légumineuses	22 859 200	Juillet-décembre

¹² BOUDET (1975).

3	15	18 840	Mixte Ligneux et herbacées	28 731 000	Octobre- mars
4	5	6 280	Dominance ligneuse et subligneuse	28 636 800	Octobre- juillet
Couverture sylvo- pastorale		125 600	Pâturages mêlés	114 139 000	Toute l'année

À partir de ce tableau, il s'avère que 80 % des parcours naturels de la zone n'offrent de pâturages efficaces que pour une période maximale de 4 mois, alors que 5 % des superficies composées de ligneux et subligneux sont, sous la seule pression animale, pour une durée de 8 mois.

La composition floristique des parcours est un déterminant important de leur valeur fourragère. Les espèces n'ont pas du tout la même valeur énergétique, et leur apparition est très variable en fonction de leur capacité de germination, mais aussi des années ; elles paraissent répondre à des cycles de dominance spécifique, nécessitant une étude approfondie ¹³.

Les acacias fournissent un brout apprécié du bétail et du gibier ; ils donnent en outre des gousses hautement nutritives qui peuvent être stockées et servir de complément alimentaire de saison sèche pour le bétail. Le brout est indispensable à tous les herbivores vivant en milieu aride ou semi-aride ; les graminées ne peuvent satisfaire leurs besoins ni assurer leur croissance pendant plus de quelques mois par an.

¹³ OULD MOHAMED VALL A., 1996.

Le tableau 10 suivant reflète la valeur fourragère des espèces les plus appréciées.

Tableau 10. – Valeur fourragère des différentes espèces appréciées.

Espèces	Familles	Stade phénologique	Valeur fourragère par kg de MS	
			UF	MAD en g
<i>Acacia albida</i>	Légumineuses (ligneuse)	Feuilles	1,00	130
<i>Acacia senegal</i>	Légumineuses (ligneuse)	Feuilles	0,88	106
<i>Acacia tortilis</i>	Légumineuses (ligneuse)	Fruits	0,90	104
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	Légumineuses (herbacée)	Fructification	0,80	93
<i>Aristida mutabilis</i>	<i>Poaceae</i> (herbacée)	Montaison	0,50	82
		floraison	0,56	36
		Pailles	0,44	1
<i>Balanites aegyptiaca</i>	<i>Zygothylaceae</i> (ligneuse)	Feuilles	0,90	150
<i>Cenchrus bifloris</i>	<i>Poaceae</i> (herbacée)	Floraison	0,64	113
		Pailles	0,42	TR
<i>Indigofera senegalensis</i>	Légumineuse (herbacée)	Feuilles	0,63	111
<i>Panicum turgidum</i>	<i>Poaceae</i> (vivace)	Floraison	0,45	10
<i>Scoenfeldia gracilis</i>	<i>Poaceae</i> (herbeuse)	Montaison	0,68	33
		Floraison	0,43	21
		Pailles	0,42	TR
<i>Tribulus terretris</i>	<i>Zygothylaceae</i> (ligneuse)	Floraison	0,75	110
<i>Zornia glochidiata</i>	Légumineuses (herbacée)	Fructification	0,75	113
		Pailles	0,40	89

II.2.2. Forces motrices directes responsables des changements

Les forces motrices qui influencent cette dégradation des ressources pastorales sont de différentes sortes. Les aléas climatiques (sécheresses, faiblesse des crues, etc.) et la péjoration pluviométrique consécutive à la sécheresse qui frappe tout le Sahel depuis 1969 ont été déterminants pour la dégradation du couvert végétal qui s'est contracté du nord vers le sud et des hautes terres vers les parties basses.

Le potentiel fourrager s'est trouvé amoindri en raison de la disparition de peuplements d'espèces ligneuses (*Grewia bicolor*, *Tamarindus indica*, *Khaya senegalensis*) et herbacées surtout vivaces, la raréfaction d'autres espèces (comme *Ceiba pentandra*, *A. seyal*, *Pterocarpus lucens* et *Sterculia setigera*, espèce galactogène chez les mammifères) entraînant la diminution du bétail par malnutrition ou transhumance lointaine.



Photo 17. *Khaya senegalensis*, espèce disparue des environs de Kankossa, les premiers rencontrés sont à Oued Kmach, 22 km plus à l'est.



Photo 18. Les seuls pieds de Ceiba pentandra dans tout l'Assaba existent au bord de la mare de Kankossa.

La production de la phytomasse des parcours mauritaniens est fortement dépendante des conditions climatiques.

Les feux de brousse constituent un risque de tous les jours après la période pluvieuse. La végétation de plus en plus contractée est localisée aux bassins versants et aux pénéplaines ; les glacis et plateaux généralement dénudés constituent des coupe-feu efficaces, mais des risques de feux courants persistent partout où les grandes nappes herbeuses ont une grande production de paille. Il est regrettable que l'on ne dispose d'aucune indication sur l'importance spatiale de ces feux de brousse.

Le surpâturage est de loin le facteur le plus grave tant par son étendue en surface que par son effet global sur la dégradation continue des parcours

naturels, qui a généré de vastes étendues dénudées, soumises à l'érosion éolienne et hydrique, emportant les éléments fertilisants des sols, et qui sont finalement perdus pour le pâturage.

La faible maîtrise de la situation sanitaire du cheptel, suite au désengagement de l'État et au manque de moyens des mandataires retenus dans le cadre de la prophylaxie sanitaire, impacte négativement la rentabilité des cheptels. Les parcs de vaccination sont très peu nombreux (2 à Kankossa), centralisés dans le côté administratif, d'où le déplacement des animaux sur de longues distances pour la vaccination qui concerne essentiellement les bovins.

Les populations locales enquêtées se souviennent toujours des années 1973 et 1980 au cours desquelles il y eut de fortes mortalités bovines, liées respectivement à des pandémies de péripneumonie contagieuse bovine et *Boumarrara*. Les maladies les plus fréquentes sont consignées dans le tableau 11 ci-dessous.

Tableau 11. – Principales pathologies signalées par le service de l'élevage.

Maladies	Hassaniya	Poulaar
Peste bovine	Boudmeia /Lahrach	Caaru
Botulisme	Bougueyd	laccé ou ngejo
Péripneumonie contagieuse bovine	Bougweichich ou Boujneiba	Jofe
Piroplasmose	Menndi/ Boussoufeir	Daaso
Coccidiose interne	Bamghawar/Zoui	Daamol
Coccidiose externe	Bousreyouil/	
Parasitose interne ou helminthiase	Jaiha	
Fièvre éphémère, dite « des 3 jours »	Komama	Safo
Charbon symptomatique ou emphysémateux	R'seiyyssa	Kurel
Dermatose nodulaire	Jidri el Baghar	Badé
Charbon bactérien ou Anthrax	Tyar	Daamol ou baléri

II.2.3. Forces motrices indirectes

Les effectifs de plus en plus importants augmentent la surcharge de broutage et de piétinement des pâturages.

La pression fondamentale réside dans les troupeaux transhumants et se prolonge dans la zone, pendant la saison sèche. Il est fréquent que des conflits éclatent entre les sédentaires et les transhumants ou entre éleveurs et agriculteurs. Ces conflits portent souvent sur le titre de propriété coutumière ou sur des revendications d'espace. Ils sont généralement générés par une forte érosion des valeurs traditionnelles en l'absence d'une prise en main réelle par les services de l'État ou les structures mises en place pour leur gestion dans le cadre de la décentralisation des activités de développement.

II.2.4. Impacts sur le bien-être de la population locale

Il est bien connu qu'en Mauritanie sahélienne, le troupeau est à la fois un capital, une source de nourriture et un moyen de transport ; il est aussi, et avant tout, un élément de prestige social. Les produits de l'élevage sont principalement le lait et la viande, deux éléments de la nourriture de base du Mauritanien.

Pour donner une estimation de la productivité et de la rentabilité du cheptel, nous avons, en l'absence de données systématiques et chiffrées pour tous les produits vétérinaires, livré dans le tableau 12, à titre indicatif, une évaluation approximative du revenu du produit lait suivant les espèces domestiques.

Tableau 12. – Évaluation de la production de lait à Kankossa.

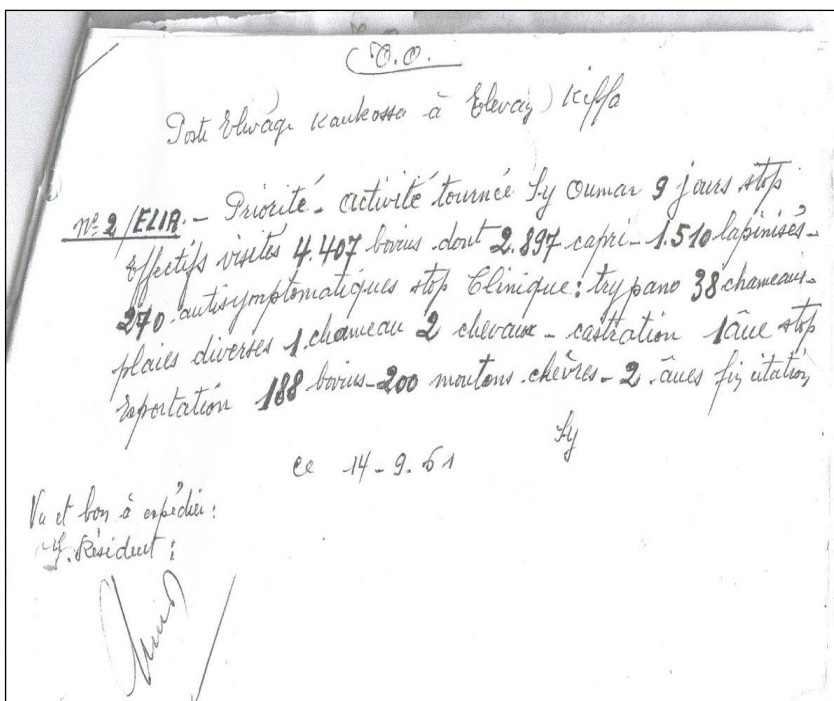
	Effectifs	Production de lait	Valeur en ouguiya
Bovins	35 967	180,72	6 500 000
Ovins/Caprins	239 814	90	21 583 000
Camelins	43 876	152	6 670 000
Total			34 753 000

La diminution de la productivité limite les revenus tirés de ces principaux produits qui font l'objet d'un petit commerce tenu par les femmes à Kankossa (lait caillé, beurre) et la viande séchée (tichtar) commercialisée à

Kankossa et vers les grands centres urbains. La vulnérabilité du bétail, du fait des maladies et des aléas climatiques, entraîne une chute de la production laitière et de viande et, par conséquent, l'augmentation des charges pour les éleveurs.

II.2.5. Réponses

Le service de l'élevage a été installé depuis 1956 à Kankossa comme en témoignent les différents rapports de missions vétérinaires et messages RAC que nous avons pu rencontrer dans les locaux du service (voir encadré).



Les locaux du service de l'élevage d'alors sont, depuis 1993, occupés par l'Inspection de l'agriculture et de l'élevage. Même s'il détient peu d'informations sur les données du cheptel, faute d'équipement et de personnel, le service de l'élevage fournit tout de même certains efforts dans le cadre de la prévention et de la lutte contre les maladies vétérinaires.



Photo 19. Le chef du service du MAED effectuant son rapport annuel avec des moyens obsolètes de saisie.

Lors de notre passage, nous avons assisté à une séance de vaccination dans le parc officiel, effectuée par le chef de service assisté d'un technicien (photo 20).



Photo 20 – Une séance de vaccination au parc de Kankossa, octobre 2009.

Chaque année, des pare-feu sont réaménagés pour limiter les feux de brousse qui se déclarent dans la zone lorsque la couverture herbacée commence à se dessécher. Parallèlement, des activités de sensibilisation sur les dangers des feux de brousse sont transmises par les médias publics sur l'ensemble du territoire, en plus des actions ponctuelles de surveillance dans cette zone de haute importance agro-sylvo-pastorale.

Sur le plan de la gouvernance, les principaux textes réglementaires (Code pastoral, Code forestier, Code de la chasse, loi portant réorganisation foncière et domaniale, etc.) ont été élaborés pour encourager la sauvegarde des ressources naturelles et leur exploitation rationnelle à travers une gestion concertée ; ils demeurent cependant peu appliqués. C'est ce qui explique par exemple que les ressources forestières et pastorales sont encore surexploitées.

Les évolutions récentes des populations de cheptel, par rapport à la situation « avant sécheresse », résultent des facultés d'adaptation respectives des quatre principales espèces domestiques (bovins, camélins, ovins et caprins) vis-à-vis du nouvel environnement, mais aussi une réponse des éleveurs qui ont réorienté leurs activités vers l'agro-sylvo-pastoralisme.

Les actions limitées, entreprises jusqu'à présent par l'État dans le domaine de la recherche et de la vulgarisation, n'ont permis ni un gain de productivité, ni une réduction de la dégradation des ressources naturelles.

II.2.6. Conclusion

L'élevage reste la principale activité des populations locales ; il fait face aux principales pressions courantes dans ces milieux : aléas climatiques, feux de brousse et maladies. Malgré l'ancienneté du service de l'élevage installé dans la zone, les moyens mis à sa disposition ne sont pas suffisants pour prendre en charge l'ensemble des problèmes qui lui sont posés.

II.3 Les ressources en terres agricoles

II.3.1. État et tendance

La culture pluviale existe depuis longtemps sur les terres hautes ou diéri, et fait appel à des espèces à cycle court de sorgho et du petit mil en plus de quelques cucurbitacées, du dolique et de l'arachide. Les cultures pluviales sont pratiquées sur les rives des écoulements et d'oueds, et représentent l'apport essentiel en céréales des populations locales. Ces cultures ont un but de subsistance dans certaines poches de sédentarisation. Les cultures de pluies et les cultures de décrue sont entreprises tout au long de la mare, sur un espace estimé à plus de 19 200 ha. Le système de gestion des eaux de la mare et de ses affluents permet, chaque année, la mise en place de certaines surfaces exploitées en culture de décrue tout autour de la mare où les agriculteurs de la zone cultivent principalement le maïs, le mil, le sorgho, le niébé, le melon et plusieurs autres cucurbitacées. Dans le secteur sud, 6 000 ha environ sont exploités dans la zone d'Agmamine et les abords de Lihraj.

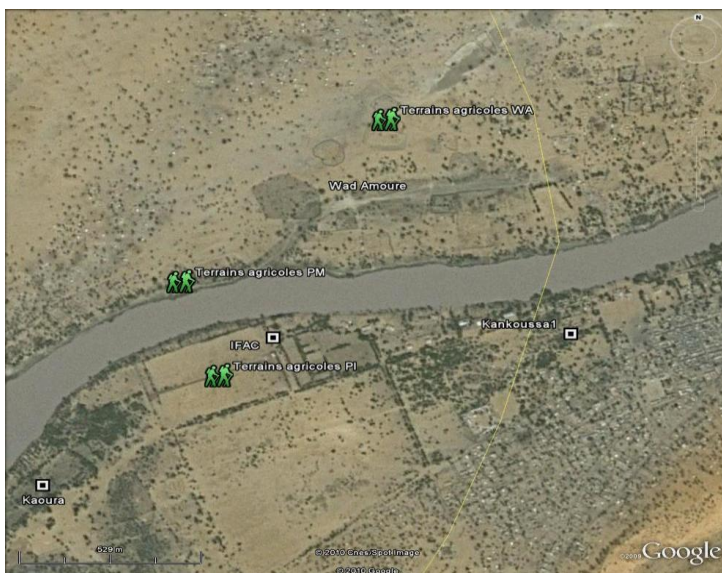


Carte 9. – Localisation géographique du barrage de Lihraj-Agmamine



Photo 21. – Agmamine, principale zone de culture de décrue de Kankossa.

Dans le secteur moyen, plus de 5 000 ha de cultures sont aménagés au bord de la mare (dans des périmètres le périmètre italien (PI) et des périmètres maraîchers dans le rivage ouest) (carte 11).



Carte 11. – Terrains agricoles dans le secteur moyen, celui de Kankossa.



Photo 22. – Cultures de l'Hibiscus sabdariffa et de Moringa oleifera dans l'auberge Sed amouré.

Dans le secteur nord, celui de Dveia-Talhaya (carte 12), 3 000 ha environ sont exploités par la céréaliculture.



Carte 12. Terrains agricoles dans le secteur Dveia-Talhaya.



Photo 23. Dveia, vers le nord, les femmes constituent la principale source de main-d'œuvre.



Photo 24. – Terrains agricoles dans la zone de l'oued Aghoratt Ledkhan (secteur Dveia-Talhaya).

L'agriculture représente la deuxième source de revenus pour 8 % des ménages et la troisième pour 1,6 %. La céréaliculture est exercée par 26 % des ménages et sa production céréalière moyenne est de 350 kg avec un prix moyen de 207 UM, soit une recette moyenne d'environ 72 430 UM par ménage.

D'après notre enquête socio-économique, l'agriculture représente 25,53 % du revenu des ménages de Kankossa, en occupant comme l'élevage la deuxième place après le commerce (fig. 24). Le commerce dont il s'agit ici n'est pas celui lié à l'élevage ou l'agriculture, le revenu étant généré par les boutiques, les fours, etc.

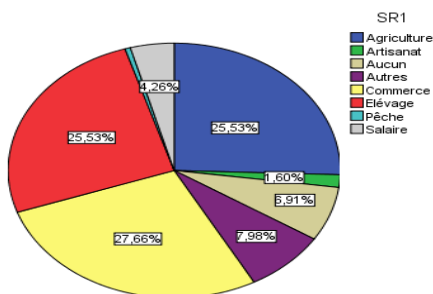


FIG. 24. Répartition des ménages selon la 1^{re} source de revenu.

Le maraîchage se retrouve sous la forme d'exploitations familiales ou de coopératives, généralement gérées par des femmes. Les périmètres maraîchers sont délimités et protégés par des branches, du grillage ou des clôtures de plantes épineuses. Les produits cultivés sont principalement la carotte, la tomate, les choux et l'oignon ; on trouve également l'aubergine, le navet et la betterave. La production maraîchère est exercée par 29,8 % des ménages. La production moyenne de ce type monte en moyenne à 205 kg avec un écart type élevé. La recette moyenne, avec un niveau général des prix de 193,4 UM, est égale à 39 666,3 UM.

Dans certaines coopératives, comme celle de Sed amoure, les cultures sont plus diversifiées avec l'introduction de la culture du riz, du bissap, du henné, ou de certaines plantes exotiques comme le *Moringa oleifera*, des fruitières comme certaines variétés améliorées de jujubiers et de manguiers, ou énergétiques comme *Jatropha curcas*, utilisée ailleurs comme source de biocarburant.

Les parcelles maraîchères sont le plus souvent installées sur les berges ouest de la mare constituées de limon sableux, lorsque le niveau d'eau est à son maximum.

La phoeniciculture est pratiquée essentiellement autour de la mare, mais son rendement est nettement inférieur aux potentialités offertes. Au niveau de la station, les reliques de la palmeraie expérimentale installée par l'IFAC en 1953 offrent le paysage d'une oasis délaissée ; les plantations ne sont plus protégées des divagations des troupeaux et l'irrigation qui s'effectuait depuis les eaux de la mare a été complètement abandonnée depuis le départ de l'équipe de l'IFAC en 1989. Alors qu'ailleurs l'entretien des palmiers permet à certaines familles, sans aucune vocation phoenicicole préalable (photo 25), de jouir d'une *guetna*, plus pour une question de mode, que pour une amélioration substantielle de leur revenu.



Photo 25. *Le palmier et le manguier se croisent rarement dans un espace cultural semi-aride par la divergence de leur exigence biophysique.*

Le cachet traditionnel demeure assez caractéristique de l'agriculture tout autour de la mare et, bien que sur le terrain celle-ci commence ces derniers temps à se diversifier, 72 % des ménages enquêtés n'observent aucun changement de la productivité depuis la dernière décennie, contre 25 % qui pensent que la situation est meilleure qu'il y a dix ans. Cette perception des ménages ne concorde pas exactement avec l'évolution des superficies et des productions enregistrées au niveau de l'Assaba.

II.3.2. Forces motrices directes responsables des changements

Les forces motrices influençant la dégradation des terres et la baisse de la production agricole sont tout aussi naturelles qu'anthropiques. Il s'agit, entre autres, de l'instabilité climatique (faiblesse des crues des cours d'eau et des pluies) et de l'érosion hydrique et éolienne qui appauvrissent considérablement les sols, entraînant la baisse de leur production végétale.

L'envahissement des champs et des parcelles maraîchères par les mauvaises herbes ou adventices comme les cypéracées (*Cyperus difformis*, *C. rotundus* et *Cyperus esculentus*), *Ipomea aquatica*, *Euphorbia hirta*, *Prosopis juliflora*, *Cassia occidentalis* et d'autres plantes envahissantes constitue une

contrainte supplémentaires pour les cultures. Dans cet écosystème, la compétition est rude à l'égard de l'eau et des éléments nutritifs du sol.



Photo 26. *Cassia occidentalis*, localement Kesseu-mekkeu, au bord d'un champ à Agmamine 1 (15° 52' 54" N, 11° 32' 54" O).

Notons à cet égard que le prosopis, introduit dans la zone comme brise-vent pour la protection des palmeraies et la fixation des dunes surplombant la mare, est devenu une espèce envahissante ; dotée d'un puissant appareillage racinaire et de nématodes provoquant un important problème phytosanitaire au niveau des surfaces cultivées, cette espèce prolifère, en éliminant progressivement, dans une compétition souterraine, peu visible car spécifique aux racines, toutes les autres espèces végétales, en particulier celles qui ne sont pas équipées d'un enracinement profond. Ainsi, presque toute la station de l'IFAC a été « prosopisée », et le terrain du périmètre italien de maraîchage de 10 ha, actuellement propriété de la commune, est fortement menacé.

Dans cette zone, la faune entomologique est très riche en fin de période d'hivernage et engendre d'énormes dégâts sur les cultures. Les invasions acridiennes sont épisodiques et l'apparition des essaims a autant un effet psychologique sur les cultivateurs qu'un impact sur les cultures ; lors de notre passage, le criquet pèlerin que nous avons rencontré est au stade « imago brun clair », ce qui inquiète vivement les cultivateurs.



Photo 27. Criquet capturé dans une palmeraie du centre-ville.

Les attaques par d'autres ennemis, comme les foreurs de tiges des céréales (*Sesamia* sp., la chenille *Spodoptora exempta*, la punaise *Rhinyptia* sp.) et cochenilles du palmier dattier, *Parlatoria blanchardi* sont fréquentes.



Photo 28. Chenille du foreur de gousses (*Maruca testulalis* Gey.) dans un champ de niébé.



Photo 29. – Dégâts de la coccinelle du melon (*Henosepilachna elaterii* Rossi) sur feuilles et fruits de la pastèque (*Cucurbitacées*) dans un champ à Agmamine (15° 53' 09" N, 11° 34' 02" O).

Les attaques aviaires opèrent également d'énormes dégâts sur les cultures en période de fructification ; dans toutes les forêts avoisinant la mare, les dortoirs du mange-mil ou *Quelea quelea* sont assez révélateurs de l'ampleur de cette menace.

Les maladies végétales sont nombreuses ; le cœur qui penche a été à l'origine de la destruction de nombreux palmiers de la station de l'IFAC, après la fin des activités de cette institution.



Photo 30. – *Quelques reliques de la palmeraie de l'IFAC sur la rive est de la mare.*

Le faible niveau de maîtrise des techniques culturales, le sous-équipement des producteurs et l'absence d'unités de transformation et de conditionnement des produits agricoles constituent également d'énormes contraintes dans cette zone.

La station de recherche phoenicicole de Kankossa

Lors de sa création en 1953 par l'IFAC, la station de recherche phoenicicole de Kankossa avait pour prétention de remplir un cahier des charges ambitieux d'objectifs de recherches fondamentales et appliquées. En fait, il s'agissait d'effectuer des essais d'introduction du palmier en dehors de son aire classique de culture, de lutter contre la cochenille du dattier, *Parlatoria blanchardi*, qui a déjà fortement attaqué les palmeraies de l'Adrar et du Tagant, et d'expérimenter la lutte biologique grâce aux coccinellidés prédateurs de la cochenille afin d'améliorer l'alimentation des populations. Sur tous ces plans, d'importants résultats ont été enregistrés avant l'arrêt du fonctionnement de cette station en 1989. La qualité des sols et des eaux, le niveau des nappes alluviales, les paramètres bioclimatiques ont été évalués et suivis pendant toute cette période. Aujourd'hui, ils nous renseignent sur la biophysique de cette zone d'avant la sécheresse.



Si le palmier est toujours associé au concept du désert, il exige toujours la satisfaction des besoins en eau au niveau des racines et, à cet égard, il était irrigué à la hauteur de 1 500 m³ par semaine et par pied en saison sèche ; il semble alors que, pour élever un hectare de palmiers, il faudra 15 000 m³, soit l'équivalent de 1 500 mm de pluie. Le palmier fleurit à Kankossa en février lorsque la température moyenne arrive à 24 °C, fructifie de mars à la mi-juillet (durée 135 j), époque la plus

chaude de l'année, où la température moyenne atteint 31,5 °C. L'indice thermique, ou chaleur de fructification, à Kankossa est de 1 836 °C, légèrement moins élevé que celui d'Atar (1 860 °C), mais largement plus important que celui de Nouakchott (1 245 °C), accusant ainsi une déficience thermique importante pour ne produire que des dattes n'arrivant pas à la maturité complète. La lutte biologique a eu d'importants résultats au niveau de l'assainissement des palmeraies de l'Adrar, du Tagant et de l'Assaba.

Depuis le départ de l'IFAC en 1989, la palmeraie se transforme petit à petit, mais sûrement, en « propisaie », et toute la documentation scientifique produite résultant de cette recherche s'est évaporée. Alors que cette station est une propriété de l'État, sa gestion, déléguée au CNRADA, connaît une anarchie destructrice.

En demandant aux ménages des explications relatives à la faiblesse de la productivité de leur terre et les principaux problèmes rencontrés, 45 % parmi eux ont insisté sur les huit éléments suivants :

- manque de grillage de protection (exposition aux animaux errants) ;
- ennemis des cultures (criquets, autres insectes, oiseaux, etc.) ;
- maladies ;
- manque d'engrais chimiques ;
- utilisation des méthodes et des moyens agricoles traditionnels (absence de mécanisation) ;
- mauvaise qualité de semences ;
- manque de financement (crédits agricoles) ;
- difficulté de transport d'individus et de biens.

II.3.3. Forces motrices indirectes

La pauvreté constitue l'une des causes principales (mais aussi une conséquence importante) de la dégradation des ressources en terre arable. L'absence des sources alternatives et diversifiées du revenu des ménages augmente la dépendance vis-à-vis de l'agriculture. Et comme les outils

agricoles mis à la disposition des pauvres sont peu productifs, l'exposition aux risques de surexploitation (extension ou exploitation horizontale de la terre) devient quasi certaine.

À Kankossa, l'EPCV 2008 montre une incidence élevée de la pauvreté (65,4 %) ; et parmi les plus touchés figurent les indépendants agricoles, comme le prouvent les indicateurs de notre enquête. La vulnérabilité économique de cette partie de la population est importante, car 35 % des ménages sont gérés par les femmes, incapables de pratiquer des activités alternatives, surtout quand l'environnement (naturel, social, culturel, économique) est difficile.

La taille moyenne du ménage à Kankossa (fig. 25) est de 7,04 avec un écart type de 2,78 (7.04 ± 2.78). Cette taille dépasse largement celle enregistrée au niveau national (5,5) ou régional (5,7) et expose les ménages aux risques de rester dans le carcan de la pauvreté ou de s'éloigner du seuil de pauvreté (facteur appauvrissant). Cette taille des ménages offre toutefois une main-d'œuvre, certes non qualifiée, mais disponible et peu coûteuse.

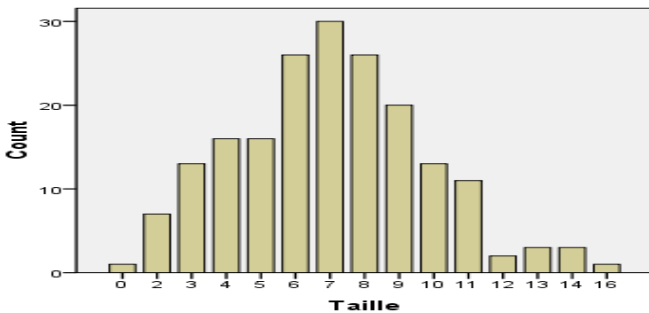


FIG. 25. Répartition des ménages selon leur taille.

Aussi les ménages de Kankossa présentent-ils un taux d'analphabétisme élevé : 69,15 % n'ont jamais fréquenté l'école (fig. 26), et il faut beaucoup de précaution en considérant les 20,21 % de l'effectif global, car ils sont relatifs à la fréquentation de l'école coranique (Mahadhra), plus qu'à une école d'alphabétisation ; en effet, personne dans un pays à 100 % islamique ne doit rester sans une instruction islamique de base. Ce bas niveau

d'instruction de la population réduit les possibilités d'amélioration de la production agricole.

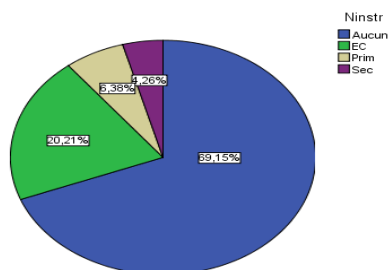


FIG. 26. Répartition des ménages selon le niveau d'instruction du chef.

La taille des ménages de 7,04 constitue un indicateur essentiel de croissance. En plus, l'importance de la population d'origine externe (qui n'est pas née à Kankossa), de l'ordre de 22 %, représente une autre source de cette croissance.

La recrudescence des conflits fonciers tout autour de la mare est la force motrice indirecte première, car, d'une part, la propriété foncière est du monopole de certains groupes, alors que subsistent les conflits classiques d'exploitation de l'espace, notamment entre agriculteurs et éleveurs, en raison de la divagation des animaux, d'autre part.

La mission de terrain aura permis de constater un clivage sérieux entre une minorité qui détient les superficies cultivables (fig. 27) et les cultivateurs, majoritaires, détenteurs de l'expérience, de la volonté et de l'envie de travailler. Les résultats de l'enquête, en confirmant ce constat, montrent que 57 % des agriculteurs ne détiennent pas les parcelles qu'ils exploitent, et parmi les propriétaires terriens, 27 % seulement possèdent un titre foncier (fig. 28).

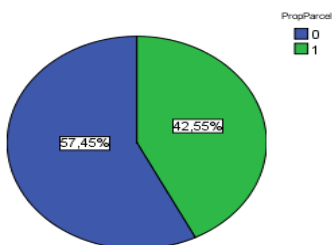


FIG. 27. Répartition des ménages selon la propriété foncière.

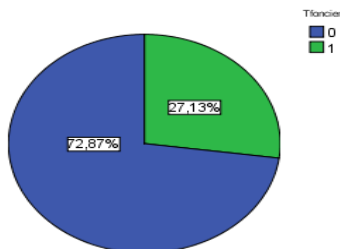


FIG. 28. Détention des titres fonciers.

II.3.4. Impacts sur le bien-être de la population locale

Les résultats de l'enquête montrent généralement la modestie de l'apport de l'agriculture dans la satisfaction des besoins alimentaires des ménages. La production est caractérisée par l'assujettissement à des conditions climatiques défavorables, à des pratiques archaïques peu productives, mais aussi à des ennemis hétérogènes et sans merci (insectes, oiseaux, animaux, etc.).

L'agriculture représente également la deuxième source de revenu pour 8 % des ménages et la troisième pour 1,6 %.

L'exercice de l'activité par les villageois, évalué en termes d'occupation agricole des ménages au sein de la population de la commune, apporterait les recettes approximatives consignées dans le tableau 13.

Tableau 13. – Recettes approximatives en termes d'occupation agricole des sols.

	% cultivateurs	Nombre cultivateurs	Recette unitaire	Recettes totales
Production céréalière	26,1 %	348	72 430,6	25 205 848,8
Production maraîchère	29,8 %	397	39 666,3	15 747 521,1
Total				40 953 369,9

II.3.5. Réponses

L'ampleur des problèmes qui contrecarrent les efforts déployés par les agriculteurs durant toute l'année amoindrit la récolte et augmente la pression sur les sols, nécessite des interventions cohérentes et efficaces de la part des différents intervenants (État, commune, ONG, bailleurs, etc.).

Dans ce sens, l'État, les projets et les ONG ont distribué ces dernières années des grillages (barbelés) pour protéger les cultures. Cette intervention est jugée insuffisante en termes de quantité (ne couvre pas toutes les parcelles) et de qualité (ne protège pas efficacement). Les ménages réclament des types de grillage de qualité supérieure (appelé localement Ain El Bagra ou Œil de la vache). Parmi les réponses apportées, figure la réalisation de certains ouvrages hydro-agricoles : barrage Oued Niakhlée d'une superficie de 80 ha, aménagé pour 80 exploitants, et le barrage d'Agmamine-Lihraj qui permet l'aménagement d'une superficie de 40 ha, exploités par 50 familles.

Plusieurs coopératives ont été créées et appuyées par le PASK et d'autres ONG comme World Vision et la FLM.

L'appui du PASK aux communautés locales et aux coopératives agricoles, dont l'intervention n'a pas couvert l'ensemble des villages de la zone même s'il a été signalé un peu partout, reste diversement apprécié par les populations enquêtées.

L'appui de World Vision s'est matérialisé par la fourniture de matériel horticole, de grillage, de cornières, de semences et par un soutien à la sécurité alimentaire se chiffrant à 212 000 \$ pour la campagne de 2008-2009, révisé à hauteur de 307 000 \$ pour la campagne agricole 2009-2010.

Cette ONG a également mené certaines activités focalisées sur :

- la formation des paysans ;
- l'introduction des cultures ateliers ;
- l'introduction de semences précoces ;
- la protection des champs ;
- la promotion des activités de maraîchage.

La municipalité avait encouragé le maraîchage par la livraison de parcelles aux coopératives et de certains matériels agricoles.

Les habitants eux-mêmes, éperonnés et encadrés par les services déconcentrés de l'État et la société civile, ont opté pour la création de coopératives agricoles pour se renforcer mutuellement et conjuguer leurs efforts (économie d'échelle) afin de réduire ou tempérer la sévérité des menaces et des risques évitables. Aujourd'hui, 26 % des ménages d'agriculteurs appartiennent à des coopératives fonctionnelles qui, en plus du partage des risques, apportent leur soutien (intrants, travail, contribution financière) à ses adhérents. Il faudra noter la création d'une association de producteurs de légumes (plus de 50 coopératives) supervisée par Pr Yahya Traoré qui dispose d'une banque de semences maraîchères et, bientôt, de son appareillage de tissage de grillage pour rehausser la productivité locale.

Plusieurs approches sont utilisées par les populations contre les insectes ravageurs ; pour lutter contre les insectes nuisibles lors de l'ensemencement, certains agriculteurs enfouissent les semences avec de la poudre de fruits du neem (Ilkine localement), l'*Azadirachta indica*, une *Meliaceae*. La lutte contre les oiseaux reste toujours traditionnelle (photo 31).



Photo 31. Outils traditionnels de lutte contre le mange-mil, les frondes restent à portée et à précision limitées.

Certaines coopératives agricoles ont introduit de nouvelles espèces alimentaires comme le manguier, le palmier, le *Moringa oleifera* et le bissap pour diversifier les produits. Les activités de l'IFAC (1953-1989), sous la supervision de Claude LENORMAND s'inscrivent dans ce cadre avec l'introduction de palmeraies dans la zone de Kankossa. Certaines coopératives ont tenté des hybridations entre espèces végétales différentes, comme à Sed Amour, où l'on a opéré la greffe de *Ziziphus gola* sur un porte-greffe de *Z. mauritiana* et qui semble donner un bon fruit commercialisé localement.

En matière de proposition de réponses, 45 % des ménages soulignent comme besoins pressants la clôture (grillage) pour protéger les cultures contre les animaux, la lutte contre les insectes qui anéantissent parfois la production et l'introduction de la mécanisation agricole dans les différentes phases du processus de production (fig. 29).

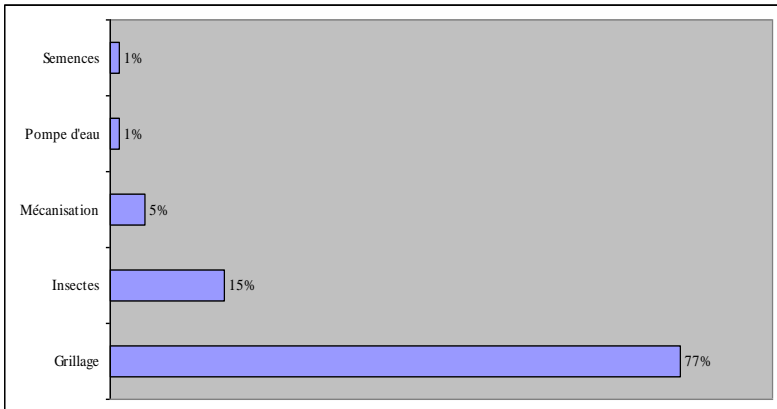


FIG. 29. *Éléments des réponses proposées par les agriculteurs.*

Coopérative Sed Amoura (& Auberge Nasr) à Kankossa 2

Le projet de création de cette coopérative a commencé en 2002 à l'initiative de M. Mohamed Lemine OULD TALEB AMAR (voir photo) en collaboration avec des femmes et des hommes de son quartier, pour lutter contre la pauvreté.



*M. OULD TALEB AMAR exposant des produits de la coopérative
Sed Amour (15° 52' 36" N, 11° 34' 28" O).*

Les 25 membres ont contribué chacun avec 1 000 UM et ont commencé la culture sous pluie du sorgho, maïs, arachide, niébé, pastèque, riz, etc. La récolte, en dépit de sa modestie, a permis aux coopérateurs d'acheter des grillages de protection (barbelés). La deuxième année, la coopérative a poursuivi ses activités agricoles, en y ajoutant une nouvelle : le maraîchage (oignons, navets, choux, tomates, etc.). La troisième année, en plus de la production céréalière et maraîchère, la coopérative a introduit des arbres fruitiers pour la première fois dans la commune. Parmi les arbres introduits, on peut citer : le jujubier (*Ziziphus mauritiana*), le jujubier indien, le goyavier, le bananier, le palmier dattier, le henné et le *Moringa* (plante importée du Niger par World Vision), etc. L'année suivante, le succès enregistré a créé des appétits chez les coopérateurs pour diversifier leurs sources de revenus et se prémunir contre les risques. Dans ce cadre, la

coopérative a développé de nouvelles activités comme l'élevage de volailles, pâtisserie et boulangerie, commerce, couture et teinture.

La cinquième année, la progression des activités se maintient, en intégrant une activité novatrice, la création d'une auberge touristique avec une maison, des hangars, des tentes, etc.

Cette activité a bénéficié d'une formation sur la nutrition des enfants et la préparation des soupes avec des produits locaux, organisée par le Corps de la Paix au profit des travailleurs de la nouvelle structure touristique.

L'originalité de cette coopérative réside dans la détermination de son chef, la progressivité et la complémentarité de ses activités et sa résistance devant des conditions difficiles malgré l'absence des aides ou des interventions publiques.

II.3.6. Conclusion

Malgré les potentialités agricoles de la zone et les interventions de multiples acteurs, l'agriculture, soumise à de nombreuses pressions, reste peu performante pour satisfaire les besoins d'une population croissante. Les pratiques agricoles restent archaïques dans la zone de la mare de Kankossa. L'absence d'une connaissance approfondie des nouvelles techniques culturales, impliquant un outillage nouveau et une planification de travail, constitue un handicap pour l'amélioration de la production ; en fait, les mentalités paysannes n'acceptent pas encore l'introduction de certaines techniques non maîtrisées, en remplacement d'un savoir-faire traditionnel ancestral qui nécessite parfois l'implication des membres de toute la famille, privant les enfants d'aller à l'école. L'accès à l'information est déficitaire : la diffusion de la radio nationale sur FM ne couvre pas la zone de Kankossa. Aussi 26 % des ménages détiennent-ils des postes radio, contre 15 % seulement disposant d'un poste de télévision. Cette situation limite considérablement l'accès à l'information sur la sensibilisation et l'éducation environnementale menées par l'État à travers ces médias.

II.4. Les ressources halieutiques

II.4.1. État et tendance

Grâce à l'importance de son réseau hydrographique (mares, oueds et chenaux), la région de Kankossa situe la pêche au troisième rang de ses activités économiques après l'agriculture et l'élevage. La présence de poissons dans les eaux de la mare est assez ancienne.

La richesse et la diversité de la ressource sont importantes, avec plus d'une dizaine d'espèces appartenant aux genres *Heterobranchus*, *Clarias*, *Barbus*, *Tilapia*, *Mormyrops*, *Auchenoglanis*. Et une activité piscicole rentable, très peu convoitée, et dont la production a connu une régression au cours des dix dernières années. Chez les pêcheurs, on rencontre différentes sortes de filets, variables en taille et en maillage ; les filets en bouteille sont utilisés pour les petites captures.

La population de pêcheurs, officiellement reconnue, est actuellement estimée à plus de 15 familles. En l'absence d'une évaluation quantitative des captures, il importe de noter l'importante biodiversité dans ce milieu continental (illustration encadrée ci-dessous); ces poissons sont commercialisés essentiellement dans la ville de Kankossa.

Fodíé Guèye, le père des Somnats

Fodíé Guèye est un Soninké d'origine malienne, parmi les premiers venus à Kankossa, en 1945, où il a découvert que la mare offre un service halieutique peu exploité par les populations riveraines, pour la plupart des éleveurs. Selon ce pêcheur, père du quartier Somnat, Kankossa vient de deux mots qui sont les noms d'une famille : Kan, c'est l'homme ; Kossa, c'est la femme. Cette version discordé avec ce que disait le chef de service : selon lui, le nom réel de Kankossa résulte d'une corruption de Kagnékossa, où Kagné veut dire or, Kossa signifie rare, et donc Kankossa est la zone de l'or rare, à savoir le charbon.



Un pêcheur de Kankossa (Fodié) avec la démonstration de son système de piégeage

Monsieur Fodié est le principal fournisseur de poisson au marché de Kankossa et il connaît bien tous les circuits hydrauliques de la zone qu'il emprunte pour capturer les poissons, sa principale source de revenus.

La pêche est pratiquée avec des techniques rudimentaires, liées à la capture par piégeage ou à la palangre, c'est-à-dire par une ligne d'hameçons tendue et fixée à l'aide de piquets ; les pointes des hameçons, tournant dans tous les sens, constituent une barrière infranchissable pour les poissons qui suivent l'avancée ou le retrait des eaux.



Heterobranchus sp. (Safdou)



Clarias lazera (Baleou)



Barbus holasi Daget (Dandéré)



Tilapia sp. (Sidéré)



Mormirops sp. (Parou)



Auchenoglanis sp. (Ngourlou)

Photo 32. – Principales espèces pêchées lors du débarquement des récoltes au domicile de Fodié.

Les produits non utilisés sont séchés au soleil et commercialisés sous forme de « *Gueid* » ou poisson séché.

Parfois, les pêcheurs recherchent le poisson très loin vers les extrémités sud ou nord de la mare, ou même plus loin, et empruntent des moyens de transport pour l'évacuation rapide de leur pêche, pour éviter l'action de la forte chaleur qui sévit dans la zone.

II.4.2. Forces motrices responsables des changements

Depuis 1991, plusieurs espèces, très appréciées par les consommateurs locaux, ont disparu des filets des pêcheurs. Les forces motrices directes influençant la dégradation des ressources halieutiques sont de plusieurs ordres. On peut citer, entre autres :

- La faiblesse et l'irrégularité des pluviométries se traduisent par un faible niveau de crues des oueds alimentant la mare, auxquelles s'ajoutent des températures élevées, incompatibles avec le développement de certaines espèces.
- Les barrages installés en amont de la mare pour les besoins des cultures entraînent la discontinuité des circuits hydrauliques empruntés par les poissons et, par conséquent, une perte de plus en plus prononcée de la biodiversité ichtyologique. En fait, les circuits hydrauliques de l'Assaba et les affluents maliens, notamment le fleuve blanc, transportaient

diverses espèces à la mare de Kankossa. Pour les pêcheurs, l'installation des barrages de Manantali et de *Megta Sveira* a considérablement réduit la diversité et la quantité de poissons qu'offrait la mare.

- L'ensablement de la mare, conséquence des matériaux transportés par les vents violents soufflant dans la zone au cours de différentes périodes de l'année, et qui sédimentent au fond de la mare, fait que les eaux du Karakoro ne remontent qu'exceptionnellement vers la mare ; les relevés indiquent qu'arrivées à la cote 400 cm, les eaux de la mare sont rejetées vers le sud à partir de Gomagnat par les imposantes dunes de *Dveia* et *Tichilit Elbeidha*.
- Une dégradation des milieux aquatiques due aux activités humaines (défrichage, pollution des eaux par les déchets solides et liquides et par les pesticides). En fait, les berges de la mare sont encombrées par les déchets ménagers solides et, au nord du petit port de pêche, se trouve une plage nue, devenue lieu de nettoyage des véhicules, causant une pollution par les huiles et le carburant. Ce qui perturbe la croissance du phytoplancton et diminue la production primaire et l'ichtyofaune.

II.4.3. Forces motrices indirectes

Parmi les forces motrices indirectes, on peut citer :

- la croissance démographique, responsable des pressions sur les ressources, et le manque d'éducation, sont responsables de la faible organisation des acteurs de la filière pêche ;
- l'absence de cadres sociopolitiques (gouvernance, cadre institutionnel et juridique, juridictions conflictuelles) ;
- les mauvaises pratiques et techniques de pêche hypothéquant la pérennité de certaines espèces de poisson.

II.4.4. Impacts sur le bien-être de la population locale

L'activité de pêche, pratiquée depuis longtemps et essentiellement par les Soninkés, constitue aujourd'hui la source principale de revenu pour 6,9 %

des ménages ; et malgré les aléas climatiques et la modestie des moyens de capture utilisés, les pêcheurs arrivent souvent à répondre aux demandes locales de poisson. La production moyenne de la pêche s'élève à 1 272,5 kg/an ; avec un prix moyen de 500 UM/kg, la recette moyenne annuelle est de 636 250 UM, soit une valeur totale de 6 362 250 UM.

Le poisson entre dans l'alimentation locale, surtout à Kankossa ville. Ainsi, chaque fois que le « *Theiboudjeun* » (localement, riz au poisson) est au menu du jour, il est annoncé à tous les amis. Son importance alimentaire n'est pas seulement liée au poisson lui-même, mais aussi et surtout aux ingrédients qui l'accompagnent. Le plat est commercialisé dans de petits restaurants à côté de la gare routière de la ville. Il rapporte ainsi certains revenus à des femmes chefs de ménages. La raréfaction du poisson influe négativement alors, tant sur les revenus des pêcheurs et des ménagères, que sur les apports nutritifs aux populations par manque de diversification.

II.4.5. Réponses

Les populations qui profitent de ce service se sont regroupées en une association des pêcheurs, en 1991, sous l'impulsion du chef de service de l'élevage à Kankossa et de la FLM ASSABA. Cette association intègre aujourd'hui les coopératives des pêcheurs de Kankossa et d'Agmamine.

L'État a apporté un important soutien à ces différentes associations, à travers les projets PADEL, VAINCRE et PASK, en termes de filets, hameçons et pirogues (voure en hassaniyya). Ces coopératives opèrent aujourd'hui avec plus de 10 pirogues, dont 6 livrées par le PASK en 2005.

Cependant, cette association souligne toujours le manque de filets de mailles variant entre 5 et 8 cm, d'hameçons no 12, 13, 14, de pirogues et des poulies petits et grands modèles. Dans la recherche de la promotion de ce service, le projet PASK a également organisé en 2005 plusieurs formations au profit des pêcheurs sur les différentes techniques de pêche.

II.4.6. Conclusion

Longtemps marginalisé, le service halieutique se développe dans la zone de la mare de Kankossa, malgré les pressions multiples liées aux aléas climatiques et aux actions anthropiques. Cette mare dispose cependant de

potentialités intéressantes pour le développement des ressources halieutiques, mais cette activité n'est pas suffisamment prise en compte par les populations et par l'État.

II.5. Produits forestiers non ligneux (PFNL)

II.5.1. État et tendance

Les forêts procurent une large gamme de produits non ligneux, dont les feuilles, les fruits, les racines, les fibres, le miel, les gommés et résines entrant tant dans l'alimentation des populations que servant des besoins divers (pharmacopée, fourrages, cordages, vanneries, etc.).

Les forêts se rencontrent essentiellement sur les extrémités nord et sud de la mare. Dans le secteur nord, sur les hauteurs de Dvea, la mare devient pratiquement une tamourt avec un recouvrement de type 3 à 4 (carte 13, photo 33).



Carte 13. – Forêt d'Acacia nilotica, Acacia seyal et Acacia tortilis dans le nord de la mare.



Photo 33. – La mare occupée par une formation d'*A. nilotica* devient une véritable tamourt.

Les résultats de l'enquête montrent que 19 % des ménages pratiquent la cueillette sauvage. Les principaux produits de cueillette sont : les fruits du palmier doum (Elkarour), le jujube (Nbig) et la gomme arabique (Elilk).

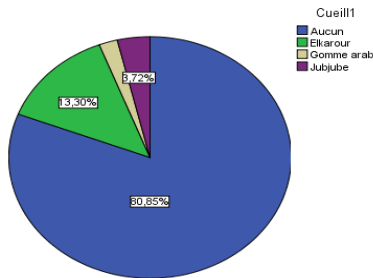


FIG. 30. – Répartition des ménages selon le produit de la cueillette.

19,1 % des ménages de Kankossa exercent cette activité. Le *Hyphanea thebaica* (Karour) et le jujube constituent les produits forestiers les plus exploités.

Tableau 14. – Produits végétaux non ligneux prélevés.

Produits		% des ménages cueilleurs
En hassaniyya	Nom scientifique	
El Karour	<i>Hyphanea thbaica</i>	16 %
Jujube	<i>Ziziphus mauritiana</i>	11 %
Tedhba	<i>Nymphaea lotus</i>	6 %
Ilk (Gomme arabique)	<i>Acacia senegal</i>	4 %
Sallaha	<i>Acacia nilotica</i>	3 %
Touga	<i>Balanites aegyptiaca</i>	3 %
Az	<i>Aristida sp.</i>	1 %

❖ Alimentation

La cueillette des produits forestiers (jujubes, fruit du palmier doum, gomme arabique, gousses d'*Acacianilotica*, tubercules et fruits de nénuphars, diverses graines, etc.) fait l'objet d'un petit commerce et, par conséquent, constitue une source de revenus, notamment pour les femmes et les enfants.



Photo 34. – Récolte de jujubes dans la zone d'Oued Niakhlée.

Au moment de notre passage, les premiers jujubiers commençaient à être exploités ; il est important de signaler que les jujubes, fruits de saison froide, sont riches en vitamine C, jouant un rôle important dans la lutte contre les carences en cette vitamine, dans un milieu où peu de plats apportent les besoins nécessaires. En fait, tous ces produits récoltés apportent minéraux, vitamines et protéines nécessaires en complément diététique de l'alimentation des populations ; ils sont utilisés seuls, sous diverses formes (poudre, fruit sec, boissons, etc.) ou impliqués dans des combinaisons alimentaires (boissons et plats).

❖ Pharmacopée

En Mauritanie, et comme partout en Afrique subsaharienne, les populations prélèvent de leur milieu des produits qu'ils utilisent pour prévenir ou guérir des maladies ou dysfonctionnements. Ainsi, dans tous les villages, se trouvent des personnes utilisant des recettes pour calmer les douleurs ou rétablir l'ordre des choses au niveau de l'organisme, avec quelquefois une compétence héréditaire. À Kankossa, certains individus de ce type, surtout des femmes, exercent cette fonction et exploitent des espèces végétales, animales ou minérales de la zone, comme source de médicaments. Les plantes médicinales les plus exploitées sont des Acacias (feuilles, gousses, gommages et écorces), *Balanites aegyptiaca* (feuilles et fruits), *Euphorbia hirta* (feuille), *Adansonia digitata* (feuilles et pain de singe) *Nymphaea lotus* (tubercule), *Ziziphus mauritiana* (feuilles), *Sterculia setigera* (écorces et gommages), *Sclerocarya birrea* (écorces et fruits). Zeinabou Sy (63 ans) utilise, par exemple, *Sclerocarya birrea* – Eiri (en poular) ou Dembou (en hassaniyya) – pour le traitement du diabète ; elle jouit d'une grande renommée chez les patients que nous avons rencontrés chez elle, lors de notre enquête ménage. Elle affirme soigner les enfants (apparition des dents), les femmes en état de grossesse, l'impuissance sexuelle et la paralysie faciale, en utilisant des plantes.



Photo 35. Nymphaea lotus, plante alimentaire et médicinale.

Dans tous les ménages, il existe une connaissance traditionnelle des vertus de telle plante ou de telle autre, pour le rétablissement de la santé ou le bien-être de l'homme ou de ses animaux domestiques.

❖ **Artisanat**

En dehors des usages alimentaires, de nombreux produits et sous-produits forestiers sont utilisés à des fins artisanales (vannerie, tannage des peaux, teinture, etc.). Le savoir traditionnel à cet égard est très riche. Les populations connaissent les meilleures périodes pour confectionner leurs outils (récipients en bois, bâtons, poutres et mâts, etc.). À titre d'exemple, le bois est fragile quand il est coupé en avril et en mai, en raison d'une irrigation insuffisante de la plante.

II.5.2. Forces motrices responsables des changements

La dégradation du milieu par des causes naturelles et les activités anthropiques (fragmentation massive des habitats induite par le défrichement, la coupe du bois de chauffe et le surpâturage), s'ajoutant à la compétition classique pour les ressources, générée par l'accroissement du

cheptel domestique, a entraîné la disparition de nombreuses essences végétales telles *Grewia*, *Combretum*, *Terminalia*, *Tapinanthus*, *Tamarindus*, *Khaya* et *Pterocarpus*. Parmi ces essences végétales, certaines sont médicinales ou constituent une matière première pour l'artisanat local.

II.5.3. Forces motrices indirectes

La forte sédentarisation autour de la mare et l'appauvrissement des éleveurs exercent une forte pression sur les produits forestiers non ligneux dans la recherche de revenus. Les agriculteurs des alentours de la mare opèrent classiquement des prélèvements. Ainsi, ces produits (la gomme arabique, les fruits du palmier doum, les fruits du nénuphar) entrent dans des filières de commercialisation locale, régionale ou suprarégionale. Cette activité induit de nombreux dégâts, tant sur les sols que sur la durabilité de la disponibilité des produits de récolte.

II.5.4. Impacts sur le bien-être de la population locale

La récolte des produits forestiers constitue un apport important (tableau 15) pour les populations pauvres de cet écosystème, bien que ces produits soient exploités par toute la population et constituent des sous-produits d'une filière dont les acteurs préfèrent l'anonymat. Il est bien connu des populations que les produits végétaux des plantes constituent des remèdes pour les maladies de la période au cours de laquelle ils sont disponibles.

Le tableau 15 ci-dessous reflète l'importance des revenus générés par les prélèvements forestiers non ligneux dans la zone de Kankossa.

Tableau 15. Évaluation des revenus générés par les PFNL.

	Quantité moyenne (kg)	Prix moyen (en ouguiya)	Valeur moyenne	Nombre de cueilleurs	Valeur totale
El Karour	34	20	680	214	145 520
Jujube	9	50	450	147	66 150
Tedhba	5	100	500	80	40 000

Gomme arabique	3	500	1 500	54	81 000
Sallaha	5	100	500	40	20 000
Touga	2	20	40	40	1 600
Az	-	-	-	-	-
Total					354 270

La péjoration climatique et la destruction anthropozoiq ue ont limitée les ressources en produits forestiers non ligneux. Le surp aturage qui affecte les feuilles et les tubercules entraîne des dommages matériels sur les ligneux fruitiers et limite les synthèses organiques et le développement des arbres qui se trouvent ainsi incapables d'effectuer leurs cycles végétatifs dans les meilleures conditions ; ceci se reflète, tant en qualité qu'en quantité, sur la productivité.

Malheureusement, le service de l'environnement ne dispose ni des moyens de sensibilisation nécessaires pour amener les populations à adapter les prélèvements aux potentialités de la zone, ni des moyens de dissuasion des filières étrangères opérant dans la zone.

II.5.5. Réponses

On n'enregistre aucune intervention pour promouvoir les prélèvements forestiers naturels ou les protéger.

II.5.6. Conclusion

Les prélèvements forestiers non ligneux assurent un complément alimentaire naturel et une source de médication pour les populations locales et alimentent des commerces aux niveaux local, régional et même national.

Cette activité constitue essentiellement une source de revenu pour les plus pauvres, même si les produits sont consommés par l'ensemble de la population. Ce service se trouve aujourd'hui menacé de disparition, par la dégradation des ressources et la raréfaction des agents qui assurent les prélèvements à des fins de commercialisation.

II.6. Bois énergie et bois de service

II.6.1. État et tendances

Beaucoup de familles ont recours au bois, au charbon, aux résidus agricoles et aux déjections animales, pour subvenir à leurs besoins élémentaires en énergie. À l'échelle nationale, le bois constitue la principale source d'énergie pour la cuisine (45 %). Le gaz arrive en deuxième position (35 %), suivi du charbon de bois (19 %) ¹⁴. En milieu rural, le bois constitue plus de 70 % de l'énergie domestique, suivi du gaz (16 %) et du charbon de bois (13 %).

Dans la zone, le bois le plus apprécié est celui de l'Acacia nilotica, mais à défaut, les ménages trouvent d'autres solutions dans la récolte du bois des autres Acacias ou des fruits du palmier doum qui sont produits annuellement, en grande quantité, sur les bords de la mare.

Les résultats de l'enquête montrent que plus de 45 % des ménages ramassent du bois dans l'entourage immédiat de leurs villages, pour satisfaire leurs besoins énergétiques. La tendance à la dégradation du couvert ligneux se confirme d'une année à l'autre, quoique les habitants de Kankossa jugent qu'il y a plutôt une stabilité ou une amélioration de la situation du bois par rapport à la dernière décennie.

¹⁴ ALIOUNE TAMCHIR & MIKA YERO DIENG, *Énergies Domestiques en Mauritanie*, 2003.



Photo 36. Les fruits du palmier doum, Hyphanea thebaica.

Par exemple, 38 % des ménages jugent la situation du bois meilleure qu'il y a 10 ans, mais en dégradation par rapport à l'année passée. Il est intéressant de noter que, dans le complexe-mare de Boubleyine-Amridjil, où la sédentarisation est plus récente, la pauvreté plus forte et la gouvernance moins organisée, ce sont 77 % des ménages qui expriment la même appréciation.

II.6.2. Forces motrices directes responsables des changements

Le potentiel en ressources forestières s'amenuise de plus en plus, sous l'effet de nombreuses pressions : (i) les quatre sécheresses successives du XX^e siècle et l'extrême variabilité et irrégularité des pluviométries, (ii) la fréquence des feux de brousse, (iii) la faible régénération du couvert végétal liée, d'une part, aux niveaux pluviométriques faibles et irréguliers et, d'autre part, à la concentration excessive du cheptel dans les espaces boisés situés autour de la mare où il peut également s'abreuver. Pendant la saison sèche, les éleveurs élaguent sans précaution, quand ils n'abattent pas certaines espèces pour les besoins fourragers.

II.6.3. Forces motrices indirectes

La pauvreté incite la majorité des habitants de Kankossa à utiliser massivement le bois et le charbon de bois pour la cuisson (environ 75 % des ménages), ce qui concorde avec les standards nationaux, alors que seulement 25 % utilisent le gaz butane en plus des autres sources. Le développement du commerce du charbon, le défrichement anarchique du fait de l'expansion de l'agriculture de décrue et irriguée, et la concentration des animaux domestiques, neuf mois sur douze, à la recherche des pâturages, représentent autant de pressions induites par la sédentarisation anarchique et qui s'exercent sur cette ressource écosystémique. L'enquête reflète l'inefficacité de la politique de « butanisation » prise par l'État, pour améliorer l'accessibilité des ménages aux sources énergétiques propres, d'une part, et lutter contre la déforestation, d'autre part.

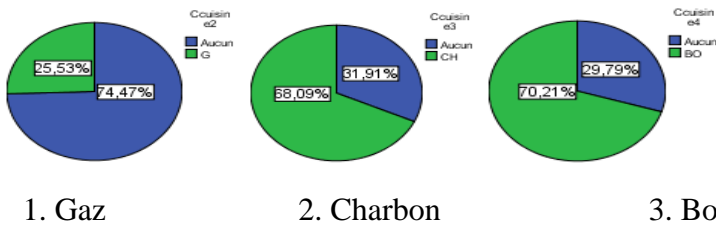


FIG. 31. Répartition des ménages selon le combustible utilisé pour la cuisson.

Ces données vont dans le même sens que les conclusions de l'enquête régionale sur l'utilisation du combustible solide, avec une exploitation importante du bois comme première source de combustible.

Tableau 16. – Distribution en pourcentage des ménages, selon le type de combustible utilisé pour la cuisine et le pourcentage de ménages utilisant un combustible solide pour la cuisine, Assaba, 2007 (source : MICS 2007/ONS).

Pourcentage de ménages utilisant :	Valeur
Électricité	0.1
Gaz	14.8
Charbon de bois	19.6
Bois	65.0
Autre	0.5
Total	100.0
Combustibles solides pour la cuisine*	84.6

La forte pression démographique a rendu les besoins en énergie encore plus importants, alors que les modèles de consommation traduisent toujours une prépondérance du bois de chauffe et du charbon de bois dans la balance de l'énergie domestique. La nécessité de se servir des biocombustibles est à la fois, une cause et une conséquence de la pauvreté, car les ménages défavorisés n'ont généralement pas les moyens de se procurer des combustibles et des appareils plus propres et d'un meilleur rendement.

L'insuffisance du suivi environnemental et la faible efficacité du contrôle forestier constituent une force motrice appréciable dans le cadre de la gouvernance environnementale ; en effet, la rareté des contrôles des services compétents de l'État, résultant notamment de leur faible dotation en moyens humains, matériels et budgétaires, constitue un handicap majeur à la préservation des produits ligneux forestiers. L'équipe du service de l'environnement est réduite à un chef de service, son adjoint et un guide, recruté occasionnellement pour les missions de haute urgence. Le service, dont la mission essentielle paraît être limitée à la lutte contre les feux de brousse, est logé dans une salle (4 m x 4 m) des anciens locaux de l'IFAC, et ne dispose d'aucune logistique appropriée pour la surveillance du territoire. Le bureau et les chaises ont été offerts par la mairie.

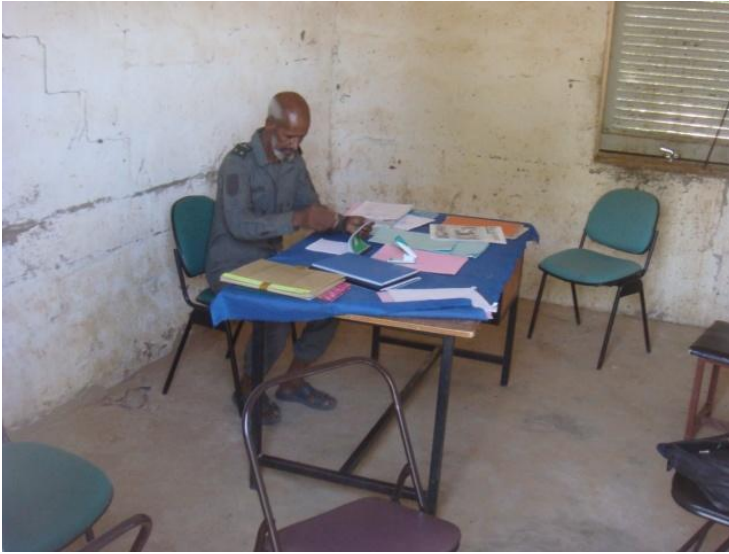


Photo 37. Inspecteur de l'environnement dans son bureau.

Au cours des dix jours que nous avons passés en sa compagnie, trois grands feux se sont déclarés dans la zone, feux qui ont été maîtrisés avec le concours bénévole des populations locales et les moyens logistiques de la gendarmerie. Alors que les pâturages sont encore verts en ce mois d'octobre, le chef de service indique qu'il s'attend encore à un plus grand nombre de feux de brousse aux mois de novembre et décembre quand les pâturages se seront desséchés.

II.6.4. Impacts sur le bien-être de la population locale

Les produits forestiers ligneux (bois d'énergie et bois de service) contribuent à la satisfaction du bien-être humain au niveau de la commune de Kankossa. Ces produits représentent une source principale de l'énergie rurale et une composante essentielle dans la construction des habitats et la protection des cultures (clôture). Les résultats de l'enquête montrent que 30 % des ménages utilisent le bois et 32 % le charbon de bois comme principaux combustibles pour la cuisson, alors que 13 % utilisent les deux combustibles. Le bois constitue également une source d'éclairage pour certaines familles. Quant à

son utilisation dans la construction des habitats, l'enquête nous montre que plus de 71 % des ménages habitent dans des hangars ou des tentes dont la construction nécessite l'usage du bois. Par ailleurs, l'artisanat constitue également une activité consommatrice de bois et du charbon de bois, pour la confection des outils traditionnels tels les récipients ménagers (Guedha, Tadit, etc.).

Tableau 17. – Bois et charbon de bois (bien-être – énergie).

	Quantité moyenne (kg)	Prix moyen (en ouguiya)	Valeur moyenne	Nombre de ramasseurs	Valeur totale
Charbon de bois	3	1 200	3 600	610	2 196 000

L'emploi dans les foyers de combustibles et d'appareils de combustion rudimentaires (foyers ouverts et poêles sans cheminée d'évacuation) pour cuire les aliments et se chauffer pollue l'air à l'intérieur des habitations. L'emploi de combustibles porterait donc atteinte à la santé des familles démunies. Les femmes et les enfants sont les plus exposés parce que passant le plus de temps près du foyer.

II.6.5. Réponses

Des efforts de rationalisation de l'utilisation du bois et du charbon de bois, à travers l'expérience des foyers améliorés, ont été entrepris à Kankossa, dans le cadre d'une politique générale nationale visant à réduire la pression sur les ligneux ; et bien que des résultats positifs aient été obtenus avec les foyers améliorés en termes de gain de temps et d'énergie, les femmes, principales bénéficiaires et utilisatrices de ces expériences, reconnaissent que des difficultés persistent au niveau de l'appropriation, de la maîtrise et de la diffusion de cette technique.

Les efforts de diffusion du gaz butane, comme moyen de substitution aux ressources naturelles, sont découragés par le coût élevé à l'arrivée et les difficultés d'approvisionnement des foyers des différents villages autour de la mare de Kankossa.

La Cellule de maîtrise des énergies et combustibles domestiques (CMECD) est la structure censée collecter et gérer l'information énergétique, mais elle n'est toujours pas fonctionnelle.

CONCLUSION

Toute politique de développement durable d'une zone humide aux équilibres aussi fragiles, comme celle de Kankossa, nécessite d'être fondée sur une évaluation préalable des services écosystémiques, de leur état et évolution dans l'espace-temps précis, et de la dynamique de leurs interrelations avec les populations locales qui en sont tributaires.

1. État et tendances de l'écosystème de la mare de Kankossa

L'évaluation que nous avons conduite dans cette zone a mis en relief la multiplicité éloquentes des *services d'approvisionnement* fournis par la mare et leur déterminisme dans la survie des populations riveraines et de celles de la moughataa, dans son ensemble.

La mare de Kankossa est une cuvette humide continentale, située sur la trajectoire des principaux oueds empruntant les versants est du massif de l'Assaba, et qui roulent leurs eaux vers le fleuve Sénégal à travers le Karakoro. Les caractères biophysiques de cette zone autorisent l'implantation d'une curieuse diversité biocénotique, dans ce contexte d'aridité et de pauvreté. L'eau disponible toute l'année est une composante majeure du bien-être des populations (120 l/j/ménage), et pour l'abreuvement de leur bétail. La zone classée comme agro-sylvo-pastorale supporte, par ses pâturages diversifiés, un important élevage sédentaire et transhumant ; de même, les berges de la mare sont constamment sollicitées par différents types de cultures : céréaliculture, maraîchage, phoeniciculture et cultures fruitières. Cependant, avec le développement des ennemis naturels, le manque d'expérience et de formation des agriculteurs, les disponibilités offertes par le milieu ne sont pas valorisées, et l'exploitation qui en est faite n'arrive pas à satisfaire les besoins des populations. Bien que leur qualité ne soit pas des meilleures, pendant toute l'année, les eaux de la mare constituent un milieu propice pour le développement d'une ichtyofaune diversifiée dont l'exploitation apporte d'importants revenus

(6 362 250 UM) et une diversification nutritionnelle aux populations locales. Comme dans chaque écosystème sahélien, les formations sylvo-pastorales constituent une source essentielle de nourriture et de médication, et expriment à cet égard la marque culturelle de la société anthropique. Elles sont impliquées dans l'alimentation, le traitement des maladies humaines et vétérinaires, et l'artisanat. La végétation de la zone fait l'objet de nombreux prélèvements ligneux et non ligneux ou bioénergétiques particulièrement difficiles à évaluer.

L'impact de ces prélèvements est cependant manifeste par la dégradation sélective de certaines espèces. Les formations forestières ligneuses et les pâturages herbacés réunissent de nombreuses espèces végétales d'intérêt fourrager, alimentaire, médicinal ou utilisées dans l'artisanat. Cependant, les populations locales révèlent l'existence d'une dégradation sans précédent de leur écosystème ; elles indiquent la disparition de certaines plantes comme *Grewia bicolor* (Imijij), *Khaya senegalensis* (Tabbaliyya), *Celtis integrifolia* (Elboun), la raréfaction d'autres comme *Sterculia setigera* (Bavrewa), *Adansonia digitata* (Teydoum), *Commiphora africana* (Adress), *Terminalia macroptera* (Oudhin livrass), *Ceiba pentandra* (Déwa), et l'apparition de certaines espèces comme *Prosopis juliflora*. Sur le plan faunistique, la faune sauvage se limite à des chacals, des singes et quelques espèces avicoles comme les pintades, les canards, malgré la recrudescence des chasseurs (braconnage) ; certaines espèces deviennent très rares comme les biches, les phacochères, l'outarde, alors que les lions, la panthère et les éléphants ont complètement disparu de la zone. Si les changements sont rapides, selon les personnes interrogées, 73 % révèlent que par rapport à l'année 2008, il n'y a eu aucun changement perceptible de leur environnement.

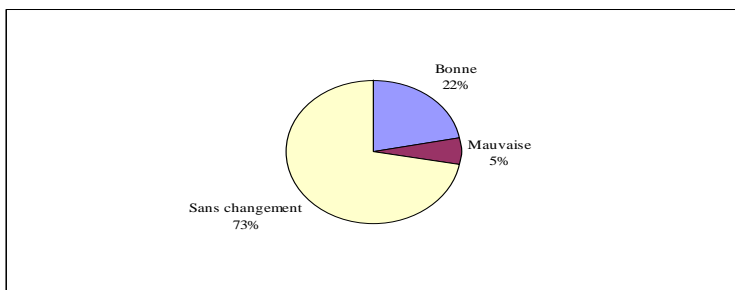


Fig. 32. Perception des ménages de l'état de l'environnement par rapport à l'année 2008.

La mare de Kankossa assurerait aussi des **services de régulation**, à travers des fonctions écologiques (maîtrise des crues, recharge des nappes souterraines, épuration de l'eau, atténuation des changements climatiques). Cependant, en l'absence de données scientifiques sur ces différents aspects, notre analyse reste seulement à but indicatif. L'importance de ces différents services démontre la nécessité de sa préservation et sa conservation pour le bien-être de la population.

2. Forces motrices directes responsables des changements

Les **forces motrices directes** responsables des changements sont d'ordre mésologique (faiblesse et irrégularité de la pluviométrie, diminution de l'humidité relative, augmentation de la température et de l'évapotranspiration, vitesse et force des vents, etc.), pédologique (érosion éolienne et hydrique, affaissement des nappes alluviales, ensablement et salinité, etc.), biocénétique (parasites responsables des maladies, plantes envahissantes, ennemis des cultures, etc.). L'incertitude climatique constitue une donnée structurelle. La péjoration climatique et l'accentuation du déboisement ont fortement dégradé le milieu naturel de notre zone d'étude, se traduisant par une plus grande érodibilité des cordons dunaires qui, à la moindre augmentation de la vitesse du vent, deviennent des zones de fortes déflations.

Du fait de la diminution de la couverture végétale sur les amoncellements dunaires surmontant la vallée, l'érosion éolienne s'est considérablement développée caractérisée par une forte augmentation des lithométéores sur la zone. On assiste ainsi à la mobilisation du sable des dunes fixes, lequel recouvre les terres cultivées et détruit les plants.

3. Forces motrices indirectes responsables des changements

La démographie, la pauvreté, la dégradation des structures traditionnelles et la gouvernance environnementale constituent les **forces motrices indirectes** essentielles responsables des changements. En fait, malgré l'usure des

structures traditionnelles et la démocratisation de la vie publique, les populations de la zone de Kankossa restent sous la dépendance d'un carcan de barrières psychologiques et juridiques souvent dirimantes et de moyens techniques ; ce qui les empêche d'organiser l'espace sur lequel elles subsistent et de développer des stratégies durables d'exploitation des services de leur écosystème.

La dégradation des conditions climatiques et pédologiques a affaibli sensiblement la productivité des écosystèmes locaux et perturbé les équilibres très fragiles de cette zone. Cette action se conjugue avec l'hostilité humaine (feu, dents, hache) engendrée par les bouleversements des structures traditionnelles, non supplantées par un système de gestion, parfaitement maîtrisé, des hommes et de leurs relations avec l'environnement, entraînant ainsi une certaine anarchie dans l'occupation et la gestion de l'espace.

La seconde pression, qui découle de la première, est l'extrême pauvreté des populations, qui se manifeste à travers les indicateurs suivants :

- l'habitat (68,62 % vivent dans des conditions précaires) ;
- les sources d'éclairages (12,77 % seulement ont accès à l'électricité) ;
- 30,85 % des chefs des ménages questionnés souffrent de maladies souvent liées aux facteurs environnementaux (paludisme, IRA, diarrhée, maladies de la peau, tuberculose, gastro-entérite) ;
- 39,36 % seulement des ménages disposent de fosses septiques ; la plupart des toilettes existantes sont en mauvais état (sans toit, portes inexistantes ou cassées) ;
- 53 % des ménages ne possèdent pas de moyen de transport. Les villageois passent des heures à marcher pour s'approvisionner en eau, se rendre au marché, au centre de santé ou à l'école. L'utilisation des pirogues entre les deux rives de la mare est risquée (12 naufragés depuis 1975).

Selon l'enquête ESAM 2007 (fig. 33), les populations les plus vulnérables de la wilaya de l'Assaba sont celles de la moughataa de Kankossa avec 38 % de pauvreté.

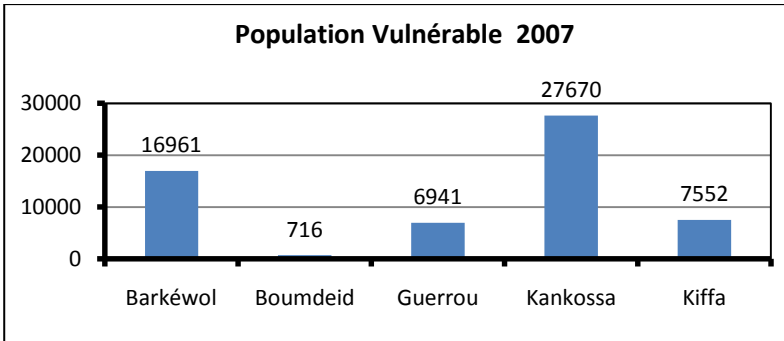


FIG. 33. *Vulnérabilité de la population dans les différents départements de l'Assaba (source : ESAM 2007/ONS/PAM).*

Dans cette zone, il existe un véritable problème de gouvernance ; les rapports entre les populations et les services de l'État, et même avec les élus locaux (municipalité, député et sénateur, etc.) sont loin d'être excellents, ce qui ne favorise guère une coordination efficace de la gestion des services et des interventions des pouvoirs publics et des partenaires au développement.

La plupart des ménages enquêtés manifestent une méfiance totale à l'égard des représentants de l'État sur les plans régional et local, dont ils jugent le niveau d'intervention faible, quelquefois partisan et corrompu. Cette attitude est plus prononcée et plus sévère à l'égard des élus locaux, notamment le maire. Si 81 % des ménages ne soulignent aucune intervention de l'État en faveur de leur communauté, 13 % signale des interventions du PASK.

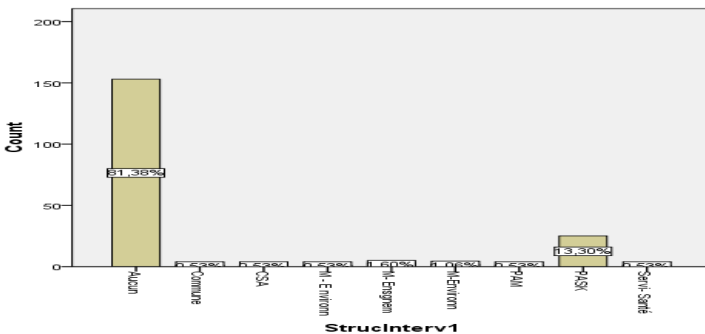


FIG. 34. *Perception des populations vis-à-vis des réponses apportées.*

66,5 % des ménages proposent que la gestion de l'écosystème soit attribuée à un comité villageois ou intercommunautaire pour que toutes les populations soient impliquées et engagées.

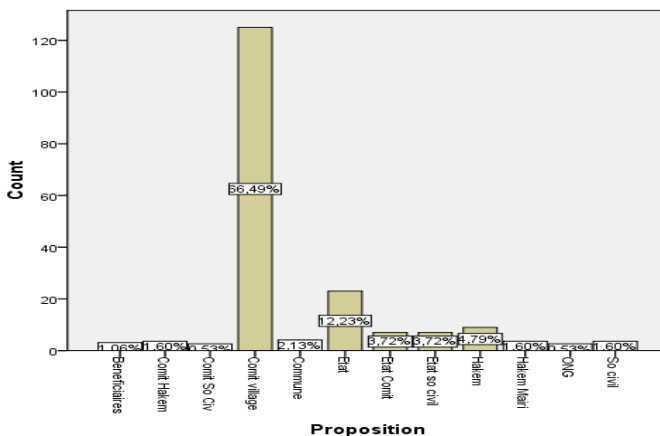


FIG. 35. Proposition des populations vis-à-vis des acteurs.

Des transformations perceptibles sur le terrain tendent à transformer cet état des lieux : les liens et les valeurs du passé s'altèrent, les rapports interethniques s'harmonisent, les rapports intra tribaux se dégradent, les progrès de l'hygiène et de la prophylaxie laissent prévoir un essor démographique et les gouvernants prennent de plus en plus conscience de la nécessité d'une politique d'aménagement cohérente intégrant la dimension environnementale dans tout processus de développement.

Ces problèmes de confiance traduisent des enjeux de nature tribale ou politique (municipalité à la proportionnelle), mais également des conflits d'intérêts au niveau des échelles de préoccupation et d'exigence, notamment entre le secteur public et les acteurs privés, et entre les mouvements associatifs eux-mêmes.

4. Impact sur le bien-être des populations

L'écosystème mare de Kankossa fournit un ensemble de services qui se complètent dans le temps et dans l'espace, pour assurer d'importants revenus à des populations qui demeurent emprisonnées dans des systèmes d'exploitation anachroniques et peu productifs. Ici réside toute la complexité d'un milieu riche en potentialités et des populations peu instruites et très pauvres, n'ayant pas pu organiser la gestion de cet espace fécond. C'est là où la gouvernance devrait intervenir pour mieux optimiser le potentiel écosystémique.

La question relative à la valeur accordée par l'individu au bien environnemental peut prendre plusieurs formes : enchères (ascendante ou descendante), question ouverte sans donner une référence ou des extrémités d'un intervalle des prix, carte de paiement où l'individu choisit l'une des valeurs proposées, et enfin question fermée ou technique de référendum.

Dans notre enquête, nous avons opté pour la méthode de révélation basée sur une carte de paiement. Le choix de cette méthode est motivé par le niveau d'instruction et de pauvreté des ménages enquêtés qui ne leur permet pas de comprendre véritablement ces types de questions, d'où la nécessité d'un encadrement des valeurs proposées.

Le tableau 18 suivant présente la distribution des fréquences selon le CAP (consentement à payer).

Tableau 18. Distribution des fréquences selon le CAP.

CAP					
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage Par seuil	Pourcentage cumulé
Valid	0	6	3,2	3,2	3,2
	2000	1	,5	,5	3,7
	10000	11	5,9	5,9	9,6
	20000	2	1,1	1,1	10,6
	30000	1	,5	,5	11,2
	40000	1	,5	,5	11,7
	50000	4	2,1	2,1	13,8
	100000	21	11,2	11,2	25,0
	150000	1	,5	,5	25,5
	200000	20	10,6	10,6	36,2
	300000	2	1,1	1,1	37,2
	400000	1	,5	,5	37,8
	500000	7	3,7	3,7	41,5
	700000	1	,5	,5	42,0
	750000	1	,5	,5	42,6
	1000000	108	57,4	57,4	100,0
Total	188	100,0	100,0		

À partir de ce tableau, on constate que le consentement à payer (CAP) moyen est égal à 642 000 UM. L'extrapolation de ce prix moyen à la population du site nous donne une valeur d'existence totale de **855 786 000 ouguiyas**.

Le tableau 19 donne une approximation chiffrée de la valeur économique des services fournis par la mare de Kankossa, selon les résultats de notre enquête dans la zone.

Tableau 19. Valeur économique estimée de la mare de Kankossa.

Service	Valeur
Eau	546 732 360
Élevage	34 753 000
Agriculture	40 953 369,9
Pêche	6 362 250
Produits forestiers non ligneux (cueillette)	354 270
Bois et charbon de bois	2 196 000
CAP	855 786 000
Valeur totale	1 487 137 249,9

En termes de *réponses*, plusieurs initiatives locales sont entreprises à différentes échelles, implication de la municipalité (création d'associations et coopératives), des ONG (World Vision, PASK, ECODEV, FLM, VAINCRE, FUNIAP, PAM, etc.) et de l'État (CSA, PRLCP, Services décentralisés, etc.) pour freiner la pauvreté et la dégradation des écosystèmes et limiter l'impact sur le bien-être des populations. Mais pour que la mare continue à jouer ses fonctions d'approvisionnement en biens et services, sa gestion mérite une attention toute particulière afin d'atténuer, voire inverser les tendances de sa dégradation. La précarité des ressources naturelles montre, dans toute sa plénitude et sa complexité, l'enjeu des équilibres à maintenir entre les modes d'exploitation agropastorale et forestière et la survie des populations qui dépendent des ressources disponibles dans un environnement fragilisé par les oscillations climatiques et les pressions anthropozoogènes.

BIBLIOGRAPHIE

AGRHYMET, 2009 - Données agro météorologiques de Kankossa (ASSABA). Base de données agro météorologique pour la Mauritanie. Nouakchott, Mauritanie.

AGRHYMET, 2008 - Données agro météorologiques de Kiffa (ASSABA). Base de données agro météorologique pour la Mauritanie. Nouakchott, Mauritanie.

ANONYME, 1982 - Inventaire des ressources du Sud-Ouest mauritanien. Institut de télédétection, South Dakota University. Rapport A.I.D./afr-C-1619. 391 p.

ABDELMALKI L. et MUNDLER P., 1997 - Économie de l'environnement. Hachette.

BARRY J.P., CELLES J.C., 1991 - Flore de Mauritanie, Tomes 1 et 2. Institut Supérieur Scientifique de Nouakchott/Université de Nice-Sophia-Antipolis. 550 p.

BERHAUT J., 1967 - Flore du Sénégal, 2^e éd. Clairafrique/Dakar-Sénégal. 487 p.

BRGM, 1975 - Notice explicative de la carte géologique 1/1 000 000 de la Mauritanie. Monographies géologiques régionales. éd. BRGM, Paris. 255 p.

BOUDET G. et all., 1987 - Pâturages et élevage au sud de la Mauritanie (Kaédi). Étude intégrée sur les pâturages, leur conservation et leur restauration, le cheptel et les éleveurs.

IMRS/IEMVT/CNERV, IEMVT, Maisons-Alfort-Cedex.

BALLET J., OULD AMAR A. et OULD MOHAMED SALECK A., 2008 - Évaluation des coûts de la dégradation ou de la mauvaise utilisation des ressources naturelles en Mauritanie.

BARD J.P. ET E. GERELLI, 1977 - Économie et politique de l'environnement, PUF.

BONNIEUX F. ET B. DESAIGNES, 1998 - Économie et politiques de l'environnement, Dalloz.

CARUBA R. & BELLION Y., 1991 - Géologie de la Mauritanie, CRDP de Nice.

CATHERINE T.CH., 1988 - Dictionnaire Hassâniyya-français. Dialecte arabe de Mauritanie. CNRS. Geuthner 1988. Paris.

CDHILP, 2006 - Inventaire des infrastructures et équipements collectifs disponibles dans la wilaya de l'Assaba.

CDHILP, 2006 - Analyse de la situation sanitaire de la wilaya de l'Assaba.

CDHILP, 2000 - Profil quantitatif de la wilaya de l'Assaba.

CMAP, 2004 - Étude sur les sources de croissance régionale de la wilaya de l'Assaba. 56 p.

CMAP, 2004 - Diagnostic du système éducatif de la wilaya de l'Assaba.

CDHLCPI, 2004 - Étude qualitative sur la pauvreté dans la wilaya de l'Assaba. Profil

Qualitatif Participatif, Rapport préliminaire, Août 2004, 68 p.

CDHLCPI, 2004 - Le diagnostic du secteur rural dans la wilaya de l'Assaba. 37 p.

DAJET J. ET ILTIS A., 1965 - Poissons de Côte d'Ivoire (eaux douces et saumâtres), Mémoires de l'Institut Français d'Afrique Noire, n° 74.

GAYE M., 2000 - Élevage, gestion des ressources naturelles et lutte contre la pauvreté, PNUD-FAO-Mauritanie.

GRDR, 2006 - Programme d'aménagement transfrontalier du bassin du Karakoro/Mali

Mauritanie, phase de préparation institutionnelle, janvier 2006.

TELLERIA JORGE JOSE LUIS - Fiche Ramsar Lac Gabou Mauritanie. Catedrático de Zoología

de la Universidad Complutense de Madrid, España CMC Sahel, Coordinador.

MINISTÈRE DU PLAN, 1995 - Monographie de la wilaya de l'Assaba. Direction des

ressources humaines, MOHAMED OULD TEGHRA, juin 1995.

MINISTÈRE DU PLAN, 2006 - Cadre stratégique de lutte contre la pauvreté. Plan d'action

2006-2010, RIM. 119 p.

MCPFEF, 2008 - « Classement des centres de nutrition du PASN. »
Coordination régionale de l'Assaba.

MAED, 2001 - Bilan Économique et Social 1990-1998, Mauritanie.

MAED, 2002 - Rapports Nationaux sur le Développement Humain durable,
RIM, 1996-2002.

MDR, 2007 - État des lieux et perspectives du secteur agricole et rural en
Mauritanie.

Ministère de l'Habitat, de l'Urbanisme et de l'Aménagement du Territoire,
2009 - Stratégie

d'encadrement de la sédentarisation, Mauritanie.

OMS, 2002 - Rapport sur la santé dans le monde : réduire les risques et
promouvoir une vie

saine. Organisation Mondiale de la Santé.

ONS, 2006 - Profil de la pauvreté en Mauritanie 2004. ONS-MAED.

OULD CHEIKH A.W., 1982 - Problèmes et avenir du pastoralisme sahélien : le
cas de la

Mauritanie. Projet : Stratégies pour le futur de l'Afrique. UNITAR-UNU.
IMRS. 50 p.

annexes. Nouakchott, Mauritanie.

OULD KHALEF AHMED, 1996 : Rapport sur la situation des hôpitaux
régionaux en Mauritanie,

MSAS.

PANE, 2003 - Le secteur de l'énergie domestique en Mauritanie. Ministère
du

Développement rural et de l'Environnement. Nouakchott, Mauritanie.

PANE, 2003 - Élaboration d'une stratégie de gestion et d'aménagement des
zones humides

continentales mauritaniennes. Ministère du Développement rural et de l'Environnement. RIM.

PASK, 2004 - Plan de développement de la commune de Kankossa. Février 2004.

PASK, 2006 - Rapport de l'enquête Sygri, Mauritanie.

PNED 2008 - Plan d'action national en énergie domestique. Rapport principal. CECO-

Conseil.

PNUD, 2003 - Gestion des ressources en eau et en hydraulique rurale. Appui à la formulation

d'une stratégie nationale pour le développement durable en Mauritanie. AEPP MAU/99/04.

PNUD/Projet APE 2007 - Identification des sites d'intervention du Projet « Articulation Pauvreté – Environnement » Rapport diagnostique, février. 68 p. Programme Régional de la Lutte contre la Pauvreté, wilaya de l'Assaba, 2009 - Rapport provisoire 2009, RIM.

PNUD-Mauritanie, 2008 - Rapport sur les progrès dans la mise en œuvre des Objectifs du

millénaire pour le développement en Mauritanie.

PNUD-PNUE, 2008 - Indicateurs de Pauvreté & Environnement, CSC.

RIM, 1999 - Projet de stratégie et de plan d'action national sur la diversité biologique.

RANGANATHAN J. et al. 2008 : Services d'écosystèmes : Guide à l'attention des décideurs.

World Resources Institute.

TOUPET CH., 1966 - Étude du milieu physique du massif de l'Assaba (Mauritanie).

Introduction à la mise en valeur d'une région sahélienne. Initiations et Études africaines, n° XX, IFAN, Dakar.

TOUPET CH., 1990 - Sécheresses et aridité : l'exemple de la Mauritanie et du Sénégal.

Géo-Eco-Trop, Liège, 1979. n° 3, p. 137-157.

TOUPET CH., 1996 - La régénération des milieux naturels dans le domaine sahélien. L'exemple mauritanien. *Écologie et Développement*. p. 75-87.

TRAPE S., 2009 - Impact of Climate Change on the Relict Tropical Fish Fauna of Central

Sahara : Threat for the Survival of AdrarMountainsFishes, Mauritania. *PLoS ONE* 4(2) :

e4400. doi :10.1371/journal.pone.0004400.

UICN-Mauritanie, 2008 - Études des principales zones humides continentales mauritaniennes.

Groupe de recherches et d'études sur les zones humides. p. 24-27.

UNION EUROPÉENNE, 2007 - Profil Environnemental de la Mauritanie. Délégation de la

Commission Européenne en Mauritanie. Rapport final, BIRGIT HALLE (chef de mission) et MARIEME BEKAYE (environnementaliste). juin 2007, 84 p.

UNFPA, 2007 - Principaux indicateurs de la wilaya de l'Assaba. ONS, Service régional de la

Statistique. Kiffa, Mauritanie.

ANNEXES

ANNEXE I : FLORULE DU COMPLEXE-MARE DE KANKOSSA

N°	Espèce	Famille	Nom hassaniyya
1	<i>Abutilon pannosum</i> (Forst. f.) Schlechtend.	Malvaceae	Gaboun
2	<i>Acacia alibida</i> Del.	Mimosaceae	Avrar
3	<i>Acacia ehrenbergiana</i> Hayne	Mimosaceae	Tamat
4	<i>Acacia nilotica</i> (L.) Willd. ex Del.	Mimosaceae	Amour
5	<i>Acacia senegal</i> (L.) Willd.	Mimosaceae	Erwar
6	<i>Acacia seyal</i> Del.	Mimosaceae	Sedra biod
7	<i>Adansonia digitata</i> L.	Bombacaceae	Teidoum
8	<i>Arachis hypogaea</i> L.	Fabaceae	Guerte
9	<i>Aristida funiculata</i> Trin. et Rupr.	Poaceae	Azz
10	<i>Balanites aegyptiaca</i> (L.) Del.	Zygophyllaceae	Teichott
11	<i>Bauhinia rufescens</i> Lam.	Caesalpiniaceae	N'dern
12	<i>Bergia suffruticosa</i> (Del.) Fenzl	Elatinaceae	Zerk
13	<i>Borreria radiata</i> D.C.	Rubiaceae	gard
14	<i>Boscia senegalensis</i> (Pers.) Lam. ex Poir.	Capparidaceae	Eizen
15	<i>Calotropis procera</i> Ait.	Asclepiadaceae	Turje
16	<i>Capparis decidua</i> (Forsskal) Edgew.	Capparidaceae	Eignin
17	<i>Cassia italica</i> (Mill.) Lam. ex F.W. Andr.	Caesalpiniaceae	Velajit
18	<i>Cassia tora</i> L.	Caesalpiniaceae	Sersare
19	<i>Ceiba pentandra</i> Gaertner	<i>Bombacaceae</i>	Djewa
20	<i>Cenchrus biflorus</i> Roxb.	Poaceae	Initi
21	<i>Chloris priurii</i> Kunth.	Poaceae	Kraa lighrab
22	<i>Chrozophora brochiana</i> Vis.	Euphorbiaceae	Toumiyya
23	<i>Citrullus colocynthis</i> (L.) Schrad.	Cucurbitaceae	Hadjet lehmar
24	<i>Cleome arabica</i> L.	Capparidaceae	Limkhainzé
25	<i>Cocculus pendulus</i> (J. R. et G. Forst.) Diels	Menispermaceae	Orch lehlende

26	Combretum aculeatum Vent.	Combretaceae	Ikik
27	Combretum glutinosum L.	Combretaceae	Tikifit/ Telewlakit
28	Combretum micranthum G. Don	Combretaceae	Davou
29	Commiphora africana (A. Rich.) Engl.	Burseraceae	Adress
30	Cucumis prophetarum L.	Cucurbitaceae	Tegesrarit
31	Cynodon dactylon (L.) Pers.	Poaceae	Tegesrarit
32	Cyperus esculentus L.	Cyperaceae	Sa'ad
33	Dactyloctenium aegyptiacum Willd.	Poaceae	Kraa lighrab
34	Dichrostachys glomerata (Forsskal) Chiov.	Mimosaceae	Irzik
35	Echinochloa colona (L.) Link	Poaceae	Azz
36	Euphorbia forskalii J. Gay	Euphorbiaceae	Oum el beine
37	Glinus lotoides L.	Aizoaceae	Bed l'hamar
38	Grewia tenax (Forssk.) Fiori	Tiliaceae	Legleya
39	Heliotropium ovalifolium Forssk.	Boraginaceae	Lehbaliye
40	Hyphanea thebaica (L.) Mart.	Araceae	Zguillim
41	Indigofera oblongifolia Forssk.	Fabaceae	Tefilhinne
42	Ipomoea aquatica Forssk.	Convolvulaceae	Beytara
43	Khaya senegalensis (Desr.) Juss.	Meliaceae	Tabbaliya
44	<i>Lactuca taraxacifolia</i>	<i>Asteraceae</i>	
45	<i>Latipes senegalensis</i>	<i>Gramineae</i>	
46	Lawsonia inermis L.	Lythraceae	Henné
47	Leptadenia hastata (Lam.) Decne	Asclepiadaceae	Idar
48	Leptadenia pyrotechnica (Forssk.) Decne	Asclepiadaceae	Titarek/ Assabaye
49	Limeum viscosum (Gay) Fenzl	Aizoaceae	Limdeisma
50	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven	<i>Onagraceae</i>	
51	<i>Luffa acutangula</i>	<i>Cucurbitaceae</i>	
52	Maerua crassifolia Forssk.	Capparidaceae	Atil
53	Maytenus senegalensis (Lam.) Exell	Celastraceae	Eich
54	Momordica balsamina L.	Cucurbitaceae	Tegasrarit
55	Nymphaea lotus L.	Nymphaeaceae	Tedhba
56	Panicum laetum Kunth	Poaceae	Az tichilat,
57	Panicum turgidum Forssk.	Poaceae	Morkba

58	<i>Pennisetum typhoides</i> Rich.	Poaceae	Moutri
59	<i>Phoenix dactylifera</i> L.	Arecaceae	Nkhal
60	<i>Psoralea plicata</i> Del.	Fabaceae	Tatrarit
61	<i>Ricinus communis</i> L.	Euphorbiaceae	Awreiwir
62	<i>Rogeria adenophylla</i> J. Gay ex Del.	Pedaliaceae	Sawab
63	<i>Sesbania sesban</i> (L.) Merrill	Fabaceae	Oumlikhreyç at
64	<i>Sorghum gambicum</i> Host	Poaceae	Taghallit
65	<i>Tapinanthus bangwensis</i> (Engl. et Krause) Danser	Loranthaceae	Awzegue
66	<i>Tephrosia purpurea</i> (L.) Pers.	Fabaceae	Sersare/ Amazmaz
67	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Zygophyllaceae	Timougloust
68	<i>Vigna sinensis</i> Endl.	Fabaceae	Adlegane
69	<i>Ziziphus mauritiana</i> Lam.	Rhamnaceae	S'dir
70	<i>Zornia glochidiata</i> Reichb.	Fabaceae	Lisseigue
71	<i>Zy mays</i> L.	Poaceae	Mekke

ANNEXE II : TERMES DE REFERENCE DE L'ETUDE

**Évaluation intégrée de trois écosystèmes humides en
Mauritanie :**
***Le parc national du Diawling, la mare de Kankossa et le complexe-
mare de Boubleyine-Oued d'Amridjil***

Le contexte national

Un peu moins de la moitié de la population mauritanienne (46,7 %) vit en dessous du seuil de pauvreté, tandis que près du tiers vit dans l'extrême pauvreté. L'étendue de la pauvreté a toutefois reculé par rapport à l'année 2000 (51 %). Exprimée en termes de ménages, la part des ménages pauvres est passée de 42,7 % en 2000 à 39 % en 2004. Pour ce qui est des distinctions entre les différentes wilayas, les données de l'enquête EPCV 2004 montrent que 7 wilayas sur 13 affichent des taux de prévalence de la pauvreté supérieurs à 50 %.

Par ailleurs, la pauvreté monétaire reste d'abord un phénomène rural, avec une incidence de 59 %, contre 28,9 % en milieu urbain. La zone rurale abrite environ trois quarts (74,8 %) des pauvres du pays. Au sein de celle-ci, de nettes disparités sont mises en évidence entre le « Rural Fleuve » (vallée du fleuve Sénégal), où l'étendue de la pauvreté est de 66,3 %, et le « Rural Autre » (zone aride), où elle est de 57,2 %. Cette dernière zone regroupe à elle seule plus de 57,9 % des pauvres. De façon plus précise, les régions les plus touchées sont la zone de l'Aftout – à cheval entre les wilayas de l'Assaba, du Gorgol, du Guidimagha et du Brakna –, la moughataa de Rkiz (Trarza) et celle de Moudjeria (Tagant) : elles affichent des incidences de pauvreté de plus de 70 %. L'analyse en termes d'extrême pauvreté confirme l'importance de ces disparités : la zone rurale aride compte, cette fois, 61 % de la population dans l'extrême pauvreté, et 16 % sont dans la zone du fleuve.

**LE CSLP II (2006-2010) A MIS DAVANTAGE L'ACCENT SUR LES OMD
ET SE VEUT D'EMBLEE UN INSTRUMENT POUR LEUR ATTEINTE.**

PARMI LES INNOVATIONS MAJEURES APPORTEES AU NOUVEAU DOCUMENT, ON PEUT CITER :

UNE REVUE SYSTEMATIQUE DES OBJECTIFS SECTORIELS ET GLOBAUX DU CSLP, NOTAMMENT DANS LES DOMAINES DE LA PAUVRETE, DE L'EDUCATION, DU GENRE, DE LA SANTE OU ENCORE DE L'ENVIRONNEMENT, ET CE, POUR TESTER LEUR COHERENCE AVEC LES OMD ;

UNE REVUE EN AMONT DU SYSTEME STATISTIQUE NATIONAL EN VUE D'ASSURER L'INTEGRATION DES INDICATEURS OMD DANS LE CSLP ;

L'ELABORATION D'UN CADRE DE DEPENSES A MOYEN TERME (CDMT) GLOBAL, ALIGNE SUR LE CSLP, EN COHERENCE AVEC LES COUTS DE REALISATION DES OMD DEFINIS DANS LE CADRE DE L'ETUDE DE COSTING REALISEE EN 2005 PAR LE SYSTEME DES NU ;

LA PRISE EN COMPTE DE LA DECLARATION DE PARIS SUR L'HARMONISATION/ALIGNEMENT DE L'AIDE (LES GRANDES LIGNES DU FUTUR PLAN D'ACTION DE MISE EN ŒUVRE DE CETTE DECLARATION ONT ETE INTEGREES DANS LE NOUVEAU CSLP).

LA MAURITANIE A INSCRIT, DANS LE CADRE DE CE DEUXIEME CSLP (2006-2010), LA PRIORITE DE L'INTEGRATION DE L'ENVIRONNEMENT DANS LES POLITIQUES PUBLIQUES. DE SON COTE, LA STRATEGIE NATIONALE DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET SON PLAN D'ACTION (PANE) PROPOSENT UNE APPROCHE TRANSVERSALE D'INTEGRATION DES QUESTIONS ENVIRONNEMENTALES ET DE LUTTE CONTRE LA PAUVRETE.

MALGRE TOUT CE DISPOSITIF, FORCE EST DE CONSTATER QUE LA GOUVERNANCE ENVIRONNEMENTALE NE FAIT PAS ENCORE PARTIE DES REFLEXES DES DECIDEURS, MALGRE LES EFFORTS INSTITUTIONNELS ET STRATEGIQUES ACCOMPLIS.

LA PLANIFICATION BUDGETAIRE DES PROJETS, PROGRAMMES ET STRATEGIES THEMATIQUES OU SECTORIELS ACCORDE ASSEZ PEU D'ATTENTION A LA GOUVERNANCE ENVIRONNEMENTALE, QU'ELLE SOIT NATIONALE OU LOCALE.

LES ACTIONS A DIMENSIONS ENVIRONNEMENTALES SONT EPARSES ET PEU COORDONNEES DANS LES PLANIFICATIONS DES

DIFFERENTS MINISTERES, SANS QU'ON AIT UNE IDEE PRECISE DE LA PART DU BUDGET QUE CHAQUE MINISTERE ACCORDE A LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT. IL N'EXISTE AUCUN TABLEAU DE BORD PAR MINISTERE SPECIFIANT SES PRIORITES SECTORIELLES EN MATIERE DE PRESERVATION DE L'ENVIRONNEMENT. LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT EST ABORDEE DANS UNE LOGIQUE OPPORTUNISTE, PLUS DESTINEE A PLAIRE AUX BAILLEURS DE FONDS QU'A REpondRE EFFICACEMENT A L'EXIGENCE DE GESTION DE TOUT SECTEUR DONT LES PERFORMANCES SONT ETROITEMENT LIEES A LA BONNE GOUVERNANCE ENVIRONNEMENTALE. DE MEME, L'EXAMEN DU BUDGET DE L'ÉTAT JUSQU'A SON APPROBATION ACCORDE ASSEZ PEU D'ATTENTION A LA GOUVERNANCE ENVIRONNEMENTALE SECTORIELLE ET TERRITORIALE.

Si le premier CSLP avait totalement occulté cette dimension environnementale, le deuxième souffre du faible lien mis en exergue entre les enjeux de la pauvreté, d'une part, et la dimension environnementale, d'autre part. Or, il apparaît de plus en plus évident que l'on ne pourra réduire efficacement et durablement la pauvreté que si l'on arrive à gérer rationnellement les ressources environnementales, développer la conscience environnementale par la lutte contre l'analphabétisme, maîtriser le développement urbain, gérer les rejets domestiques, valoriser les services environnementaux...

L'« Initiative Pauvreté et Environnement » (IPE)

Les services fournis par les ressources environnementales contribuent à la subsistance et à l'amélioration du cadre de vie des populations pauvres, en particulier des plus vulnérables.

La dégradation de l'environnement entraîne des dysfonctionnements des écosystèmes et des services qu'ils rendent y compris des perturbations indirectes, quelquefois, dans des zones géographiques éloignées du site dégradé.

En Mauritanie, la pression sur les ressources naturelles est de plus en plus importante, ce qui engendre leur dégradation progressive et généralisée. Si une telle évolution devait se poursuivre, cela compromettrait l'atteinte des objectifs du millénaire pour le développement, en particulier ceux relatifs à la réduction de la pauvreté, à la sécurité alimentaire, à la santé et à la protection de l'environnement.

L'intensification de la pauvreté constitue une source de dégradation de l'environnement, tandis que les plus pauvres sont également les premières victimes de cette dégradation. D'autres facteurs de pauvreté et de dégradation de l'environnement complètent bien sûr cette relation complexe entre pauvreté et environnement. L'accroissement de la population et la sédentarisation anarchique représentent deux facteurs cruciaux de l'altération de la qualité environnementale (pollution naturelle) et de l'accroissement de l'incidence, de la profondeur et de la sévérité de la pauvreté (pollution sociale).

Étant donné les multiples liens entre pauvreté et environnement (par exemple, moyens de subsistance, résilience aux risques environnementaux, activités génératrices de revenus et santé), intégrer la dimension environnementale dans les politiques de réduction de la pauvreté permet d'aborder les problèmes de pauvreté de façon durable pour le bien des générations présentes et futures.

C'est pourquoi l'« Initiative Pauvreté et Environnement » (IPE) du PNUD-PNUE a pour but d'aider les gouvernements à intégrer la dimension environnementale dans les processus sociaux et économiques nationaux et, plus particulièrement, dans les cadres stratégiques de lutte contre la pauvreté (CSLP) et les politiques générales de développement. Elle vise au « renforcement des capacités de gestion et des politiques environnementales aux niveaux national et local pour la réduction de la pauvreté et le développement durable en Afrique ».

Pour ce faire, des actions spécifiques doivent être entreprises, visant notamment à mettre en évidence :

- les liens entre pauvreté et environnement ;

- les données et arguments politiques et socio-économiques qui soutiennent l'intégration de l'environnement dans les processus de développement ;
- les grandes options et alternatives qui s'offrent aux gouvernements.

L'« Initiative Pauvreté et Environnement » (IPE) qui concerne actuellement 9 pays africains a donné lieu en 2006 à l'élaboration d'un projet intitulé « Articulation entre Pauvreté et Environnement en Mauritanie » (APE) et mis en œuvre par le ministère chargé de l'environnement avec l'appui du PNUE-PNUD.

Contexte spécifique et justification de l'étude

La Mauritanie recèle plus de 300 zones humides principalement localisées dans les parties ouest, sud et sud-est du pays, entre les latitudes 15° et 18°.

Il s'agit le plus souvent de zones humides inondées d'eaux douces ou saumâtres, situées en domaines alluviaux, lacustres ou estuariens, quelquefois, à caractère permanent ou temporaire. Si de nombreuses descriptions de ces zones humides existent (Ould Mohamed Saleck, et al. 2000 ; PANE, 2004), aucune tentative de classification ou de hiérarchisation de ces écosystèmes n'a encore été entreprise. Ces zones humides demeurent cependant riches en diversité biologique et jouent un rôle fondamental comme habitat d'espèces animales et végétales. Sur le plan de la conservation de la biodiversité, les zones humides continentales de la Mauritanie jouent un rôle primordial, notamment en abritant durant plusieurs mois de l'année des milliers d'oiseaux paléarctiques et afro-tropicaux. En outre, ces zones recèlent une faune sauvage et une flore très riches avec, dans certains cas, des espèces endémiques menacées de disparition.

Si ces zones humides ont toujours existé, bien avant les dernières sécheresses des années soixante-dix, leur importance aussi bien économique qu'écologique n'a réellement été ressentie qu'à partir des années quatre-vingt. C'est ainsi que leur productivité exceptionnelle a été fortement mise à contribution pour pallier les insuffisances de production alimentaire et répondre aux besoins pressants d'une population croissante. Dans le contexte sahélo-saharien de la Mauritanie marqué par une forte pression anthropique et une péjoration climatique continue, ces écosystèmes sont de plus en plus menacés.

Sur le plan écologique, les zones humides continentales jouent un rôle de premier ordre puisqu'elles contribuent à l'équilibre écologique global, la mise en place de microclimats, la réduction des effets de la sécheresse et de la désertification, l'alimentation des eaux souterraines, l'accroissement des potentialités agro-sylvo-pastorales mais aussi halieutiques du pays, la régulation des eaux de précipitations et la réduction des risques d'inondation, l'épuration par réduction de la charge en nutriments des eaux polluées et donc amélioration de la qualité de l'eau.

Sur le plan économique, ces zones humides offrent un support fondamental pour des activités comme l'agriculture (riz, sorgho, cultures fourragères, etc.), l'élevage (espèces fourragères naturelles à grandes valeurs nutritives et très appréciées aussi bien par les bovins, les camelins que les petits ruminants), la pêche ou encore la cueillette (gomme, jujubes, fruits du doum, dattes, etc.).

Ces fonctions aussi bien vitales que multiples des zones humides, bien qu'exploitées par les populations locales depuis plusieurs générations, ont longtemps été méconnues par les décideurs publics et, de ce fait, totalement absentes des politiques de développement de l'État.

Pour inscrire la problématique des zones humides dans la gouvernance environnementale mauritanienne (SNDD et CSLP), le PANE (2007-2011) propose l'élaboration d'une stratégie de gestion des zones humides et des aires protégées ainsi que la mise en place d'un système de suivi et d'évaluation de ces écosystèmes. Enfin, le CSLP (2006-2011) insiste sur l'importance de la préservation et de la valorisation rationnelle de ces zones humides.

Les zones humides mauritaniennes rendent de nombreux services à la population, particulièrement en milieu rural. Elles contribuent au bien-être de ces populations et donc à la réalisation des objectifs du millénaire pour le développement (OMD).

Le bien-être de l'Homme peut être renforcé par des interactions humaines durables avec les écosystèmes, soutenues par les instruments, institutions, organisations et technologie appropriée. La création de ces interactions par le biais de la participation et de la transparence peut contribuer à la liberté et aux possibilités de choisir, de même qu'à une sécurité économique, sociale et écologique accrue. Nous entendons par sécurité écologique, le niveau minimum de stock écologique requis pour assurer un flux durable de bénéfices tirés des écosystèmes (EM 2005).

Les changements au niveau des écosystèmes affectent le bien-être de l'Homme de la manière suivante :

La sécurité est affectée, d'une part, par les changements dans les services de prélèvement, qui affectent à leur tour la capacité alimentaire des écosystèmes et autres biens et profilent le spectre de conflits dus à la baisse du niveau des ressources, et, d'autre part, par les changements dans les services de régulation, qui pourraient influencer la fréquence et l'ampleur des inondations, des sécheresses, des glissements de terrain ou celles d'autres catastrophes. Elle peut aussi être affectée par les changements dans les services culturels, par exemple lorsque la perte d'importants attributs rituels et spirituels des écosystèmes contribue à l'affaiblissement des relations sociales au sein d'une communauté. Ces changements à leur tour affectent le bien-être matériel, la santé, la liberté et la possibilité de choisir, la sécurité et les bonnes relations sociales.

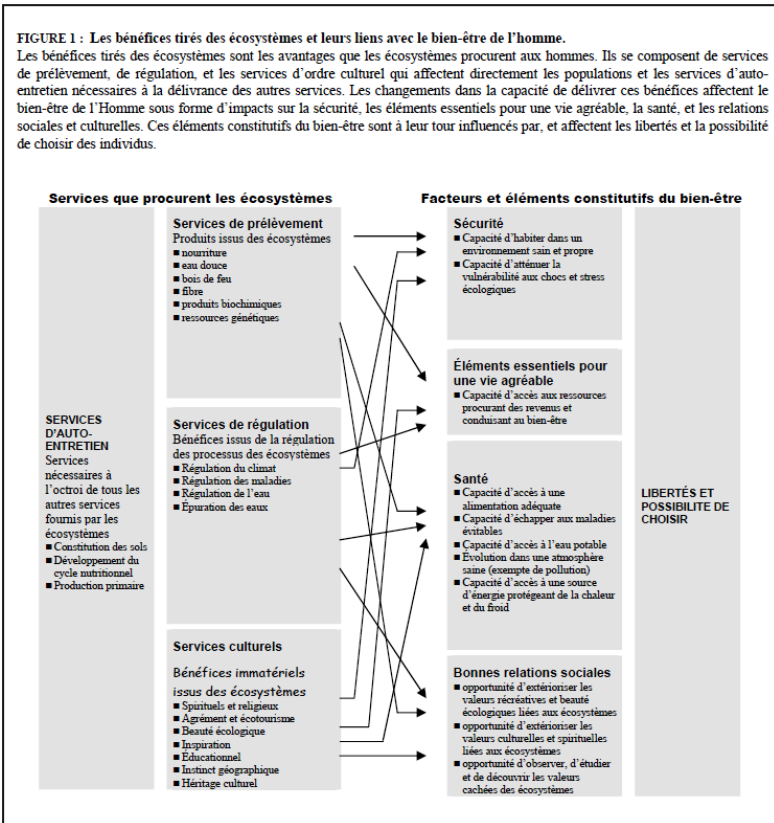
L'accès aux éléments essentiels pour une vie agréable est étroitement lié à la fois aux services de prélèvement tels que la nourriture et la production de fibres et aux services de régulation, notamment l'épuration des eaux.

La santé est intimement liée à la fois aux services de prélèvement tels que la production alimentaire et aux services de régulation, y compris ceux ayant une influence sur l'invasion des insectes vecteurs de maladies, et sur les facteurs d'irritation et les agents pathogènes véhiculés par l'eau et par l'air. La santé peut avoir également un lien avec les services culturels à travers les bénéfices d'ordre récréatif et spirituel.

Les relations sociales sont affectées par les changements au niveau des services culturels qui, à leur tour, affectent la qualité de l'expérience humaine.

La liberté et les possibilités de choisir sont fortement conditionnées par la disponibilité des autres composantes du bien-être et sont, de ce fait, influencées par les changements dans les services de prélèvement, de régulation, ou les services culturels que procurent les écosystèmes (EM 2005).

L'évaluation des écosystèmes vise à mettre en évidence, par des méthodes d'analyse scientifique, les conséquences de la modification des écosystèmes pour le bien-être humain.



Ces analyses scientifiques visent ensuite à être utilisées pour influencer l'élaboration des politiques et leur mise en œuvre. Elles permettent aux décideurs politiques de concevoir des stratégies de développement et plans d'action qui reflètent mieux la valeur de l'environnement et des ressources naturelles et les services que les populations en retirent. L'évaluation du millénaire (EM) (cf. figure ci-dessus) offre un cadre explicite pour analyser les liens entre les services écosystémiques et le bien-être humain et, dans la mesure du possible, quantifier leur valeur en termes monétaires et non monétaires.

De nombreuses publications et manuels ont été produits sur les évaluations intégrées des écosystèmes et peuvent être mis à disposition :

- Ecosystems and Human Well-Being : Conducting and Using Integrated Assessments – A Training Manual (UNEP and UNU 2006), available in English, French and Portuguese.
- The Millennium Ecosystem Assessment : A Toolkit for Understanding and Action (MA 2007).
- Ecosystems and Human Well-Being : Synthesis (MA 2005).
- Ecosystem Services : A Guide for Decision Makers (WRI 2008).
- The Millennium Assessment Manual (UNEP-WCMC, forthcoming 2009).

Objectifs

Objectif général

L'objectif de cette étude est d'identifier et d'analyser les services et les fonctions fournis par les écosystèmes humides dans le parc national du Diawling, la mare de Kankossa et le complexe-mare de Boubleyine-Oued d'Amridjil, afin de fournir aux autorités mauritaniennes (nationales et décentralisées) des recommandations et des options de politiques publiques de gouvernance environnementale pour assurer une gestion efficace et participative des zones humides. De plus, l'étude des écosystèmes du parc national du Diawling doit permettre de fournir des recommandations et des options de politiques publiques de gouvernance environnementale pour assurer la gestion intégrée, le développement humain et l'utilisation efficiente des ressources naturelles dans les aires protégées.

Les analyses effectuées dans le cadre de l'étude doivent contribuer à la compréhension des compromis possibles entre les secteurs, les échelles ou les parties prenantes et la priorité des options de réponse. Les recommandations et options de politiques publiques de gouvernance environnementale issues de l'étude seront ensuite utilisées pour sensibiliser les décideurs politiques sur l'importance de la gestion durable de l'environnement et des ressources naturelles, pour l'amélioration des

conditions de vie des populations et pour améliorer la prise de décision en vue de la planification du développement au niveau national et décentralisé. Au niveau national, les résultats de l'étude seront mis à profit pour influencer la révision du CSLP, et au niveau décentralisé, ils seront utilisés dans le cadre du développement des plans d'action locaux pour l'environnement (PALE) et des plans régionaux de lutte contre la pauvreté (PRLP).

En outre, cet exercice pilote d'évaluation des écosystèmes permettra de renforcer les capacités des institutions nationales en termes d'analyse des écosystèmes et leurs liens avec le bien-être des populations, et servira de référence pour les futures évaluations similaires menées dans d'autres domaines ou à des échelles différentes.

D.2 Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques de l'étude sont les suivants :

- améliorer les connaissances sur les liens entre pauvreté et environnement à travers l'identification des liens entre services fournis par ces trois écosystèmes et le bien-être des populations locales, voire au niveau national ;
- appuyer la gouvernance environnementale aux niveaux local et national, notamment par le plaidoyer et le renforcement des capacités d'intégration des questions environnementales dans les politiques publiques (notamment les stratégies de développement et de réduction de la pauvreté) ;
- identifier les moteurs de changement direct de la biodiversité en particulier, et des écosystèmes en général ;
- comprendre l'impact des politiques mises en œuvre sur l'environnement et les ressources naturelles et les conséquences pour le bien-être des populations en vue d'une meilleure politique de lutte contre la pauvreté et de préservation de l'environnement ;
- démontrer par cette étude de cas l'importance de la contribution des écosystèmes humides à la réalisation des OMD.

Tâches à réaliser :

Il faut noter que de nombreuses études, données et informations de base sont disponibles pour les deux (2) zones d'étude.

L'équipe d'experts chargée de l'étude procédera aux tâches suivantes :

Phase exploratoire :

Elaborer une synthèse bibliographique de la littérature existante concernant les zones d'étude (principaux documents, rapports, données et littérature existante, initiatives en cours du gouvernement, des agences des Nations unies, Banque mondiale, CE et autres partenaires techniques et financiers, et des institutions de recherche nationales et internationales).

Mise en place du comité national de revue (comprenant notamment des membres du gouvernement, de la société civile, de la communauté scientifique et universitaire ainsi qu'un représentant pour chaque site étudié) afin d'assurer une approche participative de l'évaluation et obtenir des contributions permettant de guider l'évaluation, notamment pour identifier les questions auxquelles l'évaluation doit répondre et pour la mise en application du cadre conceptuel à chaque échelle.

Établir les conséquences potentielles de la modification des écosystèmes pour le bien-être humain sur les sites étudiés (et à chaque échelle), à travers l'interaction avec les parties prenantes lors d'un atelier de lancement.

Phase de conception :

Mise en place d'un groupe consultatif pour l'évaluation (par exemple, comité d'experts IPE plus quelques membres du comité de pilotage/représentants du gouvernement).

Proposition d'une note méthodologique comprenant le plan d'action, le calendrier de mise en œuvre et les responsabilités des experts et autres personnes ressources (manière dont l'évaluation doit être mise en œuvre, qui est responsable de quels aspects, les dates de réunion, de délais, le budget pour les enquêtes de terrain, etc.). Le plan d'action devrait permettre de préciser : (i) le démarrage des activités (cadrage, besoins de formation, ateliers de démarrage, etc.), (ii) la collecte de données, missions sur le

terrain (y compris le budget nécessaire pour la phase de terrain) et analyse, (iii) la préparation du rapport d'évaluation et son examen (à la fois, pour le rapport d'évaluation et le résumé pour les décideurs), et (iv) la diffusion et la communication des résultats.

Revue du plan d'action à la lumière des observations formulées par les parties prenantes et s'assurer que tous les acteurs sont conscients du niveau d'engagement qui leur est demandé et du temps nécessaire.

Accord sur un cadre conceptuel pour l'affectation entre l'équipe d'évaluation et le groupe consultatif de l'évaluation des résultats.

À ce stade, identifier les besoins de formation de l'équipe et communiquer l'analyse au coordonnateur national IPE.

Évaluation, mise en œuvre et communication des résultats :

Effectuer des enquêtes de terrain sur les trois sites pour : (i) collecter dans la mesure du possible les données manquantes et (ii) identifier les utilisateurs, bénéficiaires et autres parties prenantes des services écosystémiques et leurs perceptions quant à l'évolution des écosystèmes et l'impact sur leur bien-être.

Réaliser un inventaire exhaustif ainsi qu'une description détaillée des fonctions et services des écosystèmes et identifier les liens entre pauvreté et environnement qui en découlent :

- répartition géographique des services des écosystèmes,
- tendances de l'offre et de la demande (utilisation) des services des écosystèmes,
- capacité de l'écosystème à fournir les services,
- causes de l'évolution et facteurs provoquant les changements de l'écosystème,
- impacts des changements des écosystèmes, sur les services qu'ils rendent et le bien-être humain, en se concentrant fortement sur les questions de réduction de la pauvreté et, si possible, désagréger les

données par facteurs socio-économiques (par exemple, l'âge, le sexe, le revenu, le type de ménages).

Dans la mesure du possible, évaluer économiquement les bénéfices, mais aussi les dommages subis par ces trois écosystèmes (valeurs monétaires et non monétaires).

Élaborer une cartographie des vulnérabilités écologique et économique des trois écosystèmes.

Une fois que les conditions et les tendances des écosystèmes et leurs impacts sur le bien-être humain ont été établis, élaborer des scénarios simples – dans le cadre d'un atelier des parties prenantes – décrivant les conséquences des politiques mises en œuvre sur les services écosystémiques et les impacts sur le bien-être humain et le développement économique et social.

Élaborer des options de politiques publiques dans le but d'intégrer les enjeux de ces trois zones humides dans les documents stratégiques de référence pour une meilleure gestion de l'environnement et des ressources naturelles, pour le développement socio-économique et la réduction de la pauvreté (accès aux ressources, réformes politiques, instruments légaux, etc.) :

- Quelle est la modification des écosystèmes ou la perte en bien-être humain qui doit être contrôlée, et pourquoi ?
- Qui va répondre ?
- Par quelles stratégies ?
- Comment ces stratégies doivent-elles être structurées ?
- Quels seront leurs effets sur les écosystèmes et le bien-être humain ?

Une fois que ces résultats préliminaires de l'évaluation sont disponibles, continuer à interagir avec les parties prenantes (par exemple, en communiquant un résumé sur les résultats de l'atelier scénario) et définir la manière dont seront communiqués les résultats définitifs.

Faire circuler les rapports d'évaluation provisoire pour un examen interne du groupe consultatif en soulignant les aspects nécessitant une attention particulière des membres du groupe consultatif.

À la lumière des commentaires du groupe consultatif, définir les actions nécessaires (ex. recherche ciblée) pour répondre aux lacunes soulignées.

- Compléter et réviser les rapports d'évaluation pour prendre en compte les commentaires et en répondant aux lacunes signalées par le groupe consultatif.
- Soumettre la deuxième version du rapport provisoire ainsi que la version provisoire du rapport de synthèse destinée aux décideurs et au comité de revue lors d'un atelier de validation.
- Finaliser les rapports d'évaluation et le rapport de synthèse destiné aux décideurs à la lumière des contributions et observations issues de l'atelier de validation. Identifier les meilleurs moyens pour diffuser les principales conclusions d'une façon convaincante et accessible (le public cible doit inclure les décideurs politiques au niveau national ainsi que les communautés et les autorités locales des deux (2) zones d'étude).

Leçons apprises et applications futures

- Produire un résumé de la démarche entreprise et les enseignements qui peuvent en être tirés.
- Identifier l'institution qui abritera les données et les connaissances associées à l'évaluation, et qui sera en mesure – à l'avenir – de conseiller les équipes d'évaluation ultérieure.
- 3 à 6 mois après l'évaluation, le coordonnateur national APE convoquera une réunion du groupe consultatif et les représentants des parties prenantes pour examiner les enseignements tirés de la réalisation de l'évaluation :
 - o Ce qui aurait pu être mieux fait et où sont les lacunes dans les capacités ? Qu'est-ce qui aurait dû être fait différemment ? Quels conseils devraient

être suivis par les futures équipes de travail sur ce site ou dans une situation similaire ? Quel a été l'impact de l'évaluation ? Quelles sont ses forces ?

Les consultants en collaboration avec le coordinateur national du programme IPE-Mauritanie mettront en place un comité national de revue (comprenant notamment des membres du gouvernement, de la société civile, de la communauté scientifique et universitaire, un représentant pour chaque site étudié) en vue d'intégrer les commentaires et les résultats validés par les parties prenantes nationales. Ce comité se réunira une première fois pour orienter la méthodologie de l'étude, à mi-parcours pour faire une revue de la mise en œuvre de l'étude et, avant l'atelier de validation, pour la finalisation du rapport d'étude.

Seront aussi organisés un atelier de lancement, un atelier de développement des scénarios et un atelier de validation du rapport d'évaluation. Ces ateliers devraient être structurés autour des questions techniques et politiques afin d'engager au mieux les décideurs. Les ateliers regrouperont les autorités nationales, les partenaires techniques et financiers, des experts (y compris la communauté scientifique universitaire) et des représentants de la société civile (y compris les médias et le secteur privé).

Encourager l'intégration d'étudiants ou de stagiaires dans l'équipe, notamment pour appuyer les missions de terrain et l'analyse des données.

Résultats attendus

Pour chacun des sites, il est demandé :

- une note méthodologique comprenant le calendrier de mise en œuvre et les responsabilités des experts ;
- des rapports d'activités mensuels conformes au plan d'action et calendrier de l'évaluation pour tenir informés le groupe consultatif et le comité de revue ;
- un rapport d'étape à mi-parcours comprenant un sommaire annoté pour le rapport final ;
- un rapport consolidé provisoire, rédigé en français, à remettre

au plus tard dix jours après la finalisation de l'étude. Chaque rapport sera remis en quatre exemplaires « papier » et sous forme électronique au coordonnateur du projet APE ;

- un rapport de synthèse destiné aux décideurs politiques, de 10 pages chacun au maximum ;
- les rapports définitifs intégrant les commentaires fournis par les différentes parties prenantes. Ces commentaires seront centralisés, consolidés puis envoyés aux consultants par le coordonnateur du programme.

En outre, les consultants en collaboration avec le coordinateur du programme prépareront les documents et présentations pour les réunions du comité de revue, les ateliers de lancement et de validation et participeront activement dans ces ateliers ou réunions.

Calendrier

Le présent calendrier est livré à titre indicatif. Il appartiendra aux consultants de suggérer le leur en fonction de leur compréhension de la méthodologie proposée.

ANNEXE III : NOTE METHODOLOGIQUE

Introduction

L'évaluation intégrée de l'environnement (EIE) du parc national de Diawling, du complexe-mare de Boubleyin-Oued d'Amridjil et de la mare de Kankossa s'inscrit dans le programme Articulation Pauvreté Environnement soutenu par le PNUD/PNUE en Mauritanie. Elle a pour principal objectif d'identifier et d'analyser **les services et les fonctions fournis** par ces trois écosystèmes humides afin de proposer aux autorités mauritaniennes (nationales et décentralisées) **des recommandations et des options de politiques publiques de gouvernance environnementale** pour assurer une **gestion efficace et participative** des zones humides.

En effet, malgré le nombre important des écosystèmes humides en Mauritanie (plus de 300) et leur rôle tant écologique qu'économique et social, les fonctions multiples et vitales de ces zones, bien qu'exploitées par les populations locales depuis plusieurs générations, ont longtemps été méconnues par les décideurs publics et, de ce fait, totalement absentes des politiques de développement de l'État.

Pour pallier cette absence et inscrire la problématique des zones humides dans la gouvernance environnementale mauritanienne (SNDD et CSLP), le Programme d'action national pour l'environnement (PANE, 2007-2011) propose l'élaboration d'une stratégie de gestion des zones humides et des aires protégées ainsi que la mise en place d'un système de suivi et d'évaluation de ces écosystèmes. De même, le CSLP (2006-2011) insiste sur l'importance de la préservation et de la valorisation rationnelle de ces écosystèmes particuliers.

L'évaluation intégrée de ces trois zones humides permettra de mettre en évidence les nombreux services qu'elles rendent à la population, particulièrement en milieu rural, et leur contribution au bien-être de ces populations ainsi qu'à la réalisation des objectifs du millénaire pour le développement (OMD).

« Les analyses effectuées dans ce cadre contribueront à la compréhension des compromis possibles entre les secteurs, les échelles ou les parties prenantes et la priorité des options de réponse. Les conclusions seront ensuite utilisées pour

sensibiliser les décideurs politiques sur l'importance de la gestion durable de l'environnement et des ressources naturelles pour l'amélioration des conditions de vie des populations et pour améliorer la prise de décision en matière de planification du développement au niveau national et décentralisé. Les résultats de l'étude seront mis à profit, au niveau national, pour influencer la révision du CSLP, et au niveau décentralisé, dans le cadre du développement des plans d'action locaux pour l'environnement (PALE) et des plans régionaux de lutte contre la pauvreté (PRLP).

En outre, cet exercice pilote d'évaluation des écosystèmes permettra de renforcer les capacités des institutions nationales en terme d'analyse des écosystèmes et leurs liens avec le bien-être des populations et servira de référence pour les futures évaluations similaires menées dans d'autres domaines ou à des échelles différentes¹⁵. »

Cette évaluation intégrée s'attachera donc à établir les liens entre les services rendus par les écosystèmes humides et le bien-être des populations, et de ce fait, s'appuiera sur le cadre conceptuel, les méthodes et les processus développés par l'évaluation des écosystèmes pour le millénaire (EM).

I- L'évaluation des écosystèmes pour le millénaire

L'évaluation des écosystèmes pour le millénaire part du constat que tous les humains, partout dans le monde et de tout temps, dépendent de la nature pour leur bien-être. Les écosystèmes sont la source de besoins vitaux évidents comme la nourriture et l'eau, mais ils fournissent également des services moins palpables comme la régulation du climat, la plénitude spirituelle ou le plaisir esthétique. Cependant, nombre de ces services d'écosystèmes sont dans un état de dégradation ou en voie de l'être, du fait d'une pression des besoins de plus en plus croissante ou de politiques et programmes de développement économique et social qui ne prennent pas, ou peu, en compte les impacts induits sur ces services.

L'évaluation des écosystèmes pour le millénaire apporte une nouvelle approche : celle par services d'écosystèmes qui identifie, évalue et propose des mesures pratiques susceptibles d'améliorer le bien-être humain sans pour autant miner les écosystèmes ; elle n'oppose pas la conservation de l'environnement aux

15 Termes de référence de l'étude (APE, Mauritanie, 2009).

programmes de développement, mais propose un nouveau paradigme qui protège les écosystèmes **contre** le développement tout en les gérant **pour** le développement ¹⁶.

L'évaluation des écosystèmes pour le millénaire est un programme dirigé par les Nations unies, entre 2001 et 2005, qui a réuni plus de 1 300 experts (scientifiques et décideurs) pour évaluer l'état et les tendances des écosystèmes de la planète et fournir aux décideurs de l'information scientifique sur les répercussions des changements des écosystèmes sur le bien-être humain ¹⁷.

Les corrélations complexes qui existent entre les services rendus par les écosystèmes et le bien-être humain exigent, comme préalable, un consensus sur un cadre conceptuel de base. L'évaluation des écosystèmes pour le millénaire a ainsi conçu, dès le départ du processus, un cadre conceptuel qui trouve son origine dans le cadre logique Pression – État – Réponse – Impact développé par l'OCDE et utilisé par de nombreuses organisations internationales. Ce cadre vise à aider les analystes et les décideurs à comprendre les complexes et multiples forces motrices sociales et naturelles qui influent sur les écosystèmes et sur les capacités de la société à apporter les réponses nécessaires au maintien des services d'origine écosystémique essentiels au bien-être humain.

Les composantes clés du cadre conceptuel de l'EM sont les éléments du bien-être humain ou de réduction de la pauvreté, les services d'origine écosystémique, les forces motrices indirectes, les forces motrices directes, les services d'origine écosystémique, le bien-être humain et la réduction de la pauvreté, ainsi que l'ensemble des interactions (impacts et réponses) entre ces différentes composantes et aux différentes échelles où elles interviennent.

Liens entre bien-être et services d'origine écosystémique (source : Ecosystems and Human Well-Being : Conducting and Using Integrated Assessments – A Training Manual (UNEP and UNU 2006).

16 Services d'écosystèmes. Guide à l'attention des décideurs ; - World Resources Intitute ; - 2008.

17 Les écosystèmes et le bien-être humain : la conduite et l'utilisation des évaluations intégrées ; - Manuel de Formation ; - SafMa ; - UNEP/UNU ; - 2006.

Bien-être humain et réduction de la pauvreté :

- sécurité
- accès aux éléments essentiels pour une vie agréable
- santé
- relations sociales
- liberté et possibilités de choix et d'action

Services des écosystèmes :

- services de prélèvement ou d'approvisionnement : nourriture, eau douce, bois et fibres, combustibles
- services de régulation : régulation du climat, des inondations, de l'eau, contrôle des maladies
- services culturels : bénéfiques immatériels (esthétique, spirituel, éducatif, récréatif, etc.)
- services de soutien ou d'auto-entretien nécessaires à l'octroi de tous les autres services : recyclage des éléments nutritifs, développement du cycle nutritionnel, formation des sols, production primaire

Forces motrices directes : processus environnementaux comme les changements climatiques, changement d'occupation ou d'utilisation des terres au niveau local, changement des régimes hydrauliques, etc.

Forces motrices indirectes : facteurs démographiques, économiques (mondialisation, commerce, marché, environnement politique, etc.), facteurs scientifiques et technologiques, facteurs culturels et religieux, etc.

II- Organigramme des activités d'évaluation

Une fois le cadre conceptuel défini, la conduite de l'évaluation intégrée s'y organise autour des trois volets essentiels suivants :

1. les conditions et tendances décrivent les conditions actuelles et les tendances historiques des écosystèmes naturels dans la zone d'étude et leurs capacités à fournir des services ;
2. la composante scénarios examine les conséquences que les changements plausibles des forces motrices pourraient avoir sur les écosystèmes, leurs services et le bien-être humain dans l'avenir ;
3. l'évaluation des réponses vise à identifier les actions (politiques, changements technologiques, instruments économiques, changements de comportement, etc.) qui pourraient être prises en vue de l'amélioration du bien-être humain et de la préservation des services des écosystèmes.

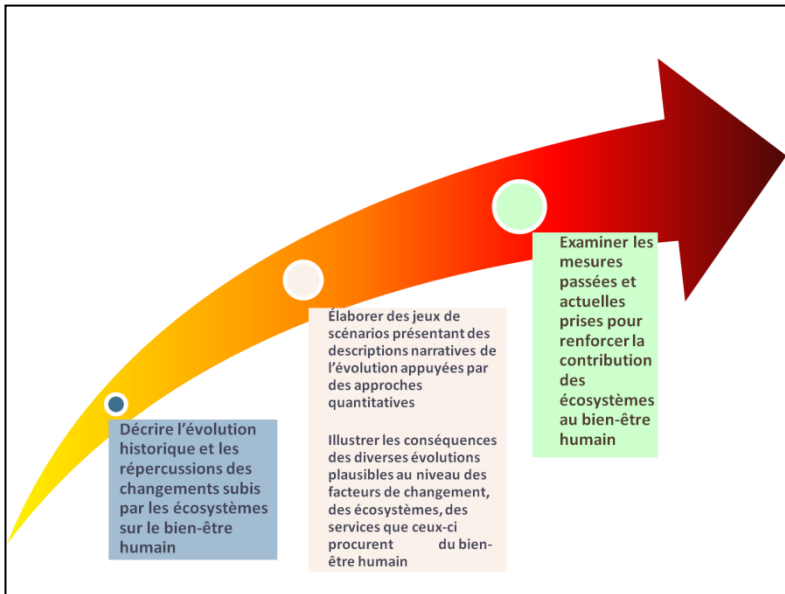


Figure 1 : Schéma résumant les composantes de la mise en œuvre d'une EM (D.S. NDIAYE, 2009)

Au regard des délais impartis et des moyens humains et matériels disponibles, il s'avère difficile d'envisager la réalisation de toutes ces étapes au cours de la présente évaluation des écosystèmes humides en Mauritanie. Aussi est-il proposé de ne pas s'engager sur les deux dernières étapes ; en effet, l'élaboration des scénarios est un exercice ardu qui nécessite des formations spécifiques, des échanges soutenus avec les parties prenantes et donc des délais importants qui ne peuvent être consentis ici. Les autorités mauritaniennes ont engagé un processus de révision du CSLP depuis l'année 2008 ; ce processus est en cours, et si l'on veut que les conclusions de cette évaluation influencent un tant soit peu la révision du CSLP, il faudra les délivrer dans des délais qui ne dépassent pas le mois de mars 2009.

Ces délais, conjugués aux ressources limitées, n'autorisent pas l'organisation de suffisamment d'ateliers et de rencontres pour faire interagir les parties prenantes et concevoir un exercice d'élaboration de scénarios dans les règles de l'art.

Pour pouvoir fournir des éléments d'aide à la décision dans les délais idoines, tout en dépassant le simple exercice de constat, il est proposé de s'attacher à l'évaluation de l'état des services écosystémiques et du bien-être humain dans les zones considérées, et de leurs tendances. L'analyse des liens entre ces services et les éléments du bien-être des populations qui en dépendent et l'identification des forces motrices (directes et indirectes), de leurs impacts et des réponses qui ont déjà été apportées, seront une phase importante de l'étude et permettront d'aller au-delà de l'exercice d'établissement d'une situation de référence.

La méthodologie proposée s'articule donc autour des principales étapes décrites ci-dessous.

III : principales étapes de la méthodologie

Après la première étape d'élaboration des états et des tendances des services d'origine écosystémique, il est attendu l'élaboration de recommandations et orientations qui puissent appuyer :

- au niveau local, l'élaboration des Agenda 21 locaux, planifiée au cours de l'année 2010 ;
- au niveau national, le processus de révision du CSLP qui a démarré au cours de l'année 2009, en fournissant un argumentaire solide qui suscite la prise en compte des spécificités des zones humides.

Pour ce faire, le coordinateur du programme APE Mauritanie souhaite disposer de ces éléments d'orientation et de compromis d'utilisation des différents services avant le mois d'avril 2010. Ces éléments devront être discutés avec les populations et acteurs locaux afin d'assurer un compromis qui recueille l'adhésion de toutes les parties prenantes.

La démarche à suivre, alternative à l'exercice d'élaboration de scénarios qui n'est pas envisageable dans de tels délais, sera donc basée sur :

- un travail de réflexion qui, à partir des conclusions des rapports provisoires et des axes développés par les équipes nationales, dégagera les éléments d'orientation politiques pour la révision du CSLP et l'élaboration des Agenda 21 pour chacun de tous les services évalués. À ce niveau, une analyse des réponses sera notamment utile pour capitaliser les leçons apprises ;
- sur chacun des trois sites, un atelier de restitution des résultats de la première phase (élaboration des états et des tendances) et de discussion de ces éléments avec les parties prenantes au niveau local.

Les éléments de compromis devront être envisagés à l'échelle de gouvernance au niveau national, à travers des actions de moyen et long terme (politique, stratégies et plans), mais aussi à l'échelle opérationnelle à court et moyen terme (actions, projets).

La cartographie des vulnérabilités écologiques et socio-économiques sera utile pour renforcer l'argumentaire et préciser les défis qui se posent au développement durable de ces zones. Cette cartographie, en s'inspirant de la méthodologie développée par le programme APE à l'échelle nationale, devra être établie à l'échelle locale à 1/50 000. Une échelle plus fine n'est pas vraiment envisageable du fait de l'absence d'un fond cartographique précis et à jour.

La méthodologie adoptée à l'échelle nationale a défini la vulnérabilité écologique à partir des critères suivants :

- pluviométrie ;
- ressources en sol (potentialités, aptitudes culturales des terres) ;
- végétation ;
- ressources pastorales.

La vulnérabilité sociale, quant à elle, a été définie par les indices suivants :

- superficie ;
- taille de la population ;
- densité de la population ;
- indice de la pauvreté ;
- taux brut de scolarisation ;
- taux d'alphabétisation ;
- taux d'accès à la santé.

L'ensemble de ces critères est certainement significatif en soi à l'échelle locale et pourrait être retenu pour une cartographie plus fine, à l'échelle des zones d'études ; le problème est que l'on ne dispose pas des données nécessaires à l'établissement d'une telle carte.

Il est donc proposé de conduire une réflexion pour déterminer, sur la base des données existantes, les critères qui pourront être retenus pour élaborer cette carte de vulnérabilité, la méthodologie de calcul et de croisement des indices étant par ailleurs identique à celle utilisée à l'échelle nationale par le programme APE.

Pour la mise en œuvre de cette deuxième phase de l'évaluation intégrée des écosystèmes humides en Mauritanie, il sera nécessaire de pouvoir compter sur la participation des deux environnementalistes qui sont déjà intervenus dans la première phase et qui, grâce à leur connaissance du terrain et des problématiques environnementales, pourront réfléchir sur les critères de vulnérabilité écologique et sur celle d'un socio-économiste doté d'une bonne connaissance des processus de planification et de stratégie de développement en milieu rural mauritanien.

IV- Conclusion

L'évaluation intégrée des écosystèmes humides en Mauritanie s'inscrit dans le cadre plus large de l'initiative pauvreté et environnement engagée par le programme des Nations unies pour l'environnement et le programme des Nations unies pour le développement en Mauritanie, pour permettre une meilleure prise en compte des dimensions environnementales dans les stratégies de réduction de la pauvreté.

Elle constitue le premier exercice d'évaluation intégrée en Mauritanie. Ainsi, et par delà les produits élaborés, elle permet d'engager une dynamique et un processus de renforcement des capacités méthodologiques, techniques et scientifiques dans ces domaines. L'implication de scientifiques et doctorants de l'École normale supérieure dans les équipes d'évaluation permet d'assurer la durabilité du processus à travers l'intégration d'un module de formation spécifique sur les évaluations intégrées environnementales dans les cursus d'enseignement supérieur.

La constitution d'un comité national de revue impliquant l'ensemble des parties prenantes du niveau national et les contacts échangés avec les parties prenantes au niveau local lors des missions de terrain sont une première étape essentielle dans la mobilisation des acteurs et leur sensibilisation sur les enjeux des relations entre services d'origine écosystémique et le bien-être humain dans ces zones.

Les résultats de l'évaluation constituent une contribution à l'élaboration de l'Agenda 21 qui est prévue au cours de l'année 2010 pour les trois zones humides. Ils serviront également à étayer un argumentaire pour l'intégration des questions environnementales relatives aux zones humides dans la mise à jour du CSLP et du PANE.

Je suis M..... Je viens pour une enquête qui vise à évaluer les indicateurs biophysiques dans la zone de Voici mon ordre de mission. Je vous demande de bien vouloir nous accorder quelques minutes de votre temps pour répondre à nos questions.

Refus : /____/

1. INFORMATIONS GÉNÉRALES

Wilaya

.....

Moughataa

.....

Village

.....

Nom de la personne interrogée

.....

Activité(s) principale(s) :

.....

2. CARACTÉRISTIQUES DU MILIEU

2.1. Différents écosystèmes rencontrés

Forêt /____/ Mare /____/ Bassin /____/ Dune /____/

Cordon littoral /____/ Mangrove /____/ Sebkha /____/

Autre /____/

2.2. Caractérisation des écosystèmes

Écosystèmes	Description sommaire	Services rendus

2.3. État des écosystèmes

Écosystème	Dégradation			Causes de la dégradation	Solutions préconisées
	Dégradé	Peu dégradé	Non dégradé		

3. VÉGÉTATION

3.1. Dynamique

Évolution du couvert végétal	Éco	Éco 2	Éco	Éco	Éco	Éco	Éco	Éco	Éco	Éco
	1		3	4	5	6	7	8	9	10
Régression										
Progression										
Stationnaire										

0 = stationnaire 1 = faiblement 2 = moyennement 3 = fortement

3.2. Pratiques relatives au traitement des ligneux

3.2.1. Feu de brousse : /_____/ 0 = non 1 = rarement 2 = fréquemment

3.2.2. Préparation du charbon de bois : /_____/ 0 = non 1 = rarement 2 = fréquemment

3.2.3. Coupe des arbres : /_____/ 0 = non 1 = rarement 2 = fréquemment

3.2.4. Est-ce que vous émondez les arbres pour nourrir vos bêtes ?

Oui /_____/ Non /_____/

3.2.5. Si oui, quelles sont les espèces fréquemment émondées ?

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.

- 3.2.6. Êtes-vous conscient des dommages causés par le déboisement ?
- 3.2.7. Si oui, pouvez-vous en citer ?

4. BIODIVERSITÉ

4.1. Quelles sont les principales espèces animales et végétales qui peuplent votre terroir ? (Voir liste)

4.2. Y a-t-il des espèces animales ou végétales qui ont disparu ?

Oui/_____/ Non /_____/

4.3. Si oui, lesquelles ? Quelles sont les causes de leur disparition ?

Espèces	Causes de disparition						
	Sécheresse	Homme	Pâturage	Acridiens	Sub chim	Maladies	Autres

4.4. Y a-t-il des espèces animales ou végétales menacées de disparition ?

Oui /_____/ Non /_____/

4.5. Si oui, lesquelles ? Quelles sont ces espèces et quelles sont les causes de leur menace ?

Espèces	Causes de menace						
	Sècheresse	Homme	Pâturage	Acridiens	Sub chim	Maladies	Autres

4.6. Pensez-vous à protéger ces plantes et ces animaux ? Oui /___/ Non /___/

4.7. Si oui, par quel moyen ?
.....

4.8. Y a-t-il des espèces animales ou végétales qui sont apparues ces dernières années ?

Oui /___/ Non /___/

5.2. Citez les espèces les plus utilisées par ordre d'importance :

.....

.....

5.3. Pour chacune des espèces, précisez la (ou les) partie(s) utilisée(s) et le domaine d'utilisation :

Espèce	Partie(s) utilisée(s)	Domaine d'utilisation

N.B. Une liste de base de 100 espèces sera considérée pour l'enquête

6. AGRICULTURE

6.1. Surfaces cultivées : Réduites /___/ Importantes /___/ Très importantes /___/

6.2. Types de culture : Cultures pluviales /___/ Cultures de décrue /___/ Cultures maraichères /___/

6.3. Les principales spéculations :

 Sorgho /___/ Riz/___/ Tomates
 /___/

Mil /___/ Niébé /___/ Carottes
/___/

 Maïs /___/ Pastèques /___/ Autres
/___/

6.5. Destination de la production :

 Autoconsommation /___/ Commercialisation /___/ Aliment
du bétail /___/

6.6. Utilisation des fertilisants : Oui /___/ Non
/___/

6.7. Si oui, quel type ? Organique /___/ Minérale /___/

6.8. Dans quel type de cultures utilise-t-on les fertilisants ?

 Cultures pluviales /___/ Cultures de décrue /___/
 Cultures maraîchères /___/

6.9. Protection des cultures : Oui /___/ Non
/___/

6.10. Si oui, quel est le type de protection ? Clôture /___/
 Grillage /___/

7. ÉLEVAGE

7.1. Importance de l'élevage dans la zone :

Faible /___/ Important /___/ Très important /___/

7.2. Est-ce que les transhumants et nomades fréquentent votre zone ?

Oui /___/ Non /___/

7.3. Si oui, en quelle période de l'année ?

Saison sèche froide /___/ Saison sèche chaude /___/
Hivernage /___/

7.4. Caused-ils des dégâts au milieu ? Oui /___/ Non /___/

7.5. Donnez quelques exemples :

.....
.....

7.6. Y a-t-il des problèmes entre les locaux et les nomades pour l'utilisation de l'espace ? Oui /___/ Non /___/

7.7. Que pensez-vous de la charge du cheptel sur les parcours ? Forte /___/ Moyenne /___/ Faible /___/

7.8. Est-ce qu'il y a un surpâturage ? Oui /___/ Non /___/

7.9. Existe-t-il une organisation de la population pour la gestion de l'espace ? Oui /___/ Non /___/

7.10. Si oui, comment ?

.....

.....
7.11. Donnez-vous une alimentation complémentaire au bétail ? Oui /___/ Non /___/

7.12. Si oui, quel type d'alimentation et en quelle période de l'année ?

7.13. Quelles sont les races élevées ? Zébu maure /___/ Zébu peul /___/ Mouton maure à poils ras /___/ Mouton maure à poils longs /___/ Mouton peul ou *poulfouli* /___/ Chèvre du Sahel /___/ Chèvre du Sahara /___/ Chèvre naine /___/ Dromadaire du Sahel /___/ Dromadaire de l'Aftout /___/ Cheval barbe /___/ Cheval arabe /___/ Poule locale /___/ Canard /___/ Pintade /___/

7.14. Quels produits d'élevage utilisez-vous ? Lait /___/ Beurre /___/ Laine /___/ Peaux /___/ Viande /___/ Autres /___/

8. PÊCHE

8.1. Zones de pêche :

8.2. Espèces pêchées :

.....
8.3. Contribution à la sécurité alimentaire au niveau local : Faible /___/ Importante /___/ Très importante /___/

8.4. Commercialisation : Oui /___/ Non /___/

9. CHASSE

9.1. Quelles sont les espèces animales les plus chassées ?

.....
.....

9.2. Quels sont les produits de la chasse ?

.....
.....

9.3. Importance quantitative de la chasse au niveau local : Faible /___/
Importante /___/ Très importante /___/

10. TERRE ET SOL

10.1. Les sols dominants : Diéri /___/ Walo /___/

10.2. Qualité des sols : Fertiles /___/ Peu fertiles /___/

10.3. Nature des sols dominants : Salins /___/ Argileux
/___/ Sableux /___/

10.4. Les sols sont-ils érodés ? Oui /___/ Non /___/

10.5. Si oui, quel est le facteur d'érosion ? Vent /___/ Eau
/___/ Autres /___/

10.6. Aménagement pour la régularisation des eaux de surface :
Oui /___/ Non /___/

10.7. Quelle est la nature de ces aménagements ? Digue /___/
Diguette /___/ Barrage /___/ Seuils /___/

11. EAU

- 11.1. Cours d'eau : Fleuve /___/ Oued /___/
Marigot /___/ Mare /___/ Lac /___/
- 11.2. Source d'approvisionnement en eau : Cours d'eau /___/
Forage /___/ Robinet /___/ Puits /___/
- 11.3. Stockage de l'eau : Bassins /___/ Bidons /___/ Outres /___/
Canaris /___/
- 11.4. Qualité de l'eau : Très bonne /___/ Bonne /___/
Mauvaise /___/
- 11.5. Les besoins en eau des ménages sont-ils satisfaits ? Oui
/___/ Non /___/
- 11.6. Les besoins en eau des cultures sont-ils satisfaits ? Oui
/___/ Non /___/

12. TOURISME

- 12.1. Est-ce que la zone est fréquentée par des touristes ? Oui
/___/ Non /___/
- 12.2. Si oui quel est le produit touristique le plus demandé ?
Paysages /___/ Oiseaux /___/ Phacochères /___/ Artisanat
/___/ Autres /___/
- 12.3. Y a-t-il des infrastructures touristiques ? Hôtels /___/
Auberges /___/ Autres /___/
- 12.3. Est-ce que le tourisme a un impact sur le milieu naturel ? Oui
/___/ Non /___/

Si oui, lequel ?

**Q
U
E
S
T
I
O
N
N
A
I
R
E**

Numéro de référence /__//__//__//__//__//__//__//

Date/____//____//____/

(Le numéro de référence est créé par la succession des numéros de la wilaya, de la moughataa, de la commune, du village et du questionnaire.)

Je suis M..... Je viens pour une enquête qui vise à évaluer les indicateurs socio-économiques des populations résidentes Voici mon ordre de mission..... Je vous demande de bien vouloir nous accorder quelques minutes de votre temps pour répondre à nos questions.

Refus : /...../

I

Informations générales

1. Genre : M /...../ F /...../
2. Âge : /...../
3. Lieu de naissance : /...../
4. Niveau d'instruction : École coranique /...../
- Primaire /...../
- Secondaire /...../
- Supérieur /...../
- Aucun /...../
5. Taille de la famille de l'intéressé /...../
6. Statut du chef de ménage H /...../ F
- /...../
7. Structure du ménage :

N°	Nom et Prénom	Homme	Femme	Âge	Niveau d'instruction
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					

8. Sources de revenu du ménage : Source 1 :
/...../
- Source 2 :
/...../

Source 3 :

/...../
9. État de santé : Malade /...../ Sain /...../
Antécédents de maladies /...../
Si oui, A1 : /...../
A2 : /...../
A3 : /...../

II

Mode de vie

10. Type d'habitat :

Logement ordinaire /...../
Baraque /...../
Tente /...../
Autre /...../

11. Combustible utilisé pour la cuisine :

Électricité : /...../
Gaz /...../
Charbon /...../
Bois /...../
Autre /...../

12. Sources d'éclairage :

Réseau d'électricité /...../
Lampe à gaz /...../
Lampe à pétrole /...../
Bougie /...../
Groupe électrogène /...../
Énergie solaire /...../

13. Toilettes :

W.-C. à chasse /...../
Fosse septique /...../
N'existent pas /...../
Autre /...../

14. Moyens de transport :

Privé /...../
Public /...../
Charrette /...../
Voiture /...../
Aucun /...../
Autres /...../

15. Mobilier :

Radio /...../
TV /...../
Réfrigérateur /...../
Ventilateur /...../
Autres

/...../

16. Approvisionnement en eau potable :

Par camion citerne /...../
Par branchement /...../
Par puits /...../
Par autres moyens /...../
En quantité suffisante /...../
En quantité insuffisante /...../
Consommation l/j /...../
Coût unitaire /...../
Origine /...../
Stockage de l'eau /...../

III

Activités productives

A. ÉLEVAGE :

17. Quel type de bétail possède le ménage et combien de têtes ?
Bovins /...../ Caprins /...../ Camelin /...../
Ovins /...../ Autres /...../
18. Quelle est l'évolution annuelle de votre bétail (en nombre de naissances) ? /...../
19. Vendez-vous le lait de votre bétail ? Oui /...../ Non /...../
20. Si oui, nombre de litres par an /...../ et prix du litre /...../
21. Vendez-vous la viande de votre bétail ? Oui /...../ Non /...../
22. Si oui, nombre de kilos par an /...../ et prix au kilo /...../
23. Avez-vous des bergers pour le troupeau ? Oui /...../ Non /...../
24. Si oui, combien sont-ils payés par mois ? /...../
25. Y a-t-il des taxes payées par l'accès au pâturage et à l'eau ? Oui /_____/ Non /_____/
26. Si oui, à qui, et de combien ? /...../
27. Donnez-vous une alimentation complémentaire au bétail ? Oui /
/ Non_/
28. Si oui, quel type d'alimentation ?
/...../
29. Quel est le coût estimatif de cette alimentation ?
/...../

30. Y a-t-il des coopératives ou des associations d'éleveurs au village ?

Oui /___ / Non /____/

31. Si oui, adhérez-vous à cette structure ? /...../

32. Bénéficiez-vous du service régional de l'élevage (soins des bétails) ?

Oui /___ / Non /____/

33. Si oui, avez-vous des problèmes liés à cette activité ? /...../

34. Si oui, lesquels ? P1

/...../

P2

/...../

P3

/...../

35. Quelles solutions proposez-vous ? S1

/...../

S2

/...../

S3

/...../

36. Quelle était la situation de l'élevage, il y a dix ans ?

Bonne /...../ Moyenne /...../ Mauvaise /...../

37. Quelle est sa situation maintenant par rapport à l'année dernière ?

Bonne /...../ Moyenne /...../ Mauvaise /...../

38. Que pensez-vous de son évolution dans les dix ans à venir ?

/...../

B. Agriculture

39. Quel type de culture pratiquez-vous ? céréale /...../

légumes /...../

40. Quelle est la quantité produite par an ? (en kg) céréale
/...../ légumes /...../
41. Quel est le prix de vente par kg ? céréale /...../
 légumes /...../
42. Avez-vous des salariés pour votre périmètre ? Oui /___ /
 Non /___/
43. Si oui, combien ?/...../
44. Quel est le salaire mensuel payé au salarié ?
 /...../
45. Payez-vous des taxes pour accéder à l'eau ? Oui /___ / Non
/___/
46. Si oui, à qui ? /...../ et de combien ?
 /...../
47. Que payez-vous pour les intrants (inputs) ?
 /...../
48. Le domaine que vous cultivez vous appartient-il ? Oui /___ /
 Non /___/
49. Si non, quel est le mode d'accès ?
 /...../
50. Si oui, avez-vous un titre foncier ? /...../
51. Y a-t-il des coopératives d'agriculteurs au village ? Oui /___ /
 Non /___/
52. Si oui, adhérez-vous à cette coopérative ? /...../
53. Avez-vous des problèmes liés à cette activité ? Oui /___ / Non
/___/
54. Si oui, lesquels ? P1
/...../
- P2
/...../
- P3
/...../

55. Quelles solutions proposez-vous ? S1

/...../

S2 /...../

S3 /...../

56. Quelle était la situation de l'agriculture il y a dix ans ?

Bonne/...../ Moyenne/...../ Mauvaise /...../

57. Quelle est sa situation maintenant par rapport à l'année dernière?

Bonne/...../ Moyenne/...../ Mauvaise /...../

58. Que pensez-vous de son évolution dans les dix ans à venir ?

/...../

C. Pêche

59. Pratiquez-vous la pêche ? /...../

60. Quels sont les types de poissons pêchés ?

/...../

61. Quelle est la proportion de la production annuelle transformée ?

/...../

62. Quelles sont les quantités de poisson en kg pêchées par an ?

/...../

63. Quel est le prix de vente par kg ?

/...../

64. Quelle est la quantité par an de poisson transformée et vendue, en

kg ? /...../

65. Quel est le prix par kg ? /...../

66. Quelle est la quantité en kg de poisson commercialisée en frais

par an ? /...../

67. Quel est le prix par kg ? /...../

68. Employez-vous des personnes dans cette activité ? Oui /___ /

Non /___/

69. Si oui, combien ? /...../ et avec quel salaire mensuel par

personne ? /...../

70. Adhérez-vous à la coopérative de pêcheurs du village ? Oui /___

/ Non /___/

71. Si oui, quel type de service vous rend-elle ?/...../
72. Payez-vous des taxes pour accéder à la ressource ? Oui /___ /
Non /____/
73. Si oui, de combien et à qui ?
/...../
74. Combien payez-vous annuellement pour les intrants de pêche ?
/...../
75. Avez-vous des problèmes liés à cette activité ? Oui /___ / Non
/____/
76. Si oui, lesquels ? P1
/...../
P2
/...../
P3
/...../
77. Quelles solutions proposez-vous ? S1
/...../
S2 /...../
S3 /...../
78. Quelle était la situation des pêcheries il y a dix ans ?
Bonne/...../ Moyenne/...../ Mauvaise /...../
79. Quelle est sa situation maintenant par rapport à l'année dernière?
Bonne/...../ Moyenne/...../ Mauvaise /...../
80. Que pensez-vous de son évolution dans les dix ans à venir ?
/...../

D. Tourisme

81. De combien de chambres ou de tentes dispose le campement touristique ?/...../
82. Quelle est la capacité de charge du campement (nombre de lits) ?
/...../

83. Combien de nuitées passées dans le campement, l'année dernière ? /...../
84. Quel est le prix de la nuitée ? /...../
85. Quelle est l'origine des touristes ? /...../
86. Quel service du campement utilisent les touristes ?
/...../
87. Combien de repas ont été vendus par le campement, la saison dernière ? /...../
88. Quels sont les autres types de services vendus aux touristes ?
/...../
89. Existe-t-il des coopératives qui produisent des objets d'art pour les touristes ?
Oui /___ / Non /____/
90. Si oui, quel a été leur volume de vente, la saison dernière ?
/...../
91. Combien de guides touristiques y a-t-il dans la zone ?
/...../
92. Quel salaire quotidien perçoivent-ils ? /...../
93. Combien de jours ont-ils travaillé ? /...../
94. Avez-vous des problèmes liés à cette activité ? Oui /___ / Non /____/
95. Si oui, lesquels ? P1
/...../
P2
/...../
P3
/...../
96. Quelles solutions proposez-vous ? S1
/...../
S2 /...../
S3 /...../
97. Quelle était la situation de l'écotourisme il y a dix ans ?
Bonne/...../ Moyenne/...../ Mauvaise /...../
98. Quelle est sa situation maintenant par rapport à l'année dernière?

Bonne/...../ Moyenne/...../ Mauvaise /...../

99. Que pensez-vous de son évolution dans les dix ans à venir ?

/...../

E. Cueillette

100. Dans le ménage, y a-t-il quelqu'un qui participe à la cueillette des produits de la forêt ? Oui /___ / Non /____/

101. Si oui, quels sont les produits objets de la cueillette ?

Pr1/...../

Pr2/...../

Pr3/...../

Pr4/...../

102. Les produits sont-ils transformés sur place ? Oui /___ / Non /____/

103. Si oui, sous quelle forme ?

TPr1/...../

TPr2/...../

TPr3/...../

TPr4/...../

104. Quelles sont les quantités produites ?

QTPr1/...../

QTPr2/...../

QTPr3/...../

QTPr4/...../

105. Quel est le prix unitaire des TPr ?

PUTPr1/...../

PUTPr2/...../

PUTPr3/...../

PUTPr4/...../

106. Existe-t-il des coopératives pour les activités de cueillette ? Oui

/___ / Non /___/

107. Avez-vous des problèmes liés à cette activité ? Oui /___ / Non

/___/

108. Si oui, lesquels ?

P1/...../

P2/...../

P3/...../

109. Quelles solutions proposez-vous ?

S1/...../

S2/...../

S3/...../

110. Quelle était la situation de la cueillette il y a dix ans ?

Bonne/...../ Moyenne/...../ Mauvaise /...../

111. Quelle est sa situation maintenant par rapport à l'année dernière ?

Bonne/...../ Moyenne/...../ Mauvaise /...../

112. Que pensez-vous de son évolution dans les dix ans à venir ?
/...../

F. Ramassage du bois

113. Ramassez-vous le bois mort dans la forêt ? Oui /___ / Non
/___/

114. Si oui, quel usage en faites-vous ?/...../

115. Si le bois est transformé, quelle quantité de charbon produisez-vous par an ?/...../

116. Quel est le prix par kg ou par sac ?/...../

117. Quelle était la situation du bois, il y a dix ans ?

Bonne/...../ Moyenne/...../ Mauvaise /...../

118. Quelle est sa situation maintenant par rapport à l'année dernière ?

Bonne/...../ Moyenne/...../ Mauvaise /...../

119. Que pensez-vous de son évolution dans les dix ans à venir ?
/...../

IV

Perception du ménage

120. Si vous décidez de faire un don pour une cause, lequel des domaines suivants sera pour vous prioritaire ? :

Lutte contre la pauvreté /...../

Protection de l'environnement /...../

Lutte contre le VIH SIDA /...../

Infrastructures routières /...../
Lutte contre l'analphabétisme /...../

121. Combien seriez-vous disposés à donner pour la protection de votre mare (votre parc) ?

/...../

122. Quels sont les structures de l'État et les projets qui interviennent dans votre zone ?

.....
.....
.....
.....

123. Quelles sont vos perceptions sur leurs interventions ?

.....
.....
.....

124. Quelles structures de l'État ou de la société civile jugez-vous pertinent d'impliquer dans la gestion de votre écosystème ?.....

.....
.....