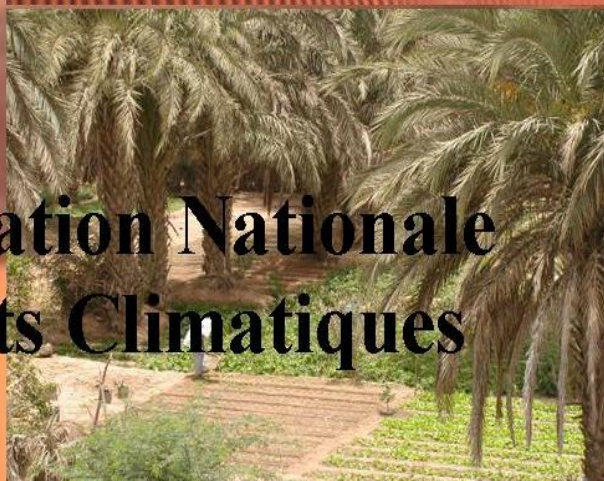
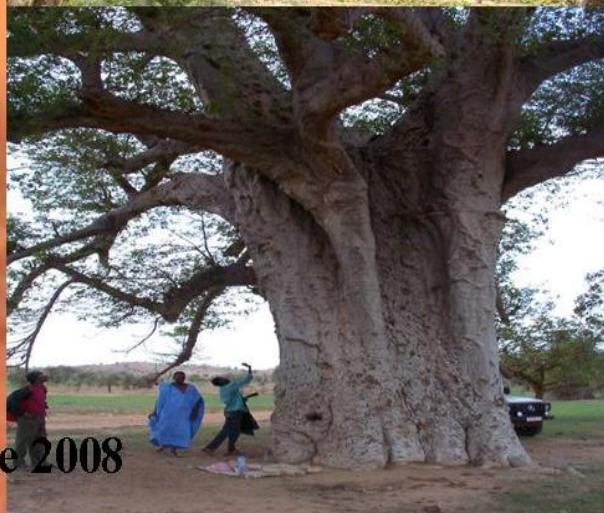


RÉPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE



Seconde Communication Nationale sur les Changements Climatiques



Novembre 2008

MINISTÈRE DÉLÉGUÉE AUPRÈS DU PREMIER MINISTRE
CHARGE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE



Préface

Conformément aux engagements et aux orientations du Gouvernement en matière de développement durable et faisant suite à la Déclaration de Politique Générale du Gouvernement, la Mauritanie a procédé à une meilleure intégration de l'environnement dans les politiques publiques.

Le renforcement en août 2008 du Cadre Constitutionnel de gestion de l'environnement a concrétisé cette démarche. Parallèlement, le Gouvernement vient de renforcer cette option par l'approbation des documents stratégiques de politique environnementale. Cette démarche représente la pierre angulaire pour jeter définitivement les soubassements d'une bonne gouvernance environnementale en Mauritanie.

Le plan d'action national pour l'Environnement, vise, sur la base d'un diagnostic de l'état et de la gestion de l'environnement en Mauritanie, à étudier, formuler et planifier l'ensemble des actions nécessaires à la mise en œuvre d'une politique environnementale conforme au concept du développement durable. Il s'agit d'un document plus détaillé que le précédent, dont il constitue le complément opérationnel.

Du point de vue des échelles temporelles considérées, la Stratégie Nationale de Développement Durable représente une vision décennale et se retrouve ainsi, calée sur l'horizon 2015 qui est celui visé aussi bien par le CSLP que par les OMD.

Cette importante étape de planification à laquelle nous sommes arrivés, représente sans nul doute la consécration ultime et légitime des efforts incessants ayant été consentis en amont dans le but d'élaborer, valider et réactualiser ces documents qui sont d'une importance capitale pour la gestion environnementale, elle-même, véritable pré-requis pour un développement durable. Élaboration éminemment participative et transversale avec le concours de plus d'une centaine d'experts nationaux et internationaux, couvrant largement toutes les thématiques environnementales, ainsi qu'une vingtaine d'ateliers de sensibilisation impliquant l'ensemble des administrations concernées.

Notre pays se dote ainsi, à travers l'adoption et la publication de la Seconde Communication Nationale sur les changements climatiques d'un troisième instrument, avec le Plan d'Action National pour l'Environnement et la Stratégie Nationale de Développement durable de politique et de gestion environnementale irremplaçables et tant attendus, aussi bien par les autorités en charge de l'environnement que par les partenaires bilatéraux et multilatéraux.

Cela étant, la mise en œuvre de ces outils stratégiques de gestion demeure l'objectif escompté à tous les niveaux de décision environnementale. Cette mise en œuvre passera toutefois par l'impératif de fédérer les efforts de toutes les parties prenantes dans le but d'inverser la tendance actuelle d'amenuisement de nos ressources naturelles. Elle devra également pérenniser la santé de l'environnement dont dépend considérablement la qualité du cadre de vie de nos populations, qui, faut-il le rappeler, restent au centre des considérations des pouvoirs publics et des préoccupations des négociateurs et hommes de la science des changements climatiques, et ce conformément aux principes universels de développement durable.

L'occasion m'est également offerte pour saluer à sa juste importance le soutien financier et l'accompagnement qu'ont manifesté nos partenaires dans le cadre de l'élaboration du présent document stratégique.

Je tiens enfin, à interpeller toutes les parties prenantes à la question environnementale (administrations, collectivités locales, société civile et communauté des bailleurs de fonds), en vue de créer les passerelles nécessaires pour que synergie, prévoyance et citoyenneté, soient les mots clefs pour une mise en œuvre efficiente des dispositions de la présente stratégie.

S'il a été créé en 1988 par l'OMM et le PNUE, suite à la prise de conscience du problème posé par le changement climatique à l'échelle du globe, le GIEC qui a pour mission, à intervalles réguliers d'évaluer les informations existantes d'ordre scientifique, technique et socioéconomique nécessaires pour mieux comprendre les fondements scientifiques des risques liés au changement climatique, de cerner plus précisément les conséquences possibles de ce changement et d'envisager d'éventuelles stratégies d'adaptation et d'atténuation, est apparu aujourd'hui comme un organe important pour la gestion de l'environnement futur.

La contribution de chacun de ses groupes a permis de conclure :

1. Qu'aujourd'hui :

- Beaucoup de systèmes naturels, sur tous les continents et dans la plupart des océans, seront affectés par les CC régionaux et par les changements de température en particulier avec des manifestations diverses et diversifiées.
 - Certains effets des changements climatiques sur les systèmes humains apparaîtront ;
2. Les impacts futurs auront lieu sur les ressources en eau, les écosystèmes, la production forestière et agricole, les systèmes littoraux et la santé ;
 3. A plus long terme, certains événements climatiques à grande échelle pourraient potentiellement provoquer des impacts de très grande ampleur ;
 4. Des impacts régionaux seront observés, notamment en Afrique ;
 5. Des solutions d'adaptation seront plus que nécessaires parce que la vulnérabilité aux changements climatiques pourrait être amplifiée par la présence d'autres stress climatiques.

Devant un tel résultat alarmant, établi par ces éminents spécialistes du GIEC, les dirigeants de la Mauritanie se sentent encore plus qu'inquiets face au danger qui menace aujourd'hui la planète et partant du sort réservé à leurs concitoyens, au territoire exposé.

Même si ce résultat n'était pas connu par la Mauritanie, en 2005, lors du démarrage du processus de préparation de la seconde communication nationale, il est apparu au moment de la publication des différents rapports des groupes du GIEC (en 2007), qu'il était impérieux de s'appliquer davantage dans les différentes études et de donner aux tâches de sensibilisation du public une fréquence encore plus marquée et une dimension plus large.

La Mauritanie en ratifiant la convention en 1994 était déjà prête à démontrer sa volonté de contribuer efficacement à l'effort mondial de lutte contre le réchauffement global de la planète par la limitation de ses émissions de GES et d'appliquer les stratégies d'adaptation et d'atténuation qui apparaîtront compatibles avec sa politique de développement durable.

Aujourd'hui, plus que jamais, elle est prête à relever de son côté les défis posés ; la préparation de la seconde communication nationale en a été certainement un. Au cours de ces trois années passées, la coordination du projet et les commissions composées d'experts mauritaniens, appuyées par le Chargé de la Coordination du Programme au PNUE n'ont pas

lâché du lest ; elles se sont appliquées du mieux qu'elles peuvent pour, à la fois, respecter la durée prévue tout en réalisant un travail de qualité.

Le document qui suit a été soumis à l'examen du Gouvernement qui l'a accepté dans sa forme actuelle. Pour l'internaliser et l'ériger en instrument de politique, un travail plus approfondi reste à réaliser ; et c'est ce que mon Département se chargera de suivre dans les prochaines semaines.

En tout état de cause, les résultats d'inventaire des GES obtenus, l'état de la vulnérabilité au changement climatique des secteurs clés et régions sensibles du pays ont permis la formulation de stratégies d'atténuation et d'adaptation concertées avec les parties prenantes.

Même si chaque mauritanien et chaque mauritanienne était conscient de la nécessité de se préparer à faire face à ces phénomènes climatiques, il est évident qu'un besoin de capacitation sur le plan financier et technique se fait davantage ressentir.

C'est pourquoi j'en appelle à la coopération multilatérale pour que les besoins prioritaires exprimés par les populations rurales et articulés ici en fiches de projets soient pris en considération pour financement.

**Ministre Délégué auprès du Premier Ministre
Chargé de l'Environnement
et du Développement Durable**

Dr Mohamed Ould Ahmed Salem



Avant-propos

La préparation de la Seconde Communication Nationale a été un exercice entrepris sous les auspices de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) et grâce au support financier accordé par le Fonds de l'Environnement Mondial (FEM) et à travers l'appui technique et orientation du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), l'agence de mise en œuvre.

Le Ministère Délégué auprès du Premier Ministre chargé de l'Environnement et du Développement Durable a été l'agence d'exécution et tutelle de l'unité de coordination des opérations liées à la préparation de la seconde communication nationale, mais aussi du Chargé de Mission et Point Focal de la CCNUCC qui en préside le comité de pilotage et la Cellule des Changements Climatiques.

Plusieurs institutions ont participé aux différentes phases de préparation de cette seconde communication nationale apportant ainsi la preuve du caractère participatif de l'exercice ; il s'agit:

- Des ministères publics en charge des secteurs : environnement, agriculture, élevage, pétrole et énergie, santé, hydraulique, industrie, transport, la météorologie, les collectivités locales, etc.
- De la société civile : Le patronat, Université de Nouakchott, ONG, organisations socioprofessionnelles, les associations diverses (syndicats, ordre des ingénieurs, etc.);
- Des partenaires à la coopération et au développement dont le plus régulier dans l'accompagnement a été le Royaume d'Espagne.

A tous les partenaires, experts, participants et décideurs qui se sont engagés dans ce processus de préparation de la seconde communication nationale, j'adresse ici ma sincère gratitude. Il ne fait aucun doute que les résultats obtenus dans les limites des trois années prévues sont le fruit de la persévérance et l'abnégation de toute cette masse critique d'intellectuels et de praticiens. Et le succès reconnu à la Mauritanie par la communauté internationale par la voix du Secrétaire Exécutif de la Convention lors de son discours d'ouverture du segment ministériel de la COP14/MOP4 à Poznan (en Pologne) en Décembre 2008 est une reconnaissance de la performance ainsi accomplie par tous.

Il m'échoit ici l'honneur de reconnaître tout le mérite qui revient en particulier au Ministre chargé de l'Environnement, je veux nommer Dr Mohamed Ould Ahmed Salem, qui, par son intransigeance sur le calendrier des opérations et son implication personnelle aux activités clôturant le projet, a évité à la coordination un débordement dans le temps imparti.

Je présente ci-après la liste de tous ceux qui ont participé à la préparation de cette communication nationale à qui je présente mes sincères compliments:

- | | | |
|-------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| • Abdallahi Ould Baba | • Dr Moulaty Moulaye | • Mohamed Ould Hamza |
| • Abdarraahmane Ould Imam | • Dr Wagué Bocar | • Mohamed Ould Jiddou |
| • Ahmed Salem Ould Abderraouf | • Fah Ould Brahim Jiddou | • Mohamed Yahya O. Lafdal |
| • Ainina Ould Abdel Jellil | • Hacen Ould Ewbek | • Mokhtar Ould Ramdane |
| • Alioune Ould Ewbek | • Lemina mint Mouhamedou | • NDongo Abdarraahmane |
| • BERB consulting Bureau | • Malainine | • Oumar Fall |
| • Courbaly Zeidane | • Mohamed Abdallahi Ould Selmé | • Sarr Djibril |
| • Dahmoud O. Merzoug | • Mohamed Abdel Jellil O. Houeibib | • Sidaty Ould Dah |
| • Demba Marico | • Mohamed Lemine O. Aboye | • Sidi Ould Mohamed Lemine |
| • Dr Abdarraahmane Ould Limam | • Mohamed Lemine O. Amar | • Thiam Aboubakry |
| • Dr Doumbia Baba | • Mohamed Ould Amar | |

Baye Fall

Coordinateur des Communications Nationales sur les Changements Climatiques



Acronymes

ACE	Analyses Coûts Efficacité
ADER	Agence de Développement de l'Electrification rurale
ADU	Agence de Développement Urbain
AGRHYMET	Centre Régionale d'Agro-Hydro-Météorologie
AME	Accord Multilatéral sur l'Environnement
ANCR	Auto évaluation Nationale pour les Capacités à Renforcer
ANEPA	Agence Nationale de l'Eau Potable et de l' Assainissement,
APAUS	Agence de Promotion de l'Accès Universel
APE	Articulation Pauvreté Environnement
ASECNA	Agence de Sécurité de la Navigation aérienne en Afrique
BOD	Biochemical Oxygen Demand (Demande Biolochimique en Oxygène)
BRAC	Benefit of Reducing Atmospheric Carbon
CC	Changements climatiques
CCC	Cost of Conserved Carbon
CCD	Convention to Combat Désertification
CCUNCC	Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CDB	Convention sur la Diversité Biologique
CdP	Conférence des Parties
CHN	Centre Hospitalier National
CILSS	Comité Inter Etats de Lutte contre la Sécheresse au Sahel
CMECD	Cellule de Maîtrise des Energies et Combustibles Domestiques
CNED	Conseil National pour l'Environnement
CNERV	Centre National d'Élevage et de Recherche Vétérinaire
CNI	Communication Nationale Initiale sur les changements climatiques
CNRADA	Centre National de Recherche Agricole et de Développement de l'Agriculture
CNRE	Centre National des Ressources en Eau
COD	Chemical Oxygen Demand (Demande chimique en Oxygène)
COMAP	Comprehensive Mitigation Assessment Process
CRED	Comité Régional Environnement et Développement
CSA	Commissariat à la Sécurité Alimentaire
CSLP	Cadre Stratégique de Lutte conte la Pauvreté
CTED	Comité Technique pour l'Environnement et le Développement
CUN	Communauté Urbaine de Nouakchott
DA	Direction de l'Agriculture
DAPL	Direction des Aires Protégées et du Littoral
DAR	Direction de l'Aménagement Rural
DARH	Direction de l'Aménagement des Ressources Halieutiques
DATAR	Direction de l'Aménagement du Territoire et de l'Action Régionale
DBHU	Direction du Bâtiment, de l'Habitat et de l'Urbanisme
DCE	Direction du Contrôle Environnemental
DCL	Direction des Collectivités Locales
DE	Direction de l'Elevage
DE/MPE	Direction de l'énergie
DEAR	Direction de l'Environnement et de l'Aménagement Rural
DECE	Direction de l'Evaluation et du Contrôle environnemental
DENV	Direction de l'Environnement
DGCL	Direction Générale des Collectivités Locales
DH	Direction de l'hydraulique
DHR	Direction des Hydrocarbure raffinés
DMG	Direction des Mines et de la Géologie
DMM	Direction de la Marine Marchande
DPCSE	Direction des Politiques, de la Coopération et du Suivi Evaluation
DPNP	Direction de la Protection de la Nature et des Paysages
DPS	Direction de la Protection Sanitaire
DRCI	Direction de la Réglementation et des Conventions Internationales

DRFV	Direction de la Recherche Formation Vulgarisation
EPCV	Enquête permanente sur les conditions de vie
ER	Énergie Renouvelable
FAO	Food and Agricultural Organization
FEM	Fond pour l'Environnement Mondial
FIT	Front Intertropical
FMT	Fédération Mauritanienne du Tourisme
FORPROT	Forest Protection
FST	Faculté des Sciences et Techniques
G.I.E.C.	Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Évolution du Climat
GCM	Global Circulation Model
GES	Gaz à Effet de Serre
Gg	Giga gramme (10 ³ tonnes)
GIEC	Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat
GIRE	Gestion Intégrée des Ressources en Eaux
GIRNEM	Gestion Intégrée des Ressources Naturelles de l'Est Mauritanien
GNAP	Groupement National des Associations Agro-sylvo Pastorales
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
GWh	Gigawatt heure
ha	Hectare
IEC	Information Éducation Communication
IMROP	Institut Mauritanien de Recherche Océanographique et des Pêches
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
Ktep	Kilotonnes équivalent pétrole
Kwh	Kilowatt heure
MAED	Ministère des Affaires Économiques et du Développement
MAGICC	Model for Assessment of Greenhouse-gas Induced Climate
MDP	Mécanisme pour un Développement Propre
MDRE	Ministère de Développement Rural et de l'Environnement
MEN	Ministère de l'Éducation Nationale
MEPP	Mauritanienne d'Entreposage des Produits Pétroliers
MET	Ministère de l'Équipement et des Transports
MHA	Ministère de l'Hydraulique de l'Assainissement
MIPT	Ministère de l'intérieur, des postes et télécommunications
MMI	Ministère des Mines et de l'Industrie
MPE	Ministère du Pétrole et de l'Énergie
MPEM	Ministère des Pêches et de l'Économie Maritime
MPEM	Ministère des Pêches et de l'Économie Maritime
MS AS	Ministère de la Santé et des affaires sociales
MS	Matière Sèche
NAFTAL	Société algérienne de raffinage
NTIC	Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication
OCB	Organisations communautaires de base
ODHD	Observatoire de Développement Humain Durable
OMM	Organisation Mondiale de la Météorologie
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
OMVS	Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal
ONG	Organisation non Gouvernementale
ONM	Office National de Météorologie
ONS	Office national de la statistique
OSP	Organisation Socioprofessionnelle
PAN/LCD	Plan d'Action National sur la Lutte Contre la Désertification
PANA	Programme d'Action National aux fins d'Adaptation aux changements climatiques
PANE	Programme d'Action National pour l'Environnement
PDIAIM	Programme de Développement Intégré de l'Agriculture Irriguée en Mauritanie
PDLCD	Plan Directeur de Lutte Contre la Désertification
PGRNF	Projet de Gestion des Ressources Naturelles Forestières

PGRNP	Projet de gestion des ressources naturelles en zone pluviale
PIB	Produit intérieur brut
PIP	Programme d'investissement public
PLEMVASP	Projet de Lutte contre l'Ensamblage et Mise en Valeur Agro-Sylvo-Pastorale
PMA	Pays les moins avancés
PME	Petites et Moyennes Entreprises
PNBA	Parc National du Banc d'Arguin
PND	Parc National Diawling
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE	Programme des Nations Unies Pour l'Environnement
PRCM	Programme Régional Côtier et Marin
PREDAS	Programme Régionale pour la Promotion des Energies Domestiques et Alternatives au Sahel
PRG	Potentiel Réchauffement Global
RIM	République Islamique de Mauritanie
SAGE	Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAM	Société des Aéroports de Mauritanie
SCENGEN	SCENario GENerator
SDAGE	Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDAU	Schéma Directeur de l'Aménagement Urbain
SDSM	Site de Décharge des Déchets Solides Ménagères
SMH	Société Mauritanienne des Hydrocarbures
SNAT	Schéma national d'Aménagement du territoire
SNDD	Stratégie Nationale de Développement Durable
SNDE	Société Nationale de l'Eau
SNIM	Société nationale industrielle et minière
SOMAGAZ	Société mauritanienne du gaz
SONADER	Société Nationale de Développement Rural
Tc	Tonne carbone
TCM	Tableaux Climatologiques mensuels
Tep	Tonnes équivalent pétrole
UICN	Union Mondiale pour la Nature
UM/MRO	Unité monétaire nationale (Ouguiya)
UN	Université de Nouakchott
UNCACEM	Union Nat. des Coopératives Agricoles de Crédit et d'Épargne en Mauritanie
UNPM	Union Nationale du Patronat de Mauritanie
USAID	United States Agency for International Development
V/A	Vulnérabilité/Adaptation
ZEE	Zone Économique Exclusive
\$ US	Dollar des États-Unis

Symboles Chimiques

CFC	Chlorofluorocarbure
CH₄	Méthane
CO₂	Dioxyde de Carbone
Eq-CO₂	Equivalent CO ₂
CO	Monoxide de Carbone
COVNM	Composés Organiques Volatiles Non-Méthaniques
HCFC	Hydro chlorofluorocarbure
HFC	Hydrofluorocarbure
N₂O	Hémioxyde d'Azote
NO_x	Oxydes d'Azote
PFC	Hydrocarbure Per fluoré
SO₂	Dioxyde de Soufre
SF₆	Hexafluorure de Soufre

Table des Matières

LISTE DES TABLEAUX	.....	VIII
LISTE DES GRAPHIQUES	.....	IX
LISTE DES FIGURES	.....	IX
RÉSUMÉ ANALYTIQUE	.....	X
I CONTEXTE NATIONAL	.....	X
II INVENTAIRE DES GAZ A EFFET DE SERRE (IGES)	.....	XI
2.1. Les émissions totales de GES	.....	<i>..xi</i>
2.2. Les émissions de GES par secteur	.....	<i>..xi</i>
2.3. Tendances des émissions de GES	.....	<i>xiii</i>
2.3.1 Part des GAZ dans l'évolution des émissions	.....	<i>xiii</i>
2.3.2 Part des secteurs dans l'évolution des émissions 1995-2004	.....	<i>xiii</i>
2.4. Incertitudes, A/Q, C/Q et exhaustivité	.....	<i>xiv</i>
III POLITIQUE D'ATTÉNUATION DES EMISSIONS DES GES	....	XV
3.1. Le secteur de l'ATCATF	.....	<i>..xv</i>
3.2. Le secteur de l'agriculture	.....	<i>xvi</i>
3.3. Secteur de l'énergie	.....	<i>xvii</i>
IV VULNERABILITE ET ADAPTATION	..	XVII
4.1 Vulnérabilité sectorielle	.....	<i>xvii</i>
4.2 Stratégie d'adaptation	.....	<i>xix</i>
V AUTRES INFORMATIONS VISANT LES OBJECTIFS DE LA CCNUCC	....	XX
5.1. DEVELOPPEMENT ET TRANSFERT TECHNOLOGIQUE	.....	<i>xx</i>
5.2. RECHERCHE ET OBSERVATION SYSTÉMATIQUE	.....	<i>xx</i>
5.3. ÉDUCATION, FORMATION ET SENSIBILISATION DU PUBLIC	.....	<i>xxi</i>
5.4. INTÉGRATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE AUX PROGRAMMES ET PLANS DE DEVELOPPEMENT DURABLE	.....	<i>xxi</i>
5.5. INFORMATION ET RESEAUTAGE	.....	<i>xxi</i>
5.6. RENFORCEMENT DES CAPACITÉS	.....	<i>xxii</i>
VI CONTRAINTES ET INSUFFISANCES, ET BESOINS EN RENFORCEMENT DES CAPACITES FINANCIERES ET TECHNIQUES	.....	22
INTRODUCTION	.....	1
CHAPITRE I. CONTEXTE NATIONAL	.....	2
1.1. PROFIL PHYSIQUE	.....	2
1.2.1. Localisation, Géographique et relief	.....	<i>2</i>
1.2.2. Caractéristiques du Climat	.....	<i>3</i>
1.2.3. Profil Démographique	.....	<i>3</i>
1.2. PROFIL ECONOMIQUE	.....	4
1.2.1. Le cadre macroéconomique	.....	<i>4</i>
1.2.2. Les objectifs macroéconomiques (2006-2010)	.....	<i>5</i>
1.2.3. Contribution des Secteurs	.....	<i>5</i>
1.3. SECTEURS SOCIAUX	.....	7
1.3.1 Education et Alphabétisation	.....	<i>.. 7</i>
1.3.2 Emploi	.....	<i>.. 7</i>
1.3.3 La lutte contre la Pauvreté	.....	<i>.. 7</i>
1.3.4 Le profil sanitaire	.....	<i>.. 8</i>
1.3.5 L'Accès à l'Eau	.....	<i>.. 8</i>
1.3.6 L'accès à l'habitat et à l'assainissement	.....	<i>.. 8</i>
1.3.7 L'accès à l'énergie	.....	<i>.. 8</i>
1.4. POLITIQUE EN MATIÈRE D'ENVIRONNEMENT	.....	9
1.4.1 Les avancées en matière d'environnement	.....	<i>..10</i>
1.4.2 Politique environnementale et perspectives	.....	<i>..11</i>
CHAPITRE II. INVENTAIRE DES GAZ À EFFET DE SERRE - IGES	.....	12
INTRODUCTION	.....	12
1.5. EMISSIONS DES GES EN 2000	.....	13
1.5.1. L'intensité des émissions	.....	<i>..14</i>
1.5.2. Comparaison des résultats de SCN avec ceux de la CNI	.....	<i>..14</i>

1.5.3. Sources clés d'émission	..15
1.6. EMISSIONS PAR SECTEUR	..16
1.6.1. Secteur de l'Energie (Secteur 1 UCUPR)	..16
1.6.2. Secteur des Procédures Industrielles	..29
1.6.3. Secteur de l'Agriculture	..31
1.6.4. Secteur d'ATCATF	..38
1.6.5. Secteur des déchets	..43
1.7. TENDANCE DES ÉMISSIONS	..49
1.7.1. Tendance par gaz	..49
1.7.2. Tendance par secteur	..51
CHAPITRE III. POLITIQUE D'ATTENUATION	51
INTRODUCTION	51
3.1. LE SECTEUR DE L'ATCATF	53
3.1.1 Activités accomplies	..53
3.1.2 Analyse de l'atténuation	..54
3.1.3 Définitions des scénarios	..55
3.1.4 Présentation des résultats et analyses	..56
3.1.5 Classement des options d'atténuation	..57
3.2. LE SECTEUR DE L'AGRICULTURE	57
3.2.1 Analyse de l'atténuation	..58
3.2.2 Définition des scénarii	..59
3.2.3 Résultat (Bilan du potentiel d'atténuation des GES)	..60
3.3. SECTEUR DE L'ÉNERGIE	61
3.3.1 Analyse de l'atténuation	..62
3.3.2 Définitions des scénarios	..64
3.3.3 Résultats	..66
3.3.4 Les options politiques	..68
3.3.5 Classement des options d'atténuations	..69
CHAPITRE IV. VULNÉRABILITÉ ET ADAPTATION DES SECTEURS CLÉS	71
INTRODUCTION	71
MÉTHODOLOGIE	71
4.1. PROJECTIONS DES SCÉNARIIS CLIMATIQUES	72
4.2. ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DES SECTEURS CLES	73
4.3. ADAPTATION DES SECTEURS CLÉS DE L'ÉCONOMIE	84
4.3.1 Agriculture en zone oasienne	84
4.3.2 Secteur de l'eau au Brakna	85
4.3.3 Secteur des forêts au Brakna et au Trarza	86
4.3.4 Littoral	86
4.3.5 Secteur de l'élevage au Hodh El Gharbi	87
4.3.6 Secteur de la santé humaine	88
CHAPITRE V. AUTRES INFORMATIONS VISANT LES OBJECTIFS DE LA CCNUCC	89
5.1. POLITIQUES ENVIRONNEMENTALES	89
5.2. DEVELOPPEMENT ET TRANSFERT TECHNOLOGIQUE	90
5.3. OBSERVATIONS SYSTÉMATIQUES DU CLIMAT	90
5.3.1. Le réseau d'observation	91
5.3.2. Participation dans le domaine de la recherche	91
5.4. EDUCATION, FORMATION ET SENSIBILISATION DU PUBLIC	92
5.4.1. Bilan des activités de formation et de sensibilisation	92
5.5. INTÉGRATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE AUX PROGRAMMES ET PLANS DE DEVELOPPEMENT DURABLE	94
5.6. INFORMATION ET RESEAUTAGE	94
5.7. RENFORCEMENT DES CAPACITÉS	95
6.1.1 Au plan institutionnel	95
6.1.2 Au plan du renforcement des capacités humaines	95
6.1.3 Besoins en renforcement des capacités liés à la mise en œuvre de la CCNUCC	96
6.2.1 Les besoins de formation en MDP des opérateurs économiques	98
6.2.2 Les besoins de formation en MDP des consultants et des bureaux d'études	98
6.2.3 Les besoins de formation en MDP des acteurs institutionnels	98
CHAPITRE VI. CONTRAINTES ET INSUFFISANCES, ET BESOINS EN FINANCES, EN TECHNIQUE ET EN RENFORCEMENT DES CAPACITÉS.	99

7.1	AU NIVEAU INSTITUTIONNEL	99
7.2	AU PLAN FINANCIER	99
7.3	AU NIVEAU TECHNIQUE	99
ANNEXE I		101
	
	PORTEFEUILLE DES PROJETS / MESURES D'ATTENUATION	101
ANNEXE II		105
	
	PORTEFEUILLE DES PROJETS / MESURES D'ADAPTATION	105

Liste des tableaux

N°	Intitulé	Page
1.1	Accords, traités et conventions internationaux ratifiés par la Mauritanie sur l'environnement	10
2.1	Tableau 17/CP8 synthétisant l'émission de la Mauritanie en 2000	13
2.2	Sources clés d'émissions en Mauritanie pour l'année 2000	15
2.3	Importation des produits pétroliers en 103TM (y compris les productions de la raffinerie)	18
2.4	Variation des stocks pour l'année 2000 (en 103TM)	18
2.5	Consommation apparente (en 103TM)	18
2.6	Evolution de la consommation du secteur d'électricité (en 103TM)	20
2.7	Evolution de la consommation du secteur minier, en 103TM	20
2.8	Emission des GES issus de l'Industrie Energétique en Gg	20
2.9	Evolution de la consommation de secteur industriel en 103TM (1A2)	21
2.10	Emission des GES issus de l'Industrie Energétique en Gg	21
2.11	Évolution de la consommation du pétrole lampant (103 TM)	22
2.12	Evolution de la consommation du gaz butane (103 TM)	22
2.13	Evolution consommation du secteur de l'hydraulique rurale (en 103TM)	23
2.14	Consommation des combustibles ligneux(en 103 T)	23
2.15	Emission des GES issus du Résidentiel & ménages en Gg	23
2.16	Consommation par activité économique agricole (10 ³ TM) de gasoil	24
2.17	Evolution de la Consommation du secteur de la pêche en 103TM	25
2.18	Emission des GES issus de l'Agriculture/Foresterie/Pêche en Gg	25
2.19	Etat du Parc automobile	26
2.20	Evolution de la consommation du transport routier en 103 TM	26
2.21	Emission des GES issus du transport routier en Gg	27
2.22	Evolution consommation du train (103 TM)	27
2.23	Emission des GES issus du transport ferroviaire en Gg	27
2.24	Consommation spécifique (L/T)	28
2.25	Evolution de la consommation domestique* en 103 TM	28
2.26	Récapitulative de données brutes des PI	30
2.27	Emissions issues de la Production de ferroalliage	30
2.28	Emissions issues d'autres sources des PI	31
2.29	Production des céréales	31
2.30	Représentation des superficies terrestres	39
2.31	Superficies forestières estimées en ha	39
2.32	Superficie (en ha) des surfaces cultivées	40
2.33	Réseau national de transport	40
2.34	Occupation des terres par Wilaya	41
2.35	Émissions/absorption des GES par sources pour l'année de référence (2000)	41
2.36	Emissions des GES provenant des rejets humains	45
2.37	Emissions des GES provenant des Site de Décharge des Déchets solides	47
2.38	Systèmes d'évacuation des eaux usées domestiques en Mauritanie	47
2.39	Emissions des GES provenant des Eaux usées domestiques	48
2.40	Production Annuelle des sociétés de pêche à Nouadhibou	48
2.41	Emissions des GES provenant des eaux usées industrielles	49
3.1	Capacité d'emmagasinage du carbone des options de régénération	56
3.2	Indicateurs des coûts de l'efficacité pour la période de 40 ans pour la régénération	56
3.3	Indicateurs des coûts de l'efficacité pour la période de 40 ans pour la protection	57
3.4	Données communes de l'agriculture utilisée dans l'estimation des émissions (scénarios)	59
3.5	Données du cheptel utilisé dans l'estimation des émissions (scénarios de ligne de base)	59
3.6	Estimation des tendances de l'émission (scénario de ligne de base)	59
3.7	Données du cheptel utilisé dans l'estimation des émissions (scénarios d'atténuation)	60
3.8	Estimation des tendances d'atténuation de l'émission	60
3.9	Ralentissement de la croissance de la demande sur les combustibles ligneux	65
3.10	Cumul du coût/intérêt du scénario d'atténuation comparé au scénario de référence sur la période 2000 - 2030	66
4.1	Élévation du Niveau (en Cm), Scénario SRES A2 (à gauche), Scénario SRES B2 (à droite)	73
4.2	Évolution du cheptel	77
4.3	Principales pathologies de la zone de Nouakchott et Trarza	83
5.1	prévision de l'observation océanographique à l'horizon 2011	91

Liste des graphiques

N°	Intitulé	Page
1.1	Structure de la population en Mauritanie en 2000	4
1.2	Projection de la population à l'horizon 2010	4
1.3	Evolution des indices de pauvreté par milieu	7
2.1	Emission par personne en T Eq-CO ₂	13
2.2	Emissions comparées CNI & SC	14
2.3	Emission du CO ₂ en Gg	18
2.4	Emission du CH ₄ en Gg	19
2.5	Emission du N ₂ O en Gg	19
2.6	Emission du CO en Gg	19
2.7	Emission du NO _x en Gg	19
2.8	Emission par sous secteur de l'agriculture	31
2.9	Fermentation entérique, émission par sous catégorie	31
2.10	Répartition des émissions de la gestion du fumier	33
2.11	Absorption du CO ₂ par puits de l'ATCATF en 2000	41
2.12	Emission du CO ₂ par sources de l'ATCATF en 2000	42
2.13	ATCATF émission absolue par catégorie	43
2.14	Répartition des émissions des GES du secteur des Déchets par sources	44
2.15	Répartition des émissions du méthane issu des déchets	44
2.16	Tendance d'émission du CH ₄ en Gg	49
2.17	Evolution par Gaz directe en Gg Eq-CO ₂	49
2.18	Tendance de séquestration du CO ₂ en Gg	49
2.19	Tendance d'émission du CO ₂ en Gg	49
2.20	Tendance d'émission du N ₂ O en Gg	50
2.21	Tendance des émissions nette de l'ATCATF	50
2.22	Proportion sectorielle d'évolution des émissions	51
3.1	Densité totale de carbone des options de protection des formations forestières	56
3.2	Évolution des émissions du secteur de l'agriculture en Mauritanie pour l'horizon 2030	60
3.3	Evolution de la demande et des émissions suivant le scénario de référence	64
3.4	Evolution de la demande et des émissions suivant le scénario d'atténuation	65
3.5	Emissions des GES comparées des deux scénarios de référence et d'atténuation	66
3.6	Contribution des options technologiques aux réductions des émissions (Ménage)	67
3.7	Contribution de la butanisation aux réductions des émissions	67
3.8	Contribution de secteur minier aux réductions des émissions	67
3.9	Contribution des options technologiques aux réductions des émissions (Transport)	68
3.10	Demande énergétique finale par secteur	68
4.1	Variabilité interannuelle des précipitations annuelles (en dixième de mm)	71
4.2	Illustration du caractère aléatoire des pluies en Mauritanie (zone sahélo-saharienne)	72
4.3	Evolution de profondeur des puits dans la Wilaya	73
4.4	Nombre de cultivars de palmier dans la wilaya	73
4.5	Projection à l'horizon 2050 des profondeurs des puits dans la zone	74
4.6	Projection à l'horizon 2050 du nombre de cultivars de palmier dans la wilaya	74
4.7	Réseau hydrographique du Sud Mauritanien (excepté le Karakoro)	76
4.13	Evolution des IRA avec et sans changements climatiques	84
4.14	Superposition de l'évolution du paludisme avec et sans changement climatique	84

Liste des figures

N°	Intitulé	Page
1.1	Position et carte administrative de la Mauritanie	2
2.1	Représentation des superficies terrestres	39
4.1	Variabilité interannuelle des précipitations annuelles	71
4.8	Carte des zones inondables du littoral Mauritanien	79
4.9	Cartes des zones inondables de Nouakchott	80
4.10	Cartes des zones inondables de Nouadhibou	80
4.11	Cartes des zones inondables du Parc National du Banc d'Arguin	81
4.12	Cartes des zones inondables du Parc National de Diawling et de la réserve du Chat Boul	81

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

I CONTEXTE NATIONAL

- *Le profil géographique de la Mauritanie présente des formes de relief se rapportant aux premiers temps géologiques rabotées par l'érosion. Les paysages sont caractérisés par la monotonie des plateaux tabulaires et des immenses étendues caillouteuses ou sableuses. Il se distingue par un relief peu élevé avec des altitudes qui se situent généralement autour de 500 m à l'exception de la Kedia d'Idjil qui culmine à 915 m.*
- *Au plan isoclimatique, la Mauritanie est désertique à 70%, seule la partie méridionale du pays reçoit des précipitations supérieures à 300 mm/an et les températures sont en moyenne supérieures à 25°C. Le climat est saharien au nord et sahélien au sud et globalement chaud et sec. Il est sous la dépendance des variables latitudinales et l'influence de la mer. Pour l'ensemble du territoire, l'instabilité interannuelle est grande. Les coefficients de variation qui permettent d'apprécier la régularité d'une chronique pluviométrique sont très élevés. Ils varient entre 0,30 et 0,70. Le couvert végétal est peu fourni et les ressources en eau sont limitées.*
- *Les résultats du recensement général de la population réalisé en 2000 montrent que la population de la Mauritanie est de 2 508 159 habitants. Le pays a connu une forte sédentarisation et un exode anarchique vers le centre urbain durant la période 1977-1988 et principalement au profit de Nouakchott, Nouadhibou et Zouérate avec des taux de croissance démographique respectivement de 9,47%; 8,71% et 3,4%. La population est jeune avec 43,5% de moins de 15 ans et 54% moins de 20 ans avec une légère différence selon le sexe en faveur des hommes. La population âgée de 60 ans ne dépasse pas 5%.*
- *Les objectifs macroéconomiques définis dans le Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté (CSLP) (2006-2010) visent à : (i) porter le taux de croissance du PIB à 8,4% par an en moyenne sur la période 2006-2010 ; (ii) ramener le taux d'inflation de 6,2% en 2006 à 5% à l'horizon 2010 ; (iii) contenir le déficit budgétaire (hors dons) autour de 10% du PIB en moyenne annuelle sur la période ; (iv) porter à l'horizon 2010 le déficit courant hors transferts officiels à 6% du PIB; et (v) porter les réserves à 3,7 mois d'importations en fin de période.*
- *L'incidence de pauvreté monétaire a reculé globalement de 4,3 points sur la période 2000-2004, passant de 51% à 46,7% ; soit une baisse d'environ 1 point par an. Ce recul s'est accompagné par une baisse plus accentuée des indicateurs d'écart : la profondeur (-20,7%) et la sévérité (-28,2%).*
- *Dans le domaine de l'emploi, le pourcentage des personnes en âge d'activité (âgés entre 15 et 64 ans) est de 54,9% de la population du pays. Ce taux est plus élevé en milieu urbain qu'en milieu rural (59,8% contre 51,5%). Le taux d'activité, au sein de la population âgée entre 15 et 64 ans s'élève à 59,2% avec des disparités importantes. Il se situe à 81,9% de la population masculine alors qu'il est seulement de 39,1% pour les femmes.*
- *L'accès aux services de base montre que les efforts consentis par le pays ont permis de réaliser un taux brut de scolarisation de 97,73% en 2006 contre 95% en 2005, avec un taux de participation des filles de 49,87% traduisant un taux brut de scolarisation spécifique de 99,17%.*
- *Dans le domaine de la santé : le taux de couverture sanitaire du pays dans un rayon de 5km avoisine les 70%. Le profil épidémiologique du pays en 2004 est caractérisé par la persistance de niveaux élevés de mortalité (un TMI de 78‰, un TMIJ de 116‰ et un TMM de 747 pour 100.000).*
- *En 2004, le nombre de ménages ayant accès à l'eau potable représente 52% contre 50,4% seulement en 2000. L'approvisionnement à partir de robinets intérieurs ne couvre que 18,9% en 2004 contre 15% en 2000. Alors que les puits, avec ou sans pompe, constituent la*

principale source en eau, avec un taux de 39,4% en 2004 contre 45% en 2000. Les ménages approvisionnés par les revendeurs d'eau représentent 20% en 2004 (inférieur à 24% observé en 2000).

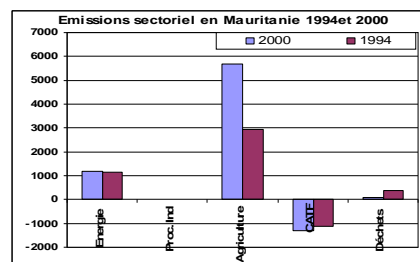
- Plus des trois quarts des ménages sont propriétaires du logement qu'ils occupent, situation qui s'est stabilisée sur la période 2000-2004. Par ailleurs, en dépit des efforts visant la viabilisation des quartiers, notamment à Nouakchott, un tiers des ménages mauritaniens vit encore dans un habitat précaire (logement en tente, baraque ou case). Cette proportion est de 13% pour le milieu urbain contre 46,8% pour le milieu rural.
- Les politiques en matière d'environnement, la fragilisation de l'environnement naturel en lien avec les changements climatiques et l'exploitation anthropique abusive constitue, aujourd'hui, un défi majeur susceptible d'avoir des incidences négatives sur les potentialités de développement du pays.
- 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.

II INVENTAIRE DES GAZ A EFFET DE SERRE (IGES)

L'inventaire des gaz à effet de serre (GES) figure parmi les principaux engagements de la Mauritanie vis-à-vis de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC). Il décrit les sources anthropiques nettes (émissions) et les puits (absorptions) de GES pour l'année de référence 2000, et analyse les tendances relatives aux émissions et les incertitudes qui s'y rapportent pour la période de 1995 à 2004 conformément aux lignes directrices de la CCNUCC.

2.1. Les émissions totales de GES

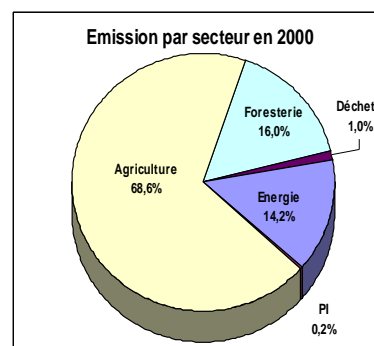
En Mauritanie les émissions totales de GES exprimées en équivalent de CO₂ (Eq.CO₂), ont été, en 2000, de 5618,1 Gg soit 2,24 Tonne d'Eq-CO₂/habitant. Ce chiffre ne tient pas compte du secteur de l'affectation des terres, du changement dans l'affectation des terres et de la foresterie (ATCATF).



2.2. Les émissions de GES par secteur

Les émissions totales de GES réparties entre les secteurs sources présentent la situation suivante :

- **L'agriculture** : représentant 68,6% de l'émission globale, répartie entre le méthane (70%) et 27% d'hémioxyde d'azote.
- **L'affectation des terres et la foresterie (CATF)** : avec 16%, ce secteur est considéré comme puits par ses émissions négligeables par rapport à ses capacités de séquestration (96% grâce au patrimoine forestier).
- **L'énergie** : avec 14,2% de l'émission globale, dont l'industrie et transport (68%), 19% de l'agriculture/pêche et foresterie; 0,2% procédés industriels¹ et 1% déchets²



¹ L'industrie en Mauritanie se limite à l'extraction minière et la mise en emballage.

² La première décharge contrôlée a été aménagée en 2007 pour la ville de Nouakchott dont la mise en décharge n'a débuté qu'en août 2007.

Les émissions nettes dans le secteur de l'affectation des terres, des changements d'affectation des terres et de la foresterie (ATCATF) se sont chiffrées à 266,8 Gg en 2004; ces émissions ont été comptabilisées à part en raison des capacités de séquestration des forêts pour le CO₂. Ainsi, le calcul de l'émission nette a été repris sans le (ATCATF) pour soustraire la séquestration du CO₂ par les forêts et réduire ainsi l'émission globale de ce gaz dans l'inventaire.

Malgré une grande capacité de séquestration, en particulier chez les prairies, le secteur ATCATF est dans son ensemble émetteur à cause des zones humides.

En comparant les émissions des secteurs en question aux résultats de la communication initiale pour ces mêmes secteurs, il se dégage le constat suivant :

Au niveau du secteur de l'agriculture : l'émission du secteur a doublé en 2000 suite à :

- l'amélioration des données d'activité ;
- l'amélioration des méthodes d'estimation (GPG du GIEC) ;
- l'inventaire 2000 tient compte des équins et asins qui n'ont pas été comptabilisés dans la CNI.

Le secteur des déchets : Les GPG 2000 ont permis la révision à la baisse des émissions dans ce secteur.

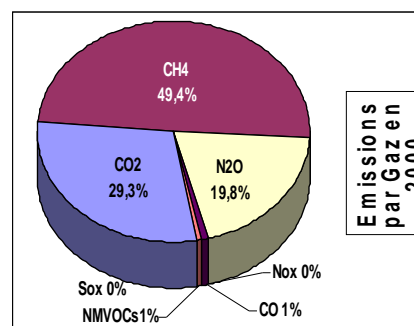
Le secteur de l'énergie : La mise en service du barrage de Manantali offrant un quota d'énergie hydroélectrique à la Mauritanie n'a occasionné qu'une faible diminution des émissions.

Le secteur de changement d'affectation des terres et de la foresterie : l'augmentation enregistrée en 2000 provient de l'amélioration des données d'activité. Le GPG 2003 présente le secteur différemment à commencer par la dénomination (Affectation des Terres et Changement d'affectation des terres et de la foresterie), la méthodologie et les données d'activités. Ce secteur est analysé séparément conformément aux lignes directrices ; ainsi, le bilan global en 2000 du secteur de l'ATCATF dégage une émission de 530,75 Gg Eq- CO₂.

Émissions par Gaz de GES en 2000

Les trois gaz directs totalisent 98 % des émissions de la Mauritanie pour l'année 2000 ; d'autres gaz indirects sont présents avec cependant des quantités minimales tel que les COVM avec environ 1%, CO 1% et le SOx et NOx par petites fractions de moins de 0,3%.

- Le CH₄ (68%) avec 197,1206 Gg de CH₄ (4139,532 Gg Eq_ CO₂) ;
- Le N₂O (27 %) avec (5,3550 Gg de N₂O soit 1660,047 Gg Eq_ CO₂),
- Le CO₂ (3%), soit -182,7687 Gg.

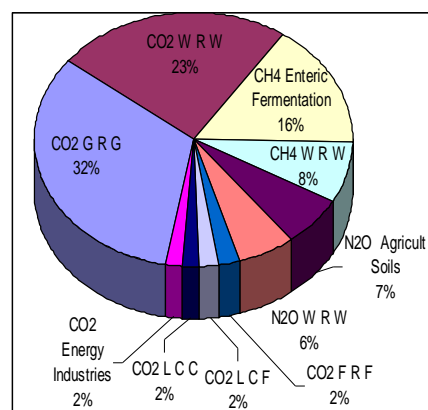


Sources clés d'émission

Les sources clés des émissions en l'an 2000, totalisant à elles-seules 95% des émissions sont issues des trois secteurs de : ATCATF, Agriculture et Énergie.

Neuf catégories sources clés ont été identifiées dont six de l'ATCATF totalisant environ 70% de l'émission absolue et deux du secteur de l'agriculture avec 23% et une du secteur de l'énergie avec 2%.

La catégorie "prairies restant prairies" est apparue comme première source clé (avec 32% des émissions des sources clés) mais à la fois comme puits. L'émission du CO₂ issue des zones humides est la deuxième source clé

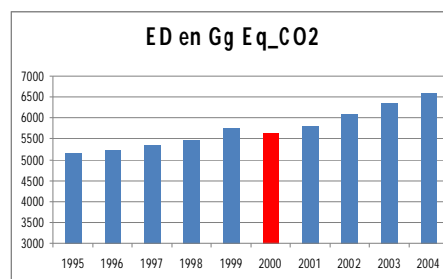


avec 23%. Le CH₄ issu de la fermentation entérique en agriculture est la troisième catégorie source clé avec 16%. Le sous-secteur des zones humides est à l'origine de deux autres catégories sources clés d'émission qui occupent respectivement la quatrième et la sixième position : CH₄ avec 8% et N₂O avec 6%.

La plupart des sources clés d'émission du pays sont tributaires des conditions climatiques.

2.3. Tendances des émissions de GES

Entre 1995 et 2004, les émissions annuelles de GES en Mauritanie ont accusé (hormis ATCATF) une augmentation nette d'environ 1437,13 Gg (27,78%) au même moment où la population du pays n'a augmenté que de 21,98%. Ce différentiel trouve son explication dans l'amélioration des conditions de vie de la population.

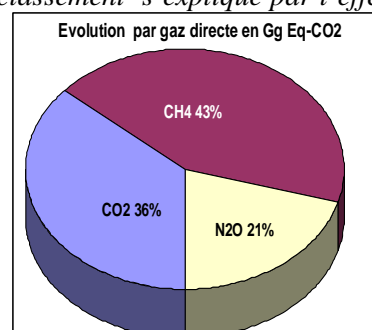


Cette augmentation n'était pas régulière d'une année à l'autre en raison des facteurs suivants :

- Les données d'activités³ varient avec les conditions climatiques et anthropiques pour satisfaire les besoins de la population.
- Les activités atténuantes de l'émission⁴ demeurent à un faible niveau d'influence.

2.3.1. Part des GAZ dans l'évolution des émissions

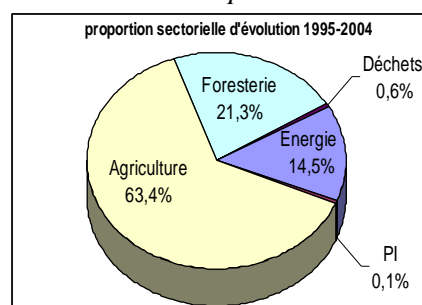
Sur la période 1995-2004, les gaz directs ont été les principaux émetteurs des GES avec plus de 95% dont 43% issus du CH₄, 36% du CO₂ et 21% du N₂O. Ce classement s'explique par l'effet de l'importance de la succession des années plus ou moins arrosées de 1995 à 2001 et les besoins évolutifs en source d'énergie dans un pays où 50% de la population n'ont pas encore accès à l'électricité et les moyens de transport en commun restant à la fois dérisoires et combinés à un besoin pressant en consommation des combustibles fossiles.



Il faut noter que malgré son rang à la queue du classement des émissions globales des gaz, le N₂O, issu à 90% du secteur de l'agriculture, marque toute l'importance à lui accorder au secteur du fait de cette évolution.

2.3.2. Part des secteurs dans l'évolution des émissions 1995-2004

Les secteurs de l'agriculture, de l'énergie et de la foresterie totalisent plus de 99% de l'évolution des émissions globales en Mauritanie. Ce chiffre ne tient pas compte de l'ATCATF. On note que le secteur de l'agriculture participe à lui seul pour 63,4% alors que l'ATCATF ne concourt que pour 21%.



L'importance de la réussite du programme d'extension du reboisement au cours de la période 1995-2000, est à l'origine de cette augmentation des émissions globales du secteur de l'affectation des terres et de la foresterie.

Le secteur de l'énergie contribue par 14,5% dans l'augmentation des émissions globales à travers l'extension rapide du parc automobile national, dominé par la catégorie de secondes mains (Transport) et l'électrification de quelques centres urbains (industrie énergétiques)...

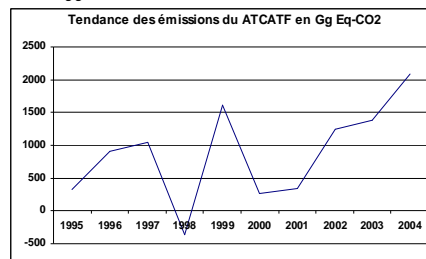
Les secteurs des procédés industriels et des déchets ont faiblement contribué à la croissance des émissions globales avec respectivement de 0,1 et 0,6%.

³ Les catégories source clés sont en générale arbitraires des conditions climatiques.

⁴ Le besoin en énergie est si grand que l'entrée en exploitation de source propre (hydro-électricité) n'a pas influencé le rythme d'évolution des émissions.

Le secteur de l'affectation des terres, des changements d'affectation des terres et de la foresterie reste tributaire d'une année à l'autre des effets directs des conditions climatiques, singulièrement les précipitations pluviométriques.

La deuxième moitié des années 90 fut marquée par une abondance des précipitations et une corrélative bonne végétation des prairies, entraînant ainsi une forte séquestration au cours de l'année 1998. Les années 1995, 2000 et 2001, marquées par des émissions, à la moyenne inférieure à 500 Gg d'Eq-CO₂, et celles de 1999, 2002, 2003 et 2004, moins pluvieuses, ont été plus émettrices en dépit d'une plus faible extension des espaces de prairies.



Le taux d'évolution global de la période 1995 à 2004 du secteur ATCATF est le plus important de tous les secteurs (53.1%) même s'il ne donne pas une idée précise sur la tendance de l'évolution interannuelle des émissions.

La part des émissions du secteur ATCATF reste modérée par opposition aux secteurs de l'Agriculture et de l'Énergie à l'exception des années exceptionnelles de 1999 et 2004 qui ont connu des pics importants ; la justification à cette atténuation des émissions pourrait être attribuée à la grande capacité d'absorption du secteur.

2.4. Incertitudes, A/Q, C/Q et exhaustivité

Le niveau d'incertitude dans cet inventaire est globalement élevé, malgré le caractère public des établissements en charge de la gestion sectorielle et sources de base de toutes les données d'activités prises en compte. Cette situation procède des éléments suivants :

- La qualité des données reste très modeste à l'exception de celle sur l'énergie qui dépasse largement le seuil prévu par le guide des bonnes pratiques (GPG), et celles provenant du recensement de l'année 2000 ;
- Les données sur l'agriculture sont en général estimées sur la base d'enquêtes sectorielles ; c'est aussi le cas pour les données sur la foresterie et sur l'ATCATF ;
- Les données du secteur des déchets et des procédés industriels sont aussi estimées mais fondées sur des observations in-situ, en l'absence de données officielles ;
- Les facteurs d'émission (FE) utilisés sont en général par défaut et ne reflètent ni la réalité du terrain ni les spécificités du pays. A titre d'exemple, le facteur de croissance des forêts tropicales sèches dans le GPG 2003 ne distingue pas entre les sous-catégories de précipitations de 1500 mm et celles de moins de 400 mm. Le FE des forêts reboisées ne fait pas non plus de différence entre les âges des plantations qu'à partir de l'échelle de 20 années alors que la croissance marginale des plantations de moins d'une année peut être plus significative en termes de quantité de biomasse que celle des plantations âgées de plus de 10 années (exemple du cas de l'année 2000).

Assurance qualité et Contrôle de qualité : Celle-ci a été vérifiée par un contrôle de qualité contradictoire basé sur les données issues des revues documentaires détenues par les institutions sources d'information et des entretiens avec les responsables de celles-ci. Les résultats d'inventaire de chaque rapport ont été contrôlés, révisés quant c'était nécessaire, puis validés par les points focaux sectoriels après discussion avec les auteurs. Sur cette base, le recalcul a été effectué par le compilateur qui a vérifié point par point les démarches suivies et les conversions réalisées, et ce secteur par secteur et selon chaque méthodologie adoptée.

Exhaustivité : Les rapports d'inventaire ont été soumis à la validation des représentants des établissements sources des données lors de rencontres organisées. Les nouvelles estimations des émissions des GES ainsi confirmées et présentées dans ce document de communication nationale annulent et remplacent toutes celles qui précèdent.

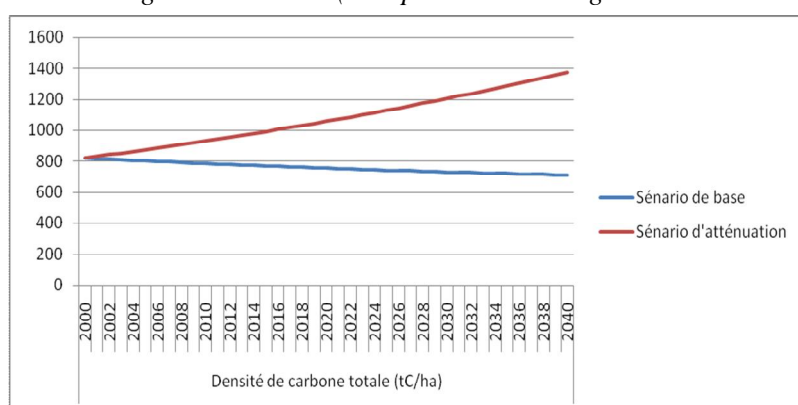
III POLITIQUE D'ATTÉNUATION DES ÉMISSIONS DES GES

Membre du groupe des PMA, la Mauritanie fait partie des pays non annexe I de la CCNUCC dont les émissions par tête d'habitant sont de l'ordre 2,4 t_{eq}-CO₂ (année de référence 2000). Par conséquent elle n'est, conformément à l'article 4 paragraphes b, c, e et f de la Convention, ni soumise à une contrainte de stabilisation encore moins à une rigueur d'atténuation des émissions.

Le premier souci du gouvernement Mauritanien est donc d'améliorer les conditions de vie de la population via une augmentation de la production vivrière, une valorisation des ressources naturelles et un accès équitable aux services sociaux de bases. Le programme qui suit présente les mesures sectorielles tendant à la fois à réduire les émissions des gaz à effet de serre tout en visant l'amélioration des conditions de mieux-être des populations.

3.1. Le secteur de l'ATCATF

La méthodologie a commencé par le choix du cadre d'évaluation d'atténuation du secteur ATCATF. Ce choix a porté sur le logiciel COMAP (Comprehensive mitigation assessment process). Une fois le COMAP choisi, commence la collecte des données. Cette collecte a comporté une phase documentaire et une recherche auprès des personnes ressources et des projets opérant dans le domaine. La dernière phase est la phase d'introduction de données dans le logiciel et de l'analyse des résultats obtenus et la finalisation du rapport d'atténuation.



Plusieurs projets et programmes concernant la lutte contre la dégradation des terres, la protection et la régénération des écosystèmes naturels et la gestion durable des ressources naturelles renouvelables terrestres ont été exécutés et d'autres sont en cours d'exécution dans la zone sahélienne et saharo sahélienne du pays. Il s'agit notamment du projet GIRNEM (Gestion intégrée des ressources naturelles de l'Est mauritanien) avec la coopération allemande, le PGRRF (Projet de gestion rationnelle des ressources forestières) avec la coopération française, le PDIAIM (Projet de développement intégré de l'agriculture irriguée de la Mauritanie) et le PGRNP (Projet de gestion des ressources naturelles de la zone pluviale) avec la Banque Mondiale, le PADEL (projet de gestion parcours et le développement de l'élevage) avec la BAD.

Les mesures d'atténuation retenues dans la présente étude sont au nombre de six : trois pour la régénération des zones dégradées des parties sahélienne et saharo-sahélienne du pays (voir carte de la Mauritanie ci-dessus) et les trois autres pour la protection des formations forestières encore en bon état de la même zone sahélienne et saharo sahélienne. Toutes ces options cherchent à inverser la tendance actuelle orientée plutôt vers la dégradation.

Les options de protection des formations forestières sont meilleures que celles de la régénération des terres dégradées. En effet, les valeurs actuelles nettes des avantages des options de régénération sont négatives alors qu'elles sont positives pour la protection des formations forestières. Cela veut dire que les avantages diminuent pour les options de régénération des terres dégradées tout au long de la période des 40 ans alors qu'elles augmentent pour les options de protection des formations forestières.

Il faut ajouter à cela que les valeurs actuelles des coûts sont plus faibles pour la protection des formations forestières que pour la régénération des terres (voir tableaux ci-dessous). Les

quantités de carbone séquestrées sont plus importantes, les coûts sont moindres et les avantages plus grands. Ceci est dû au fait que préserver l'existant coûte moins cher que de le laisser se dégrader pour essayer de le régénérer après.

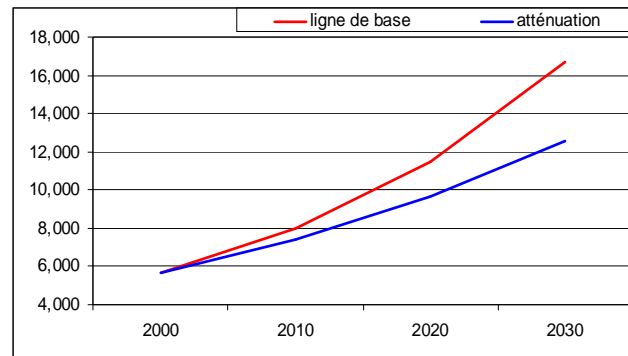
Les options d'atténuation sont, en général, meilleures, en termes de carbone séquestré et d'avantages, pour les superficies les plus grandes (options 2 et 3). Toutefois, plus la superficie est grande, plus les coûts initiaux sont importants, même si les valeurs actuelles des coûts diminuent tout au long de la période (40 ans).

Les options d'atténuation de protection des formations forestières sont meilleures que celles de régénération des terres dégradées.

3.2. Le secteur de l'agriculture

La méthodologie d'analyse de l'atténuation consiste à générer des séries de données d'activités à travers les tendances actuelles sur la base des stratégies sectorielles pour le scénario de base et de calculer les émissions découlant de ces données.

Le défi principal des autorités nationales Mauritanienne est d'assurer la sécurité alimentaire. Or, la diminution du potentiel agro-pastoral provoqué par une variabilité climatique intense et des écosystèmes fragiles, a conduit les agriculteurs à mettre en exploitation des sols particulièrement sensibles à l'érosion. De même, les éleveurs ont été amenés à surexploiter les parcours pastoraux, notamment, autour des points d'eau et zones de concentration des animaux.



Mettant l'accent sur la maximisation de la production, l'atténuation des émissions issues du secteur est difficile car la production ne couvre qu'environ 50% des besoins. Malgré cela, il est envisageable d'agir sur le rythme d'augmentation des émissions par la rationalisation des modes de production.

La méthodologie d'analyse de l'atténuation consiste à générer des séries de données d'activités à travers les tendances actuelles sur la base des stratégies sectorielles pour le scénario de base et de calculer les émissions découlant de ses données.

La mise en œuvre de l'unique mesure d'atténuation (Amélioration génétique des races locales de bovins et petits ruminants), aura un impact de réduction des effectifs du cheptel ciblé, et les nouvelles séries serviront pour le calcul des émissions issues du secteur pour le scénario d'atténuation.

Scénario de base

L'estimation des superficies irriguées s'est basée sur les objectifs fixés par ce programme d'urgence.

L'estimation de la consommation d'engrais azotés est tirée de l'inventaire national des GES de la SCN.

Les projections des données de l'élevage se basent sur les perspectives d'évolution des effectifs de l'inventaire pour la période 1995-2004 avec 5% pour les petits ruminants, 2% pour les camelins et 3% pour les bovins. Dans cette perspective, l'augmentation des émissions des GES est inévitable et elle suivra un taux de croissance annuelle de 3.7% donnant lieu à un doublement des émissions en 2020 voir le triple en 2030.

Scénario d'atténuation

La mise en œuvre de l'option d'atténuation (Amélioration génétique des races locales de bovins et petits ruminants) aura comme premier impact l'amélioration de la productivité tout en réduisant les effectifs globaux des espèces ciblées.

La mise en œuvre d'un tel projet réduirait le rythme de l'évolution des émissions d'environ 16% en 2030, soit une atténuation de l'ordre de 2 754,891 Gg E- CO₂ (fig. Suivante). Le cumul de cette atténuation pour la période 2010-2030 sera dans l'ordre de 22778 Gg E- CO₂.

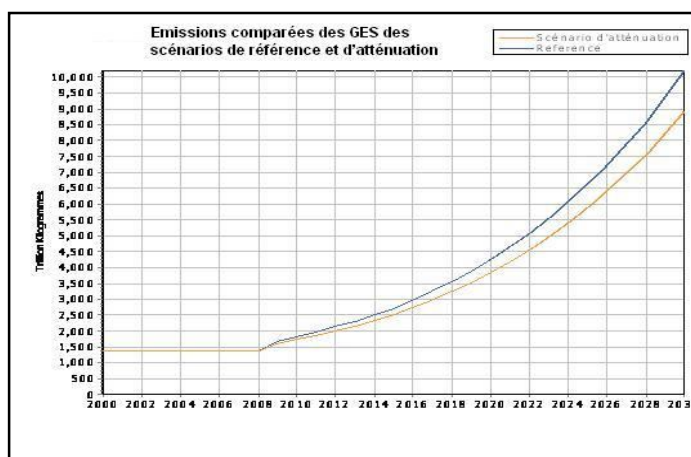
L'option d'atténuation aura d'autres impacts positifs sur l'environnement, à savoir :

- la réduction de la pression sur les ressources ;
- la pérennisation de la diversité biologique ;
- l'amélioration des conditions de vie des exploitants du secteur ;
- des retombées positives sur le plan macroéconomique.

3.3. Secteur de l'énergie

La méthodologie adoptée pour ce rapport d'atténuation s'est basée sur (i) les données de l'inventaire des Gaz à Effet de Serre (GES) pour la série temporelle 1994 – 2004 (ii) la collecte complémentaire des données pour répondre aux niveaux détails que requiert l'arborescence (iii) et sur les avis d'experts et de personnes ressources.

Trois mesures d'atténuation ont été retenues dans le secteur : (i) la promotion des ampoules à fluorescence en Mauritanie (ii) l'appui au programme national de butanisation, et l'économie d'énergie dans le secteur des transports. Elles sont classées en fonction de l'importance de leurs émissions de GES, les autres secteurs sont négligeables en terme d'émissions devant celui des transports.



Au niveau de la détermination des émissions, Il a été constaté qu'il n'y a pas souvent de facteur d'émission associé aux technologies employées en Mauritanie et dans la sous région. Il faudra donc dans ce contexte mettre en synergie les efforts des laboratoires de la sous région en vue de déterminer les valeurs des coefficients d'émission adaptés aux différentes technologies nationales.

IV VULNERABILITE ET ADAPTATION

La Mauritanie, de par sa position géographique et son niveau de développement socio-économique est très vulnérable aux impacts des changements climatiques, en particulier au niveau de ses secteurs économiques clés de l'économie nationale.

4.1 Vulnérabilité sectorielle

L'écosystème oasien est très sensible aux variations climatiques sur les 90 dernières années pour lesquelles une anomalie climatique a été enregistrée dans la zone. Cette sensibilité se caractérise par : (i) un enfouissement spectaculaire de la nappe tendanciel et variable suivant les moughataa et qui s'est accentué ces 25 dernières années et dont la tendance à l'aggravation se confirme ; (ii) un ensablement massif tendanciel et variable suivant les moughataa entraînant la détérioration du système productif dans son ensemble ; (iii) une perte de la biodiversité tant pour le palmier que pour les cultures associées.

Cette vulnérabilité a eu pour conséquence, la décroissance substantielle du revenu et sa déstructuration, le dépeuplement tendanciel de la wilaya, et l'accentuation de la pauvreté en particulier des groupes les plus vulnérables (femmes) qui basculeront de la pauvreté à l'extrême pauvreté.

***Le secteur forestier** est apparu assez vulnérable. L'analyse de la matrice de vulnérabilité montre que le nombre de sécheresses extrêmes (8) et moyennes (7) influent négativement sur les forêts classées et notamment sur les groupes cibles qui n'ont d'autres alternatives que la survie, puisque l'indice d'exposition montre que l'impact des changements climatiques dans la zone des forêts classées du Trarza et du Brakna a pour principales conséquences :*

- *La baisse des revenus provenant de l'exploitation forestière*
- *L'aggravation du déficit céréalier de ces groupes qui exploitent des enclaves à l'intérieur des forêts classées*
- *La réduction de la production végétale utilisée par le cheptel et la faune sauvage qui a tendance à disparaître totalement de la zone.*

Ainsi, si rien n'est fait dans le court terme la situation continuera à s'aggraver d'ici 2020 pour devenir irréversible au-delà de 2050

***Le secteur de l'élevage** constitue une des principales sources vitales de l'économie et occupe plus de 70 % de la population rurale. Il y a encore deux décennies, les éleveurs pratiquaient un type d'élevage extensif, mais les sécheresses successives ont eu comme conséquence une sédentarisation massive résultant d'un exode rural important ayant déstructuré l'essentiel des anciens systèmes de production. Ainsi, la diminution du potentiel pastoral entraînée par les changements climatiques avec l'augmentation des besoins de la population, a conduit les éleveurs à surexploiter les parcours, notamment autour des points d'eau et zones de concentration des animaux.*

Au Hodh El Gharbi, le recul de la saison des pluies et la diminution de la pluviosité sont associés à une augmentation des fréquences des sécheresses et un rétrécissement de la période de retour de ses sécheresses. A cela s'ajoute une hausse des températures provoquant ainsi plus d'évaporation réduisant l'efficacité des pluies et grandissant le besoin en eaux.

Les changements climatiques auront des impacts sur les mécanismes physiologiques des animaux, sur la recrudescence des maladies animales, etc.

***Les ressources en eau** sont quant à elles très dépendantes des pluies, en particulier les eaux superficielles. Les incidences de l'évolution climatique sur les ressources en eau dans la Wilaya du Brakna seront plus fortes et plus fréquentes avec la prise en compte du changement climatique.*

Les eaux de surface, en l'occurrence les régimes des pluies et des débits seront plus fortement et plus fréquemment perturbées avec des alternances de sécheresses sévères et d'inondations brusques.

Les incidences des changements climatiques sur les eaux souterraines sont multiples et variées. On peut en citer:

- *les propriétés de l'infiltration au-dessus des aquifères;*
- *les concentrations du CO₂ et les dissolutions des carbonates ;*
- *la qualité des eaux ;*
- *le tarissement précoce des nappes ;*
- *l'ensablement plus rapide des infrastructures ;*

- la réduction des débits d'exhaure : équipements non adaptés aux intempéries, pannes fréquentes ;
- la perturbation de l'approvisionnement en eau et de sa distribution.

La zone du littoral : En zone côtière, la position d'interface entre l'hydrosphère, l'atmosphère et la lithosphère rend fortement vulnérable cette zone. Celui-ci concentre les principales villes du pays (capital administrative et économique) et les infrastructures économiques du pays (port, centrales électrique, industries etc....) ainsi que les parcs nationaux et réserves naturelles à forte biodiversité.

Les conséquences des changements climatiques avec l'élévation du niveau marin se traduiraient par une exposition de grandes superficies de terres ainsi que les infrastructures qui y sont implantées aux risques d'inondation. L'érosion côtière sera également aggravée, notamment sur le littoral de Nouakchott où les modifications morphologiques sont déjà appréciables.

Les changements climatiques vont influencer sur tous les aspects de la diversité biologique. L'extrême vulnérabilité de la zone côtière va fortement affecter la croissance économique d'un pays où le littoral est le principal pôle de développement.

Les principaux indicateurs de santé montrent que l'espérance de vie est de 51.3 ans; un taux de mortalité de 16 pour 1000 naissances vivantes, le taux de couverture sanitaire avoisine les 75% dans un rayon de 5 kilomètres. Le profil épidémiologique du pays montre que trois principales maladies sont dominantes les IRA, le Paludisme.

La superposition des courbes montre une augmentation des cas d'IRA de 85 500 cas en 2050 avec changement climatique par rapport à une augmentation de 13 750 cas sans changement climatique toujours en 2050.

L'évaluation des impacts des changements climatiques montre que les valeurs économiques menacées se chiffrent à plusieurs milliards USD. Celle-ci n'a été faite que pour le bâti, les terres et les routes bitumées à cause du manque de données. Ainsi, les calculs ont donné pour les routes bitumées 166.65 Km pour 2020 et 251.74 Km pour 2050 ; soit un montant respectif de 34 millions USD et 51.22 millions USD.

Pour le bâti, en zone résidentielle (Tevragh Zeina) l'estimation basse donne pour 2020 des pertes de 1.3 milliards USD à 1.5 milliards USD et pour 2050 des pertes de 1.5 milliards USD à 1.74 milliards USD. En zone populaire, ces pertes sont estimées en 2020 entre 3.6 milliards USD et 4.15 milliards USD et 2050 entre 4.8 milliards USD et 5.5 milliards USD.

Dans la communication nationale initiale sur les changements climatiques (CNI), les pertes occasionnées par les inondations sur le bâti sont estimées à 3.956 milliards USD pour 2020 et 6.330 milliards USD à l'horizon 2050.

Quant aux terres, en zone résidentielle de Tevragh Zeina les superficies à risques sont de 2109 ha en 2020 et 2752.6 ha en 2050 soit un montant respectif administré de 73 millions USD et 96 millions USD. En zone populaire, les superficies perdues seront de 20 804 ha en 2020 et 42 148.7 ha soit un montant respectif administré de 9.5 milliards USD et de 36.5 milliards USD.

Cohérence au niveau des évaluations en \$ et UM des années de référence (parité de référence, année de base et techniques d'actualisation)

Les impacts des changements climatiques sur les populations et l'économie mauritanienne pourront être atténués par la mise en œuvre des mesures d'adaptation au niveau des secteurs étudiés dans les meilleurs délais.

4.2 Stratégie d'adaptation

L'adaptation aux risques des changements climatiques du secteur de l'agriculture oasienne en Adrar est multidimensionnel. A cet effet, la stratégie d'adaptation comporte deux axes (i) la gestion intégrée des ressources en eau en zone aride pour une protection durable de

l'agriculture oasienne et (ii) la capacitation des acteurs impliqués de Tawaz et Chinguetti dans la collecte et l'utilisation de l'eau.

Le budget pour la réalisation de ces actions s'éleve à 1,3millions USD.

Dans le secteur de la foresterie, trois projets d'adaptations, à savoir : (i) l'aménagement participatif et durable des forêts classées dégradées des wilayas du Trarza et du Brakna ;(ii) la création de ceintures vertes de protection autour des villages riverains des forêts classées et (iii) le développement d'activités génératrices de revenus au profit des villages riverains des forêts classées. L'évaluation des coûts des projets d'adaptation a été estimée à 23millions USD.

Pour le secteur de l'eau, deux projets portant sur : (i) la Promotion de technologies et pratiques adaptées de lutte contre l'érosion hydrique en zone semi-aride dans la Commune de Dionaba et (ii) la conservation des terres dégradées par la réhabilitation de petits ouvrages hydrauliques adaptées en zone semi-aride dans la Commune d' El Verae. Ces projets d'adaptation sont évalués à 0,6 million USD.

Le secteur côtier comporte trois projets d'adaptation relatifs à : (i) la préservation des défenses naturelles de Nouakchott (cordon dunaire), (ii) la mise en place d'un dispositif d'observation pour la sécurisation des secteurs de la ville établis dans des zones inondables et ; (iii) la protection et la restauration de la mangrove du Parc National du Diawling.

Le coût global de trois projets d'adaptation a été évalué à 1,2millions USD.

En matière de santé, les mesures d'adaptation sont relatives : (i) au renforcement du système de surveillance épidémiologique, (ii) à l'adaptation du système de riposte, (iii) à la création d'une cellule de collecte et (iv) l'analyse des informations et la capacitation de la population. L'évaluation du budget est de 1,2millions USD.

V AUTRES INFORMATIONS VISANT LES OBJECTIFS DE LA CCNUCC

5.1. DEVELOPPEMENT ET TRANSFERT TECHNOLOGIQUE

Pour rendre aisés le développement et le transfert de technologies propres il est important d'avoir un réceptacle qui sied où l'on peut développer facilement des instruments légaux et économiques appropriés. La présente communication a examiné les instruments existant dans l'objectif de proposer des recommandations pouvant les améliorer sans aboutir à une décision finale. Cette activité et une évaluation et analyse plus approfondie des besoins technologiques doivent être priorisées dans les prochaines communications nationales.

5.2. RECHERCHE ET OBSERVATION SYSTÉMATIQUE

Un rapport national sur la recherche et l'observation systématiques a été élaboré dans cette communication traitant successivement:

- *Des programmes et activités en cours et en perspective dans les domaines météorologiques, hydrologiques, de recherche et observation du climat; et*
- *Des programmes de suivi de la désertification et de la qualité des écosystèmes ainsi que les autres indicateurs du changement climatique.*
- *Une analyse des obstacles existants au développement des systèmes d'observation et de la recherche;*
- *Une évaluation du système courant d'alerte précoce des événements climatiques extrêmes (i.e., canicules, pluies torrentielles, sécheresses, inondations, écoulements de boue, etc.) et des méthodes de prévision saisonnière, comprenant une identification des insuffisances, des obstacles et les exigences de développement.*

Quoique le rapport mentionne l'existence de quelque capacité en matière de recherche et observation systématique, il indique aussi le besoin en renforcement institutionnel et technique, particulièrement dans le domaine de:

- *La formation en recherche et observation systématique;*
- *La collecte et l'analyse des données;*
- *Le perfectionnement et la formation pratique sur le suivi du climat et l'établissement*

d'un système d'alerte rapide sur les événements climatiques extrêmes.

5.3. ÉDUCATION, FORMATION ET SENSIBILISATION DU PUBLIC

L'éducation, la formation et la sensibilisation du public sont les éléments fondamentaux de renforcement des connaissances sur les aspects de changement climatique. En effet, l'Article 6 (a) de la CCNUCC invite les pays parties de "promouvoir et faciliter au niveau national, et si possible aux niveaux sous-régional et régional, et en conformité avec la réglementation nationale, et selon les capacités respectives":

- a. Le développement de la mise en œuvre de programmes d'éducation et de sensibilisation du public sur les changements climatiques et leurs impacts;*
- b. L'accès du public à l'information sur le changement climatiques et ses impacts;*
- c. La participation du public au traitement du changement climatique et ses impacts mais aussi aux stratégies de réponse; et*
- d. La formation du personnel scientifique, technique et de gestion.*

La Mauritanie a entrepris l'ensemble des activités ci-dessus en insistant sur:

- a. Les programmes d'éducation et de sensibilisation du public aux différents niveaux national et régional;*
- b. Le site Web en langue française (www.pcc.mr) dévolu aux activités de changement climatiques pour le renforcement des capacités humaines, scientifiques, techniques et institutionnelles.*

La dimension éducation information et sensibilisation est incontournable pour une meilleure appropriation du phénomène changements climatiques. Cette dimension agit sur les comportements des individus et des opérateurs publics et privés pour un comportement positif pour une intégration de la dimension changement climatiques dans le vécu. En Mauritanie, depuis la ratification de la CCNUCC des efforts considérables ont été entrepris dans ce sens à travers la formation et la sensibilisation sur les différents aspects des CC au profit des acteurs publics, privés et société civile.

5.4. INTÉGRATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE AUX PROGRAMMES ET PLANS DE DEVELOPPEMENT DURABLE

Pour faciliter l'intégration des Changements climatiques dans le système de planification nationale et de développement durable du pays, il était fondamental d'accroître la connaissance des planificateurs et décideurs des impacts sur le quotidien économique de tout un chacun. En particulier, les résultats d'évaluation de la vulnérabilité des différent secteurs de l'économie et les stratégies sectorielles d'adaptation, celles-ci ont été portés à l'information des planificateurs des différent ministères au cours d'un atelier d'un jour.

Des insuffisances notoires demeurent dans ce cadre pour hisser le changement climatique au même niveau et titre que la lutte contre la pauvreté. Et c'est seulement lorsque cet objectif sera atteint que le développement durable peut être planifié; et c'est probablement la troisième communication nationale qui placera cet objectif au premier plan.

5.5. INFORMATION ET RESEAUTAGE

L'accès et l'usage de la technologie de l'information, comme l'internet, ont été essentiels pour l'échange efficient et le partage de l'information tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du pays. Le réseautage de l'information a été une importante composante du projet dans la dissémination et l'acquisition de l'information sur les changements climatiques, notamment par le biais des réseaux suivants:

- mailman-owner@climatechangeafrica.org*
- discuss@ghgnetwork.org*
- mailman-bounces@mediaterre.org*
- Africa Adapt Net Advisory Board - Tom Mitchell - T.Mitchell@ids.ac.uk*
- newsletter-request@accapproject.org*

- owner-uneoproamedia@unep.org
- mailing-request@napa-pana.org
- http://www.kepa.uoa.gr/PROMITHEAS2_index.htm; etc...

L'objectif majeur visé était de renforcer la connaissance scientifique de l'expertise du pays en matière de changement climatique en promouvant les échanges et consultation des autres à travers ces réseaux d'information.

5.6. RENFORCEMENT DES CAPACITÉS

Dans la définition bien comprise de l'Agenda 21 et la décision 2/CP 7 de la Conférence des Parties à la Convention, la Mauritanie a fait appel dans le cadre du renforcement de la capacité de ses experts à la compréhension du Guide des Bonnes Pratiques en matière d'inventaire des GES grâce au concours d'un Consultant international mais aussi d'un autre et par Enda Tiers Monde pour les thématiques suivantes :

- Processus et outils d'IGES ;
- Les outils et l'analyse de la mitigation ;
- Le processus et l'analyse de la vulnérabilité et l'adaptation.

Enfin, la Banque Mondiale a participé à travers son mécanisme Carbone finance mechanism au renforcement des capacités des experts sur le mécanisme de développement propre (MDP).

Les résultats de l'étude menée sur les insuffisances en renforcement des capacités des principales structures parties prenantes au projet de préparation de la SCN montrent que 70% des structures souffrent d'un problème d'ancrage ; le projet changement climatique n'a pas échappé à cette règle. L'impact de cette instabilité a été l'accroissement du besoin en renforcement des capacités et ce dans tous les secteurs et thématiques.

VI CONTRAINTES ET INSUFFISANCES, ET BESOINS EN RENFORCEMENT DES CAPACITES FINANCIERES ET TECHNIQUES

Au cours de la mise en œuvre des activités de préparation de la seconde communication nationale des difficultés, obstacles et insuffisances ont apparu tant au niveau financier, technique et nouveaux besoins.

Les ressources financières et techniques accordées par le pays, le FEM et certaines institutions multilatérales, notamment le programme d'appui du PNUD/PNUE aux secondes communications nationales (NCSP) et la Banque Mondiale, ont permis de mobiliser les moyens de préparation du document de seconde communication nationale.

Mais le document de seconde communication nationale a également permis d'établir la liste des contraintes et insuffisances rencontrées lors de la mise en œuvre du projet de préparation mais aussi à fournir une liste de nouveaux besoins portant sur les améliorations possibles des futures communications nationales. Parmi ces nouveaux besoins figurent:

- a. La recherche, la collection et l'actualisation régulière de l'information au niveau national sur les besoins technologiques et requêtes de projets;
- b. L'établissement et le développement de liaisons avec les agences et institutions nationales et internationales dans le domaine du transfert technologique;
- c. Sécuriser la durabilité des projets dans l'esprit d'atteindre l'objectif ultime de la Convention.

INTRODUCTION

La Mauritanie a ratifié la CCNUCC sur les changements climatiques en tant que pays non Annexe 1 de la Convention. Par conséquent le pays est tenu par l'article 12 de la Convention Cadre de réaliser une Communication nationale devant contribuer à la lutte contre les changements climatiques.

Le pays a élaboré et adopté, au niveau interministériel, la communication initiale en 2001 en tant qu'instrument de politique dans le domaine des changements climatiques. Cette Communication avait fixé la vision du pays pour les décades suivantes en termes de réponse aux impacts des changements climatiques d'une part et avait déterminé la responsabilité de niveau mondial de la Mauritanie en tant que pays non émetteur d'autre part.

Conformément aux lignes directrices du GIEC, la Seconde Communication Nationale du pays est ici préparée sur la base des directives, principes et obligations de la CCNUCC. Par conséquent, le rapport est présenté en sept chapitres.

Le Chapitre 1 présente le contexte National Mauritanien ; il permet au lecteur de situer le pays par rapport à son profil géographique, climatique et démographique. Il permet également de s'informer sur les caractéristiques des secteurs et sur les pratiques et politiques ayant plus d'interactions avec les changements climatiques.

Le chapitre 2 présente l'inventaire national des émissions et absorptions des gaz à effet de serre (GES) directs en Mauritanie qui sont : le CO₂, le CH₄, et le N₂O. Conformément aux lignes directrices de la CCNUCC sur les rapports des Parties non visées à l'Annexe I, cet inventaire comprend des estimations des GES indirects comme le NO_x, le CO et les COVNM, de même que le SO. Ce chapitre comporte trois grandes sections relatives aux émissions des GES en 2000, les émissions par Gaz et enfin les tendances des émissions. Dans ce chapitre aussi, une section présente les méthodologies et recommandations destinées à améliorer les prochains inventaires. Ce chapitre comporte enfin un tableau détaillé présentant les résultats de l'inventaire des gaz à effet de serre par gaz et par source. Le format de ce tableau est conforme à celui préconisé par le GIEC, tel que recommandé par la Conférence des Parties de la Convention

Le chapitre 3 s'appesantit sur les politiques d'atténuation principalement dans les trois principaux secteurs identifiés par l'inventaire national des GES comme étant à l'origine de 98% des émissions du pays. À l'issue de chaque analyse du secteur et de son niveau d'émission, le chapitre propose des options d'atténuation telles que identifiées et discutées avec les parties prenantes.

Le chapitre 4 présente, quant à lui, un état d'évaluation de la vulnérabilité de chacun des secteurs et écosystèmes étudiés tout en proposant un portefeuille de projets d'adaptation. Ces secteurs et écosystèmes sont :

- le secteur de l'agriculture en zone oasienne ;
- le secteur de l'eau dans le Brakna ;
- le secteur des forêts de l'écosystème fluvial;
- le secteur de l'élevage en zone aride;
- l'écosystème du littoral ;
- et le secteur de la santé

Le Chapitre 5 présente les différentes initiatives mauritaniennes associées à l'état de mise en œuvre de la CCNUCC. Ces initiatives portent sur :

- les insuffisances ou besoins recensés pour améliorer les communications nationales futures,
- le système d'observation du climat et de transfert technologique,
- les aspects d'éducation, de formation et de sensibilisation/communication du public.
- les besoins de renforcement des capacités des acteurs et parties prenantes à la mise en œuvre de la CCNUCC.

Enfin, **un Chapitre 6** porte sur les contraintes et obstacles d'ordres institutionnel, technique et financier à la mise en œuvre de la CCNUCC en Mauritanie.

CHAPITRE I. CONTEXTE NATIONAL

1.1. PROFIL PHYSIQUE

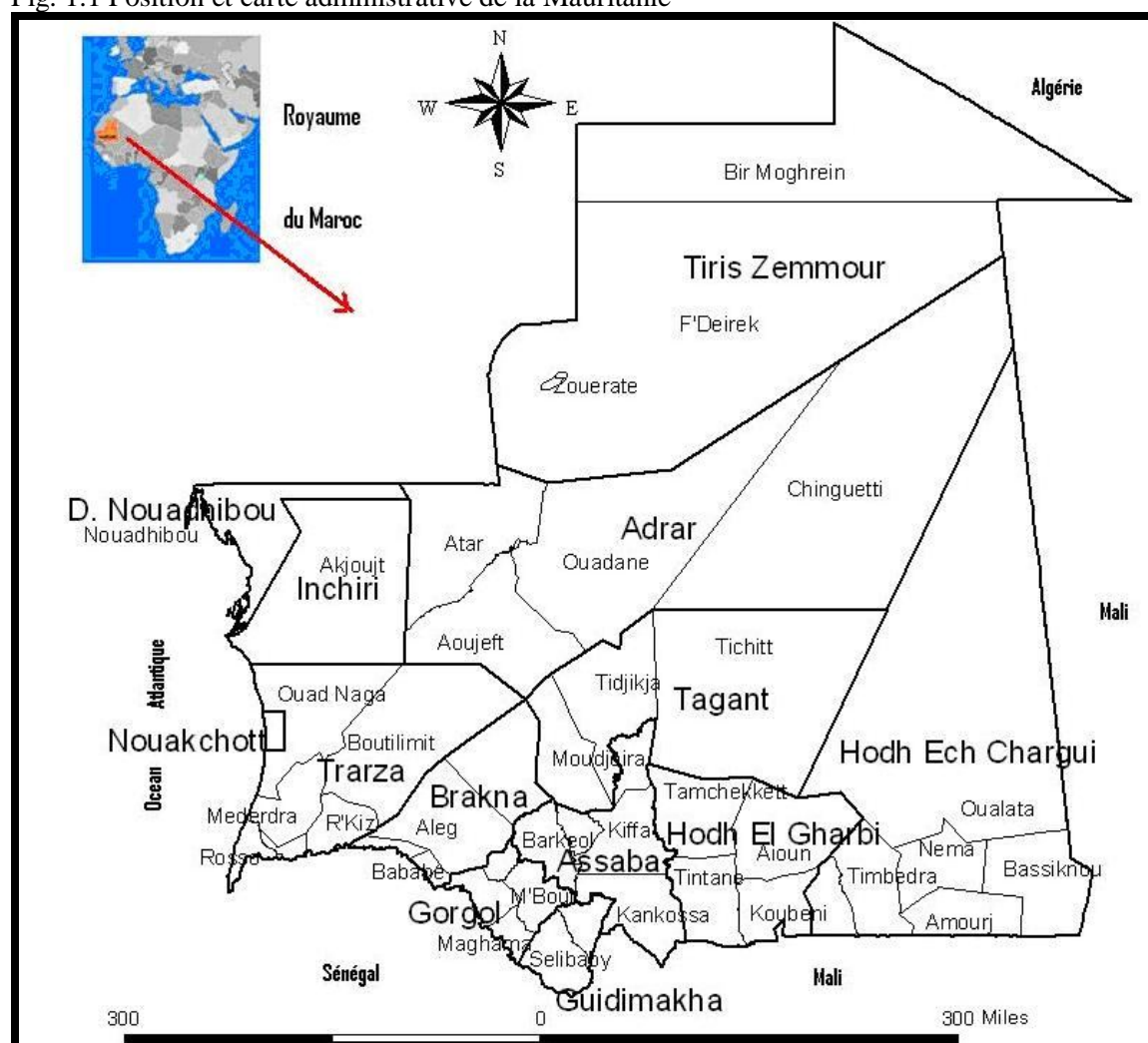
1.2.1. Localisation, Géographique et relief

La Mauritanie est située entre le 14° degré et le 27°10' de latitude nord et entre 5°20' et 17°30' de longitude Ouest. Le pays, qui dispose d'un littoral atlantique long de plus de 700 kms, s'étend sur une superficie de 1.030.000 km² et est frontalier :

- au nord avec le Sahara occidental et l'Algérie,
- à l'est et au Sud-est avec le Mali,
- au sud et Sud - Ouest avec le Sénégal.

Les formes du relief appartiennent aux premières ères géologiques, que le temps a soumis à l'érosion. Les plaines et les plateaux forment l'essentiel de ce relief marqué par de faibles hauteurs à l'exception de la Kédia d'el-Jill avec 915 m et les plateaux de l'Adrar et du Tagant où l'altitude atteint par endroit 500 m.

Fig. 1.1 Position et carte administrative de la Mauritanie



La Mauritanie peut être subdivisée en six régions naturelles :

- Les plateaux du Zemmour au Nord sont constitués de grès et de calcaires du bassin de Taoudenni.

Les pénéplaines très plates (Yéti, Amsaga...) jalonnées de monticules isolés comme la Kédiet el-Jill qui est un énorme bloc de quartzites riche en minerai de fer et qui constitue la première ressource exportable du pays. Dans la partie occidentale on trouve des ergs

orientés Nord-est – Sud-est : Erg Iguidi, El hamami, Azefal et Akchar. Ces plaines correspondent à la zone où le socle est granitique et atteint le niveau du sol (dorsale Regueibat).

- Trab El-Hajra ou région de la pierre qui regroupe du Nord au Sud: l'Adrar, le Tagant et l'Assaba. La partie Sud constitue le prolongement des Mauritanides. Les parties hautes sont formées de grès et quartzite et forment des falaises très abruptes.

La Majabat al koubra est une zone désertique difficile d'accès ; elle s'étend de l'Adrar au Tagant dans la partie Est du pays.

- Les Hodhs, vastes cuvettes occupant tout le Sud - Est du pays ; ils sont limités au Nord par les Dhar de Tichit, de Oualata et de Nema, et au centre desquels se trouve le massif de l'Affolé et dans leur partie nord l'Erg de l'Aoukar.
- Les plaines occidentales ou l'Erg du Trarza appartenant au bassin sénégal –mauritanien forment la vallée alluviale du fleuve ou Chemama, large de 20 km.
- Le littoral s'étend entre les 16° et 21° degrés de latitude nord. La côte s'étire sur plus de 700 km du Sud au Nord avec une succession d'écosystèmes atypiques des régions désertiques ;

Le delta ou bas-delta (16°02 et 16°34' N) avec son climat sahélien ayant une nuance littorale. Il est situé sur l'isohyète 300 mm et subit annuellement une crue du fleuve faisant jouer à cette région, en aval du barrage de Diama, sa fonction d'estuaire où subsiste une relique de familles de mangroves. Dans sa partie amont du barrage une réserve importante d'eau est retenue pour réguler le niveau d'eau dans le fleuve pour les multiples usages et besoins domestiques et industriels des pays.

L'Aftout –es –Saheli (16°34 et 18°06' N) est une longue dépression à l'arrière du cordon littoral parsemée de lagunes et de sebkha, séparant l'erg du Trarza de l'océan ;

La grande plage de Nouakchott à Mhajibat (18°06 et 19°02' N), caractérisée par la faiblesse des précipitations et l'irrégularité de la structure du cordon dunaire favorisant par endroit les transgressions marines;

- Les grands ensembles dunaires : Ce sont les anciens ergs observés précédemment et qui se terminent à l'Ouest dans le bassin sénégal- mauritanien. Ils sont le domaine de l'aridité (pluies rares et végétation très réduite). ;

1.2.2. Caractéristiques du Climat

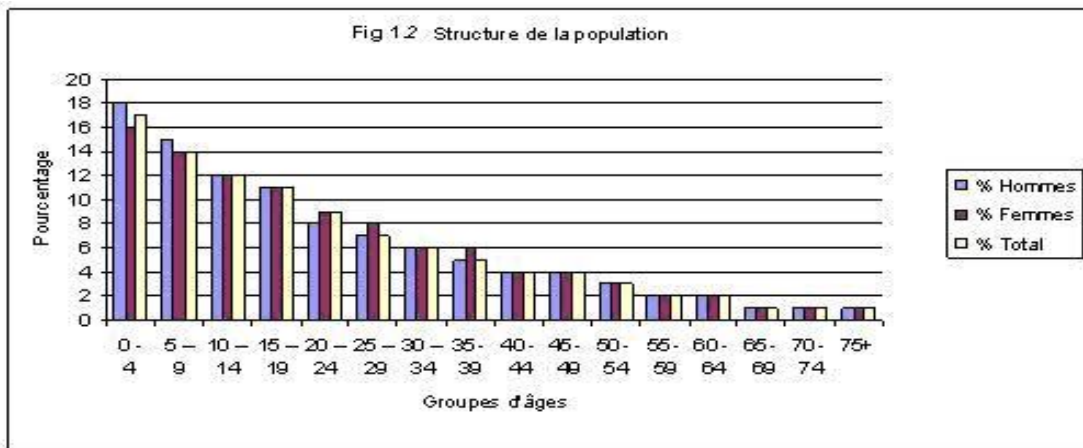
La Mauritanie est désertique à plus de 70% ; seule la partie méridionale du pays reçoit des précipitations supérieures à 300 mm/an et la température avoisine une moyenne supérieure à 25°C adoucie par la présence de l'alizé maritime. On y distingue globalement trois types de climat :

- un climat tropical sec de type sahélo-soudanais caractérisé par huit mois secs dans l'extrême sud du pays (pluviométrie supérieure ou égale à 400 mm) ;
- un climat subdésertique de type sahélo-saharien au centre caractérisé par une forte amplitude thermique et une pluviosité comprise entre 200 et 400 mm ;
- un climat désertique de type saharien au nord caractérisé par une pluviosité inférieure à 200 mm/an.

Le pays recèle dans son littoral une multitude de baies (Saint Jean, Arguin, Lévrier), îles (Tidra Toufet, Arguin), caps (Tafarit, Tagarit) et affleurements (Elmounane, Aguilal).

1.2.3. Profil Démographique

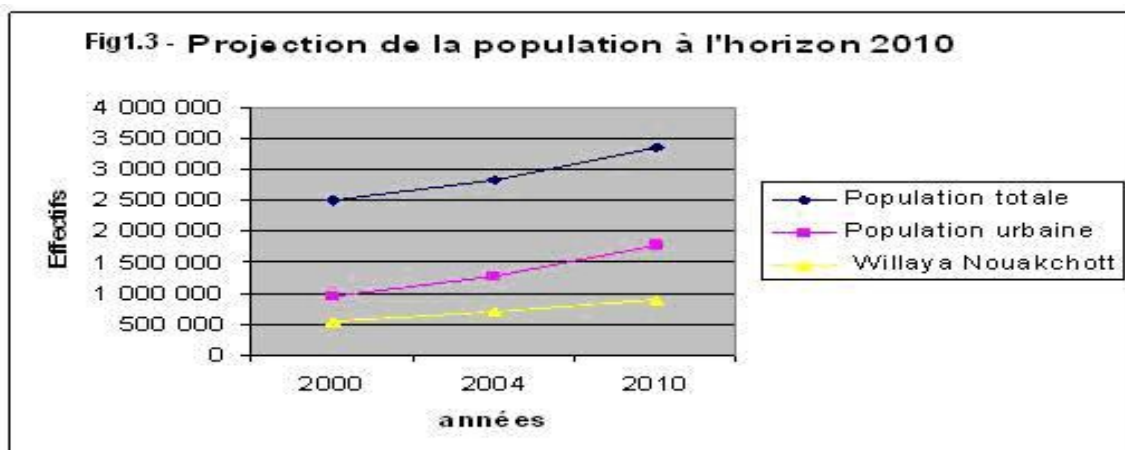
Selon les données du recensement Général de la population et de l'Habitat (RGPH) réalisé en 2000, la population était chiffrée à 2 508 159 habitants et est estimée en 2006 à plus de 3 millions d'habitants.



Source : ONS

Le taux d'accroissement naturel est de 2,4% et la densité est estimée à 2,9 personnes au km². La population est jeune avec 43,5% de moins de 15 ans et 54% moins de 20 ans avec une légère différence selon le sexe en faveur des hommes (voir fig. 1.2 ci-dessus). La population âgée de 60 ans ne dépasse guère 5%.

Les projections sur la base des données du recensement général de 2000, montrent que la population atteindra près de 3.3 Millions d'ici 2010 alors qu'elle était de moins de 1.8 millions en 1988. La population urbaine connaîtra également une croissance rapide (Cf. fig. 1.3 ci-après).



Au cours des trois dernières décennies, la Mauritanie a connu un mouvement migratoire très important par suite des effets de la sécheresse. Ces mouvements migratoires intercentraux se sont caractérisés par une forte accélération de l'urbanisation durant la période 1977-1988 au profit de Nouakchott, Nouadhibou et Zouérate avec des taux de croissance démographique respectivement de 9,47%; 8,71% et 3,4%.

1.2. PROFIL ECONOMIQUE

1.2.1. Le cadre macroéconomique⁵

Les objectifs fixés dans le Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté (CSLP) pour la période 2001-2004, visaient : (i) un taux de croissance 7% par an; (ii) un taux d'inflation (2,4%), (iii) un déficit des transactions courantes (14,7% du PIB en 2004), (iv) un déficit budgétaire (3% à l'horizon 2004), et (v) des réserves extérieures (6 mois d'équivalent importations de biens et services).

La croissance économique sur la période 2001-2004 avait atteint un taux moyen de 3,7% en termes réels ce qui est en dessous des prévisions initiales du CSLP (+6% par an sur la période).

⁵ Données du CSLP (2006-2010), MAED, 2006.

Cependant, les résultats obtenus pour 2003 et 2004, (5,6% et 5,2%) ont été voisins des prévisions révisées du CSLP (+5,8%).

La croissance économique a été tirée au cours de cette période par les secteurs des BTP (+15,1% en moyenne sur 2001-2004), des transports et télécommunications (+14,7%). Ces deux secteurs ont contribué, globalement, pour près de 14% à la formation du PIB sur la période. La part du secteur des mines dans le PIB est passée en dessous de la barre des 12%, tandis que l'agriculture n'a contribué qu'à hauteur de 3,3%. A contrario, la progression de la production intérieure a été affectée par les contre-performances de l'agriculture (-8,2%), des secteurs des industries manufacturières (-4,1%), et, dans une moindre mesure, des mines (+1,6%) et de l'élevage (+1,1%).

L'inflation a connu un dérapage important sur la période avec un taux moyen annuel estimé à 7,2% ; or l'objectif initial du CSLP était respectivement de 2,4% et 3,7% d'inflation en 2001 et 2004. Les différents facteurs qui ont déterminé cette évolution sont liés concomitamment aux : chocs agro-climatiques, aux fluctuations du taux de change Ouguiya/Euro, aux politiques budgétaire et monétaire expansionnistes et à la flambée des cours internationaux du pétrole.

Pour l'ensemble de la période, le niveau moyen des réserves officielles brutes – hors compte pétrolier – est resté très faible, oscillant entre 0,4 et 1,4 mois d'importations, soit un niveau très éloigné de la cible définie par le CSLP (6,4 mois à l'horizon 2004 pour l'objectif révisé).

1.2.2. Les objectifs macroéconomiques (2006-2010)

La mise en exploitation des gisements pétroliers devrait propulser la croissance, en raison de son impact direct sur les agrégats macroéconomiques et de ses effets induits sur les autres secteurs de l'économie. Des marges de financements importants devraient être dégagées grâce :

(i) aux recettes pétrolières, (ii) à la consolidation des programmes de coopération avec les partenaires au développement, (iii) aux nouvelles initiatives visant l'annulation de la dette multilatérale, et (iv) à l'amélioration des performances du système fiscal.

Le programme économique, pour asseoir une croissance forte, créatrice d'emplois, réductrice de pauvreté, a été basé sur les objectifs macroéconomiques suivants :

- (i) porter le taux de croissance du PIB à 8,4% par an en moyenne sur la période 2006-2010 ;
- (ii) ramener le taux d'inflation de 6,2% en 2006 à 5% à l'horizon 2010 ;
- (iii) contenir le déficit budgétaire (hors dons) autour de 10% du PIB en moyenne annuelle sur la période ;
- (iv) porter à l'horizon 2010 le déficit courant hors transferts officiels à 6% du PIB ; et
- (v) porter les réserves à 3,7 mois d'importations en fin de période.

1.2.3. Contribution des Secteurs

Sur la période 2006-2010, il est attendu un taux de croissance économique moyen de 8,4% par an, soit plus du double de celui observé au cours de la période (2001-2004). La contribution des secteurs à cet objectif est attendue comme suit :

1.2.3.1 Le secteur pétrolier :

L'**exploitation pétrolière** sera le premier moteur pour tirer la croissance. Selon le profil d'exploitation dégagé au cours de l'année 2006, la production devrait se situer à environ 42.000 barils par jour sur la période 2006-2008 (mise en valeur du gisement « Chinguitty ») puis atteindre, à partir de 2009, un niveau moyen de 75.000 barils par jour (entrée en production des gisements « Thiof » et « Tevet »). Le volume consécutif annuel de barils vendus devrait ainsi passer de 11,5 millions en 2006 à environ 27 millions en 2010. Avec une hypothèse modérée d'un cours oscillant entre 50 et 60 US\$ le baril, la valeur totale des recettes d'exportations

pétrolières revenant de droit à l'Etat, devrait atteindre environ 82,6 millions US\$ en 2006 pour atteindre 163,6 millions US\$ en 2010.

En termes de valeur ajoutée, le PIB réel du secteur devrait se situer à 23,1 milliards UM en 2006 et croître ensuite suivant un taux moyen de 25,2% par an sur la période 2007-2010.

1.2.3.2 Secteur Bâtiments et Travaux Publics

La croissance devrait également bénéficier de la poursuite d'un niveau élevé d'activité dans le secteur des Bâtiments et Travaux Publics (+7,9% par an). L'hypothèse semble réaliste compte tenu des moyennes enregistrées sur la période 2001-2004 (+15,1% par an) et du portefeuille de nouveaux projets d'investissements dans les secteurs des transports, du développement urbain et du développement rural.

1.2.3.3 Secteur des Pêches

Une bonne tenue des **secteurs traditionnels d'exportation** est également attendue. Ainsi, la *pêche* devrait confirmer la reprise observée en 2005 et connaître une croissance de 4,8% par an, grâce à la poursuite des mesures de contrôle et d'amélioration de la qualité ainsi qu'à l'extension des aires de débarquement. Aussi, le secteur serait impulsé notamment par le désenclavement de la zone côtière et son implication sur le transport des produits halieutiques.

1.2.3.4 Secteur des Mines

Dans le secteur des *mines*, la SNIM devrait toucher les dividendes du programme d'investissement engagé depuis plusieurs années en atteignant l'objectif d'exportation de 13 millions de tonnes par an tout en continuant à profiter de cours internationaux soutenus. Entre 2009 et 2010, la capacité d'exportation minière annuelle devrait être portée à environ 14 millions de tonnes, grâce à la mise en exploitation du nouveau port minéralier en eau profonde et à l'extension de la capacité de la centrale électrique de Zouerate de 40MW.

Parallèlement, une production de 30.000 tonnes de cuivre pur et de 2.000 tonnes d'or par an devrait être attendue des mines de cuivre d'Akjoujt. Parallèlement, la mise en exploitation des mines d'or de Tasiast devrait aboutir à une production annuelle de 4.000 tonnes. Sur cette base, le secteur devrait passer d'une croissance, en termes réels, modérée (1,6% sur 2001-2004) à une progression assez soutenue de sa valeur ajoutée (+9,7% par an).

1.2.3.5 Secteur de l'agriculture et de l'élevage

Les **secteurs d'activité dominants dans les zones rurales** devraient par ailleurs enregistrer un nouveau dynamisme, sous réserve que des aléas climatiques répétés ne viennent pas contrarier les effets des politiques mises en œuvre. Le scénario table ainsi sur une croissance de 4,7% par an en moyenne dans *l'agriculture* à la faveur notamment de l'exécution d'un programme d'investissement sectoriel axé sur l'amélioration des conditions de vie des populations en milieu rural. Quant au secteur de *l'élevage*, il est prévu une augmentation par palier (3,1% en moyenne annuelle entre 2006 et 2008, et 3,8% à l'horizon 2010) qui tient compte à la fois des faibles évolutions observées dans un passé récent, mais aussi des effets attendus des actions prioritaires retenues dans la Lettre de politique sectorielle.

1.2.3.6 Secteur des Services

Enfin, il est attendu une progression significative des **services** et des **autres secteurs « dépendants »** grâce, entre autres, aux effets induits du secteur pétrolier, à une croissance soutenue des services bancaires, à la poursuite de la dynamique dans le secteur des télécommunications et des nouvelles technologies et à l'impact des politiques transversales de promotion du secteur privé.

1.3. SECTEURS SOCIAUX

1.3.1 Education et Alphabétisation

Les efforts consentis par le pays ont permis de réaliser un taux brut de scolarisation de 97,73% en 2006 contre 95% en 2005, avec un taux de participation des filles de 49,87% traduisant un taux brut de scolarisation spécifique de 99,17%.

Les efforts financiers consentis en faveur du secteur sont passés de 3,5% du PIB en 2000 et 4,1% en 2004. Toutefois, les performances du secteur sont en deçà des attentes. La productivité globale est de 1,6 année de scolarisation pour 1% du PIB contre 1,8 dans les pays africains membres de l'IDA. Ceci est en partie dû aux faibles capacités de gestion et de pilotage du système éducatif dans son ensemble.

Le taux d'alphabétisation est passé de 57,2% en 2000 à 57,5% en 2004 chez les groupes d'âge plus de 15 ans.

1.3.2 Emploi

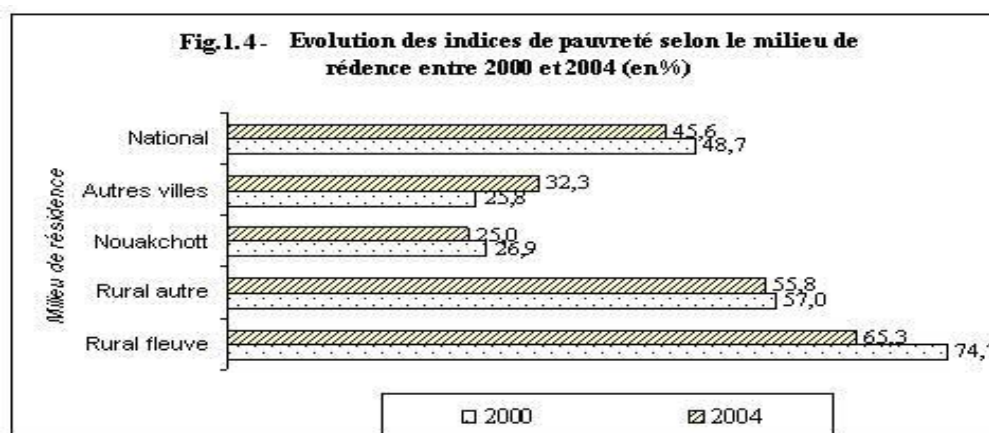
La population active (15 et 65 ans) représente 54,9% de la population du pays. Ce taux est plus élevé en milieu urbain qu'en milieu rural (59,8% contre 51,5%). Il se situe à 81,9% de la population masculine alors qu'il est seulement de 39,1% pour les femmes.

L'analyse du chômage selon l'âge indique que celui-ci est un phénomène qui affecte largement les jeunes. En effet, le chômage décroît avec l'âge et ceci indépendamment du sexe et du milieu de résidence. Ainsi, 69% des actives femmes âgées entre 15 et 24 ans et 50,8% des hommes du même âge sont au chômage. La catégorie 50-65 ans affiche un taux de chômage relativement faible, de 6% chez les hommes et 5,3% chez les femmes. Le taux de chômage affiché chez les urbains est plus élevé que celui des ruraux, avec respectivement des taux de 35,4% et 30,2%.

1.3.3 La lutte contre la Pauvreté

L'incidence de pauvreté monétaire a reculé globalement de 4,3 points sur la période 2000-2004, passant de 51% à 46,7% ; soit une baisse d'environ 1 point par an. Ce recul s'est accompagné par une baisse plus accentuée des indicateurs d'écart : la profondeur (-20,7%) et la sévérité (-28,2%).

La situation de pauvreté a connu une amélioration significative en milieu rural alors qu'elle s'est légèrement détériorée en milieu urbain. En dépit de cette évolution positive, la pauvreté reste toujours un phénomène rural (voir fig. 1.4); 59% des ruraux vivent en dessous du seuil de pauvreté contre 28,9% des urbains. En milieu rural, la pauvreté a diminué d'environ 11 points dans la zone du fleuve et seulement de 2,5 points dans la zone aride.



L'analyse en terme d'extrême pauvreté confirme l'importance des disparités : entre la zone rurale aride (61%) et dans la zone du fleuve (16%). Alors que le milieu rural pèse 60% en termes de population, il renferme 75% de la population pauvre du pays.

1.3.4 Le profil sanitaire

Le taux de couverture sanitaire du pays dans un rayon de 5kms avoisine les 67%. Le profil épidémiologique du pays en 2004 est caractérisé par la persistance de niveaux élevés de mortalité (un TMI de 78‰, un TMIJ de 116‰ et un TMM de 747 pour 100.000).

Les différents indicateurs de santé ont globalement stagné. Ainsi, l'enquête EMIP (2003-2004) montre que le TMIJ a peu évolué depuis 1990. La situation s'est même légèrement dégradée pour le taux de mortalité infantile (TMI) qui est passé à 116‰ en 2004 contre 122‰ en 1996. L'indice de fertilité (IF) s'est stabilisé autour de 4,6 sur la période 2000-2004. Le taux de prévalence du VIH/SIDA (TPVIH) chez les femmes enceintes est également resté relativement stable, aux alentours de 0,5%.

La couverture vaccinale reste en deçà des objectifs visés dans les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) notamment en milieu rural, en dépit de la hausse spectaculaire observée entre 2000 et 2004 où elle a plus que doublé, passant de 31,9% à 79%. La disparité par milieu est relativement importante (86,4% pour l'urbain, contre 74,1% pour le rural).

1.3.5 L'Accès à l'Eau

En 2004, le nombre de ménages ayant accès à l'eau potable représente 52% contre 50,4% seulement en 2000. L'approvisionnement à partir de robinets intérieurs ne couvre que 18,9% en 2004 contre 15% en 2000. Alors que les puits, avec ou sans pompe, constituent la principale source en eau, avec un taux de 39,4% en 2004 contre 45% en 2000. Les ménages approvisionnés par les revendeurs d'eau représentent 20% en 2004 (inférieur à 24% observé en 2000).

La consommation d'eau a évolué à la baisse, passant, à Nouakchott, de 40 litres/jour en 1998 à 29,7 en 2003. Bien que l'écart soit de 10 points entre saisons (froide et chaude), la consommation dans les quartiers précaires (Gazra et Kebba) est comparable à celle enregistrée dans certains quartiers lotis à moyen revenu. Le prix de l'eau dans les quartiers non lotis se situe autour de 1.280 UM le m³ (selon les saisons), soit plus de 10 fois le prix payé par les abonnés au réseau de la Société Nationale de Distribution de l'Eau (SNDE).

En milieu rural, l'approvisionnement en eau se fait dans des conditions d'hygiène précaires, dans la mesure où environ 12% seulement s'alimentent à partir d'une source sécurisée.

1.3.6 L'accès à l'habitat et à l'assainissement

Plus des trois quarts des ménages sont propriétaires du logement qu'ils occupent, situation qui s'est stabilisée sur la période 2000-2004. Par ailleurs, en dépit des efforts visant la viabilisation des quartiers, notamment à Nouakchott, un tiers des ménages mauritaniens vit encore dans un habitat précaire (logement en tente, baraque ou case). Cette proportion est de 13% pour le milieu urbain contre 46,8% pour le milieu rural.

Relativement aux types de toilettes, 37,2% des ménages disposent d'un système d'évacuation sanitaire avec des modalités de chasse d'eau ou de latrines avec fosses septiques.

En effet, l'utilisation des robinets intérieurs est de 29,5% en milieu urbain, contre 13,9% en milieu rural. En outre, ce mode d'approvisionnement est relativement élevé en Inchiri et au Trarza, mais très faible au Hodh Charghi et au Guidimagha.

1.3.7 L'accès à l'énergie

La proportion des ménages branchés à un réseau d'éclairage électrique est passée de 22% en 2000 à 24% en 2004 avec un avantage net pour les plus riches (47%). Au niveau national, la principale source d'éclairage pour les ménages reste néanmoins la torche, (51,2%), tandis qu'en milieu urbain 57,6% des ménages utilisent l'électricité en 2004 contre 49% en 2000. Dans la capitale, ce taux atteint 62,5% alors qu'il s'élève à 64,6% à Nouadhibou et à plus de 89,1% à Zouerate. La consommation annuelle d'électricité en 2004 en Mauritanie est de 55 KWH/Habitant, parmi les 15 derniers pays sur le continent contrairement aux nombres d'abonnés au téléphone mobile pour lequel elle se situe dans les dix premières places.

En ce qui concernant l'éclairage, la proportion des ménages branchés au réseau électrique est passée de 22% en 2000 à près de 24% en 2004, résultat dû essentiellement à l'évolution positive enregistrée dans le milieu urbain.

En matière de combustibles de cuisine, le gaz constitue, pour 35% des ménages, le principal combustible utilisé pour la cuisine contre 28% en 2000. Ce taux se situe à 35,1% pour les plus riches contre 12,3% pour les plus pauvres. Le bois reste la première source d'énergie pour la cuisine avec 44,6% (48% en 2000), tandis que le charbon de bois représente encore 19,1% en 2004 contre 23% en 2000. En milieu urbain, le taux d'utilisation du gaz butane est relativement important, soit 62,8%, alors qu'il n'est que de 16,2% en milieu rural. Le recours au charbon comme source de combustible pour la cuisine représente 28,3% en milieu urbain. L'utilisation du gaz comme combustible de cuisine s'est également améliorée, passant de 28% à 35% respectivement en 2000 et 2004. En revanche, la présence d'installations sanitaires adéquates (égouts, fosses septiques ou latrines) reste quasiment inchangée.

1.4. POLITIQUE EN MATIÈRE D'ENVIRONNEMENT

La fragilisation de l'environnement naturel en lien avec les changements climatiques et l'exploitation anthropique abusive constitue, aujourd'hui, un défi majeur susceptible d'avoir des incidences négatives sur les potentialités de développement du pays.

L'ensemble de ces facteurs constitue une situation préoccupante dans la mesure où elle risque d'être accentuée par l'évolution des phénomènes climatiques mondiaux dont la tendance est au réchauffement général et aux risques d'inondations des régions côtières de faible altitude.

Ainsi, la situation du pays se traduit par les défis environnementaux majeurs qui sont :

- La dégradation très avancée des ressources sylvopastorales en particulier le patrimoine forestier soumis aux effets de la sécheresse et à l'action anthropique abusive. C'est ainsi que la surexploitation des forêts pour les besoins agricoles, énergétiques et pastoraux aboutit à un déboisement annuel équivalent à 70000 ha, le rythme annuel de reboisement restant en deçà de 5000 ha. Par ailleurs la satisfaction des besoins énergétiques nécessite l'utilisation de plus d'un million de mètres cubes de bois par an, alors que le volume d'accroissement annuel des forêts n'est que de l'ordre de 100.000 m³ ; ce qui fait que la consommation de bois est dix fois supérieure à ce que les forêts peuvent produire.
- L'extraction des sables marins et coquillages servant à la construction et aux bâtiments favorise la mobilité des sols et la constitution des dunes. Ainsi, le sable marin prélevé à grande échelle et sans contrôle pendant des dizaines d'années constitue une menace pour le cordon dunaire du littoral notamment au niveau de Nouakchott provoquant des risques d'inondation des quartiers de la capitale notamment ceux situés en dessous du niveau de la mer.
- Les problèmes posés en matière d'assainissement en particulier dans les grands centres urbains (notamment Nouadhibou et Nouakchott) constituent des défis majeurs en matière d'environnement. La situation est d'autant plus inquiétante que dans la plupart des cas les plans d'urbanisation n'intègrent pas comme il se doit, la dimension environnementale et que les stratégies en matière de gestion des déchets urbains font souvent défaut.
- Il faut noter que les menaces qui pèsent sur l'environnement marin doivent, pour leur part, constituer une autre source de préoccupation avec les risques de dégradation de l'environnement. Il s'agit des zones humides de la région côtière (Banc d'Arguin et Diawling) qui se distinguent par la richesse de leur biodiversité et qui constituent un remarquable espace de sauvegarde du patrimoine faunistique national et international. Le Banc d'Arguin a un rôle vital dans le maintien des pêcheries étant donné qu'il constitue une fratrie essentielle pour la reproduction des espèces halieutiques.
- Les impacts des aménagements hydro agricoles dans la vallée du fleuve Sénégal. Les incidences négatives de ces aménagements se manifestent à travers la prolifération des plantes aquatiques (typha) dans les installations hydrauliques (canaux) la dégradation physico-chimique des sols (salinisation, alcalinisation) en lien avec l'absence ou l'insuffisance de leur drainage, et la détérioration de l'environnement sanitaire des

populations se traduisant par l'apparition et la recrudescence de certaines maladies liées à l'eau : paludisme, bilharziose, maladies diarrhéiques, ver de Guinée.

- La mise en exploitation du champ pétrolier « Chinguitty » en zone offshore se situe à 80 km des côtes mauritaniennes dans une zone inclusive du Parc National du Banc d'Arguin. Les activités d'exploitation auront des impacts environnementaux et socio-économiques certains à cause des risques liés aux :
 - ✓ pollutions pétrolières pendant le forage, l'installation des infrastructures de production et le transfert du pétrole brut ;
 - ✓ rejets en mer des eaux de gisements extraits, des déblais et des boues de forage durant les activités de forage ;
 - ✓ interactions avec les chalutiers ;
 - ✓ émissions des gaz à effet de serre (émissions fugitives) provenant des installations pendant la période d'exploitation.

1.4.1 Les avancées en matière d'environnement

La Mauritanie a fait des avancées significatives dans le domaine de l'environnement au plan des politiques et de ratification des engagements internationaux. Il s'agit principalement de l'élaboration et la mise en œuvre du plan d'action national pour l'environnement (PANE) en 2006.

Il y a lieu de signaler, d'autre part, que le pays a signé des accords internationaux dans le domaine de l'environnement au cours de la décennie 1990, il s'agit notamment de :

Tableau 1.1 – Textes internationaux (Accords, traités et conventions) sur l'environnement ratifiés

Intitulés des textes	Ratification
Convention relative à l'utilisation de diluant en peinture, Genève 1921	
Traité interdisant les essais d'arme nucléaire dans l'atmosphère, en plein air et sous mer, Moscou	1963
Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles, Alger	1968
Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires	1968
Accord pour l'établissement d'une commission pour la lutte contre le criquet du désert dans le Nord-Ouest de l'Afrique, Rome	1970
Convention relative à la protection de l'héritage culturel et naturel mondial, Paris	1972
Convention sur le règlement international pour prévenir les abordages en mer, Londres	1972
Convention établissant un comité permanent inter-Etat de lutte contre la sécheresse au Sahel, Ouagadougou	1973
Convention internationale sur le droit civil pour les dommages de pollution des hydrocarbures, Bruxelles 1969 et le Protocole de 1976	1969, 1976
Convention internationale sur l'établissement d'un fonds international de compensation des dommages résultant de la pollution des hydrocarbures, Bruxelles 1971 et le Protocole de 1976	1971, 1976
Convention internationale de 1973 pour la prévention de la pollution par les navires et son Protocole de 1978 (MARPOL 73/78).	1973, 1978
Protocole sur l'intervention en haute mer en cas de pollution par des substances autres que les hydrocarbures	1973
Convention internationale de 1974 sur la sauvegarde de la vie humaine en mer et son Protocole de 1978 (SOLAS 1974+PROT 78)	1974, 1978
Convention internationale de 1979 sur la recherche et le sauvetage maritimes (SAR 79).	1979
Convention des Nations Unies sur les droits de la mer, Montego Bay	1982
Protocole amendant la Convention sur les zones humides d'importance internationale, spécialement en temps qu'habitat aquatique, Paris	1982
Convention sur les zones humides d'importance internationale, spécialement en temps qu'habitat aquatique, Ramsar	1983
Accord portant création d'un Centre régional de réforme agraire et de développement rural pour le Proche-Orient, Rome	1983
Protocole de Montréal sur les substances appauvrissant la couche d'ozone, Montréal	1987
Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières des déchets et substances dangereuses, Bâle	1989
Convention internationale de 1990 sur la préparation, la lutte et la coopération en matière de pollution par les hydrocarbures (OPRC 90)	1990
Accord portant création de l'Organisation intergouvernementale d'information et de coopération pour la commercialisation des produits de la pêche en Afrique, Abidjan	1991
Convention sur l'interdiction du développement, de la production, de l'emmagasinage et de l'utilisation des armes chimiques et de leur destruction, Paris	1993
Accord sur l'établissement d'une organisation au Proche Orient sur la protection des plantes, Rabat	1993
Acte constitutif du Centre pour les services d'information et d'avis consultatifs sur la commercialisation des produits de la pêche dans les pays arabes, Manama	1993
Convention et Protocole de Vienne pour la protection de la couche d'ozone	1994
Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, New York	1994
Convention sur la diversité biologique, Rio de Janeiro	1994
Accord relatif à la mise en œuvre de la partie XI de la convention des Nations Unies sur les droits de la mer du 10/12/82, New York 1994	1982, 1994
Accord pour la mise en œuvre des dispositions de la convention des Nations Unies sur les droits de la mer du 10 Décembre 1982 relatives à la conservation et la gestion des stocks halieutiques et poissons grands migrateurs, New York	1995
Convention des Nations Unies de lutte contre la désertification dans les pays éprouvés par une grave sécheresse et/ou désertification, particulièrement en Afrique, Paris	1996
Traité d'interdiction complète des essais nucléaires	1996

The African Nuclear-Weapon-Free Zone Treaty, Cairo	1996
Convention sur l'interdiction de l'emploi, du stockage, de la production et du transfert des mines antipersonnel et sur leur destruction, Oslo	1997
Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage, Bonn	1998
Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, Washington 1973 et amendée à Bonn en 1979, CITES	1998
Traité international sur les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture, Rome	2001
Protocole de Cartagena sur la prévention des risques biotechnologiques relatif à la Convention sur la diversité biologique	2004
Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants (POPs, Stockholm)	2004
Amendement au Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone	2005
Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international	2005
Protocole de Kyoto à la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques	2005

Source: MDRHE/CTS 2005 et ECOLEX/FAO, 2007

1.4.2 Politique environnementale et perspectives

Face à l'ampleur du problème environnemental et à l'instar de nombreux autres pays touchés par la sécheresse et la désertification, la Mauritanie a exprimé une volonté politique ferme qui s'est traduite à travers : (i) l'élaboration du plan national de lutte contre la désertification suite à la conférence des Nations Unies tenue à Nairobi en 1977; (ii) l'adoption de la CCD en 1994 ; (iii) l'élaboration du PAN/LCD et son adoption en 2002 ; (iv) l'élaboration et l'adoption du PANE en 2006 et sa mise en cohérence avec le plan de développement économique et social ; (v) l'élaboration de la Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD).

La politique nationale en matière de gestion durable des forêts s'est limitée jusqu'à présent à la lutte contre la désertification à travers le Plan Directeur de Lutte contre la Désertification (PDLCD) approuvé par le conseil des Ministres en sa session du 29/07/1987 et son Programme Multisectoriel de Lutte Contre la Désertification (PMLCD) au niveau national et régional. Pour ce qui concerne la protection de la nature, la stratégie de la conservation de la nature (SCN), venue compléter le PDLCD, a été mise en place en 1987 et une Stratégie Nationale d'Aménagement des Forêts Classées a été élaborée en 1995.

Par ailleurs le profil environnemental de la Mauritanie (financé par l'Union Européenne et validé en mai 2007) vise à aider le gouvernement et les partenaires au développement à mieux intégrer les variables environnementales dans les décisions stratégiques et les programmations.

Les axes prioritaires retenus dans la SNDD visent à asseoir la dimension transversale de l'environnement à travers : (i) le renforcement du cadre institutionnel de gestion de l'environnement et l'amélioration des connaissances, (ii) l'articulation des liens P/E en favorisant l'accès durable des pauvres aux services de base que sont : l'énergie domestique, l'eau potable, l'eau facteur de production, l'assainissement liquide et solide et l'habitat, (iii) la promotion de mécanismes de gestion intégrée et participative des ressources naturelles à même de favoriser la prise en compte des intérêts divergents et la gestion des conflits, (iv) la mise en œuvre des accords internationaux en matière d'environnement et (v) l'identification de mécanismes internes de mobilisation de ressources financières pour la mise en œuvre du PANE.

CHAPITRE II. **INVENTAIRE DES GAZ À EFFET DE SERRE - IGES**

INTRODUCTION

La réalisation d'un IGES figure parmi les principaux engagements de la Mauritanie vis-à-vis de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC). Un premier inventaire avait été lancé en 2001 lors de la préparation de la Communication Initiale du pays sur les changements climatiques.

La réalisation de l'inventaire dans le cadre de la présente seconde communication a été effectuée par un groupe d'experts sectoriels nationaux appuyé par un dispositif institutionnel d'orientation composé essentiellement de responsables d'autres secteurs clés.

Au plan de son opérationnalisation l'IGES a démarré par une première phase de collecte et d'harmonisation des données, de recalcul des émissions ainsi que de compilation des informations. Cette phase a été suivie par une étape d'analyse faisant recours aux instruments recommandés par les directives de la CCNUCC : méthodologies, procédures d'AQ/CQ, documentation, estimation du degré d'incertitude, évaluation des catégories sources clés et d'analyse des tendances.

Ces instruments sont pour l'essentiel :

- Le manuel d'utilisateur relatif aux directives pour l'établissement des communications nationales des Parties non visées à l'annexe I de la Convention fondé sur la décision 17/CP8,
- Le manuel du Groupe Consultatif des Experts (GCE) en communication nationale des Parties non annexe I « 2006 »,
- Les Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre version révisée de 1996
- Les recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques et de gestion des incertitudes pour les inventaires nationaux (GIEC, 2000)
- Les recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques pour l'affectation des terres, les changements d'affectation des terres et la foresterie (GIEC, 2003).

L'inventaire réalisé a été soumis à l'examen de plusieurs experts sectoriels indépendants, du secteur privé et du milieu universitaire ainsi que l'expert international chargé de la formation et du suivi de l'IGES.

Le travail d'estimations des émissions et des absorptions des GES directes en Mauritanie a porté sur CO_2 , CH_4 , N_2O . Conformément aux lignes directrices de la CCNUCC sur les rapports des Parties non visées à l'Annexe I, le travail contient des estimations des GES indirectes comme les NO_x , le CO et les COVNM, de même que les SO_x .

Le présent chapitre représente une synthèse de la version définitive de l'inventaire des GES. Pour plus de détails, il sera possible de consulter le document d'inventaire, qui comporte, outre une partie analytique, tous les tableaux chiffrés, présentés selon le format préconisé par le Groupe Intergouvernemental d'Experts sur le Climat (GIEC).

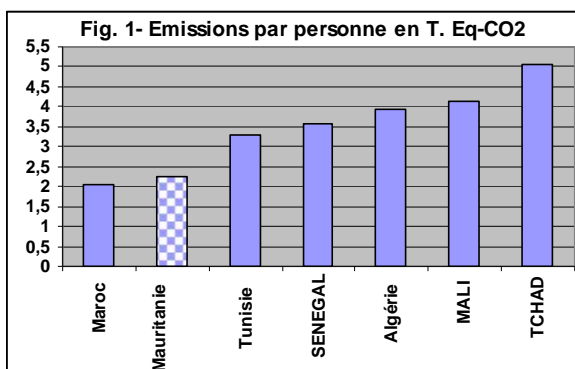
Le rapport d'inventaire a été placé sur le site web du programme changement climatique de la Mauritanie au même titre que le rapport de la présente seconde communication.

L'inventaire des GES est appelé à faire l'objet d'une actualisation, annuelle selon une approche dynamique et évolutive, et selon la disponibilité de moyens nécessaires.

L'inventaire est structuré de manière à respecter les prescriptions des directives de la CCNUCC et à ce titre est subdivisé en cinq grands secteurs :

- L'énergie; •;
- L'agriculture;
- Les Procédés industriels
- L'ATCATF;
- Et les Déchets.

Le graphique, ci-contre montre que les émissions de la Mauritanie sont estimées à 5618,1 Gg E- CO₂ en 2000, représentant 2,24 tonnes par personne. Ce niveau comparé aux pays de la sous région montre qu'il est plus faible que l'émission par personne⁶ dans les pays de l'Union du Maghreb Arabe à l'exception du Maroc ainsi que dans les pays de l'Afrique de l'Ouest.



Au vu des résultats, la Mauritanie serait certainement à classer au plus bas de l'échelle des pays émetteurs. Les secteurs, sources clés des émissions (agriculture et ATCATF), sont ceux liés à l'usage des ressources naturelles tributaires des conditions climatiques. Selon la méthode de comparaison basée sur les émissions en CO₂ par personne du secteur de l'énergie, la Mauritanie, en 2000, est à 0,46 t CO₂/personne contre une moyenne mondiale de 4,1 t CO₂/p, et celle de l'Afrique de 0,9 t CO₂/p.

La croissance des émissions totales de GES d'origine anthropique en Mauritanie est de 27,78% pour la période 1995-2004, dépassant ainsi le taux cumulé d'évolution de la population nationale pour la même période (21,98 %). Cela traduit en partie l'augmentation sensible des émissions par personne passant de 2,24 t en 2000 à 2,41 t en 2004.

1.5. EMISSIONS DES GES EN 2000

Sans tenir compte du secteur de l'affectation des terres du changement dans l'affectation des terres et de la foresterie (ATCATF), les émissions totales de GES en Mauritanie exprimées en équivalent de CO₂ (Eq. CO₂), en 2000, totalisent 5624,348Gg dont 1170, 656 Gg proviennent de la combustion des combustibles fossiles. Le tableau de synthèse (17/CP8), ci-dessous, recommandé par les lignes directrices résume ses émissions par gaz et par source (voir tableau 2.1).

Country	Mauritanie							
Inventory Year	2000							
Tableau 2.1 : tableau 17/CP8 synthétisant l'émission de la Mauritanie en 2000								
National greenhouse gas inventory of anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of all greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol and greenhouse gas precursors								
Greenhouse gas source and sink categories	CO ₂ (Gg) emissions	CO ₂ (Gg) removals	CH ₄ (Gg)	N ₂ O (Gg)	NO _x (Gg)	CO (Gg)	NMVOCs (Gg)	SO _x (Gg)
Total national emissions and removals	1 137,0705	-1 319,839	197,4795	5,3550	10,3143	61,6164	50,8362	0,0864
I. Energy	1 117,8705	0,0000	2,0508	0,0314	10,0622	56,4961	5,9156	NA
A. Fuel combustion (sectoral approach)	1 117,8705		2,0508	0,0314	10,0622	56,4961	5,9156	NA
1. Energy Industries	391,8289		0,0156	0,0031	1,0391	0,0779	0,0260	NA
2. Manufacturing industries and construction	46,0246		0,0012	0,0004	0,1249	0,0062	0,0031	NA
3. Transport	403,2273		0,0393	0,0036	4,6072	11,1325	2,1500	NA
4. Other sectors	276,7898		1,9947	0,0243	4,2910	45,2794	3,7365	NA
5. Other (please specify)	NE		NE	NE	NE	NE	NE	NE
B. Fugitive emissions from fuels	NE		NE		NE	NE	NE	NE
1. Solid fuels			NE		NE	NE	NE	NE

⁶ Sur la base des résultats d'inventaire issus des communication initiales des pays cités, utilisés par défaut avant la parution des secondes communications nationales.

	2. Oil and natural gas			NE		NE	NE	NE	NE
2.	Industrial processes	19,2000	NA	NA	NA	NA	NA	44,9206	0,0864
	A. Mineral products	NA				NA	NA	44,7360	0,0864
	B. Chemical industry	NE		NE	NE	NE	NE	NE	NE
	C. Metal production	19,2000		NA	NA	NA	NA	NA	NA
	D. Other production	NA		NA	NA	NA	NA	0,1846	NA
	G. Other (please specify)	NE		NE	NE	NE	NE	NE	NE
3.	Solvent and other product use	NE			NE			NE	
4.	Agriculture			193,9399	5,1442	0,2480	4,9763	NA	NA
	A. Enteric fermentation			181,2827					
	B. Manure management			8,7122	0,1112			NA	
	C. Rice cultivation			3,7080				NA	
	D. Agricultural soils				5,0262			NA	
	E. Prescribed burning of savannahs			NE	NE	NE	NE	NE	
	F. Field burning of agricultural residues			0,2370	0,0069	0,2480	4,9763	NA	
	G. Other (please specify)			NE	NE	NE	NE	NE	
5.	Land-use change and forestry ¹	NA	-1 319,839	0,0164	0,0001	0,0041	0,1439	NA	NA
	A. Changes in forest and other woody biomass stocks	0,0000	-1 281,954						
	B. Forest and grassland conversion	6,1148	0,0000	0,0164	0,0001	0,0041	0,1439		
	C. Abandonment of managed lands		-44,0000						
	D. CO ₂ emissions and removals from soil	NA	NA						
	E. Other (please specify)	NE	NE	NE	NE	NE	NA		
6.	Waste			1,4724	0,1793	NE	NE	NE	NE
	A. Solid waste disposal on land			1,1264		NE	NE	NE	
	B. Waste-water handling			0,3460	0,1793	NE	NE	NE	
	C. Waste incineration					NE	NE	NE	NA
	D. Other (please specify)			NE	NE	NE	NE	NE	NA
7.	Other (please specify)	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Memo items									
	International bunkers	49,5857		NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Aviation	49,5540		NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Marine	0,0318		NA	NA	NA	NA	NA	NA
	CO₂ emissions from biomass	798,8321							

1.5.1. L'intensité des émissions

Le calcul de l'intensité de l'émission est établi ici sur la base de l'utilisation du niveau de l'émission par personne au lieu du ratio "émission par unité du PIB" où le PIB apparaît comme un paramètre très peu significatif et biaisé (surtout dans les pays en voie de développement). Ainsi, en Mauritanie, l'émission par habitant en 2000 est de 2,24 tonnes Eq - CO₂, dont 0,46t Eq - CO₂/ personne seulement provenant des combustibles fossiles.

L'intensité réelle des émissions liées à la combustion des combustibles calculée en Kg CO₂ par personne montre que la responsabilité de la Mauritanie est limitée par rapport à un pays de l'annexe I qui se dénombre par l'unité de tonne, et même par rapport à la plus part des pays non annexe I.

1.5.2. Comparaison des résultats de SCN avec ceux de la CNI

Les émissions totales des secteurs comparées aux données de la communication initiale (CNI) du pays, dégagent les constats suivants :

Au niveau du secteur de l'agriculture : l'émission du secteur a doublé en 2000, dû principalement à l'augmentation des effectifs du cheptel consécutive à la succession des années pluvieuses 1995-2000 d'une part et à l'amélioration des méthodes d'estimation par rapport à la CNI introduisant des *directives de bonnes pratiques* (GPG 2000). Notons aussi que l'actuel IGES tient compte des équins et Asins ainsi que de l'émission des sols non inclus dans la CNI.

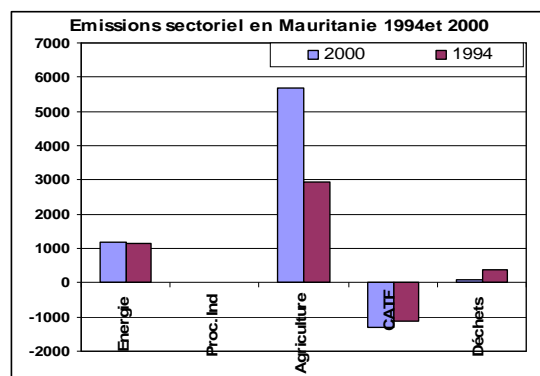


Fig. 2.2 – Emissions comparées CNI & SCN

Le secteur des déchets : Les GPG 2000 ont permis la révision à la baisse des émissions dans ce secteur en clarifiant le processus physique de la fermentation du compost dans les décharges contrôlées, où la majeure partie des SDSM en Mauritanie ne répondent pas aux normes de ce processus. Estimé à 86 Gg Eq- CO₂ en 2000, l'émission du secteur des déchets représente moins du quart de son estimation de 1994 chiffrée à 374,9 Gg Eq CO₂.

Le secteur de l'énergie. L'entrée en service de l'énergie hydroélectrique a contribué faiblement à la réduction des combustibles fossiles consommés et ce en dépit de l'amélioration des données et des méthodes d'estimation.

Le secteur de changement d'affectation des terres et de la foresterie : Les émissions du secteur ont connues une légère augmentation du fait de la seule utilisation de la méthodologie du GIEC 1996 révisée. Quand à la méthodologie du GPG 2003, elle a non seulement changé les méthodes d'estimation, les paramètres et les tableaux de calcul des émissions du secteur mais aussi la nomenclature du secteur qui devient "Affectation des Terres et Changement d'affectation des terres et de la foresterie" en lieu et place de "changement d'affectation des terres et de la foresterie". Ce secteur est analysé à part conformément aux recommandations des GPG 2003. Le bilan global des émissions et des séquestrations du secteur pour l'année de référence 2000 est de 530,75 Gg Eq- CO₂.

1.5.3. Sources clés d'émission

L'inventaire des GES fait découvrir que les sources clés des émissions, pour l'année de référence 2000, proviennent principalement des secteurs ATCATF, agriculture et énergie qui totalisent à eux seuls 99% des émissions. Pour l'identification des sources clés, les nouvelles feuilles de calcul du GIEC utilisent le cumul ascendant par ordre de grandeur des émissions jusqu'à un total de 95%. Sur cette base neuf catégories sources clés ont totalisé les 95% de l'émission, dont :

- six du secteur de l'ATCATF, totalisant environ 70% de l'émission absolue ;
- deux au secteur de l'agriculture avec 23% ; et
- une du secteur de l'énergie avec 2%.

Comme l'indique le tableau qui suit :

- La catégorie "prairies restant prairies" est apparue comme première source clé (avec 32% des émissions) et comme puits ;
- L'émission du CO₂ issu des zones humides est la deuxième source clé avec 23% ;
- Le CH₄ issu de la fermentation entérique en agriculture est la troisième catégorie source clé avec 16% ;
- Le sous-secteur des zones humides est à l'origine de deux autres catégories sources clés d'émission occupant respectivement la quatrième (CH₄ 8%) et sixième position (N₂O 6%).

Tableau 2.2 – Sources clés d'émissions en Mauritanie pour l'année 2000

Secteurs	Sous secteurs	Gaz	%	Eq_ CO ₂
ATCATF	CO ₂ Prairies restants Prairies (Séquestration)	CO ₂	30,9%	7846,247
ATCATF	CO ₂ Terres Humides restants Terres Humides	CO ₂	22,4%	5682,208
Agriculture	CH ₄ Emissions imputables à la Fermentation entérique chez le bétail	CH ₄	15,0%	3806,937
ATCATF	CH ₄ Terres Humides restants Terres Humides	CH ₄	7,1%	1815,836
Agriculture	N ₂ O (Directe et Indirecte) Emissions provenant des sols cultivés	N ₂ O	6,1%	1558,109
ATCATF	N ₂ O Terres Humides restants Terres Humides	N ₂ O	5,3%	1351,523
ATCATF	CO ₂ Terres forestières restant terres forestières (Séquestration)	CO ₂	2,2%	547,903
ATCATF	CO ₂ Terres converties en terres forestières (Séquestration)	CO ₂	1,9%	470,057

ATCATF	CO ₂ Terres converties en terres cultivées	CO ₂	1,6%	396,000
Energie	CO ₂ Emissions provenant de l'Industries Energétiques	CO ₂	1,5%	391,829
Total			94,0%	23 866,649

La plupart des sources clés d'émission du pays sont tributaires des conditions climatiques.

1.6. EMISSIONS PAR SECTEUR

1.6.1. Secteur de l'Energie (Secteur 1 UCUPR)

A. L'offre dans le secteur de l'énergie

La biomasse-énergie est constituée par le couvert forestier qui reste cependant mal connu (les derniers inventaires forestiers remontent aux années 80). Selon les diverses sources l'essentiel des formations ligneuses se trouve au sud de l'isohyète 150 mm occupant ainsi une superficie de 4.387.000 ha (3 % de la superficie du territoire national), dont 3.785.000 Ha de formations arbustives, 525.000 Ha de formations arborées claires et 77.000 Ha de formations arborées denses.

Les recherches pétrolières ont permis de mettre en évidence d'importants gisements, parmi lesquels le champ pétrolier de Chinguetti (120 millions de barils de pétrole) et celui de Banda (85 milliards de m³ de gaz). L'exploitation du champ Chinguitty a commencé en Février 2006 avec une production journalière de 75.000 barils. Bien entendu cette activité n'a pas été prise en compte dans la collecte des données et les estimations d'émissions, car les années couvertes par l'étude ont été limitées à celles de 1995 à 2004. Cette période est antérieure à la mise en exploitation pétrolière.

Les réserves de tourbes situées dans les dépressions inter dunaires de Tékane et de NDiago sont estimées à 5,3 millions de m³. Les tests de laboratoires réalisés à cet effet pour la valorisation de ce produit sous forme de combustible domestique de substitution au charbon de bois ont révélé l'existence d'un taux très élevé de cendres, riches en soufre, ne respectant pas les normes environnementales de mise en exploitation.

Le gisement éolien de la Mauritanie est considérable, particulièrement dans le littoral avec des vitesses moyennes annuelles d'environ 8 m/s contre 5 m/s à l'intérieur du pays. La capacité d'exploitation est estimée à environ 7643,9 KW/m²/an.

Quant au solaire, l'ensoleillement reste caractérisé par une durée moyenne de 8 heures/ jour et une énergie incidente oscillant entre 3,25 et 6 Kwh/m²/jour.

Le barrage de Manantali offre un potentiel de 800 GWh d'énergie hydro-électrique dans le cadre de l'OMVS, soit environ 15 % de la production du barrage.

B. La demande dans le secteur de l'énergie

Le bilan énergétique du pays est constitué à plus de 80 % de combustibles ligneux traditionnels d'origine forestière, suivis des produits pétroliers. Selon les statistiques de la Cellule de la Maîtrise de l'Energie, la consommation primaire en 2005 s'élevait à 451.000 tep avec :

- 87 % de combustibles ligneux,
- 9 % pour le gaz butane,
- 3,4 % pour l'électricité,
- 0,4 % pour le pétrole lampant, et
- 1% de l'énergie renouvelable.

1.6.1.1. Méthodologie

L'établissement d'un inventaire exhaustif des quantités de chaque type de combustible et des estimations des émissions des GES dans chaque activité est réalisé conformément aux exigences des lignes directrices du GIEC et des bonnes pratiques. L'estimation des émissions de CO₂ contenues dans les combustibles utilisés dans les différents secteurs économiques du pays s'est basée sur : (i) les statistiques globales des importations, productions, variations des stocks et soutes internationales (méthode de référence), et (ii) les statistiques détaillées sur la consommation finale au niveau de chaque activité économique, ou catégories sources (méthode sectorielle). L'analyse s'est focalisée essentiellement sur les catégories sources clés.

A. Collecte des données

La collecte des données a été effectuée auprès de trois principales sources disposant chacune d'une catégorie de statistiques bien déterminée. Il s'agit notamment de :

- La Direction des Hydrocarbures raffinés, chargée de l'Approvisionnement au Ministère chargé de l'Énergie ; cette structure est chargée de centraliser, synthétiser et diffuser toutes les données d'importation et de consommation des produits pétroliers liquides qu'elle reçoit de la MEPP (décret 078-2005 du 28/6/2005).
- La Direction Générale des Douanes au Ministère des Finances ; cette structure est chargée d'effectuer les contrôles de la police économique des frontières, de comptabiliser toutes les entrées et sorties des produits commercialisés. Les données fournies par la Douane sont apparues peu fiables parce qu'elles se basent seulement sur les déclarations théoriques.
- La Mauritanienne d'Entreposage des Produits Pétroliers (MEPP) qui est une société anonyme, chargée de la réception et du stockage des produits pétroliers liquides.

i. Production et Importation

La Mauritanie disposait d'une raffinerie de première distillation, créée en 1979 pour traiter un million de tonnes de brut par an. Remise en marche en 1985 en confiant sa gestion et son exploitation à la Société algérienne de raffinage (NAFTAL), elle n'a pu fonctionner que par intermittence entre 1987 à 1999.

Les bilans annuels de la période d'exploitation de la raffinerie n'ont pas pu être collectés dans leur intégralité, faute d'archivage. Par conséquent, les semblants de bilans d'approvisionnement durant la période d'exploitation, ont été reconstitués à partir des informations suivantes : (i) les enlèvements de produits finis au sortir de la raffinerie; (ii) les importations de produits finis ; et (iii) les estimations de production de la raffinerie en partant du raffinage du pétrole brut de l'année d'enregistrement et des rendements approximatifs des produits bruts d'Hassi-Messaoud.

A partir de 2000, l'approvisionnement des produits énergétiques a reposé essentiellement sur l'importation des produits pétroliers et sur l'hydroélectricité.

Ces importations en produits pétroliers (Tableau 2.3) ont évolué entre 1995 et 2004 à un rythme annuel moyen de 3,6% s'établissant à 380.730 tonnes en 2000 avec 60 % de gasoil. Ceci s'est traduit par une facture pétrolière très élevée (102.millions US \$ en 2000) et une totale dépendance énergétique.

La demande en gaz butane a presque doublé de 1995 à 2004, passant de 13.99 TM à 26.62TM. Cela traduit la politique du Gouvernement visant un effort de butanisation. La conversion de certaines centrales en gasoil a permis d'alléger la facture d'essence. Ainsi, le volume des importations en ordinaire est passé à 42.16 à 27.98 TM sur la période 1995 à 2004, tandis que les importations du gasoil sont passées de 207.34 TM en 1995 à 318.66 TM en 2004.

Tableau 2.3 - Importation des produits pétroliers en 10³TM (y compris les productions de la raffinerie)

Produits	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Ordinaire	42,16	41,66	38,33	37,90	33,63	26,18	23,31	27,40	26,61	27,98
Fuel	60,02	61,31	85,52	87,48	89,12	87,20	81,77	76,86	76,51	75,29
Kérosène	12,17	15,22	15,76	17,41	19,15	20,63	20,31	20,09	22,95	24,23
Gasoil	207,34	220,90	214,78	206,48	210,57	228,64	258,52	280,26	290,49	318,66
Gaz butane	13,99	16,76	17,03	14,76	19,07	17,84	18,72	20,72	22,58	26,62
Pétrole	0,96	1,27	0,76	0,7	0,8	0,22	0,2	1,3	0,8	1,3
TOTAL	336,64	357,12	372,16	364,73	372,34	380,73	402,85	426,65	439,95	473,93

Source : Direction Approvisionnement, Ministère chargé de l'Energie, 2006

ii. Variations des stocks

Les variations de stocks pour l'année 2000 fournies par la Mauritanienne des Entrepôts des Produits Pétroliers, sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2.4 : Variation des stocks pour l'année 2000 (en 10³ TM)

Essence	Gasoil	Fuel	Pétrole/kérosène	Gaz butane
0,18	3,94	3,5	0,83	0,54

Source : MEPP, 2006

iii. Soutes internationales

La consommation des soutes internationales (maritimes et aériennes) n'existe pas de façon précise ni au niveau de la base des données du MEP ni au niveau de la Société Mauritanienne d'Entreposage des Produits Pétroliers. Dans ce contexte, les experts ont été amenés, après discussion avec les responsables d'Air Mauritanie et de la Marine Marchande, à effectuer des enquêtes de consommation qui ont permis de constater que :

- Pour le transport maritime : La consommation est quasi nulle à cause du niveau élevé des prix des hydrocarbures par rapport aux autres ports d'une part et la non diversification des produits disponibles d'autre part.
- Quant à l'aviation: La consommation domestique d'Air Mauritanie et de l'armée étant connue avec précision, le reste a été affecté aux soutes internationales, soit 16.000m3.

iv. Consommation apparente

La consommation apparente est obtenue à partir de la formule suivante :

$$\text{Consommation apparente} = (\text{Production} + \text{Importation}) - (\text{Exportation} + \text{Variation stock}^7 + \text{Soutes internationales})$$

Tableau 2.5 : Consommation apparente (en 10³ TM)

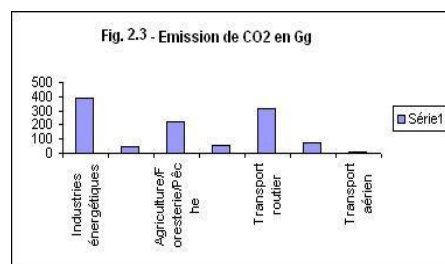
Produits	Production*	Importation	Exportation	Soutes Internationales	Variation de stock	Consommation apparente
Gasoil	0	228,649	0	0,01**	3,94	224,7
Fuel	0	87,202	0	0	3,502	83,700
Essence	0	26,187	0	0	0,177	26,010
Kérosène	0	20,630	0	15,7	0,746	4,184
Gaz butane	0	17,840	0	0	0,540	17,300
Pétrole	0	0,220	0	0	0	0,22
TOTAL	0	380,728	0	15,71	8,755	356,263

* en 2000, la Mauritanie ne produisait pas de pétrole brut,

** consommation en gasoil du bac de Rosso (cf. transport fluvial)

1.6.1.2. Analyse des émissions gaz par gaz

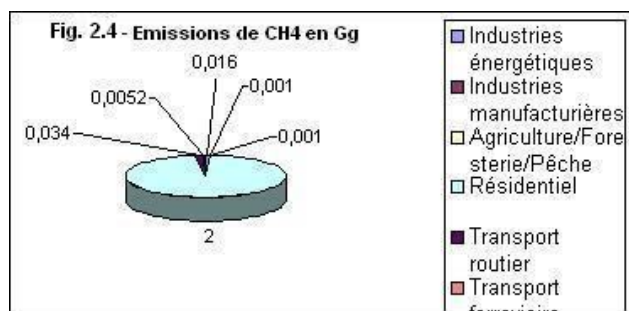
L'exploitation des résultats du logiciel du GIEC montre que le CO₂ est le gaz le plus important avec 99,82% des gaz directs et 93,95% de la totalité des GES émis par le secteur pour l'année de référence 2000.



A Gaz directs (CO₂, CH₄, N₂O)

Le CO₂ : Les résultats de l'inventaire permettent de déceler l'importance des émissions du CO₂ du sous-secteur du transport avec 402,94 Gg (transport routier : 314 Gg ; transport ferroviaire : 76 Gg ; transport aérien : 12,94 Gg), du sous-secteur de l'industrie énergétique avec 392 Gg, l'agriculture/foresterie/pêche avec 220 Gg.

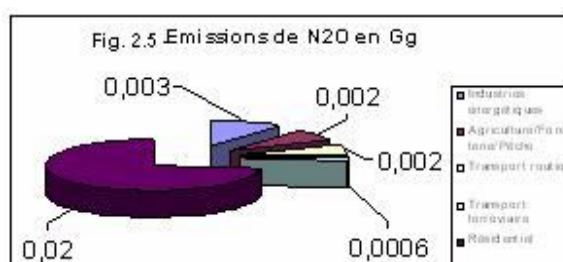
Malgré sa récente introduction (2000), l'hydro-électricité devra influencer positivement la diminution des émissions du sous-secteur.



L'industrie énergétique est parmi les six premières catégories sources.

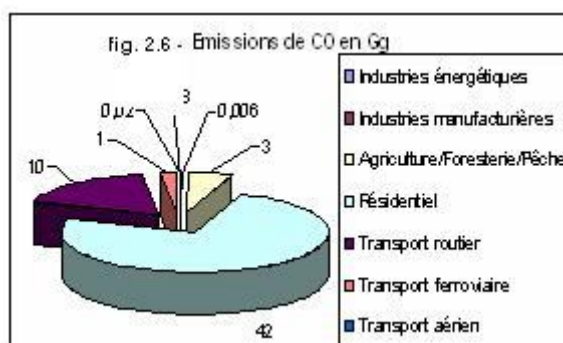
Le CH₄ : Il est émis par le sous-secteur résidentiel (ou la combustion à l'air libre) et est en terme de valeur d'émission absolue plus importante que les autres sous-secteurs.

Le N₂O : Il n'est pas très significatif même si l'on admet que le sous-secteur résidentiel y présente des émissions plus importantes que celles du transport routier et celles des sources mobiles du sous-secteur agriculture/foresterie/pêche.

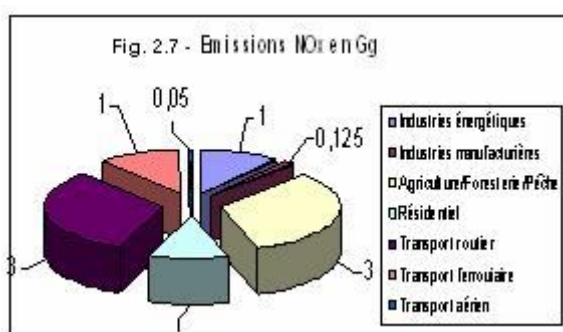


B Les Gaz indirects (CO, NO_x, COVNM)

Le monoxyde de carbone (CO) représente 78,45% de l'ensemble des émissions des gaz indirects dont 58,73% sont issus de la combustion du sous-secteur résidentiel (influence du gaz butane), 14% de ces émissions sont dus au transport routier.



Les oxydes d'azote (NO_x), représentent 12,83% des émissions globales des gaz indirects libérés essentiellement par les sources mobiles du transport routier d'une part et celles du sous-secteur de l'agriculture/foresterie/pêche d'autre part.



Le COVNM, représente 8,72% des émissions globales des gaz indirects et est issu spécifiquement du gaz butane utilisé dans le sous-secteur résidentiel et les sources mobiles de l'agriculture et de la pêche.

1.6.1.3. Sources clés sectorielles

A Industries Énergétiques (1 A 1 du CUPR)

i. Les données d'activités

La SOMELEC assure le monopole de production d'électricité urbaine, avec 93,6 Mw composée de vingt centrales de marques variées, conçues pour produire de l'électricité en utilisant soit du gasoil pour les centrales de l'intérieur (18 centrales), soit du gasoil et du fuel lourd pour les centrales de Nouakchott et de Nouadhibou. Les centrales ont au minimum 12 ans de vie et sont encore en service.

La consommation des produits pétroliers (hors consommation SNIM) comme indiqué dans le tableau ci-dessous, a connu une nette évolution passant de respectivement pour le gasoil et le fuel de 13,5 et 26,2 à 23,5 et 24,2 au cours de la période 1995 à 2004.

Tableau 2.6 : Evolution de la consommation du secteur d'électricité (en 10^3_{TM})

Produit	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Gasoil	13,5	17,1	9,4	12,1	12,4	16,4	30,9	31,5	18,3	23,5
Fuel	26,2	20,6	32,6	32,5	38,4	31,9	27,1	26,3	24,1	24,2

Source : statistiques de la consommation de la Somelec, 2005

Le réseau hydroélectrique assure une interconnexion du réseau régional au réseau du barrage de Manantali qui dessert les principales villes de la vallée (Rosso, Boghé et Kaédi) et la ville de Nouakchott depuis 2002.

La Société Nationale des Industries Minières (SNIM) reste le second opérateur dans le domaine de l'électricité urbaine. Elle dessert les cités ouvrières et divers besoins des villes de Zouérate et de F'Dérik, grâce à une capacité de production de 98,4 Mwh provenant de trois centrales suivantes : la centrale des Guelbs, composée de 4 moteurs GMT de type B550-18 de 14,1 Mwh chacun et 2 moteurs Sulzer de type 16 ZAV40S de 10,2 Mwh chacun ; la centrale de Kédia, composée de 2 moteurs Murlees de type KVSS12 de 2,2 Mwh chacun et la centrale de Nouadhibou, composée de 4 moteurs SULZER de type 6ZAL40S de 4,3 Mwh chacun.

La consommation en produits pétroliers est fortement liée à la production du minerai de fer de l'ordre de 11,4 millions de tonnes depuis plusieurs années avec une évolution à un rythme moyen annuel de 2 %.

L'évolution soutenue du fuel s'explique par l'ouverture des zones d'exploitation (Guelbs, MHaoudat) qui nécessitent un besoin important en énergie :

Tableau 2.7 : Evolution de la consommation du secteur minier, en 10^3_{TM}

Produit	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Gasoil	30,5	27,7	26,2	25,8	25,5	27,00	26,8	26,1	27,6	27,8
Fuel	36,8	40,8	47,1	51,0	49,3	50,8	49,8	51,8	49,8	50,6

Source : Direction des Approvisionnements 2005,

La production électrique du monde rural, est, quant à elle, assurée par une agence de développement de l'électrification rurale (ADER), créée en 2001 pour la promotion de l'électrification rurale.

- ii. Estimation des émissions : feuilles 1 de 16 et 2 de 16

Le sous-secteur énergétique représente 392 Gg de CO₂ soit 33,4% des émissions du secteur d'énergie ; il est la deuxième source clé de l'inventaire après celui des transports.

Tableau 2.8. Emission des GES issus de l'Industrie Energétique en Gg

Sous secteur	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NM VOC	SO ₂
Industries Énergétiques	391.829	0.016	0.003	1.039	0.078	0.026	0.000

D'autres gaz directs et indirectes existent en faibles quantités et sont issus de cette catégorie avec 0.016Gg de CH₄ et 0,003 Gg de N₂O.

- iii. Les incertitudes

Les incertitudes sur les données énergétiques dans les pays comme la Mauritanie et en application des recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques, sont de l'ordre de 5 à 10%. En effet, même si les structures (SOMELEC et SNIM) font un relevé systématique des sources d'énergie livrées, il demeure évident que cela ne traduit pas du tout les données de combustion à l'exemple de la consommation des véhicules utilitaires des structures en charge de la gestion des industries énergétiques qui est comptabilisée sur les résultats de la combustion des centrales électriques.

iv. Contrôle de qualité, AQ/CQ

Au niveau de cette catégorie de source toutes les consommations des centrales ont été prises en compte dans les estimations des émissions.

Les estimations ont été fournies pour tous les gaz directs et indirects, les émissions issues des combustibles des soutes internationales ont été répertoriées dans la section pour mémoire. A noter que la source des informations relatives aux sources d'énergie est la même au niveau de la MEPP, qu'au ministère chargé de l'énergie et à l'ONS. .

v. Améliorations

Les données de cette catégorie source sont assez fiables mais nécessitent une amélioration qui consiste à séparer les relevés des combustibles brûlés par les centrales de ceux destinés à d'autres usages.

B Industrie manufacturière et de construction (1A2 du CUPR)

i. Les données d'activités

Le secteur industriel est constitué essentiellement d'industries extractives et manufacturières qui regroupent environ 90 entreprises dont 70 sont en activité. Le secteur dominant est celui de l'agro-alimentaire (industrie du lait et ses dérivées, les eaux minérales, les pâtes et la biscuiterie, la minoterie et les aliments du bétail, le raffinage d'huile et la confiserie) qui représente environ 40% des activités, suivi de l'industrie chimique qui repose principalement sur la fabrication des produits d'entretien et d'hygiène.

Certaines de ces entreprises disposent soit de fours de réchauffage soit de chaudières utilisant des produits pétroliers pour la satisfaction de leur besoin propre en chaleur ou en électricité. La part des produits pétroliers par rapport à la consommation totale a évolué de 0,5 % en 1995 à 3,8 % en 2004 comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2.9 : Evolution de la consommation de secteur industriel en 10^3 TM (1A2)

Produit	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Gasoil	4,5	5,9	7,0	7,68	10,0	12,8	13,0	14,0	16,0	17,0
Fuel	1,94	1,38	0,45	0,93	1,07	1,74	1,85	2,00	2,20	1,70

Source : ONS, 2006

ii. Estimation des émissions : feuilles 3 de 16 et 4 de 16

Les émissions sont estimées à 46,025 Gg de CO₂ et sont issues essentiellement de la combustion des combustibles utilisés par les groupes électrogènes et des buses de chauffage pour le besoin du sous-secteur industriel. Ces émissions représentent environ 3,87% des émissions globales du secteur de l'énergie (Cf. tableau 2.10).

Tableau 2.10. Emission des GES issus de l'Industrie Energétique en Gg

Sous secteur	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOG	SO ₂
2. Industrie manufacturière et de construction	46.025	0.001	0.000	0.125	0.006	0.003	0.000

iii. Les incertitudes

Les recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques (tableau 2.6) estiment les incertitudes du sous-secteur à 15-20%. Là encore, il se confirme par le fait qu'au niveau des entreprises des industries manufacturières les données ne sont pas à jour ; ce qui nous a conduit à faire des extrapolations pour confirmer les données du service de l'ONS.

iv. Contrôle de qualité, AQ/CQ

Les facteurs d'émissions nécessaires pour la détermination des émissions de CO₂ sont ceux par défaut, tableau 1-2 des lignes directrices du GIEC, version révisée de 1996, manuel simplifié ; et, ceux nécessaires à la détermination des émissions des gaz autres que le CO₂ issues de la combustion par catégorie source sont ceux proposés par le manuel de référence du GIEC (vol. III).

Les vérifications relatives à l'assurance et au contrôle de qualité des informations ont été faites avec le service chargé des approvisionnements du Ministère de l'énergie.

v. Améliorations

Cette catégorie est une source clé et regroupe un ensemble de sous-catégories identifiables par nature d'activité. Ces sous-catégories doivent dorénavant être suivies indépendamment pour faciliter la collecte de leurs données ; un renforcement des capacités est jugé nécessaire pour l'amélioration des futurs inventaires.

C Résidentiel - les ménages (1A4b du CUPR)

i. Les données d'activités

Le pétrole lampant

Il est actuellement utilisé principalement pour les besoins d'éclairage. Sa consommation (cf. Tableau 2.9) a évolué entre 1995 et 2004 d'environ 800 TM avec cependant des irrégularités en 1996, 2002 et 2004, qui sont des années de mise en exécution des travaux routiers. La baisse continue de la demande est le fait de l'évolution progressive de l'électrification rurale et urbaine et de l'intervention d'autres sources d'énergies (photovoltaïque, éolienne, bougies ...). Par ailleurs, on observe que l'usage du pétrole dans la satisfaction des besoins de réfrigération et de cuisson reste négligeable.

Tableau 2.11: Évolution de la consommation du pétrole lampant (10³ TM)

Produit	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
pétrole	1,0	1,3	0,8	0,7	0,8	0,22	0,2	1,3	0,8	1,3

Source : Direction de l'approvisionnement, 2005

Le gaz butane

La SOMAGAZ est l'opérateur principal de la filière gaz butane dont le principal objectif est la satisfaction des besoins en énergie de cuisson pour la préservation du couvert végétal. Les données disponibles montrent que la consommation a été presque doublée entre 1995 et 2004 passant respectivement de 13,9 TM à 23,6 TM. (Cf. tableau ci-dessous).

Tableau 2.12 : Evolution de la consommation du gaz butane (10³ TM)

Produit	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Gaz butane	13,9	15,5	16,0	17,0	17,4	17,3	18,1	18,5	23,1	23,6

Source : Direction de l'approvisionnement, 2005

Secteur de l'hydraulique villageoise et pastorale

Le pays fait face à des sécheresses depuis 1973 ayant une incidence sur l'approvisionnement en eau potable dans les zones rurales et semi – urbaines. Par conséquent, les populations font recours à l'exploitation des eaux souterraines. Aujourd'hui, la gestion technique et financière des forages équipés est assurée soit par l'ANEP, une agence nationale d'eau potable et d'assainissement, soit par des structures privées, communales et villageoises.

Tableau 2.13 : Evolution consommation du secteur de l'hydraulique rurale (en 10³TM)

Produit	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Nbre forages	176	186	196	206	216	226	236	246	256	256
Gb Gasoil	1,32	1,40	1,48	1,55	1,63	1,70	1,78	1,86	1,93	1,93

Source : base de données ANEPA, 2006, estimation des experts

Combustibles ligneux

Les données existantes sur la consommation des combustibles ligneux destinés à des fins énergétiques sont variées et parfois de tendance contradictoire. Dans ce contexte, l'IGES a été amené à reconstituer la consommation de ces combustibles (Tableau 2.12) à partir de quelques chiffres tirés de (i) l'Enquête consommation des énergies domestiques, ESMAP, 1990, (ii) du Rapport sur la définition des éléments d'une stratégie et des programmes d'action et d'investissement, RPTES, 1999 et (iv) de la Stratégie énergie domestique en Mauritanie, PREDAS.

Tableau 2.14 : Consommation des combustibles ligneux(en 10³ T)

Combustibles	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Bois de feu	348,8	340,0	326,9	312,0	296,9	284,0	270,9	252,6	240,6	225,7
Charbon bois	72,5	74,9	78,8	82,4	86,9	89,9	90,5	95,2	97,8	98,6
Cumul en tep	165,1	163,9	162,3	159,8	157,9	155,8	151,8	149,1	146,9	142,5

- ii. Estimation des émissions : feuilles 3 de 16 et 4 de 16

Ce sous-secteur représente 5,16% des émissions de CO₂ du secteur énergie, soit 57,2 Gg de CO₂; cette catégorie est caractérisée par la forte émission des autres GES avec environ 2Gg de méthane CH₄, 42,4 Gg de monoxyde du carbone CO.

Tableau 2.15. Emission des GES issus du Résidentiel & ménages en Gg

Sous secteur	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
4. b Résidentiel - les ménages	57.203	1.979	0.022	0.834	42.408	3.162	0.000

- iii. Les incertitudes

Les incertitudes sur les données d'activités de ce sous-secteur, en application des recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques, sont évaluées de 15 à 25 %. Il faut noter que la source d'erreur provient des manques de données fiables sur le secteur de l'informel (entrées du Sénégal) qui n'est pas cernée. Il faut considérer que l'incertitude sur le sous-secteur doit être de l'ordre de 10%.

- iv. Contrôle de qualité, AQ/CQ

Les différentes étapes suivies pour la préparation du rapport ont donné lieu à une discussion avec le groupe des experts et techniciens de la SOMAGAZ et du ministère de l'agriculture. Les résultats ont été également contrôlés par le consultant international, formateur de l'équipe d'IGES.

Les groupes électrogènes utilisés par l'Agence de l'Eau Potable (ANEPA) pour le besoin de l'alimentation des populations en eau potable sont techniquement fiables et leur consommation maîtrisée (environ 40 L/J).

- v. Améliorations

Les données de cette catégorie peuvent être améliorées par un renforcement des capacités des structures sur le mode de suivi et de collecte des données adaptées. Quant aux facteurs d'émission, il faut mettre en synergie les efforts des pays de la sous région pour déterminer les bons en vue de limiter les incertitudes qui leur sont associées.

D Agriculture/Foresterie/Pêche (1A4c du CUPR)

i. Les données d'activités

Agriculture

On distingue trois systèmes d'agriculture, notamment la culture pluviale (ou de Diéri), la culture irriguée et la culture oasienne. La culture irriguée et celle oasienne utilisent des techniques modernes d'irrigation par des motopompes diesel type VM ou LISTER, deux cylindres, équipées de pompes mécaniques à roues, de capacités variées.

Quant aux travaux agricoles il est fait recours à un parc important de moissonneuses batteuses (de type Ford et Class, 4 cylindres ou Perkin 4 cylindres), pour la récolte et à des tracteurs (de type Renault 6 cylindres Ford ou Massey Ferguson), pour la préparation des sols.

La politique adoptée par le Gouvernement dans les années 90 qui a consisté à l'exonération du gasoil affecté à ce secteur avait favorisé une consommation voire une spéculation exagérée de la denrée. Depuis la suspension de cette exonération les quantités ne cessent de diminuer. Ainsi, pour les besoins de l'étude, l'IGES s'est basé sur un ensemble d'hypothèses pour estimer la consommation du gasoil affecté au secteur agricole pour la période 1995 à 2004. Il s'agit de : (i) superficies mises en valeur dont les statistiques sont collectées à partir des données d'enquêtes agricoles conduites chaque année par les services des statistiques agricoles du Ministère de Développement Rural, (ii) du nombre des équipements fournis par le même département et (iii) des consommations spécifiques des matériels et équipements collectées sur la base de l'expérience mauritanienne dans le domaine.

Cette approche a permis de donner une consommation moyenne de 150 L par Ha irrigué en riziculture, 40 L environ pour le maïs et le sorgho contre 60 L/jour pour la consommation moyenne des tracteurs pour la préparation de sol, à raison de ≈ 6 Ha/jour. Quant à la moissonneuse batteuse (MB) du riz, elle consomme en moyenne 100 L/jour en sachant que son rendement est de 4 Ha/j environ jusqu'en 1998 et depuis 1999 cette consommation est passée à 15 L/Ha ; et cela est dû au fait que le parc des moissonneuses batteuses a été renouvelé. Les résultats figurent au Tableau 2.13.

Tableau 2.16 : Consommation par activité économique agricole (10^3 TM) de gasoil

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Riz	2,964	2,485	2,013	2,614	3,270	3,760	3,268	2,697	1,949	2,904	2,532
Tracteur	0,197	0,151	0,122	0,174	0,029	0,251	0,218	0,179	0,130	0,194	0,169
Moissonneuse batteuse	0,494	0,378	0,305	0,435	0,522	0,376	0,327	0,270	0,195	0,280	0,253
Sorgho*	0,288	0,160	0,308	0,112	0,069	0,018	0,060	0,000	0,344	0,013	0,027
Maïs*	0,022	0,000	0,000	0,072	0,047	0,018	0,037	0,090	0,003	0,005	0,021
Divers estimés**	0,049	0,037	0,030	0,043	0,050	0,060	0,054	0,045	0,032	0,047	0,027
Total	4,004	3,211	2,778	3,450	3,987	4,484	3,964	3,281	2,653	3,443	3,029

Source : Ministère du Développement Rural

* Il n'y a pas de culture irriguée et donc pas de consommation de gasoil

** La consommation des divers est de l'ordre de 1/3 de celle du riz (soit 50 l/Ha).

Pêche

Le secteur de la pêche joue un rôle important dans l'économie mauritanienne. Il génère 30.000 emplois et participe pour plus de 25% des recettes du budget de l'Etat et 12 % au PIB. En 2004, la flotte nationale industrielle compte d'environ 453 navires dont 200 navires mauritaniens pratiquant principalement la pêche des céphalopodes. Quant à la pêche artisanale, sa flotte est composée d'environ 4000 embarcations équipées de moteurs de puissance variant entre 40 à 200 CV et dont les prises sont destinées à l'approvisionnement du marché de poissons frais.

L'évolution de la consommation en produits pétroliers du secteur (cf. Tableau 2.14) qui est en relation étroite avec la production (toutefois les pics de consommation en gasoil entre 1995 et 1997 correspondent à un effort de pêche maximaliste), a été relativement stable, particulièrement

entre 1998 et 2004 avec une moyenne annuelle de 62.000 TM de gasoil comprenant une infime quantité destinée aux besoins du transport maritime et 12.000 TM d'essence.

Tableau 2.17 : Evolution de la Consommation du secteur de la pêche en 10³ TM

Produits	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Essence	5,5	7,1	6,9	5,4	7,6	7,7	10,4	12,0	12,9	13,4
Gasoil	83,7	83,8	81,2	60,4	59,7	57,7	59,7	61,2	62,8	72,2

Source : Direction de l'Approvisionnement, 2005

ii. Estimation des émissions : feuilles 3 de 16 et 4 de 16

Cette catégorie source clé représente 19% des émissions globales du secteur, soit 226,483 Gg dont 219,258 Gg de CO₂, soit 96,95% des émissions du sous-secteur. Les émissions proviennent essentiellement des sources mobiles du sous-secteur et sont composées des machines agricoles et des bateaux de pêche. En effet, les émissions dues aux sources mobiles du sous-secteur représentent 95,19% des émissions de ces derniers, soit 215,59 Gg..

Tableau 2.18. Emission des GES issus de l'Agriculture/Foresterie/Pêche en Gg

Sous secteur	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
4. c Agriculture/Foresterie/Pêche	219.586	0.016	0.002	3.457	2.872	0.574	0.000

iii. Les incertitudes

La collecte des données de cette catégorie source a été estimée essentiellement sur la base des opinions des experts pour le sous-secteur de l'agriculture. En effet, les recommandations des Bonnes Pratiques prévoit la difficulté de séparer le combustible utilisé par les équipements fixes de celui utilisé dans les machines mobiles ; et, en raison des facteurs d'émission différents pour les gaz autres que le CO₂ provenant de ces deux sources, l'IGES a privilégié la prise en compte des données empiriques relatives à la superficie enclavée et les ratios qui sous tendent la consommation spécifique des machines. Ainsi l'estimation des incertitudes sur les données de l'agriculture étant de 15%, celle du sous-secteur pêche représente 5% car les quantités de combustibles livrées devraient servir entièrement à la combustion.

iv. Contrôle de qualité, AQ/CQ

Les données de base autres que les sources d'énergie sont fournies par la Direction de la politique de coopération et de suivi évaluation chargée des statistiques agricoles au niveau du ministère de l'agriculture et de l'élevage. Ces mêmes informations ont été confirmées par les syndicats agricoles (UPAM, FAEM, FNAVAL). Ces structures établissent des fiches pour les engrais exonérés en fonction du nombre d'hectares réalisés par le producteur (260 Kgs/Ha réalisés) et l'administration oppose son visa après vérification sur le terrain.

Le ministère de la pêche par le biais de la Direction de la pêche artisanale qui s'occupe des petites embarcations et la marine marchande qui s'occupe du suivi des bateaux ont confirmé les données relevées au niveau du ministère de l'énergie.

Toutes ces informations ont été discutées et partagées avec le point focal de la CCNUCC en Mauritanie et évaluées avec le consultant international formateur de l'IGES.

v. Améliorations

- Un meilleur suivi des campagnes agricoles par les services spécialisés du Ministère de Développement Rural par un relevé systématique des superficies emblavées.
- Associer la mise en place au niveau du Ministère de la Pêche d'une unité chargée de l'identification des différentes embarcations et des grands bateaux contribuerait à mieux cerner les données et limiter ainsi les incertitudes. Un renforcement des capacités est jugé nécessaire pour réaliser cet exercice.

Les données des catégories de sources de la combustion mobile (1A3)

Les deux sous-secteurs, transport maritime et fluvial, ne sont pas pris en considération dans cette catégorie source pour les raisons suivantes : (i) Concernant le transport maritime, la consommation est négligeable et déjà prise en compte au niveau de la pêche industrielle (voir ci-dessous); (ii) Relativement au transport fluvial, les données concernant les soutes internationales ne peuvent bénéficier donc d'une analyse identique aux autres sous-catégories. Par conséquent, nous l'affichons pour mémoire mais ses données se retrouveront dans ceux des soutes internationales (feuilles de calcul 1 de 5, 2 de 5, 3 de 5, et 4 de 5).

E Transport routier (1 A 3b du CUPR)

i. Données d'activités

Le Parc automobile

L'étude du plan directeur du transport réalisée en 1998 a montré la vétusté du parc national automobile (voir tableau).

Tableau 2.19 - État du Parc automobile

Nature véhicule	Caractéristique	Totaux (année : 1996)		
		%	Nombre	
Emploi et Usage	Particuliers + transport en commun		68	25 500
	Utilitaires :		32	11 000
Poids	Camionnettes	60		
	Camions lourds :	40		1 000
	- 30 T			600
	- 15-20 T			150
Type	- 10-15 T			250
	Diesel	80	100	
	Essence	20		
Age	Age > 12 ans	80	100	
	Age < 12 ans	20		
Marque	Mercedes	86		
	Autres types	14	100	
Croissance Parc	Age > 1 an	> 98	100	> 5880
	Age < 1 an	< 2		< 120
TOTAL				37 500

Source : cf. Etude du plan directeur des transports, 1998

Le réseau routier

Le réseau routier du pays compte en 2004 10.300 km dont 2.424 de routes bitumées, 982 km de routes en terre et 7.200 km de pistes. Le développement du réseau est confronté à de nombreuses difficultés relatives à l'ensablement permanent des routes, le manque de moyens financiers pour le développement et l'entretien.

La consommation en hydrocarbures

L'estimation de la consommation en gasoil du secteur des transports routiers a été difficile à cause du manque de données fiables et cohérentes au niveau des différentes structures concernées (Transport, Douane, ONS). Face à cette situation, l'IGES a établi des hypothèses et extrapolations, basées sur des paramètres tels : les immatriculations, les caractéristiques du parc automobile ainsi que le réseau routier afin de reconstituer l'historique pour la période (1995-2004) ce qui a permis de dresser le tableau 2.20 ci-après relatif à la consommation du secteur.

Tableau 2.20 : Evolution de la consommation du transport routier en 10³ TM

Produits	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Essence	36,2	35,4	34,9	31,3	26,2	18,3	11,9	12,4	14,0	13,5
Gasoil	36,369	48,622	57,77	61,463	78,116	81,136	89,539	118,287	136,627	149,541

ii. Estimation des émissions : feuilles 3 de 16 et 4 de 16

Cette catégorie source est la deuxième source clé du secteur énergie et elle représente 27% des émissions globales du secteur avec 329,336 Gg.

Tableau 2.21. Emission des GES issus du transport routier en Gg

Sous secteur	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NM VOC	SO ₂
3. b Transport routier	314.033	0.034	0.003	3.304	10.074	1.933	

Le sous-secteur étant source clé doit faire objet des recherches approfondies pour la mise en place d'un modèle de suivi permettant la maîtrise de la collecte des données.

iii. Incertitudes

La sous-catégorie source du transport routier a été recalculée par déduction des quantités de combustibles utilisées dans les sous-secteurs de l'agriculture et de l'hydraulique. Les données de cette sous-catégorie comportent celles d'autres sous-catégories (télécommunication, institutionnel, informel) dont les données ne sont pas disponibles. Les incertitudes sont de l'ordre de 7%, alors que les recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques les considèrent à plus ou moins 5% pour les émissions du CO₂.

iv. Contrôle de qualité, AQ/CQ

Les données sont collectées auprès de deux directions celle des approvisionnements des hydrocarbures au ministère chargé de l'énergie et la Direction Générale de la Douane. Les données relatives aux kilométrages, aux consommations spécifiques par véhicule étant inconnue, cette source d'information ne pouvaient être considérée fiable.

v. Améliorations

Il est recommandé d'améliorer la méthodologie adaptée pour la collecte des données en mettant en synergie les efforts des pays de la sous-région pour la dissémination de facteurs d'émission adaptés aux fins de limitation des effets des incertitudes sur les émissions.

F Transport ferroviaire (1A3 c du CUPR)

i. Données d'activités

La Mauritanie dispose d'une ligne de chemin de fer longue de 704 km, reliant Zouerate à Nouadhibou. Appartenant à la SNIM elle assure l'acheminement de la production de fer. Pour le présent IGES, les statistiques de la SNIM ont été mises à contribution ; source jugée fiable, il s'agit du cumul de la consommation journalière des trois types de locomotives utilisées par le train (GM, CC, BB), aussi bien pour le transport du fer que pour les dessertes (Cf. Tableau 18). Les locomotives GM (General Motors) sont spécifiquement affectées au transport minéralier ; et les locomotives CC (Alstom) pour les autres usages.

Tableau 2.22 : Evolution consommation du train (10³ TM)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
GO	24,5	27,0	26,6	24,5	23,3	24,0	21,8	21,8	22,5	23,0

Source : Ratio technico-économique de la SNIM, département 500, 2006

ii. Estimation des émissions : feuilles 3 de 16 et 4 de 16

Le sous-secteur représente 6,9% des émissions de CO₂ du secteur énergie, soit 76 Gg de CO₂.

Tableau 2.23. Emission des GES issus du transport ferroviaire en Gg

Sous secteur	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NM VOC	SO ₂
3. c transport ferroviaire	76.253	0.005	0.001	1.248	1.040	0.208	

iii. Incertitudes

Les données du sous-secteur sont les plus fiables et leur incertitude découlerait essentiellement des facteurs d'émission. En effet, le relevé des consommations des locomotives est tenu de manière journalière sur base de déclaration à la pompe. Ce type d'information ne souffre pas d'irrégularité car seules les locomotives peuvent y accéder et leur consommation spécifique (voir tableau de la sous-section b.ii.04) est un témoin juste et vérifiable. A ce niveau, les incertitudes ne sauraient dépasser 2%.

iv. Contrôle de qualité, AQ/CQ

La a été vérifiée pour les autres années et il ressort de cela une constante. Pour avoir une meilleure appréciation de la consommation spécifique des locomotives il est recommandé d'analyser la consommation spécifique sur la base d'une série temporelle (cf. Tableau 2.24).

Tableau 2.24. Consommation spécifique (L/T)

	96	97	98	99	00	01	02	03	04
Spécifique GO GM	2,547	2,458	2,42	2,548	2,381	2,373	2,55	2,45	2,506
Spécifique GO CC	3,644	0,217	0,117	0,134	0,121	0,134	0,139	0,130	0,117
Spécifique GO BB	0,044	0,044	0,043	0,043	0,038	0,029	0,033	0,032	0,026

Source : SNIM, Département Chemin de fer

v. Améliorations

Les données d'activités de cette catégorie sont précises et ne suggèrent pas d'améliorations particulières. Par contre, les facteurs d'émission doivent être améliorés pour limiter les incertitudes.

1.6.1.4. Sources non clés du secteur

A Transport aérien (1 A 3a du CUPR)

i. Données d'activités

Le transport aérien constitue après le transport routier, le deuxième mode de déplacement des personnes et des biens en Mauritanie. Il assure plus de 5% des échanges. Le pays dispose de deux aéroports internationaux et une dizaine d'aéroports secondaires dont les lignes intérieures sont assurées par des avions de deux types d'avion les F-28 puis des ATR-42, à raison d'une ou de deux fréquences hebdomadaires par aéroports, à l'exception de celui de Nouadhibou.

La consommation en produits pétroliers se développe, avec la desserte du pays par plusieurs compagnies aériennes (Air France, Tunisie Air, Royale Air Maroc, Air Sénégal etc.) et du développement du tourisme. Toutefois, la part du trafic domestique assuré par Air Mauritanie et l'armée nationale (Tableau 20), reste négligeable. Les données relatives à l'aviation civile tiennent compte de celles relatives aux services militaires.

Tableau 2.25 : Evolution de la consommation domestique* en 10³ TM

Produits	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Kérosène	10,6	8,8	7,3	6,1	3,8	4,1	3,4	3,0	2,4	1,8

Source : statistiques, Air Mauritanie, Direction commerciale, NAFTEC, 2005 * : consommaticien de l'armée confidentielle incluse

ii. Estimation des émissions : feuilles 3 de 16 et 4 de 16

Le transport aérien est une catégorie source non clé dont les émissions représentent 1,1% des émissions du CO₂ du secteur, soit 12,94 Gg de CO₂. Les émissions sont réalisées à partir des données du kérosène sur la base des informations recueillies auprès du ministère chargé de l'énergie et de l'ONS.

iii. Incertitudes

Les données de cette catégorie non source clé sont selon les recommandations du GIEC en matière des bonnes pratiques de l'ordre de 5% au maximum. La source d'énergie (kérosène) en Mauritanie n'est utilisée que par l'aviation par conséquent, l'incertitude ne peut dépasser 5%.

iv. Contrôle de qualité, AQ/CQ

Les structures en charge de la gestion des données sont principalement : Air Mauritanie, Services Militaires, ONS et le Ministère chargé de l'Énergie. Les données ont été visitées à la même origine.

v. Améliorations

Il serait utile d'améliorer les capacités de l'expertise pour une meilleure maîtrise de la collecte des données et surtout pour prévoir tous les thèmes utiles pour la réalisation des inventaires.

1.6.2. Secteur des Procédures Industrielles

1.6.2.1. Aperçu sur le secteur

En Mauritanie le secteur des procédés industriels est faiblement émetteur de GES, car la majorité des unités existantes utilisent des produits semi-finis dont les étapes impliquant des réactions chimiques fortement émettrices sont déjà réalisées à l'étranger.

Cet inventaire a été exhaustif dans la mesure où toutes les institutions et entreprises nationales susceptibles d'émettre selon le volume 2 des lignes directrices du GIEC, ont été touchées par l'enquête. Il s'agit de :

- Fabriques de ciments,
- Entreprise Nationale d'Entretien Routier (ENER),
- Direction des Travaux Publics/Division Bureau de Gestion Routière,
- Société Arabe de Fer et de l'Acier (SAFA),
- Fédération Mauritanienne des Boulangers (FMB),
- Fabriques de biscuits,
- Fabriques de matelas,
- Unités et usines agro-alimentaires,
- Sociétés de sécurité et services des sapeurs pompiers,
- Statiques des douanes,
- Bureau national ozone (BNO),
- Direction des mines et de l'industrie,
- Fédération nationale des industries,
- Office national des statistiques (ONS),
- Sociétés d'import/export des gaz,
- Fabriques d'aérosol et de produits chimiques.
- Les types d'industries existantes sont :
- 2A1 : La production de ciment (émission du gaz indirect SO₂ en phase de brouillage du clinker),
- 2A6 : L'asphaltage des chaussées,
- 2C2 : La production de ferroalliage,
- 2D2 : La production des aliments et boissons,
- 2F1 : Réfrigération & climatisation,
- 2F2 : Aérosols.

TABLEAU 2.26 - Récapitulative DES DONNEES BRUTES DES PI

Année	2A1 (t)	2A6 (km)	2C2 (t)	2D2 (t)	2F1 (t)	2F2 (t)
1994	157276*	1827	10000	20372*	00**	00
1995	175951	1827	10000	24125*	00**	00
1996	194626*	1827	10000	23423*	00**	00
1997	213301*	1862	10000	25694*	00**	00
1998	231976*	1862	10000	28120*	00**	00
1999	250651*	2090	10000	29157*	00**	00
2000	288000	2330	12000	33088*	02**	00
2001	288000	2330	12000	34798*	03.5**	00
2002	288000	2715	12000	35559*	04**	00
2003	288000	2715	12000	39774*	05**	00
2004	288000	2812	12000	44452*	06**	00

*Valeur déduite par taux d'accroissement moyen

**Valeur estimée et entachée d'erreur

1.6.2.2. Analyse des émissions gaz par gaz

Le CO₂ est le seul gaz direct issu du secteur des procédés industriels en Mauritanie provenant du sous module PRODUCTION DE METAL et notamment au niveau du sous-secteur « production de ferroalliage (2C2) ». L'émission du CO₂ est de 19.2 Gg de CO₂. Le secteur va connaître un grand développement dans le futur proche avec l'avènement d'un grand projet de pelletisation (vente de fer sous forme de pelletes) dénommé « El AOUIJ ».

Les émissions des GES indirects sont dominés par les COVNM avec 44.74 Gg de COVNM provenant du sous module PRODUCTION ET UTILISATION DES DIVERS MINERAUX au niveau du sous-secteur asphaltage des chaussées (2A6). Des faibles quantités de dioxyde du soufre SO₂ sont issues des fabriques de ciment 0,086Gg.

1.6.2.3. Source clé sectorielle

A Production de ferroalliage (Catégorie 2C2 du CUPR)

i. Les données d'activités

La seule unité de production de ferroalliage est la SAFA (Société Arabe de Fer et de l'Acier) qui est une filiale de la Société Nationale Industrielle et Minière (SNIM). La fonderie assure le modelage, fusion, montage, décochage, grenailage et de traitement thermique après finition. La production de la SAFA est de 12000t/an tonnes par an depuis 2000 ; avant, c'est-à-dire entre 1980 et 1999, elle produisait 10000t/an tonnes par an. La production d'acier de fonderie (20% de la fonte, 20% acier au manganèse et 60% des aciers faiblement alliés), est destinée à satisfaire les besoins du groupe SNIM en pièces d'usure (sabots de frein pour locomotives, wagons et lames de bulles).

Le lit de fusion est constitué en général de ferraille tout venant (rails, rebuts, chutes, tôles) et du retour de fonderie. Le four réalise des procédés des coulées à des températures élevées (environ 1600°C pour l'acier et 1400°C pour les fontes).

ii. Estimation des émissions : feuilles 4 de 11

La production totale est fixée à 12000 T de fonte par an donnant lieu à une émission de 19,2 Gg de CO₂.

Tableau 2.27 -Emissions issues de la Production de ferroalliage

Catégories sources d'émission du secteur des PI	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
c. 2 Ferroalloys Production	19.200	0	0	0	0	0	0

iii. Incertitudes

L'unique source d'incertitude réside dans l'utilisation des facteurs par défaut en absence des données sur la quantité d'agents réducteurs utilisés correspondant au ferromanganèse dont il reste à vérifier la conformité.

iv. Contrôle de qualité, AQ/CQ

Les données ne peuvent être obtenues qu'au niveau de la SAFA.

1.6.2.4. Sources sectorielles non clés

Trois sources non clés d'émission sont des sources de gaz indirect à savoir : Asphalté pour le revêtement des chaussées, Production de ciment et Alimentation et boisson.

Tableau 2.28 -Emissions issues d'autres sources des PI

Catégories sources d'émission du secteur des PI	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
a. 1 Cement Production	0	0	0	0	0	0	0.086
a. 6 Road Paving with Asphalt	0	0	0	0	0	44.736	0
d. 2 Food and Drink	0	0	0	0	0	0.185	0

1.6.3. Secteur de l'Agriculture

L'exode rural au cours des deux décennies dernières a bouleversé les modes d'élevage fortement extensif et a provoqué une sédentarisation massive résultant à un exode rural important.

Les changements climatiques ont entraîné la diminution du potentiel agricole et pastoral et l'augmentation des besoins de la population a conduit les agriculteurs à mettre en exploitation des sols marginaux particulièrement sensibles à l'érosion d'une part et la surexploitation des parcours par les éleveurs autour des points d'eau et zones de concentration des animaux d'autre part.

Il n'y a jamais eu de recensement du cheptel ; seules des estimations ont été établies par les services de l'Élevage et confortées par des études de terrain pour servir de base de dressage d'une série chronologique des effectifs du cheptel par région.

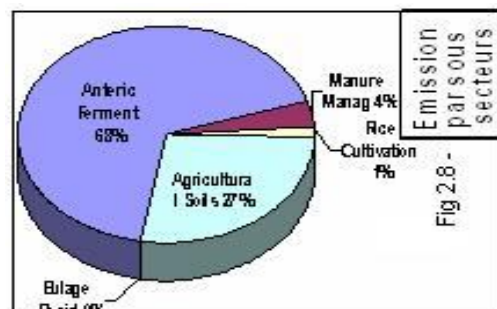
Les statistiques officielles du cheptel, mentionnées, sont générées par la base de données (TDbase 1.0 Élevage) développée par le Centre Régional AGRHYMET avec l'appui de consultants nationaux.

Les productions agricoles demeurent largement rythmées par les conditions climatiques caractérisées par des niveaux pluviométriques variables conduisant parfois à des sécheresses.

Les systèmes de production sont basés sur plusieurs types d'agriculture : de bas fonds, de décrue, irriguée et agriculture en sec ou de diéri. Les principales productions céréalières concernées sont résumées dans le tableau ci-contre.

Tableau 2.29 : Production des céréales

Spéculation	Production (tonne)
Riz	76200
Sorgho	84910
Maïs	13651
Mil	1100
Haricot	90



Source : DPCSE, 2000

Pour l'assurance et le contrôle des données collectées, les acteurs sollicités et les structures visitées, ont eu à conforter la démarche et à vérifier les informations pour une ultime validation. Cependant, ces structures dans leur majorité, manquent de données documentées ; à la limite les informations disponibles sont approximatives voire quelque fois absentes ; d'où l'utilisation préconisée des facteurs d'émissions par défaut conformément aux lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux des gaz à effet de serre- version révisées 1996.

1.6.3.1. Analyse des émissions

L'émission globale du secteur de l'agriculture s'élève à 5667,451 Gg Eq- CO₂, répartie essentiellement entre la fermentation entérique (68%), les sols agricoles (28%), la gestion de fumier (3%) et la riziculture (1%).

Le méthane (CH₄) occupe la première place des gaz issus du secteur avec 72% de l'émission suivi d'hémioxyde d'azote (N₂O) (28%) les autres gaz sont rares et facultatifs comme le CO et le NOx qui sont liés au brûlage des résidus.

1.6.3.2. Catégories sources

A Fermentation entérique (4A)

i. Données d'activités

Les effectifs sont estimés sur la base des chiffres issus des campagnes de prophylaxie du cheptel auxquels ont été appliqués les paramètres zootechniques évalués au cours des diverses enquêtes et pondérés en fonction de l'importance numérique relative des différents systèmes d'élevage. Il existe différentes espèces et races d'animaux d'élevage en Mauritanie qui contribuent aux activités d'émissions de CH₄ parmi lesquelles : les bovins (les Zébus Maures, les Zébu Peulh), les Camelins, les petits ruminants et les asins et Equins.

Bovins : Zébu Maure, il représente 59 % (870.840 têtes) des effectifs totaux (1.476.000 têtes) dont les femelles laitières représenteraient 48% (418.000 têtes). Quant au **Zébu peulh**, il représente 41 % (605.160) de l'effectif total (1.476.000 têtes) dont 48 % de laitières (290.477).

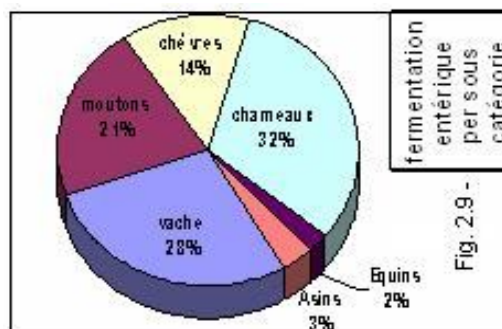
Une partie négligeable des femelles laitières issues des troupeaux transhumants est utilisée dans les élevages périurbains.

Camelins : Dromadaire de l'Aftout ou *Brabiche* et la race *Rgueibi* avec pratiquement les mêmes aptitudes, le camelin représente 99,2 % de l'élevage transhumant et 0,8 % de l'effectif total en élevage périurbain (où les femelles laitières représentent 40% de l'effectif total).

Petits Ruminants (Ovins et Caprins) :

Pour les ovins, il existe la race maure à poils ras, la race maure à poils longs et la race Peulh. Pour les caprins, on distingue la chèvre du sahel de la chèvre naine de l'Est et la *Goueira*. En général les ovins représentent 60% des effectifs des Petits Ruminants, soit pour l'année 2000, environ 7 535 340 ovins et 40 % de caprins, soit 5.023.560 têtes.

Asins & Equins : Les asins et équins bien que non comptabilisés lors de la CNI, ont un impact négligeable. Ils sont monogastriques et la fermentation entérique est faible par rapport aux ruminants.



ii. Recalcul des émissions

Les émissions du Méthane issues de la fermentation entérique s'élèvent à 181 Gg, pour les espèces animales asines et équines. Ce chiffre reste supérieur à l'estimation pour l'année de référence 1996 lors de la CNI. Ces émissions représentent 92% des émissions totales de Méthane issues de l'Agriculture.

Les ruminants occupent les premières places dans l'émission avec 32% suivi les chameaux pour 28% et enfin les vaches et les petits ruminants totalisent 35%.

La production de Méthane chez les asins et équins est restée très faible (6 Gg et 5 Gg) par rapport à celle ayant lieu dans le rumen.

iii. AQ/CQ

Pour le contrôle de la qualité des données, les informations utilisées ont fait l'objet d'une comparaison minutieuse avec les sources ; et le document a été soumis aux différents établissements travaillant sur la question y compris la société civile (GNAP) pour la vérification de l'exactitude des estimations.

iv. Incertitude

Il faut souligner que ces données recueillies à partir de sources officielles ont été revues et soumises à lecture contradictoire par les responsables des structures compétentes.

L'incertitude liée aux données de l'activité reste très élevée comme dans toutes les données basées sur des échantillons ; cette dernière étant estimée dans l'ordre de 20%. En l'absence d'une information plus fiable l'IGES a délibérément opté pour l'utilisation de cette information en attendant l'organisation d'un recensement général du cheptel.

v. Exhaustivité

Le niveau d'exhaustivité reste conditionné au recensement général ; ce qui sous-entend la dose de doute volontairement tolérée dans l'estimation des émissions du secteur.

vi. Améliorations prévues

Dans le cadre du programme quinquennal du développement du secteur, il est prévu de réaliser un recensement général du cheptel. Par conséquent, cela pourra améliorer l'estimation des émissions dans les prochains inventaires.

B Gestion du fumier (4B)

i. Données d'activités

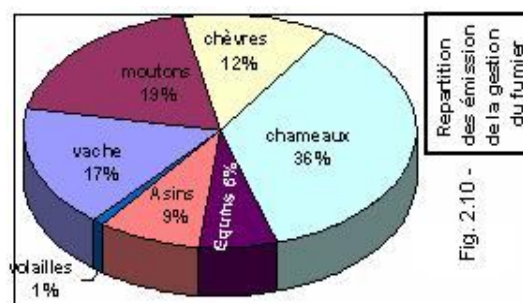
La gestion des effluents d'élevage est fonction du climat qui est sec en Mauritanie et des pratiques d'élevage principalement extensives où le fumier est rejeté tout au long des parcours. Les données de l'activité sont identiques à celles de la précédente.

ii. Méthodologie et Recalcul des émissions

Deux gaz sont produits dans le système de gestion du fumier. Il s'agit des produits issus de la dégradation de ce dernier dans les conditions anaérobies :

Le Méthane :

Lorsque le fumier est stocké dans les conditions



anaérobies. Ainsi, seules des installations appropriées (bassins, fosses, réservoirs) sont capables de supporter les conditions anaérobies. Cependant, le fumier déposé par les animaux et répandu sur les parcours ne produit pratiquement pas de Méthane.

Pour estimer les émissions de CH₄ imputables aux systèmes de gestion du fumier, en l'absence de données relatives aux caractéristiques du fumier et de facteurs d'émission spécifiques au pays, la méthode de niveau 1 sera appliquée avec l'utilisation de facteurs d'émission par défaut conformément aux recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques (encadré 1 de la figure 4-3) et aux lignes directrices du GIEC pour les inventaires des GES version 1996 (Tableaux 4-4 et 4-5).

Le calcul des émissions de CH₄ imputables à la gestion du fumier s'élève à 9 Gg des émissions totales de Méthane issu de l'Agriculture. Il est clair que le niveau d'émission est très faible car il ne devient important que si le fumier est stocké dans les conditions anaérobies. Le potentiel de production dépend fortement de la manière dont les déchets sont gérés. En conséquence, le fumier laissé sécher dans les parcours se décompose en présence d'oxygène, minimisant ainsi la production de Méthane.

Le Protoxyde d'Azote

Il est produit dans le cadre du processus de dénitrification du fumier, lorsque celui-ci est stocké ou appliqué sur le sol. En Mauritanie le système d'élevage extensif prédomine où les animaux sont soumis à une mobilité périodique sur de grandes distances. Le système de gestion du fumier est celui relatif aux aires de pâturages et paddocks excluant les autres systèmes (anaérobie, système liquide, stockage des solides et parcs secs,...). Par conséquent, ne seront calculées que les émissions de N₂O imputables aux aires de pâturage et paddocks, avec la méthode de niveau 1 (car l'absence d'informations sur la quantité de fumier produite par animal) et l'utilisation des facteurs par défaut conformément aux recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques (encadré 1 de la figure 4-4) et aux lignes directrices du GIEC pour les inventaires des gaz à effet de serre, version révisée 1996 (Tableaux 4-6 et 4-7).

L'excrétion d'azote par an est légèrement supérieure à celle constatée lors de la CNI. Elle s'élève à 299 190 889,80 Kg N / an.

Pour l'assurance qualité et le contrôle de qualité, l'incertitude, l'exhaustivité et les améliorations prévues dans cette catégorie source sont déjà traités dans la précédente qui utilise les mêmes données.

C Riziculture (4C)

i. Données d'activités

Le potentiel irrigable en Mauritanie est estimé à 135 000 Ha alors que la surface brute aménagée est d'environ 42 180 Ha pour une superficie nette de 37 718 Ha en maîtrise totale d'eau. Cette superficie est répartie entre des petits, moyens et grands périmètres, tandis que le mode de gestion fait ressortir les périmètres collectifs (coopératifs) et les périmètres individuels privés.

Environ 17.983 Ha ont été mis en valeur en 2000, soit 35.966 Ha de superficie de riz produit pendant les campagnes agricoles (hivernale et de contre-saison). Une submersion des périmètres pendant une période continue de trois mois favorise le développement du riz, et ce grâce à une nature du sol homogène et argileuse presque dans toute la vallée du fleuve Sénégal.

ii. Méthodologie et Recalcul des émissions

Pour l'estimation des émissions de Méthane issues des rizières inondées, conformément aux recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques (encadré 1 de la figure 4-9) et aux lignes directrices du GIEC pour les inventaires des gaz à effet de serre, version révisée 1996 (Tableaux 4-10 et 4-11), des valeurs par défaut ont été choisies : facteur d'échelle relatif à des facteurs d'émission pour les champs en inondation permanente ; un facteur de correction pour la

conversion des sols sans application d'engrais organiques ; et enfin, le facteur d'émission de Méthane par défaut.

Ainsi, la riziculture en Mauritanie produit 7 Gg de Méthane soit 3% des émissions totales de CH₄ imputables à l'Agriculture, un peu plus que l'estimation faite lors de la CNI (2%). Cette légère hausse peut être entraînée par l'augmentation des superficies du riz récolté, 14.000 Ha pour la superficie cultivée en 1996 où le facteur d'intensification culturale (2) n'a pas été pris en compte.

Il y a lieu, toutefois, d'approfondir la recherche quant à la connaissance de la texture du sol, l'influence du climat sur la culture du riz et sur la maîtrise de la gestion de l'eau. Les émissions de N₂O résultant de l'utilisation d'engrais à base d'azote pour la culture du riz va figurer dans la section suivante sur les <<sols agricoles>>.

D Sols agricoles (4D)

i. Données d'activités

L'agriculture est une activité traditionnelle en Mauritanie. Fortement influencée par la présence de l'eau, elle est par conséquent très localisée à l'Est et au Sud Est du pays, et le long du fleuve Sénégal. La production agricole relève de cinq grands systèmes de cultures suivants:

- le système pluvial ou de Diéri, sur sol meuble, sableux, tributaire du régime des pluies ;
- le système de culture derrière barrages et bas-fonds ;
- le système de décrue naturelle ou contrôlée le long du fleuve Sénégal;
- le système oasien ;
- l'agriculture irriguée.

Les sols produisent naturellement du N₂O à la suite du processus microbien de nitrification et de dénitrification.

ii. Méthodologies et recalculs des émissions par sous catégorie

Le choix de la méthode a été fait conformément aux recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques (encadrés 1 de la figure 4-7) et suivant les étapes d'inventaire conformément aux lignes directrices du GIEC pour les inventaires des gaz à effet de serre, version révisée 1996.

Les émissions de N₂O peuvent être liées à l'utilisation des engrais organiques ou non organiques, à la fixation biologique de l'azote, ainsi qu'au retour de résidus de cultures dans les champs ou à la production animale.

iii. Les émissions directes de N₂O imputables aux champs agricoles :

La quantité totale de fertilisant artificiel (Fsn) a été calculée par l'équation suivante (conformément aux lignes directrices du GIEC, version révisée, 1996 :

$$F_{sn} = N_{fert} \times (1 - \text{Frac GASF}) \quad \text{où :}$$

N_{fert} : utilisation totale de fertilisant dans le pays (Kg N/an)

Frac GASF : fraction de la quantité totale de fertilisant artificiel azoté émis sous forme de NO_x + NH₃ (Kg N/Kg N)

La quantité totale de fertilisant artificiel utilisée en 2000 d'après les services compétents du Ministère du Développement Rural est de 6 030 000 Kg et la fraction de la quantité totale de fertilisant artificiel azoté émis sous forme de NO_x + NH₃ (0,1 Kg NH₃-N + NO_x-N/Kg) est donnée par le tableau 4-17 (lignes directrices du GIEC, version révisée, 1996).

$$\text{Donc } F_{sn} = 6030000 \times (1 - 0,1) = 5.427.000 \text{ Kg N/an}$$

Le facteur d'émission est celui par défaut conformément aux recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques (Encadrés 1, figure 4-7).

L'apport total d'azote dans les cultures fixant l'azote (Fbn)

Les rendements fluctuent énormément, mais la moyenne pour les céréales s'établit à :

- 547 kg/ha en système pluvial,
- 744 kg/ha en culture derrière barrage,
- 763 kg/ha en culture de décrue, et
- 4t/ha en culture irrigué pour le riz ;

D'où un total de 6054 Kg / Ha.

$$Fbn = 2 \times Culture BF \times Frac NCRBF \text{ (Equation 5)}$$

$$Fbn = 2 \times 6054 \times 0,03 = 363,24 \text{ Kg N/an,}$$

Sur la base de l'application de l'équation de niveau 1a, conformément aux lignes directrices du GIEC, version révisée, 1996 (tableaux 4-17 et 4-18) et aux recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques (Encadrés 1, figure 4-7).

Où :

Culture BF : rendement grenier des céréales

Frac NCRBF : fraction d'azote dans la culture fixant l'azote

Chiffre 2 : valeur par défaut qui convertit le rendement de la culture en biomasse totale de culture produite

L'apport d'azote à partir des résidus de culture

Cette partie n'est pas estimée car les résidus de cultures sont exploités par les animaux et on note aussi une absence de brûlage de ces résidus comme déjà indiqué.

Emissions d'azotes issus des déchets animaux

Le calcul est généré par la feuille de calcul 4-1(supplémentaire). Les émissions de N₂O, issues des champs agricoles sont de 3,81 Gg N₂O /an.

- iv. Les émissions directes de N₂O par le sol issues de la production animale

L'application volontaire sur les sols du fumier comme engrais n'est pas une pratique courante dans les systèmes de production existants. Donc, cette partie n'est pas estimée.

- v. Les émissions de N₂O issues des sols organiques : Feuille de calcul 4-5, Feuille 2 sur 5

D'après les statistiques de la DPCSE pour l'année 2000, la superficie de sols organiques cultivés s'élève à 185 844 Ha. En l'absence de données locales, les valeurs par défaut ont été appliquées (facteur d'émission par défaut en milieu tropical = 10), ce conformément aux lignes directrices du GIEC, version révisée, 1996, (FE 2, Tableau 4-18).

Les émissions de N₂O issues de la culture des sols organiques, sont de 8,89 Gg.

- vi. Les émissions de N₂O du sol issues du pâturage des animaux : Feuille de calcul 4-5, Feuille 3 sur 5

La quantité de fumier rejeté par les animaux se fait directement sur les pâturages et les parcours et ces déchets sont soumis aux effets des intempéries (soleil, vent, eau des pluies). Le facteur d'émission par défaut utilisé, est le facteur d'émission FE3 du tableau 4-8, conformément aux lignes directrices du GIEC, version révisée, 1996 et suivant les recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques et de gestion des incertitudes pour les inventaires nationaux (Figure 4-7, Encadré 1).

Les émissions de N₂O issues du pâturage des animaux s'élèvent à 9,4 Gg.

- vii. Les émissions indirectes issues de NH₃ et NO_x atmosphériques : Feuille de calcul 4-5, Feuille 4 sur 5

Elle désigne la quantité annuelle d'azote contenu dans les engrais industriels (fertilisant artificiel appliqué au sol) utilisés en agriculture, après ajustement pour la quantité volatilisée sous forme de NH₃ et NO_x.

En absence de données locales, des valeurs par défaut utilisées : la fraction de fertilisant artificiel appliqué sur le sol qui se volatilise (Frac GASFS) est représentée, dans le tableau 4-17. La fraction totale de fumier qui se volatilise (Frac GASM) par le tableau 4-17 et le facteur d'émission FE4 est donné par le tableau 4-18, ce conformément aux lignes directrices du GIEC, version révisée, 1996 et suivant les recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques et de gestion des incertitudes pour les inventaires nationaux (Figure 4-7, Encadré 1).

Les émissions indirectes de N₂O, issues de NH₃ et NO_x, s'élèvent à 0,6 Gg N₂O /an.

- viii. Les émissions indirectes issues de l'épandage : Feuille de calcul 4-5, Feuille 5 sur 5

En absence de données locales, des valeurs sont utilisées par défaut. La fraction d'azote qui s'infiltré dans le sol (Frac Leach) est représentée dans le tableau 4-17 et le facteur d'émission FE5 est donné par le tableau 4-18, ce conformément aux lignes directrices du GIEC, version révisée, 1996 et suivant les recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques et de gestion des incertitudes pour les inventaires nationaux (Figure 4-7, Encadré 1).

Les émissions de N₂O issues de l'épandage, se sont élevées donc à 4,55 Gg N₂O /an.

E Brûlage des résidus agricoles dans les champs (4F)

- i. Données d'activités

Il y a lieu de préciser que le brûlage des résidus de cultures et d'autres déchets agricoles n'est pas une pratique courante dans le pays. Pour les cultures céréalières (sorgho, maïs, mil, haricot), les résidus sont stockés ou soit consommés par les animaux qui envahissent les champs à la fin de la récolte (sur base contractuelle ou libre accès).

Le brûlage des résidus de la riziculture est exclu du fait de l'essor que prend la vente de la paille de riz, qui est destinée à l'alimentation du bétail notamment dans les grands marchés. Néanmoins, une infime partie des déchets des rizières ou de la paille peuvent être brûlés pour protéger les périmètres aménagés contre la divagation des animaux. Par conséquent, les émissions issues du brûlage des résidus de cultures céréalières n'ont pas été estimées conformément aux recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques (figure 4-6).

Enfin, les services des Eaux et Forêts, attestent de l'inexistence de brûlage de la savane pour l'usage agricole dans les écosystèmes de la Mauritanie ; d'où la non estimation des émissions de CH₄ et de N₂O, conformément aux recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques (figure 4-5)

Les émissions totales de N₂O issues des sols agricoles, sont représentées par la somme des émissions des différentes émissions de N₂O calculées qui s'élève à 23 Gg.

Il convient de noter que les émissions issues des sols agricoles n'ont pas été estimées lors de la CNI. A cet effet, il est impératif de suivre cette pratique, relativement émettrice de N₂O et de la documenter au maximum pour pouvoir en affiner la prochaine évaluation. Toutes ces émissions de CH₄ et de N₂O provenant des sols/ terres agricoles, sont influencées par les pratiques d'irrigation, les variables climatiques, la température et le taux d'humidité des sols.

1.6.4. Secteur d'ATCATF

1.6.4.1. Méthodologies

La méthodologie a consisté dans un premier temps à la collecte des données relatives à l'évaluation des superficies ; ensuite, dans un deuxième temps, au calcul des absorptions/émissions et leur analyse selon les « Recommandations en matière de bonnes pratiques sur le secteur ATCATF, 2003 ».

Les incertitudes sur le secteur ATCATF sont à cause du fait que tous les facteurs d'émission et d'absorption sont pris par défaut. En l'absence de données nationales fiables et suffisantes, il a été fait recours aux estimations, ce qui n'a pas permis de disposer de facteurs d'émission et d'absorption fiables. Les incertitudes sont estimées dans une fourchette de + ou - 50%.

L'exhaustivité est une des conditions requises pour l'assurance de qualité et le contrôle de qualité (AQ/CQ). L'exhaustivité a souffert ici d'un manque de données d'activité. Il s'agit notamment des stocks de carbone de la matière organique morte et des sols. Toutefois, l'AQ/CQ dans le cas d'espèce a été qualifiée de bonne par le spécialiste consultant international, formateur de l'équipe.

A. Evaluation des superficies

L'évaluation des superficies des différentes catégories et des sous catégories a porté sur les années 1990 et 2000. Les terres forestières comptent deux sous catégories : les forêts naturelles et les terres reboisées. La diminution des forêts naturelles est due au fait que ces forêts sont pâturées et on y prélève du bois de feu et du charbon de bois pour les besoins énergétiques des populations. On y prélève également du bois de service pour la construction des abris et pour différents autres besoins de la population. Les reboisements sont protégés et ne connaissent pratiquement pas de régression en termes de superficie qui est donc cumulée sur toute la période considérée.

Les terres cultivées se partagent en diéri, walo, bas-fonds contrôlés, décrue, irrigué et oasis. Les sous catégories font l'objet d'une variation annuelle due principalement à la fluctuation de la pluviométrie. Les prairies concernent les zones à végétation vivace ne rentrant pas dans la catégorie des terres forestières et les zones à végétation temporaire constituée d'espèces annuelles qui dépendent de la pluviométrie également.

Les zones humides ont été partagées en zones inondées de manière permanente et celles inondées de manière temporaire. Les établissements portent sur les habitats humains et le réseau routier et ferroviaire alors que la catégorie « Autres terres » n'a concerné que les terres dénudées : dunes de sables et rochers sans couverture végétale.

La simplification suivante a été adoptée : toutes les terres converties en terres forestières l'ont été à partir de la catégorie « autres terres ». En effet, les reboisements concernent essentiellement la lutte contre l'ensablement à travers des ceintures vertes autour des agglomérations urbaines.

B. Représentation des superficies terrestres

La collecte de données a porté sur six catégories d'utilisation des terres conformément au document « Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques pour le secteur CAFT » :

Tableau 2.30 - Représentation des superficies terrestres

Catégories	Sous-catégories
Terres forestières	Restant terres forestières
	Terres converties en terres forestières
Terres cultivées	Restant terres cultivées
	Terres converties en terres cultivées
Prairies	Restant prairies
	Terres converties en prairies
Zones humides	Restant Zones humides
	Terres converties en terres inondées
Etablissements	Restant établissement
	Terres converties en établissements
Autres terres	Terres converties en autres terres

i. Terres forestières

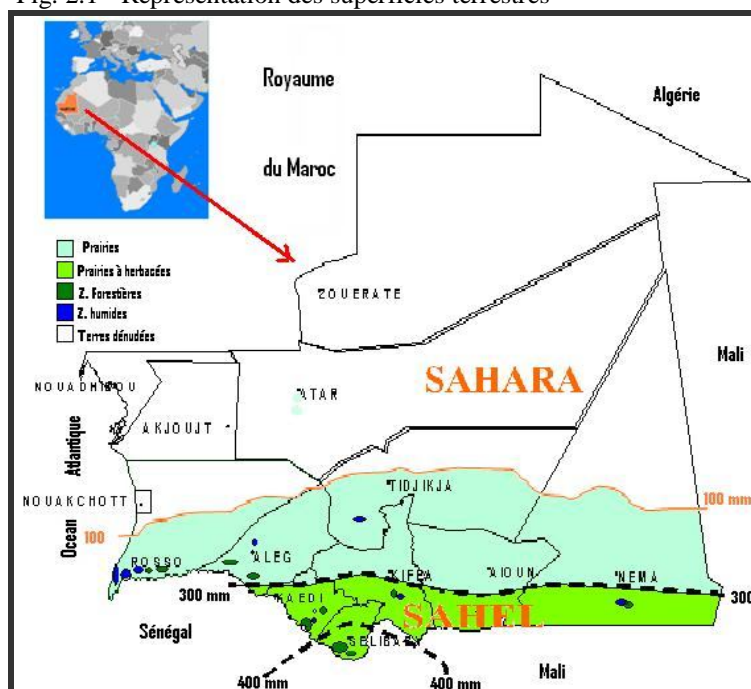
Tableau 2.31 - Superficies forestières estimées en Ha :

Années	Terres forestières			Commentaires
	Forêts naturelles	Reboisements	Total	
1982	1513400*		1513400	2 ^{ème} Période de sécheresse
1983	1299500		1299500	Création de la SOMAGAZ
1987	443900		443900	Création de la semaine de l'arbre (Décret 87-053) et premières importations de Gaz de la SOMAGAZ
1995	435900	13662**	449562	
1996	434900	20864**	455764	
1997	433900*	22951**	456851	
1998	432900	22951**	455851	
1999	431900	22951**	454851	
2000	430900	32867**	463767	
2001	429900	32867**	462767	
2002	428900	32867**	461767	
2003	427900	32867**	460767	
2004	426900	32867**	459767	
2005	425900	32867**	458767	

* Données de l'enquête auprès de la DPNP (Direction de la Protection de la Nature et des Paysage, SEE), décembre 2006. Les autres données sont estimées.

** Cumul des superficies reboisées.

Fig. 2.1 - Représentation des superficies terrestres



ii. Terres cultivées

Tableau 2.32 - Superficie (en ha) des surfaces cultivées

Campagne agricole	Diéri ⁸	Walo ⁹	Bas-fond contrôlé	Décru	Irrigué	Total
1995/96	151057	34405	66656	4124	14886	271128
1996/97	137401	15940	14069	4254	24712	196376
1997/98	98186	42642	20484	2418	23927	187657
1998/99	88683	35280	24437	458	26398	175256
1999/00	120708	49271	28457	1500	23818	223754
2000/01	138245	35011	11035	1553	21368	207212
2001/02	144305	22004	3643	9939	13586	193477
2002/03	42032	24400	1600	9920	17757	95709
2003/04	126210	20484	33106	10500	22288	212588
2004/05	120248	5840	14465	10000	18265	168818

Sources : Enquête auprès de la DPCSE (Direction de la Planification, de Coopération et du Suivi – Evaluation), décembre 2006

iii. Prairies

La superficie des prairies, depuis la fin de la dernière période de sécheresse, a varié légèrement passant de l'ordre de 400.000 à 500.000 km² d'après les statistiques de la DPNP et de la Direction de l'élevage.

iv. Zones humides

Les zones humides englobent des parties à végétation ligneuse répondant aux critères de classification des forêts, des parties cultivées, d'autres pâturées et d'autres habitées. La seule zone comptabilisée dans cette catégorie est la zone inondée de manière permanente et non permanente. Cette superficie a été estimée dans une fourchette de 7200 à 7500 km² pour la période 1990 à 2000. Cette estimation a été faite à partir de plusieurs études menées dans ces zones connaissant une forte pression humaine et la péjoration de la pluviométrie.

v. Etablissements

Réseau routier et ferroviaire (2000) totalise 8652 km x 6 m (largeur moyenne route), soit 51,912 km²

Tableau 2.33 – Réseau national de transport

Année	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Routes (km)	7575	7575	7759	7759	7891	7991	7991	8376	8394	8621	9144
Bitumées (km)	1827	1827	1862	1862	2090	2330	2330	2715	2715	2812	2768
En terre (km)	758	758	907	907	840	700	700	700	718	848	1136
Pistes (km)	4990	4990	4990	4990	4961	4961	4961	4961	4961	4961	5240
Chemins de fer (km)	661	661	661	661	661	661	661	697	697	697	697
Total	8236	8236	8420	8410	8552	8652	8652	9073	9091	9318	9841

Sources : Enquête auprès de la DTP-DBGR (Direction des TP – Division Bureau de Gestion Routière), décembre 2006

Si on suppose que le district de Nouakchott est entièrement occupé par des habitants : 120 km² correspond à 4.651 habitants, soit 38 habitants au km². Il suffit de diviser donc la population de chaque wilaya par 38 pour obtenir la superficie occupée par wilaya et additionner celle-ci au niveau des wilayas du pays pour calculer la superficie occupée par les villes et villages (voir tableau suivant).

⁸ Terres proches du fleuve Sénégal mais qui ne sont jamais inondées.

⁹ Terres se rencontrant au niveau du lit majeur du fleuve Sénégal et qui passe une période de l'année sous les eaux.

Tableau 2.34 – Occupation des terres par Wilaya

Wilayas	Superficies occupées (km ²)	
District de Nouakchott	4651/38	120
Hodh Chargui	281600/38	7410
Hodh Gharbi	212156/38	5583
Brakna	247006/38	6500
Dakhlet Nouadhibou	79516/38	2092
Assaba	242265/38	6375
Gorgol	242711/38	6387
Trarza	268220/38	7058
Adrar	69542/38	1830
Tagant	76620/38	2016
Guidimagha	177707/38	4676
Tiris Zemmour	41121/38	1082
Inchiri	11500/38	302
Total		45 044

Les agglomérations humaines dans ce pays occupent 4% du territoire national dont 93% dans le sud et le long du littoral du pays. Cette situation est expliquée par la répartition des ressources naturelles du pays. En effet, le littoral renferme une importante ressource halieutique. Les principales villes du pays (Nouakchott, capitale politique et Nouadhibou, capitale économique) sont toutes le long du littoral. La vallée du fleuve Sénégal renferme le seul point d'eau permanent du pays et la zone sud-est est la zone sahéenne à vocation agro-sylvo-pastorale tandis que la zone Nord est à climat saharien.

vi. Autres terres

Cette catégorie concerne exclusivement, au niveau national, les terres de la zone saharienne du nord du pays. Les régions administratives avec une densité de moins de 1 habitant par kilomètre carré sont considérées comme des terres dénudées et non exploitables. Il s'agit de la région de l'Adrar, du Tiris Zemmour et de l'Inchiri. Cette superficie est de : 31.675 + 260.015 + 215.300 = 506.980 km². Cette superficie constitue la moitié de la superficie du pays occupée par des dunes de sable incultes et ne portant aucune forme de végétation.

1.6.4.2. Analyse des émissions

Tableau 2.35 - Émissions/absorption des GES par sources pour l'année de référence (2000)

Catégorie	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO
Terres forestières	-1018	0,0026	0,0002	0,0034	0,0708
Terres cultivées	514,8	0	0	0	0
Prairies	-7846,2	0,0456	0,0006	0,0135	0,2834
Zones humides	5682	86,4684	4,3598	0	0
Établissements	-234,6	0	0	0	0
Autres terres	0	0	0	0	0
Total	-2902	86,5166	4,3606	0,0169	0,3542

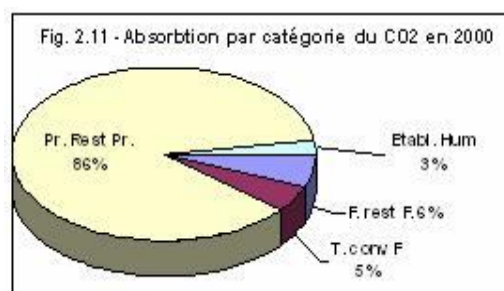
A. Émissions par gaz

Le CO₂ : Cette partie a été traitée selon les recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques (GPG 2003) et selon les catégories et sous catégories identifiées. Elle a donné les résultats suivants pour l'année de référence (2000).

i. Absorption du CO₂

L'absorption totale du CO₂ dans le secteur ATCATF est estimée à 9098,83 Gg pour l'année 2000 soit 59% (du CO₂ absolu du secteur), essentiellement séquestrée par les catégories suivantes :

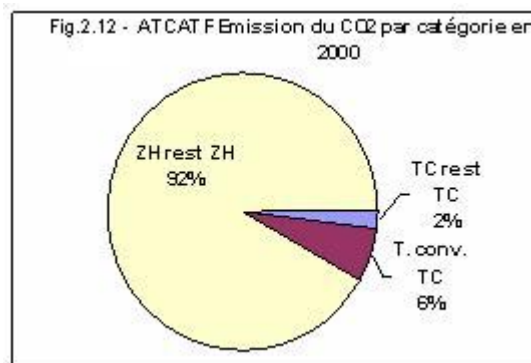
Prairies : -7846,2 Gg de CO₂ provenant de la



catégorie Prairies restant Prairies qui représente 86% de la séquestration.

Terres forestières : -1018 Gg de CO₂ soit 11%, reparti presque équitablement entre les Terres forestiers restant Terres forestiers avec 6% et les Terres converties en Terres Forestières 5%.

Établissements humains : avec -234,6245 Gg de CO₂ soit 3% provenant de la catégorie Établissements restant Établissements.



ii. Emissions du CO₂

Zones humides : 5682 Gg de CO₂ issu de la catégorie des Zones humides restant Zones humides qui totalise 92% de l'émission du secteur.

Terres cultivées : 514,8 Gg de CO₂ soit 8% repartis entre Terres Cultivées restant Terres Cultivées 2% et Terres converties en Terres Cultivées 6%.

Les Autres terres : Cette catégorie est représentée par les terres désertiques dénudées qui restent dépourvues de toutes plantes.

Toutefois, le secteur est globalement séquestreur du CO₂ (-2902 Gg de CO₂) du fait de l'importance des superficies des prairies poussant chaque année selon les quantités de pluies reçues.

iii. Emissions du Méthane CH₄

Au sein des autres gaz directs que le CO₂, le méthane (CH₄) présente la plus grande quantité émise. Cette dernière provient à 99% de la catégorie « Zones humide restant Zones humides » lors de la fermentation de la matière organique sous l'eau, qui totalise 86,48 Gg de CH₄ sur un total d'émission du secteur de 86,52 Gg du CH₄. Des faibles quantités de N₂O sont émises également par les catégories « Terres forestières restant Terres forestières » (0,0026 Gg) et « Prairies restant Prairies » (0,0456 Gg) lors des incendies et de l'utilisation du bois et du charbon de bois comme combustible ménager.

Exprimé en valeur réelle les émissions du méthane sont de faible quantité par rapport aux chiffres du CO₂ réel.

Pour avoir une idée sur l'importance du méthane dans les émissions des GES, l'IGES a eu recours au PRP qui permet de faire la comparaison entre les émissions des différents GES. Le PRP du méthane selon le troisième rapport du GIEC (GIEC 2001) est de 21.

L'émission du méthane en Équivalent CO₂ est de 1816,85 Gg Eq-CO₂ ce qui représente 20,52% de l'émission du sous secteur des Zones humides et 7% de l'émission globale absolue de la Mauritanie.

iv. Emissions du N₂O

Le total d'émission du N₂O du secteur ATCATF pour l'année 2000 est de 4,361 Gg. Provenant de la catégorie « Zones humides restant Zones humides » à 99,8%. De faibles quantités de N₂O sont émises également par les catégories « Terres forestières restant Terres forestières » (0,0002 Gg) et « Prairies restant Prairies » (0,0007 Gg) lors des incendies et de l'utilisation du bois et du charbon de bois comme combustible ménager.

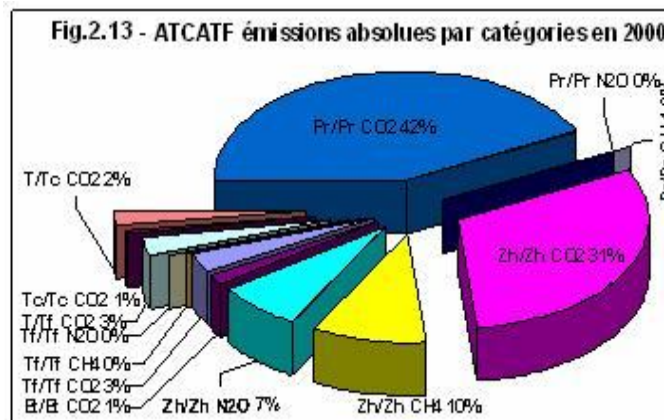
Comme dans le cas du méthane, les données réelles d'émission d'hémioxyde d'azote N₂O ne reflètent pas la réalité de sa grandeur comme GES sans l'utilisation du PRP qui est dans le cas de N₂O de 310.

L'émission d'hémioxyde d'azote pour l'année 2000 en Mauritanie en équivalent CO₂ est de 1351,78 Gg ; ce qui représente 15,27% de l'émission du sous secteur des Zones humides et 5,3% de l'émission globale absolue de la Mauritanie

v. Autres GES

Les GES indirects sont les Oxydes d'Azote (NO_x) et le Monoxyde du Carbone (CO). Ces gaz sont émis par les catégories « Terres forestières » et « Prairies » lors des incendies et de l'utilisation du bois et du charbon de bois comme combustible ménager. Toutefois, les quantités de ces gaz (NO_x, CO) sont faibles voir négligeables ; car, le NO_x totalise pour l'année 2000 : 0,017 Gg et le CO : 0,35 Gg.

Même si elles ne sont pas obligatoires, les nouvelles lignes directrices de la CCNUCC sur l'établissement des rapports incitent les Parties non visées par l'Annexe I à fournir des renseignements sur les GES indirects



1.6.4.3. Les catégories sources clé

Sur la base de l'émission absolue et de conversion des GES par les PRP, le tri par ordre de grandeur par cumul ascendant de pourcentage jusqu'au 95% de l'émission du secteur nous permet de désigner ses catégories source clés.

Suivant cette règle dans l'ATCATF, Les sources clés sont :

- Prairies restant Prairies en absorption du CO₂ avec 42,4%.
- Zones Humides restant Zones Humides (ZHZZH) dans l'émission des gaz directes respectifs CO₂ 30,8%, CH₄ 9,8% et N₂O 7,3%.
- Terres Forestières restant Terres Forestières (TFTF) en absorption du CO₂ avec 2,97.

En effet, le cumul de ces trois sous-catégories ne dépasse pas 93,4% des émissions globales ; mais, en ajoutant la catégorie suivante (Terres converties en Terres forestières qui est de 2,5%, on totalise 95%.

Les catégories sources du secteur CAFT sont donc : Prairies restant Prairies en CO₂ (absorption), Zones humides restant Zones humides (émission) en CO₂, CH₄ et N₂O respectivement et Terres forestières restant Terres forestières en CO₂ (Absorption).

1.6.5. Secteur des déchets

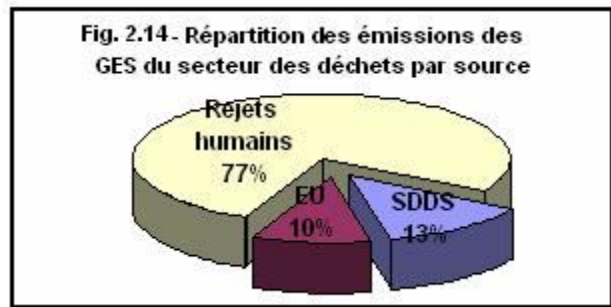
La gestion et le traitement des déchets liquides est de la responsabilité des communes depuis 1987. Par manque de moyens, les autorités municipales n'ont pu mener à bien cette tâche. Pour cela les déchets résiduels constituent un problème qui a poussé les autorités à recourir aux différentes méthodes d'évacuation vers des dépotoirs périphériques d'épandage de déchets non organisés ni contrôlés. Des campagnes de volontariat ont assuré ces évacuations périodiques, et même des interventions d'autres acteurs comme complément des travaux à la municipalité.

1.6.5.1. Analyse des émissions

i. Emissions par sources

Les gaz issus du secteur des déchets en Mauritanie sont les gaz directs : le méthane (CH_4) et l'hémioxyde d'azote (N_2O).

Quand aux émissions du dioxyde de carbone (CO_2) attribuables à ce secteur, elles ne sont pas comptabilisées dans le secteur des déchets. La source prise en considération pour le CO_2 du secteur est l'incinération. Cette activité n'est pas pratiquée en Mauritanie.



Les lignes directrices du GIEC (GL 1996 révisés) et les recommandations en matière de bonnes pratiques GPG2000, ainsi que les manuels de la CCNUCC 2006 ne donnent pas place à des calculs des émissions des gaz indirects et les précurseurs d'ozone : le monoxyde de carbone (CO), les oxydes azoteux (NO_x), les composés volatiles organiques non métalliques (NMVOC) et le dioxyde de soufre (SO_2).

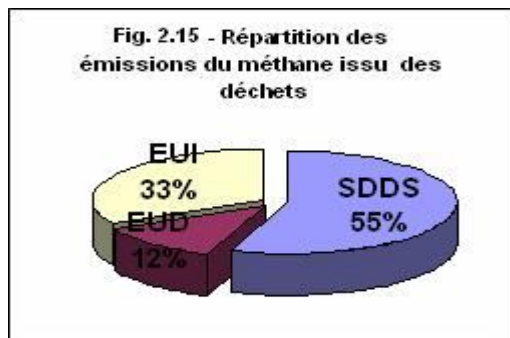
Les émissions du secteur sont provenant de trois catégories sources dont deux sources clés :

- Les rejets humains avec plus de 77%
- Les décharges des déchets solides municipaux pour environ 13%.
- Quand aux eaux usées, cette catégorie est une source non clé représentant environ 10% (Fig. 11).

1.6.5.2. Emissions par gaz

i. Le méthane

Le CH_4 est le premier gaz émis en termes d'unités d'origine avec 777 tonnes émises en 2000. Par ordre d'importance, et en termes d'équivalent CO_2 , le CH_4 occupe la seconde position avec 20,6 Gg E- CO_2 , soit 27,64 % des émissions totales du secteur.



Les émissions de CH_4 sont essentiellement dues à la gestion des *déchets solides* (notamment aux décharges des déchets solides), avec 431 tonnes de CH_4 représentant 55,47 % des émissions. Les *eaux usées* totalisent 346 tonnes, soit 44,53 % des émissions de CH_4 ; la majeure partie de ces dernières émissions provient des *eaux usées industrielles* avec 32,82%. Les *eaux usées domestiques* occupent, avec 91 tonnes, moins du tiers des émissions eaux usées (figure 2.15 ci-

contre).

ii. L'hémioxyde d'azote

Le N_2O est le dernier gaz émis par ordre d'importance, en termes d'unités d'origine avec 173 tonnes émises en 2000. Cependant, en raison de son pouvoir radiatif supérieur aux autres gaz, il se situe en première position en termes d'équivalent CO_2 avec presque les trois quarts des émissions du secteur (53,7 Gg ou 72,36%). Les émissions de N_2O sont totalement provenant des rejets humains.

1.6.5.3. Les catégories sources clés

A Emissions indirectes de N₂O dues aux rejets humains

i. Les données d'activité

Pour estimer la quantité totale des émissions de N₂O provenant des rejets humains à l'aide de la méthode des Lignes directrices du GIEC, l'IGES a utilisé l'équation ci-dessous conformément aux GPG 2000 (ÉQUATION 4.39 des GPG 2000) :

$$N_2O(S)-N = \text{Protéines} * \text{Population} * \text{FracPRA} * \text{FE}$$

Où :

N₂O(S)-N : émissions de N₂O provenant des rejets humains (kg N₂O-N/an) ;

Protéines : la consommation de protéines annuelle par habitant (en kg protéines/personne-an) ;

Population : nombre population nationale ;

FracPRA : Fraction de protéines qui représente l'azote (par défaut = 0,16 kg N/kg protéine « GL 1996 révisés, vol.3 chapitre 4 tableau 4-19 ») ;

FE : Facteur d'émission (par défaut = 0,01 « GL 1996 révisés, vol.3 chapitre 4 tableau 4-18 »)

La consommation de protéines annuelle par habitant

Il n'existe pas de statistiques propres à la Mauritanie sur le taux de consommation de la protéine par tête d'habitant. Les données dans la documentation proposent d'autres taux :

- Le taux de 24,34 Kg/an donné par le Professeur A. DOH, comme moyenne pour la sous région de l'Afrique de l'ouest (en dépit de la différence des modes de vie)
- Le taux de la FAO (FAO 2004);
- Le taux par défaut des GL 1996 révisés (valeur fournie dans les manuels pour l'Inde (pays émergent)).

Le choix final dans ses trois taux a été pour celui de la FAO.

Les données de la population

La population de la Mauritanie est de 2 508 159 habitants selon les résultats du recensement de la population 2000 (ONS 2001).

Les autres composantes

Les autres composantes de cette équation sont prises par défaut comme le suggère les directives GL 1996 révisés. Ces composantes sont relatives au facteur d'émission et à la fraction de protéines que représente l'azote.

ii. Incertitude

Les sources d'incertitude sur les émissions de l'hémioxyde d'azote provenant des rejets humains proviennent des :

- Données d'activité : cette source d'incertitude est relative aux données de la population et la consommation de protéines.
- Données par défaut : cette source d'incertitude est relative à la fraction de protéines que représente l'azote.

Quant au FE, les GPG 2000, chapitre (4) lui donne une fourchette de ± 50%.

iii. Assurance de la qualité et contrôle de la qualité (AQ/CQ)

Le contrôle de la qualité des données est fait suivant les procédures des GPG 2000 (tableau 8-1) en collaboration avec les institutions sources des données.

iv. Recalcul

Pour l'année 2000, les rejets humains sont l'unique source d'émission d'hémioxyde d'azote dans le secteur des déchets. Les émissions issues de cette catégorie sont estimées à 0,179 Gg de N₂O (Feuille de calcul 6-4 de l'annexe) ; le tableau suivant dresse les caractéristiques de cette émission.

Tableau 2.36. Emissions des GES provenant des rejets humains

Source d'émissions	CH ₄ en Gg	N ₂ O en Gg	PRP	Total Eq-CO ₂ en Gg
Rejet Humains	0	0,173	310	53,731

v. Améliorations prévues

- Données sur les activités : Génération de l'information sur la consommation de la protéine, ainsi que les conditions de nitrification et de dénitrification.
- Facteurs d'émission de GES : Les valeurs adoptées pour les FE ont une grande influence sur les résultats de l'inventaire. En attendant que des valeurs des FE spécifiques à la Mauritanie ou à la sous - région soient établies, l'IGES a utilisé les valeurs par défaut fournies par les GL 1996 révisés.

B Déchets solides

i. Les décharges (conditions méthanogène) et FCM

Les visites de terrain étaient l'unique moyen d'évaluation des décharges. À ce sujet, les constatations suivantes ont été faites:

- Aucune décharge contrôlée selon les conditions des GL 1996 révisés et les GPG 2000 n'existe en Mauritanie ;
- En utilisant un terreau gradué pour mesurer la profondeur des sites et prendre des échantillons pour l'analyse au laboratoire, la plus grande profondeur était enregistrée à Nouakchott et Nouadhibou avec une moyenne avoisinant 3,5 m. Pour les villes de l'intérieur une profondeur maximale est enregistrée à Kiffa avec une profondeur moyenne de 0,5 m.
- Les facteurs affectant la génération de CH₄, en particulier les facteurs physiques, ne sont pas réunis dans les décharges des villes de Mauritanie à l'exception de Nouakchott et de Nouadhibou.

ii. Incertitudes

Les sources d'incertitude provenant des émissions de CH₄ dans le secteur des déchets mis en décharge sont liées:

- Aux erreurs commises lors de l'évaluation des taux de production des déchets ; ces taux sont à évaluer à partir de la méthode d'enquêtes.
- De la fraction de carbone biodégradable ;
- De la détermination de la population urbaine ;
- De la fraction de déchets mis en décharge ;
- Des paramètres de calcul de la méthode par défaut ;
- Assurance de la qualité et contrôle de la qualité (AQ/CQ).

Le contrôle de la qualité des données est fait suivant les procédures du tableau 8-1 des GPG 2000 en collaboration avec les institutions sources des données.

iii. Recalcul

Le méthane émis par les déchets solides en Mauritanie pour l'année 2000, était de 0,431 Gg. Cette émission provient totalement de la sous catégorie des SDDS non aménagés ; le tableau suivant dresse les caractéristiques de cette émission.

Tableau 2.37 - Emissions des GES provenant des Site de Décharge des Déchets solides

Source des émissions	CH ₄ en Gg	N ₂ O en Gg	PRP	Total en Gg Eq-CO ₂
Site de Décharge des Déchets solides	0,431	0	21	9,056

iv. Améliorations prévues

Cette catégorie source clé a bénéficié d'une meilleure source de données sur la population, notamment le résultat du recensement de l'année 2000. Cependant, pour les autres paramètres, les données quantitatives précises font défaut, parmi lesquels : le taux de génération des déchets solides ménagers, la mise en décharge, la fraction COD...

C Les eaux usées domestiques

i. Les données d'activité

Pour cette catégorie de source non clé, la quantité de déchets organiques dans le pays constitue la donnée d'activité. Le total des déchets organiques (TDO) est fonction de la population et de la production de déchets par personne. Le TDO est exprimé sous forme de demande biochimique en oxygène (kg de DBO/an) suivant l'équation 5.10 des GPG 2000 :

$$TDO = P * D_{dom} \quad \text{Où :}$$

TDO : Total des déchets organiques (kg de DBO /an)

P : Population (1 000 personnes)

D_{dom} : Composant organique dégradable (kg de DBO /1 000 personnes/an)

Données de la population

Les données de la population restent celles de Nouakchott et de Nouadhibou utilisées dans le chapitre précédent (déchets solides).

Composant organique dégradable

Ce dernier est celui proposé par défaut dans les GL 1996 révisées tableau 5-6 du manuel de référence qui est de 37 g de DBO /personne/jour.

Génération des eaux usées domestiques

Les eaux usées domestiques de Nouakchott

Le premier mode d'évacuation des eaux usées domestiques de Nouakchott est la latrine avec fosse arabe 59,83% (ONS 2000), suivie de la cuvette à ciel ouvert 15,65%. La proportion de desserte du réseau d'évacuation se limite à 5% (le centre ville connu communément sous le nom de capitale). Dans ces conditions, il est très difficile de passer outre l'estimation des eaux usées domestiques par la méthode par défaut des GL 1996 révisés.

Tableau 2.38 – Systèmes d'évacuation des eaux usées domestiques en Mauritanie

Type de toilette	Nouakchott %	Autres villes %
Toilette avec chasse	6,11	14,85
Latrines avec fosse arabe	59,83	48,14
Cuvette/seau	15,65	10,13
Pas de toilette	16,95	25,07
Autre	1,46	1,81

Source : ONS 2001

Les eaux usées domestiques de Nouadhibou

Le Réseau d'assainissement de Nouadhibou est installé depuis 1964 ; il dessert la cité industrielle (Cansado 8% de la ville). Les eaux usées issues de ce réseau sont rejetées directement en mer après décantation dans la station d'épuration du Port.

Les autres quartiers de la ville utilisent les fosses arabes et les cuvettes.

ii. Incertitudes

Les sources d'incertitude dans le calcul des émissions de méthane des eaux usées domestiques, proviennent :

- De la détermination de la population urbaine ;
- De la fraction des eaux usées traitées ;
- Des paramètres de calcul de la méthode par défaut.

Les incertitudes sur ces paramètres sont indiquées au tableau 5.2 des GPG 2000.

iii. Assurance de la qualité et contrôle de la qualité (AQ/CQ)

Le contrôle de la qualité des données est fait suivant les procédures du tableau 8-1 des GPG 2000 en collaboration avec les institutions sources des données.

iv. Recalcul

Les résultats de l'introduction des données obtenues dans les feuilles de calcul, ont donné une faible quantité d'émission de méthane par les eaux usées domestiques en Mauritanie pour l'année 2000, soit 0,091 Gg (Feuille de calcul 6-2s4 de l'annexe). Le tableau suivant dresse les caractéristiques de cette émission.

Tableau 2.39. Emissions des GES provenant des Eaux usées domestiques

Source des émissions	CH ₄ en Gg	N ₂ O en Gg	PRP	Total en Gg E-CO ₂
Eaux usées domestiques	0,091	0	21	1,911

v. Améliorations prévues

Cette catégorie source clé a bénéficié d'une meilleure source de données sur la population, notamment le résultat du recensement de l'année 2000. Cependant, pour les autres paramètres, les données quantitatives précises font défaut.

D Les eaux usées industrielles

i. Les données d'activité

En ce qui concerne la quantité des eaux usées produite par tonne de produit de pêche (en m³/Tonne), les GPG 2000 proposent au tableau 5.4 un intervalle de [8 à 18 m³/Tonne]. Pour le taux propre à la Mauritanie l'IGES a privilégié l'information disponible pour l'année 1996.

Tableau 2.40 – Production Annuelle des sociétés de pêche à Nouadhibou

Année	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Production en tonne	44385	46672	49076	51605	54264	57060	60000	62940	50325	51862	53937

Pour la quantité de composés organiques dégradables, les données sont par défaut des GPG 2000 du tableau 5.4 (le COD pour traitement du poisson = 2,5).

ii. Incertitudes

Les sources d'incertitude dans le calcul des émissions de méthane des eaux usées industrielles, proviennent des erreurs commises lors de l'évaluation de la production des eaux usées et des paramètres de calcul de la méthode par défaut.

iii. Assurance de la qualité et contrôle de la qualité (AQ/CQ)

Le contrôle de la qualité des données est fait suivant les procédures du tableau 8-1 des GPG 2000 en collaboration avec les institutions sources des données.

iv. Recalcul

L'introduction des données obtenues dans les feuilles de calcul, a montré que la quantité de méthane émis par les eaux usées industrielles en Mauritanie pour l'année 2000, était de 0,255 Gg (Feuille de calcul 6-3s4 de l'annexe). Le tableau suivant dresse les caractéristiques de cette émission.

Tableau 2.41 - Emissions des GES provenant des eaux usées industrielles

Source des émissions	Emissions		Potentiel du réchauffement global	Total en Gg E-CO ₂
	CH ₄ en Gg	N ₂ O en Gg		
Eaux usées industrielles	0,255	0	21	5,355

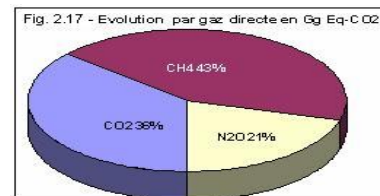
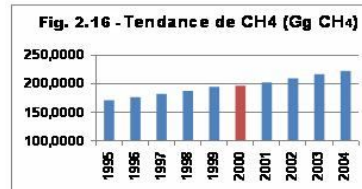
v. Améliorations prévues

La catégorie source clé a bénéficié d'une meilleure source de données sur la production, du secteur de la pêche locale. Cependant, pour les autres paramètres, les données quantitatives précises font défaut, parmi lesquels : le taux de génération des eaux usées, le système d'évacuation et de traitement, la fraction COD...

1.7. TENDANCE DES ÉMISSIONS

1.7.1. Tendence par gaz

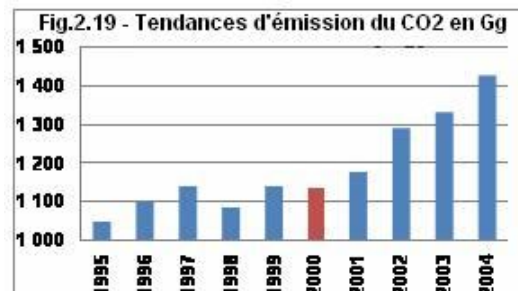
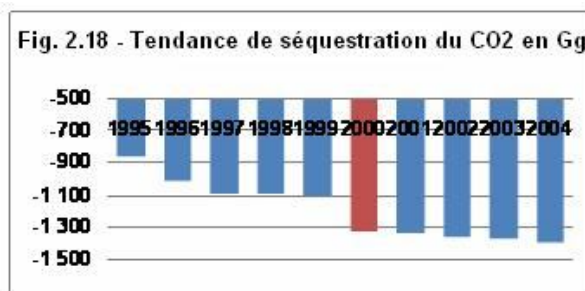
Plus de 95% des émissions de gaz directs participent dans l'évolution des émissions des GES durant la période 1995-2004. Pour cela il sera fait appel au PRP pour la comparaison entre les GES.



Le CH₄, qui est essentiellement issu du secteur de l'agriculture, représente à lui seul 43% de cette évolution, induite par la succession des années arrosées de 1995-2001.

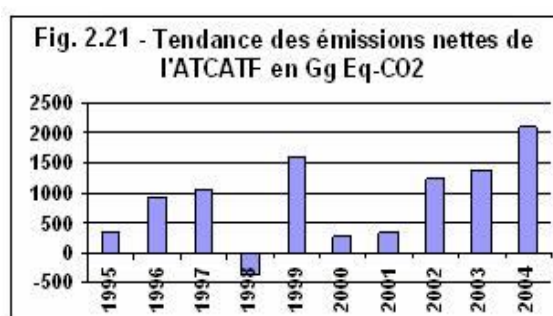
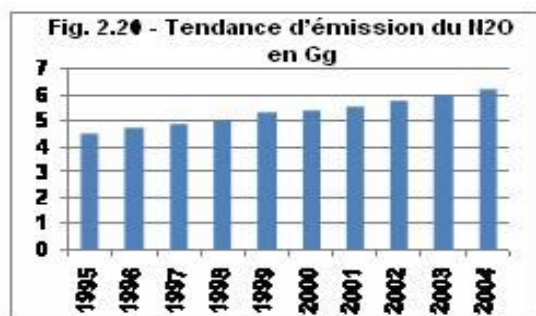
Le rythme d'augmentation du CH₄ a été continu même s'il a baissé d'intensité entre 2000 et 2002 suite à une baisse marquante de pluviosité en 2002 ; le programme d'urgence lancé pour la circonstance par le Gouvernement a permis aux populations de surmonter la catastrophe.

Le CO₂ est le deuxième GES dans cette augmentation suite aux besoins évolutifs en source



d'énergie dans un pays où 50% de la population n'ont pas encore accès à l'électricité et les moyens de transport en commun sont de plus en plus individualisés. La consommation des combustibles fossiles et la régénération du patrimoine forestier en particulier avec la multiplication des efforts de reboisement font que le CO₂ occupe la deuxième place avec 36% de l'évolution globale des émissions en Mauritanie.

La croissance de ce gaz explique pour l'essentiel l'évolution des émissions du secteur.



La multiplication des sources et la dépendance totale du pays des ressources combustibles ont marqué l'offre énergétique par des ruptures fréquentes dans l'approvisionnement du marché local selon le gré du marché international et du pouvoir national d'achat. Quand à l'absorption du CO₂ provenant totalement du CATF, elle a été en croissance régulière avec néanmoins une nuance rythmée par le niveau de plantations.

La diversité des sources et la dépendance totale du pays des ressources combustibles ont entraîné des ruptures fréquentes dans l'approvisionnement du marché local causées par le marché international et le pouvoir d'achat. Quand à la séquestration du CO₂ provenant en totalité du CATF, elle a été en croissance régulière avec néanmoins une nuance rythmée par le niveau de plantations.

Le reboisement vise à lutter contre l'ensablement et à protéger les établissements humains ; il constitue pourtant la principale source de l'accroissement de la séquestration au moment où les forêts accusent une forte régression et où l'abandon (Terres converties en prairie ou terres forestières) ne concerne que la partie irriguée bien restreinte. Toutefois, les superficies reboisées sont sources de contestation entraînant une incertitude non négligeable.

La part du N₂O reste avec 21% un peu plus modeste dans l'évolution des émissions globales ; or il est de 90% issu du secteur de l'agriculture ce qui confirme l'importance du secteur dans l'évolution. Le rythme d'augmentation de N₂O est resté presque stable pendant toute la période.

Contrairement aux autres GES, le COVNM, avec 1,2% de cette évolution, a enregistré une baisse considérable.

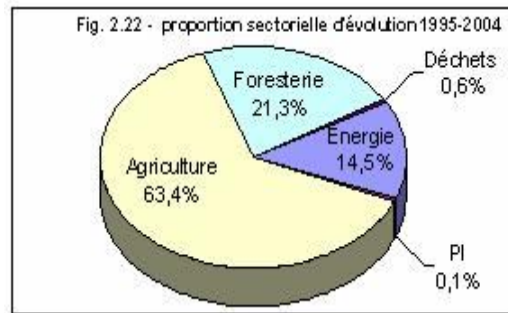
L'abondance des pluies dans la deuxième moitié des années 90 et le bon développement herbacé des prairies expliquent en grande partie l'évolution de la séquestration de l'année 98 et les émissions des années 1995, 2000 et 2001 sont restées inférieures à 500 Gg d'Eq- CO₂. Quand aux années peu pluvieuses de 1999, 2002, 2003 et 2004, il a été enregistré le taux d'extension des prairies le plus faible et par conséquent les plus fortes émissions.

Le taux d'évolution global de la période 1995-2004 du secteur ATCATF est le plus important de tous les secteurs 531% même s'il ne donne pas une idée sur l'évolution inter annuelle de l'émission.

La part en émission nette du secteur ATCATF reste modérée par rapport aux secteurs de l'Agriculture et de l'énergie sauf durant les années exceptionnelles de 1999 et 2004 ; la raison à cela réside dans ses facultés singulières de séquestration.

1.7.2. Tendence par secteur

Les secteurs de l'agriculture, l'énergie et de la foresterie totalisent plus de 99% de l'évolution de l'émission en Mauritanie ce chiffre ne tient pas compte de l'affectation des terres, du changement dans l'affectation des terres et de la foresterie (ATCATF).



1.7.2.1. Secteur de l'Agriculture

Dans le secteur de l'agriculture, l'abondance consécutive à la succession des années pluvieuses a donné lieu à une augmentation sensible du cheptel qui a favorisé l'expansion des industries laitières et de boucheries, l'élevage périurbain. Malgré le recul sensible de l'agriculture irriguée, le secteur demeure le précurseur de l'évolution des émissions avec 63.4%.

1.7.2.2. Le secteur des CATF

L'expansion des activités de reboisement dans les années 1995-2000 a propulsé le secteur de l'affectation des terres et de la foresterie, à hauteur de 21% de contribution à l'augmentation des émissions.

1.7.2.3. Le secteur de l'énergie

Le secteur de l'énergie a contribué dans l'augmentation des émissions à hauteur de 14,5% à travers l'accroissement rapide du parc national d'automobile en général de seconde main (Transport) et l'électrification de quelques centres urbains (industrie énergétiques).

1.7.2.4. Les secteurs marginaux

Les secteurs des procédés industriels et des déchets ont faiblement contribué à la croissance des émissions en raison d'augmentations respectives de 0,1 et 0,6%.

CHAPITRE III. POLITIQUE D'ATTENUATION

Introduction

La Mauritanie fait partie des pays non annexe I de la CCNUCC dont les émissions par tête d'habitant sont de l'ordre 2,4 tonnes E- CO₂ (année de référence 2000). Par conséquent le pays n'est soumis à aucune contrainte de quota conformément à l'article 4 paragraphes (b, c, e et f) de la Convention.

Par ailleurs, le pays fait face à des problèmes socio-économiques parmi les quels :

- une croissance de l'exode rural avec une forte dynamique des populations vers les villes ;
- un taux de chômage élevé (32,5% en 2004) ;
- un taux de pauvreté de 48% selon l'EPCV de 2004 ;
- une faiblesse du tissu industriel et agro-forestier ;
- une fragilité des écosystèmes.

La priorité du Gouvernement Mauritanien est d'améliorer les conditions de vie de la population à travers une augmentation et un meilleur accès aux produits alimentaires, une valorisation des ressources naturelles et un accès équitable aux services de base. Dans ce cadre, l'augmentation des émissions des GES est le caractère incontournable découlant des programmes et plans de développement sectoriels en Mauritanie. Les priorités nationales de maximisation de la production et de relever le niveau de populations tout en assurant que l'économie nationale limite sensiblement le potentiel d'atténuation de GES.

La réponse aux besoins de développement comporte des risques de dégradation de l'environnement si celle-ci ne s'accompagne pas des mesures d'atténuation appropriées. L'opportunité qu'offre la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) aux décideurs politiques est d'aider à élaborer des programmes et projets de développement soucieux et respectueux de l'environnement. Néanmoins, il serait possible d'envisager des options d'atténuation des GES susceptibles d'avoir des retombées positives à long terme.

Les mesures proposées visent, conformément à la CCNUCC à réduire, non seulement les gaz à effet de serre, mais aussi à promouvoir le développement durable. La mise en œuvre de ses mesures doit faire l'objet d'une participation nationale avec un appui de la communauté internationale.

A Justification du choix des secteurs étudiés

L'inventaire national des GES a montré que les secteurs de l'énergie, de l'agriculture et de l'ATCATF sont à l'origine de 98% des émissions des GES en Mauritanie. La recherche du potentiel d'atténuation se limitera à ces trois secteurs dans le cadre de ce travail.

Il existe dans ces trois secteurs, plusieurs options techniques, mesures administratives, institutionnelles et politiques envisageables avec des bénéfices sur le plan environnemental, socio-économique et favorables au climat. Toutefois, le niveau de développement du pays, fait que la plupart de ces techniques, politiques et mesures ne sont pas parfois totalement adaptées aux exigences du changement climatique. Ainsi, cette analyse d'atténuation se limitera à des propositions qui tiennent compte des réalités nationales et qui ont des chances d'être acceptées par les différents acteurs concernés.

B Evaluation de la mise en œuvre des mesures d'atténuation de la CNI

La communication initiale avait proposé sur base du potentiel de l'atténuation et pas sur les possibilités de l'état une panoplie de projets d'atténuation comptants :

Dans le domaine agricole :

- Projet de gestion rationnelle des parcours (coût 50 Millions de dollars US)
- Projet de valorisation de la production rizicole (20 Millions dollars)
- Projet de transformation de viande et lait (60 Millions de dollars)
- Projet de fabrication d'aliment bétail (30 Millions de dollars)
- Projet de production d'œufs et de poulets (30 Millions de dollars)
- Projet de gestion rationnelle des eaux des rizières (50 Millions de dollars).

Dans le domaine forestier :

Plusieurs autres mesures devront être entreprises visant la réduction de la concentration de CO₂ de manière significative dans l'atmosphère et renforcer le potentiel de séquestration des gaz à effet de serre par le biais :

- des reboisements ;
- de la gestion rationnelle et de la conservation ;
- de la reforestation et de la régénération.

Dans le domaine des procédés industriels.

Les améliorations qui peuvent être apportées à ce secteur concerneront essentiellement l'efficacité énergétique de certaines centrales thermiques (cas de la SNIM).

Dans le domaine des déchets :

La mise en place de projet d'atténuation :

- La création des décharges d'enfouissement technique contrôlées à Nouakchott
- Projet d'assainissement de la ville de Nouakchott

Dans le domaine de l'énergie :

Un ensemble de projets/programmes mettant en œuvre des options de réduction des émissions des GES, tout en cherchant à restaurer les équilibres macroéconomiques et à lever les obstacles structurels pour une croissance économique durable, ont été mis en œuvre. Ils sont principalement liés à :

- la diffusion des foyers améliorés
- l'utilisation des sources d'énergie propre
- l'amélioration des rendements des équipements des cuissons
- l'amélioration du rendement de la carbonisation du bois – énergie
- la Sécurisation des approvisionnements en produits pétroliers :
- Projet de diffusion des foyers améliorés
- Projet appui au programme national de butanisation
- Projet aménagement de 300.000 ha de formations naturelles et de 30 000 ha de forêts classées
- Projet de diffusion des équipements photovoltaïques.

Aucun de ses projets n'est mise en œuvre à l'exception de la décharge de Nouakchott.

C Description des projets MDP existants

Le pays ne compte pas à l'état actuel des projets MDP, cependant que l'ADER œuvre dans son programme d'électrification rurale avec des moyennes propre (l'usage du photovoltaïque).

Les projets proposé dans cette analyse d'atténuation sont en totalité un potentiel des notes d'idée de projet (NIP) voir des projets design document (PDD) de MDP pouvant attirer l'attention des promoteurs locaux sur le potentiel MDP en Mauritanie.

3.1. LE SECTEUR DE L'ATCATF

La capacité de séquestration de ce secteur lui donne la première place en émission brute au niveau national. L'émission nette occupe le second rang des sources de l'émission des GES avec 16%. Les sécheresses des années soixante dix ont dégradé le secteur, malgré une politique de restauration et d'aménagement des formations naturelles qui avaient enregistré des résultats plus ou moins mitigés.

3.1.1 Activités accomplies

Pour faire face à la dégradation généralisée des ressources naturelles renouvelables terrestres, le Gouvernement a élaboré depuis les années 80 le Plan Directeur de Lutte Contre la Désertification (PD/LCD) qui donne les articulations fondamentales dans une démarche intégrée de lutte contre la désertification. Les orientations du Plan sont formulées de manières opérationnelles dans le Programme Multisectoriel de Lutte Contre la Désertification (PMLCD) qui traite des forêts en général et des forêts classées en particulier. Le cadre d'intervention pour leur aménagement est défini par la Stratégie Nationale pour l'Aménagement des Forêts Classées (SN/AFC).

En outre, la prise en compte de l'environnement s'est caractérisée au cours des dernières années par la promulgation de plusieurs lois et décrets dont on peut citer :

- Le Code de l'Environnement (loi 2000/045 du 26 Juillet 2000)
- Le Code Forestier (1997).
- Le Code de la Chasse et de Protection de la Nature (Loi 97/007 du 20 Janvier 1997.
- Le Code Minier et ses textes d'application (Loi 99/013 du 27 Juin 1997).
- Le Code Pastoral (Loi 2000/044).
- Le Code de l'eau (Ordonnance n° 84-1444 du 4 Juillet 1986).
- La Loi sur la réorganisation foncière et domaniale de 2002.

Plusieurs projets et programmes concernant la lutte contre la dégradation des terres, la protection et la régénération des écosystèmes naturels et la gestion durable des ressources naturelles renouvelables terrestres ont été exécutés et d'autres sont en cours d'exécution dans la zone sahélienne et saharo-sahélienne du pays. Il s'agit notamment du projet GIRMEN (Gestion intégrée des ressources naturelles de l'Est mauritanien) avec la coopération allemande, le PGRRF (Projet de gestion rationnelle des ressources forestières) avec la coopération française, le PDIAIM (Projet de développement intégré de l'agriculture irriguée de la Mauritanie) et le PGRNP (Projet de gestion des ressources naturelles de la zone pluviale) avec la Banque Mondiale, le PADEL (projet de gestion parcours et le développement de l'élevage) avec la BAD.

La situation nationale, malgré cet effort reste préoccupante avec une tendance vers une détérioration accrue du milieu comme le présente l'inventaire national des GES.

Devant cette situation, il y a une nécessité de prendre en compte d'autres considérations notamment celles relatives aux changements climatiques afin d'atteindre des performances meilleures en matière de développement socioéconomique.

3.1.2 Analyse de l'atténuation

L'analyse de l'atténuation a pour but de proposer des mesures de ralentissement de la tendance actuelle de cette dégradation par :

- la mise en œuvre d'actions appropriées de protection des formations forestières encore en bon état (forêts classées de la vallée du fleuve), en zone sahélienne et saharo-sahélienne (voir carte de la Mauritanie ci-dessus) visant la stabilisation des stocks de carbone existants et l'augmentation des puits de séquestration de carbone.
- La création de nouveaux reboisements par la régénération des zones dégradées de la partie sahélienne et saharo-sahélienne du pays.

3.1.2.1 Méthodologie

Le modèle COMAP (Comprehensive Mitigation Assessment Process) a été choisi comme outil d'évaluation des options d'atténuation des GES pour mesurer la contribution du secteur forestier dans cet effort d'atténuation. La démarche adoptée consiste à l'élaboration d'un scénario de base et un scénario d'atténuation avec comme année de base 2000 et l'horizon de projection 2030. Les résultats obtenus sont présentés et analysés.

3.1.2.2 Hypothèses et données de base

Les options d'atténuation retenues dans la présente étude portent sur la régénération des terres dégradées et la protection des zones forestières. L'étude procédera également à une évaluation de la biomasse en vue d'apprécier l'offre et la demande.

A Régénération des terres dégradées

L'option d'atténuation porte sur la régénération des terres dégradées avec comme procédé leur mise en défens accompagnée d'un certain nombre de mesures techniques permettant leur régénération : crochetage, clayonnage, semis direct, ensemencement aérien, plantation.

La zone concernée se situe dans la zone sahélienne et saharo-sahélienne (30.000.000 Ha, soit le 1/3 de la superficie totale du pays), soumise à la désertification (sécheresse, coupe de bois, surpâturage, érosion hydrique et éolienne, ...) et dont la densité du couvert arboré n'excède pas 10%. La superficie dégradée disponible pour la régénération est estimée à environ 1/10 de la zone sahélienne et saharo-sahélienne, soit 3.000.000 Ha.

B Protection des formations forestières

Cette option d'atténuation porte sur la conservation des formations forestières encore dans un bon état. Il sera procédé à leur mise en défens accompagnée d'un certain nombre de mesures

réglementaires et techniques permettant leur régénération. La zone concernée se rencontre un peu partout dans la zone sahélienne et saharo-sahélienne. Les écosystèmes forestiers présentent une densité du couvert arboré excédant 10% avec une superficie supérieure à 0,5 Ha. Les arbres doivent être capables d'atteindre une hauteur minimum de 5 m à maturité in situ. Cette catégorie concerne essentiellement les zones humides du pays : fleuve Sénégal et ses affluents/défluent.

C Coefficients d'émissions

Les facteurs d'émission de l'inventaire ont été repris entièrement.

3.1.3 Définitions des scénarios

3.1.3.1 Scénario de base

A Régénération des terres dégradées

Les terres dégradées resteront dégradées avec une faible densité de végétation (20 t/ha) et une densité de carbone stable (70 tC/ha). Les coûts par hectare sont minimum (5 \$/ha/an), liés principalement à la présence (suivi classique) des organes de l'Etat.

B Protection des formations forestières

Selon le scénario de base, les formations forestières continueront à être dégradées par différentes formes d'exploitation : surpâturage, prélèvement de bois de chauffe et de bois de service et déboisement à des fins agricoles. Les coûts par hectare sont minimum (5 \$/ha/an), liés principalement à la présence (suivi classique) des organes de l'Etat.

3.1.3.2 Scénarios d'atténuation

A Régénération des terres dégradées

Les terres dégradées seront régénérées par des espèces à croissance rapide avec un aménagement adéquat (rotation régulière : 10 ans). Le carbone séquestré sera emmagasiné dans la végétation en croissance, la biomasse en décomposition, les sols et les produits issus de bois.

Le coût : (1000 \$/ha/an) sera investi dans les trois premières années pour la mise en défens, préparation des sols, le semis, les plantations, pour le reste de la rotation. Pour le reste de la période, un coût de la maintenance et du suivi pour les activités de protection est assuré. Les coûts sont rabaisés à 10% comme taux d'actualisation.

La valeur des produits obtenus des terres dégradées, comme le bois de feu et les produits non forestiers, est estimée à 20\$/ha/an. Les trois options d'atténuation sont:

Option 1 : 1000 ha/an ; Option 2 : 2500 ha/an; Option 3 : 5000 ha/an.

B Protection des formations forestières

La protection des formations forestières sera assurée grâce à une bonne mise en défens et un aménagement adéquat (rotation régulière : 10 ans). Le carbone séquestré sera emmagasiné dans la végétation en croissance, la biomasse en décomposition, les sols et les produits issus de bois.

Le coût : (500 \$/ha/an) sera investi dans les trois premières années pour la mise en défens et les travaux d'aménagement. Pour le reste de la période, un coût de la maintenance et de suivi pour les activités de protection est assuré. Le taux d'actualisation est de 10%.

Les trois options d'atténuation sont : Option 1 : 1000 ha/an ; Option 2 : 2000 ha/an ; Option 3 : 10.000 ha/an.

3.1.4 Présentation des résultats et analyses

Les résultats fournis par le modèle concernent le bilan du carbone et le tableau de bord pour l'analyse économique et financière des options retenues.

3.1.4.1 Régénération des terres dégradées

i. Carbone stocké (tC)

Malgré que la quantité du carbone stocké ramenée à l'hectare ne varie pas dans les trois options (capacité d'emmagasinage du carbone), elles révèlent un potentiel énorme de séquestration dans la mise en œuvre de la régénération des terres dégradées.

Tableau 3.1 - Capacité d'emmagasinage du carbone des options de régénération

		Option 1	Option 2	Option 3
Scénario de base	Sol	70	70	70
	Végétation	79	79	79
Scénario d'atténuation	Sol	80	80	80
	Végétation	240	240	240

Ce potentiel devient plus important avec l'augmentation de la superficie.

ii. Indicateurs des coûts de l'efficacité pour la période de 40 ans

Il ressort du tableau des indicateurs de l'efficacité que le coût de la tonne de carbone séquestré diminue avec la superficie alors la valeur actuelle nette des avantages reste constante pour toutes les trois options. En effet, pour l'Option 1 (1000 ha), la tonne séquestrée coûte 4,7 \$, pour l'option 2 (2500 ha), la tonne coûte 1,87 \$ et pour l'option 3 (5000 ha), la tonne ne coûte que 0,93 \$.

Tableau 3.2 - Indicateurs des coûts de l'efficacité pour la période de 40 ans pour la régénération

	Option1		Option2		Option3	
	\$/tC	\$/ha	\$/tC	\$/ha	\$/tC	\$/ha
Valeur actuelle nette des avantages	-0,51	-159	-0,51	-159	-0,51	-159
Avantage dû à la réduction du carbone atmosphérique (BRAC)	-0,004		-0,004		-0,004	
Coût initial	0,7	216	0,7	216	0,7	216
Valeur actuelle des coûts	4,7	1462	1,87	582	0,93	288

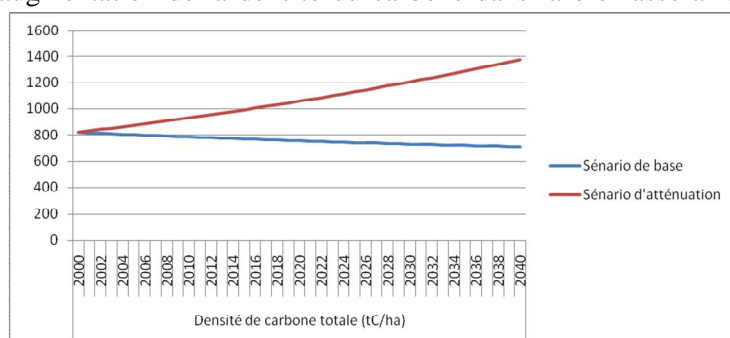
3.1.4.2 Protection des formations forestières

i. Le bilan du carbone

Le bilan du carbone montre bien que la protection forestière comme option de mitigation contribue de manière significative à l'accroissement de la densité totale de carbone (Fig.1) accroissement s'expliquant par l'augmentation de la densité du carbone dans la biomasse ainsi que dans le sol.

La densité de carbone diminue dans le scénario de base alors qu'elle augmente dans le scénario d'atténuation.

Fig. 3.1 – Densité totale de carbone des options de protection des formations forestières



ii. Indicateurs des coûts de l'efficacité pour la période de 40 ans

La valeur actuelle des coûts et des avantages de la tonne de carbone séquestrée augmente avec la superficie alors que les avantages dus à la réduction du carbone atmosphérique diminuent avec la superficie. Donc les options de protection de superficies faibles présentent plus d'avantages.

Tableau 3.3 - Indicateurs des coûts de l'efficacité pour la période de 40 ans pour la protection

	Option 1		Option 2		Option 3	
	\$/tC	\$/ha	\$/tC	\$/ha	\$/tC	\$/ha
Valeur actuelle nette des avantages	10,81	9494	9,22	9496	4,24	9513
Avantage dû à la réduction annuelle du carbone atmosphérique (BRAC)	0,810		0,691		0,318	
Coût initial	0,11	10	0,010	10	0,004	10
Valeur actuelle des coûts	0,21	184	0,18	186	0,09	208

3.1.5 Classement des options d'atténuation

Les options de protection des formations forestières sont meilleures que celles de la régénération des terres dégradées, en terme des valeurs actuelles nettes des avantages qui sont négatives dans la régénération, positives pour la protection des formations forestières. Cela veut dire que les avantages diminuent pour les options de régénération des terres dégradées tout au long de la période des 40 ans et l'inverse pour les options de protection.

En plus les valeurs actuelles des coûts sont plus faibles pour la protection des formations forestières que pour la régénération des terres. Ainsi que les quantités de carbone séquestrées sont plus importantes, les coûts sont moindres et les avantages plus grands. Ceci est dû au fait que préserver l'existant coûte moins cher que de le laisser se dégrader pour essayer de le régénérer après.

Les options d'atténuation sont, en général, meilleures, en termes de carbone séquestré et d'avantages, pour les superficies les plus grandes. Toutefois, plus la superficie est grande, plus les coûts initiaux sont importants, même si les valeurs actuelles des coûts diminuent tout au long de la période (40 ans).

Le classement est donc comme suit :

- Protection des formations forestières : Option 3 (10000 ha), Option 2 (2000 ha) et Option 1 (1000 ha).
- Régénération des terres dégradées : Option 3 (5000 ha), Option 2 (2500 ha) et Option 1 (1000 ha).

3.2. LE SECTEUR DE L'AGRICULTURE

La priorité des autorités Mauritanienne est d'assurer la sécurité alimentaire. La situation de diminution du potentiel agricole et pastoral entraînée par une variabilité climatique intense et des écosystèmes fragiles, a conduit les agriculteurs à mettre en exploitation des sols marginaux particulièrement sensibles à l'érosion et les éleveurs à surexploiter les parcours, notamment autour des points d'eau et zones de concentration des animaux.

Mettant l'accent sur la maximisation de la production, l'atténuation des émissions issus du secteur est impensable en particulier que la production ne couvre qu'environ 50% des besoins.

Malgré cela il est envisageable d'agir sur le rythme d'augmentation des émissions par la rationalisation des modes de production.

3.2.1 Analyse de l'atténuation

3.2.1.1 Méthodologie

La méthodologie est basée sur : (i) l'analyse de la ligne de base, (ii) l'identification des options d'atténuation, et (iii) scénario national d'atténuation, (iv) l'évaluation des résultats.

- i. L'analyse de la ligne de base, à travers :
 - une revue des données de base devant servir comme fondement de l'évolution sectorielle ;
 - un rappel des axes stratégiques du développement définis par le Gouvernement.

Sur la base des taux d'évolution dégagés à travers les deux étapes précédentes, des séries chronologiques de données d'activités ont été établies en vue de recalculer le scénario de ligne de base. Les facteurs d'émission utilisés dans le scénario de base sont ceux utilisés dans l'inventaire. Le mode de calcul est celui des inventaires suivant la décision 17/CP.8¹⁰.

- ii. L'identification des options d'atténuation

Cette identification passe par une présentation des options d'atténuation potentielles par gaz. Eu égard, aux axes stratégiques définis par le Gouvernement, une seule option est considérée éligible. Les autres options demandent d'accorder plus d'importance au secteur de la recherche.

- iii. Scénario national d'atténuation

Le scénario l'atténuation est évalué avec la même procédure que celui de ligne de base. La seule différence est d'introduire l'impact de la mise en œuvre des options d'atténuation sur les données des activités.

- iv. Évaluation des résultats

Cette évaluation consiste à comparé entre les deux scénarii de ligne de base et d'atténuation.

3.2.1.2 Hypothèses et données de base

La croissance du secteur, constitue la première orientation stratégique, découlant logiquement de l'objectif global de l'amélioration des conditions de vie de la population.

La forte incidence des aléas climatiques sur l'agriculture a entraîné une situation alimentaire caractérisée par un déficit moyen important de 67% avec des variations remarquables du taux de couverture des besoins céréaliers nationaux (42% en 2000 ; 23,5 % en 2004).

Dans le cadre d'une stratégie axée sur la réduction de la pauvreté, l'agriculture irriguée tient une place spécifique:

- d'une part parce qu'elle recèle les plus fortes potentialités de croissance du secteur rural,
- d'autre part, qu'elle est moins vulnérable aux aléas climatiques.

Dans ce cadre, les stratégies sectorielles de l'agriculture basent sur l'irrigué comme étant mode d'adaptation plus sécurisé. Cette tendance a été amplifié par la flambé récente des prix sur l'échelle mondiale d'où le dernier plan d'urgence qui a été lancé par le gouvernement à l'instar de nos voisins de la sous région. Ce dernier tend vers l'extension des superficies irriguées avec comme objectif d'atteindre les 30000 ha en 2012 et le double en 2020.

Cette stratégie est déjà lancée avec la campagne agricole de 2008 avec un aménagement de 8000 ha de plus. Cette intention faire face à des obstacles de taille, comme le manque du savoir et des semences adaptés. La politique de l'état dans le secteur de l'élevage vise l'amélioration

¹⁰ Groupe Consultatif des Experts du GIEC, le CD (Materials for the hands-on training workshops)

d'abrègement et de la santé animale comme priorité visant l'amélioration de la productivité sur une base quantitative et non qualitative.

i. Projections des niveaux d'activités

Les projections des niveaux d'activités ont été basées sur les objectifs visés par le programme d'urgence pour l'agriculture irriguée. Cependant que les effectifs du cheptel pour la période 1995-2004 donnent des taux de croissance sont dans l'ordre de 2% pour les camelins, 5% pour les petits ruminants et de 3% pour les bovins.

ii. Coefficients d'émissions

Les facteurs d'émission et les tableaux de calcul de (17/CP8) de l'inventaire ont été repris entièrement.

3.2.2 Définition des scénarii

3.2.2.1 Scénarios de ligne de base

L'estimation des superficies irriguées suivant le programme d'urgence sera maîtrisé en fonction des objectifs fixés par ce programme.

Tableau 3.4 : Données communes de l'agriculture utilisé dans l'estimation des émissions (scénarios)

Horizon temporel	Riziculture single aération (en ha)	Riziculture aération multiple (en ha)	Consommation des engrais synthétique en tonnes	Production en milliers de tonne				
				Riz	Sorgho	Maïs	Mile	Haricot
2010	9000	30000	7800	120	25	9,109	2	0,2
2020	9000	50000	11800	200	30	11	3	0,4
2030	9000	70000	15800	250	40	15	4	0,5

Source : Projection sur la base des tendances (données d'activité de l'inventaire des émissions GES de la SCN)

L'estimation de la consommation d'engrais azotés est empruntée à l'inventaire national des GES de la SCN.

Les projections des données de l'élevage se basent sur les perspectives d'évolution des effectifs de l'inventaire pour la période 1995-2004 avec 5% pour les petits ruminants, 2% pour les camelins et 3% pour les bovins.

Tableau 3.5 : Données du cheptel utilisé dans l'estimation des émissions (scénarios de ligne de base)

Années	Zébus Maures laitiers	Zébus Maures non laitiers	Zébus peulhs laitiers	Zébus peulhs non laitiers	Ovin	caprin	Camelins
2010	561 913	608 739	390 482	423 022	1 2274 418	8 182 945	1 499 935
2020	755 164	818 094	524 775	568 506	19 993 734	13 329 156	1 828 413
2030	1 014 877	1 099 450	705 253	764 025	32 567 686	21 711 790	2 228 825

Dans cette perspective augmentation des émissions des GES est inévitable et elle suivra un taux de croissance annuelle de 3.7% donnant lieu à un doublement des émissions en 2020 voir le triple en 2030 (tableau 9).

Tableau 3.6 : Estimation des tendances de l'émission (scénario de ligne de base)

GES	CH ₄	N ₂ O	NOx	CO	Gg, Eq-CO ₂
2000	193,9399	5,1442	0,2480	4,9763	5 667,45
2010	266,758	7,409	0,181485451	4,156	7 980,30
2020	375,822142	11,054	0,277332467	6,483	11 440,5
2030	538,910	16,801	0,353	8,209	16 710,18

3.2.2.2 Scénario d'atténuation du secteur de l'agriculture

L'option d'atténuation retenue pour le secteur de l'agriculture porte sur Amélioration génétique des races locales de bovins et petits ruminants. Le but principal de la mise en œuvre de tel projet est l'amélioration de la production animale. Faisant partie des objectifs de la stratégie du développement national, ce projet est intégrable dans les priorités du PIP, il a été déjà proposé dans le cadre du programme nationale des changements climatiques en tant que projet d'adaptation (PANA). Argumenté ici par sont potentiel de réduction des émissions en vue d'avoir une pertinence cher les décideurs nationaux.

A Implantation du projet

Le projet sera implanté dans la zone agro-sylvo-pastorale sahélienne de l'est du pays réputée pour sa vocation de principale zone d'élevage du pays.

B Impact du projet sur les effectifs du cheptel

La mise en œuvre de tel projet aura comme premier impact l'amélioration de la productivité tout en réduisant les effectifs globaux des espèces ciblées. Le tableau 9 présente les estimations de projection des effectifs sur cette base.

Constatons que l'estimation des camelins n'a pas fait l'objet de modification (tableaux 8 & 10).

Tableau 3.7 : Données du cheptel utilisé dans l'estimation des émissions (scénarios d'atténuation)

Années	Zébu Maure laitier	Zébu Maure non laitier	Zébu peulh laitier	Zébu peulh non laitier	Ovin	caprin	Camelins
2010	561 913	608 739	390 482	423 022	12 274 418	8 182 946	1 499 936
2020	679 648	736 285	472 298	511 656	17 994 361	11 996 241	1 828 413
2030	811 902	879 561	564 203	611 220	26 054 149	17 369 433	2 228 826

3.2.3 Résultat (Bilan du potentiel d'atténuation des GES)

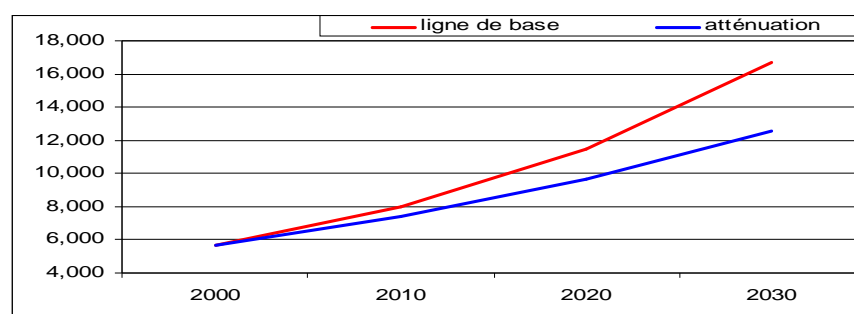
L'évolution des émissions avec la mise en œuvre du projet d'atténuation aura un taux annuel de 3% au lieu de 3,7% dans le scénario de ligne de base, réduisant ainsi le rythme d'évolution des émissions entre les deux scénarii d'environ 16% à l'horizon 2030 (tableau 11).

Tableau 3.8 : Estimation des tendances d'atténuation de l'émission

GES	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	Gg, Eq-CO ₂
2000	193,9399	5,1442	0,2480	4,9763	5667,45
2010	266,758	7,409	0,181485451	4,156	7980,29931
2020	348,947	10,024	0,277	6,483	10545,5913
2030	456,766736	13,5924752	0,35255919	8,20893522	13955,286

Le graphe suivant donne une illustration du potentiel de réduction des émissions dans le secteur de l'agriculture en équivalent CO₂ :

Fig. 3.2 : Évolution des émissions du secteur de l'agriculture en Mauritanie pour l'horizon 2030



3.2.3.1 Coût de l'atténuation

L'évaluation de l'atténuation est basée sur le coût du projet et le cumul estimé des émissions évitées à l'horizon 2030.

Sur cette base le coût du projet est de 2 850 000 US\$;

Le cumul des émissions réduites à l'horizon 2030 est de 22778400 tonnes de CO₂ ;

Le coût de la tonne de CO₂ = 2850000/22778400 = 0,125 US\$ pour la tonne de CO₂

La tonne du CO₂ sera évaluée à moins d'un dollar (12,5 centimes) en 2030, cette valeur sera de l'ordre de 2 US\$ à la fin du projet.

3.2.3.2 Impact environnementaux de la mise en œuvre des options

La mise en œuvre du projet d'atténuation aura un impact positif sur l'environnement ainsi que la réduction de l'effectif du cheptel pour alléger la pression sur les parcours. Les programmes de gestion intégrés des parcours peuvent faire l'objet d'autres stratégies dans le cadre de l'occupation des terres (ATCATF). A titre d'exemple l'intermittence dans les circuits de transhumance et la mise en défense des zone de germination

3.2.3.3 Mesures d'accompagnement de la mise en œuvre des options

Plusieurs obstacles peuvent réduire les outputs du projet de l'atténuation ou entraver sa mise en œuvre. A cet effet, il est recommandé de prendre en compte les mesures suivantes : (i) l'intensification partielle des exploitations visées par le projet¹¹ ; (ii) la mise en place d'une composante formation des équipes qui s'en charge de choix massale ; et (iii) la mise en œuvre d'une activité de sensibilisation et de vulgarisation des pratiques nouvelles.

3.3. SECTEUR DE L'ÉNERGIE

La Mauritanie se caractérise par un secteur moderne entièrement dépendant des produits pétroliers totalement importés. Le secteur traditionnel utilise principalement des combustibles ligneux ce qui provoque une forte pression de la consommation sur une ressource qui se raréfie.

La situation énergétique de la Mauritanie s'est beaucoup améliorée, avec la découverte au niveau du littoral d'un important gisement pétrolier et gazier, estimé respectivement à 400 millions de barils et 60 milliards de m³. Cette situation pourrait modifier sensiblement le schéma d'approvisionnement du pays.

L'établissement du bilan énergétique en Mauritanie n'est pas chose facile du fait de la disparité de l'information statistique du sous secteur des combustibles ligneux. Les évaluations varient largement d'une source à l'autre. Le bilan énergétique pour l'année 2000, est basé sur les interprétations et les estimations des experts nationaux et internationaux spécialistes du domaine des combustibles ligneux (experts de l'étude ESMAP et RPTES). Sur cette base, la production nationale d'énergie primaire, constituée essentiellement du bois énergie serait 392.700 TEP et la consommation totale de 554.600 TEP. Cette consommation se répartit comme suit entre les différents secteurs d'activité : ménages (267.100 TEP), industrie et mines (84.800 TEP, sans la production d'électricité de la société minière), pêche/agriculture/forêt (72.100 TEP), transport (129.500 TEP) et hydraulique (1.100 TEP).

La contribution des différentes ressources énergétiques est de 39,6 % pour le gasoil, suivi du bois et du charbon de bois. La part des énergies éoliennes et solaires est négligeable.

La stratégie du développement du secteur de l'énergie mise en œuvre actuellement est la résultante des dispositions contenues dans la Déclaration de Politique pour le Développement des Secteurs de l'Eau, de l'Énergie et de l'Assainissement, adoptée par le Gouvernement en septembre 1998. Cette déclaration avait fixé des objectifs qui s'articulaient autour des grandes

¹¹ L'intensification partielle : consiste à un contrôle régulier des animaux durant les période de reproduction pour éviter qu'ils se mêlent à d'autres male vagabonds

orientations suivantes (i) libéralisation des importations des produits pétroliers, (ii) retrait progressif de l'État des activités de commercialisation des produits pétroliers, (iii) maîtrise des coûts d'approvisionnements des produits pétroliers, (iv) fixation de prix des différents produits énergétiques à leurs coûts économiques et (v) promotion des autres sources énergétiques.

Le secteur de l'énergie à lui seul représente 14.2% de ces émissions, réparties comme suit :

- 34% industrie énergétique,
- 34% transport,
- et 19% des sous secteurs de l'agriculture pêche et foresterie.

3.3.1 Analyse de l'atténuation

3.3.1.1 Méthodologie

Pour la mise en œuvre des scénarios de mitigation dans le secteur énergie, il a été employé le logiciel LEAP.

Le LEAP est un logiciel qui requiert en amont non seulement la constitution d'une base de données mais aussi de faire la planification énergétique. Une de ses particularités est sa capacité d'intégrer les paramètres économiques et environnementaux pour les analyses futures des impacts sur l'environnement des activités d'énergie.

Ainsi, pour obtenir des résultats, plusieurs étapes ont été franchies :

- L'établissement du bilan énergétique sur la base des données de l'inventaire des émissions de GES pour la série temporelle 1994 à 2004 avec l'année 2000 comme année de référence,
- L'élaboration d'un schéma arborescent qui convient au pays selon les différents secteurs demandeurs d'énergie,
- La collecte complémentaire des données pour répondre aux niveaux de détails que requiert l'arborescence,
- La saisie des données, la vérification & l'analyse des résultats et la rédaction du rapport.

3.3.1.2 Hypothèses et données de base

A. Hypothèses générales pour scénario

Les paramètres macros (voir Key Assumptions au niveau du LEAP) ont été pris sur les données de l'Office National des Statistiques (ONS), ils sont :

- Le revenu (Income) : 500 dollars,
- Nombre de personne par ménage (Household Size) : 5 personnes,
- Taux de croissance du revenu (Income growth rate) : 5.1%,
- Nombre de ménages (Households) : 502 ménages,
- Taux de croissance de la population (Pop Growth rate) 2.4%.

L'hypothèse des prix pour combustibles importés a été basée sur la base de données relative aux ressources du Ministère de l'Hydraulique et de l'Énergie.

B. Projections des niveaux d'activités

Les projections des niveaux d'activités ont été basées respectivement sur (i) les données documentées (ii) sur les avis de personnes ressources expérimentées dans le secteur (iii) et sur le jugement d'experts.

Au niveau de la demande, les sous branches sont les ménages, le transport, la pêche & l'agriculture et les mines. Les projections pour les sous branches ménages et transport ont suivi la croissance de la population (2.4%), pour les mines on a eu les données relatives aux objectifs de production de la Société Nationale des Industries Minières (SNIM). Pour ce qui est de la

pêche & l'agriculture il n'y a d'évolution de la superficie qu'au niveau de l'agriculture mais elle reste négligeable devant l'immensité de la Zone Économique Exclusive (ZEE) réservée à la pêche (Growth 0%).

Ménages : L'évolution des ménages urbains va atteindre 76.7% à l'horizon 2030 en passant par 52% en 2015 objectif final du Cadre Stratégique de Lutte Contre la Pauvreté (CSLP).

Nous nous limiterons à l'évolution de la consommation au niveau de l'électrification et la cuisson pour les deux scénarios.

Dans le scénario de référence l'électrification en milieu urbain va atteindre 75% en 2011 uniquement à cause des développements projetés au niveau des centrales de la SOMELEC puis 85% en 2015 suite à l'aboutissement des projets du CSLP ; pour aboutir à 98% à l'horizon 2030. En milieu rural l'éclairage va connaître une réduction en 2015 de 16.2% par rapport à l'utilisation des bougies (50% au lieu 66.2% pour l'année de référence) et une diminution de 16% par rapport à l'utilisation des lampes kérosène à des fins d'éclairage grâce à l'amélioration du niveau de vie des ménages (CSLP).

Au niveau de la cuisson en milieu urbain les projets de butanisation vont porter l'usage du gaz naturel à 76% en 2015, ce qui se s'accompagne par une diminution de la consommation du bois (11%) et du charbon de bois (9%). Cette même butanisation en milieu rural va aboutir à 13% d'utilisation de gaz butane en 2015 et aux diminutions de (18%) de l'usage du bois et de (4%) du charbon de bois.

Transport : L'évolution au niveau des transports a suivi la croissance de la population et a été caractérisée par une augmentation à tous les niveaux sauf au niveau du transport par camion qui est une tendance délaissée. La raison est toujours l'amélioration du niveau de vie due au CSLP et à l'exploitation pétrolière.

C. Projections des niveaux d'intensités énergétiques

Ces projections ne connaissent pas de grands changements car il s'agit de consommation annuelle par ménage. Leur variation suit l'amélioration du niveau de vie des ménages dû essentiellement aux efforts de l'état dans le cadre stratégique de lutte contre la pauvreté et à l'exploitation pétrolière dans le pays.

D. Description des technologies et des ressources énergétiques

La production d'électricité en milieu urbain est assurée par deux producteurs, la SOMELEC et la SNIM au niveau de la ville de Zouerate. Les villes du sud (Kaédi, Boghé et Rosso) et Nouakchott sont interconnectées au réseau hydraulique de l'OMVS.

Le parc de production d'électricité comprend 26 centrales équipées de groupes électrogènes de puissance variant entre 0,4 à 7,7 kW. Ces groupes sont généralement de marques (Man, Dorman, Caterpillar, Sulzer, Mirrless et Pielstick) et leur âge moyen avoisine les 12 ans.

L'an 2000 le réseau électrique se composait de 445 km de lignes MT, 838 km de lignes BT et 417 postes de transformation MT/BT, mixte et publique, totalisant une puissance de transformation de 81,3 MVA. Les réseaux à MT sont à trois conducteurs connectés en triangle et exploités à une tension 15 KV et 33 KV (ligne alimentant le champ captant d'Idini à 60 km de Nouakchott).

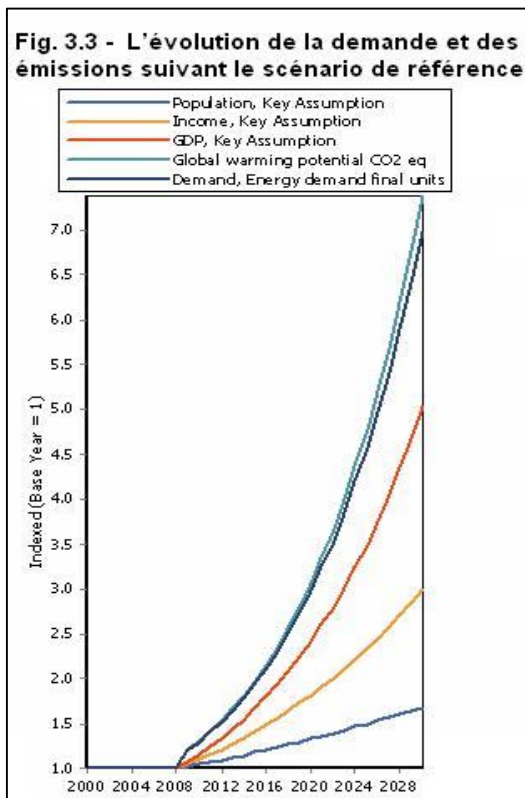
Au niveau du transport routier, le parc automobile a été estimé en 1998 (étude du plan directeur des transports) à 37 500 véhicules. Ce parc qui comprend 32% de voitures utilitaires, serait constitué de 86% de marque Mercedes. Il est diésélisé à 80% avec un âge moyen de plus de 12 ans.

Dans le domaine de l'agriculture, il existe cinq pratiques culturales en Mauritanie dont deux l'irriguée et l'oasienne utilisent des techniques modernes très mécanisées, comprenant :

- des motopompes diesel type VM ou LISTER de diverses capacités,
- des moissonneuses batteuses de type Ford et Class, 4 cylindres ou Perkins 4 cylindres,
- et des tracteurs de type Renault 6 cylindres Ford ou Massey Ferguson.

Il n'existe pas de potentiel hydroélectrique propre, mais le pays bénéficie de 15% de la production d'électricité en provenance du barrage de Manantali (puissance installée de 200 MW et un productible moyen annuel de 800 GWh), dans le cadre de l'OMVS. En 2004, Manantali a fourni 132.215 Mwh, soit 40% de la production de la SOMELEC.

Le couvert forestier reste toujours mal connu. Selon les diverses estimations, la Mauritanie disposerait de 4.387.000 ha de forêts dont seuls 0,6 million d'ha sont accessibles et sont utilisées pour satisfaire aux besoins des populations. Actuellement le déboisement du couvert forestier se poursuit sans relâche à un rythme insoutenable par les potentialités disponibles. On parle d'une régression moyenne d'environ 10 000 ha/an au cours des dernières années, qui correspond à un taux annuel de changement de moins de 2,7% (FAO, situation des forêts du Monde, 2001). De ce fait, si aucune action de déboisement ou de préservation n'est entreprise, on assisterait à la disparition des forêts dans les dix prochaines années. Déjà toutes les formations de la vallée du fleuve, ainsi que certaines forêts classées ont disparu du fait soit de l'homme ou de la sécheresse.



E. Coefficients d'émissions

Les coefficients d'émissions utilisés sont pris respectivement au niveau du logiciel (LEAP) sur (i) la similitude des technologies dans la sous région ou ailleurs (ii) ou par défaut. Il y a lieu de constater qu'il n'y a souvent pas d'émissions associées aux technologies employées en Mauritanie et même pour celles employées dans la sous région.

3.3.2 Définitions des scénarios

3.3.2.1 Scénario de ligne de base

Il s'agit du scénario de développement du pays qui se passerait sans tenir de l'aspect changement climatique. Ce scénario repose sur l'hypothèse selon laquelle, le gouvernement mettra en œuvre toutes les stratégies énoncées dans le cadre de la lettre de politique énergétique des secteurs de l'eau et de l'énergie adoptée en 1998. Ce scénario projette une hausse importante de la demande énergétique qui se traduira par (i) accroissement annuel moyen de 10% sur les produits pétroliers. (ii) la structure des centrales d'électricité restera inchangée mais se développera pour faire passer le taux de desserte de l'ordre de 22% en 2000 à 75% en 2011(iii) les énergies renouvelables augmenteraient régulièrement pour représenter 40% au niveau de l'éclairage en milieu rural en 2015.

3.3.2.2 Scénarios d'atténuation

Le scénario d'atténuation vise la mise en œuvre de projets de développement axés sur la conservation et la protection de l'environnement par la réduction d'émission de GES. Ainsi, au niveau du secteur de l'énergie nous retenons les options d'atténuations suivantes :

Option 1 : Promotion des ampoules à fluorescence en Mauritanie

Objectif : Réduire la consommation d'électricité due à l'éclairage pour un même service rendu en Mauritanie.

Résultat attendu : Le remplacement des lampes à incandescence de puissance 60 watts par des lampes à fluorescence de 8 watts à durée de vie supérieure à 8000 heures, pouvant résister aux variations de tension du réseau et offrant au moins la même luminosité que les lampes à incandescence.

La réalisation de ce projet entraînera les effets suivants (i) la diminution de la facture énergétique du pays dans son ensemble, (ii) l'allègement du coût de l'éclairage des ménages, (iii) la création d'emplois, et (iv) la baisse des coûts de l'électricité.

Le projet évitera sur sa durée de vie de sept ans 318864 tonnes de CO₂, donc s'il sera reconduit une fois, il aboutira à l'élimination de l'utilisation des ampoules à incandescence au profit de lampes à fluorescence à l'horizon de 2023.

Option 2 : Appui au programme national de butanisation

Objectif : Relancer la dynamique de butanisation du pays à fin d'atteindre à l'horizon 2015 et 2030 les résultats du tableau ci-dessous.

Tableau 3.9 - Ralentissement de la croissance de la demande sur les combustibles ligneux

Cuisson par :	Gaz naturel	Charbon de bois	Bois
Milieu urbain électrifié			
2015	85%	39%	8%
2030	100%	15%	0%
Milieu urbain non électrifié			
2015	55%	34%	8%
2030	88%	14%	2%
Milieu rural			
2015	23%	6%	20%
2030	58%	2%	9%

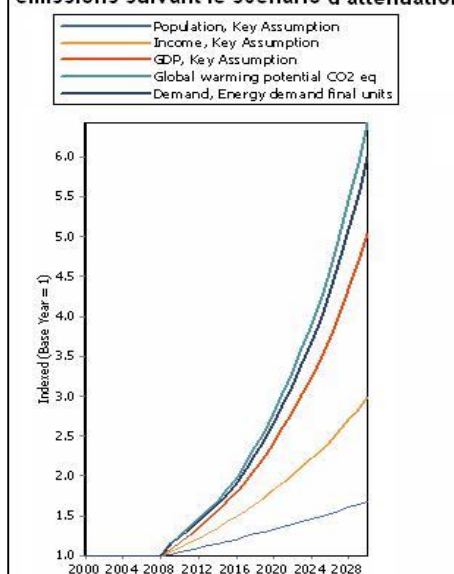
Résultat attendu : les résultats de la mise en œuvre du projet portent essentiellement sur le ralentissement de la croissance de la demande du charbon de bois. Celui-ci se traduirait, en effet, par une importante économie de bois de près de 413.000 tonnes sur la période et assurerait ainsi la préservation de près de 83.000 ha de formations forestières.

Option 3 : Economie d'énergie dans le secteur des transports

Objectif : Réduire la consommation énergétique au niveau du secteur des transports et introduction de combustibles moins polluants.

Résultat attendu : les résultats de la mise en œuvre du projet portent essentiellement sur la réduction de la consommation des hydrocarbures dans le secteur des transports ce qui aura pour conséquence la limitation des

Fig. 3.4 - L'évolution de la demande et des émissions suivant le scénario d'atténuation



émissions des GES. Le coût estimé de ce projet/programme est de 54 millions de dollars.

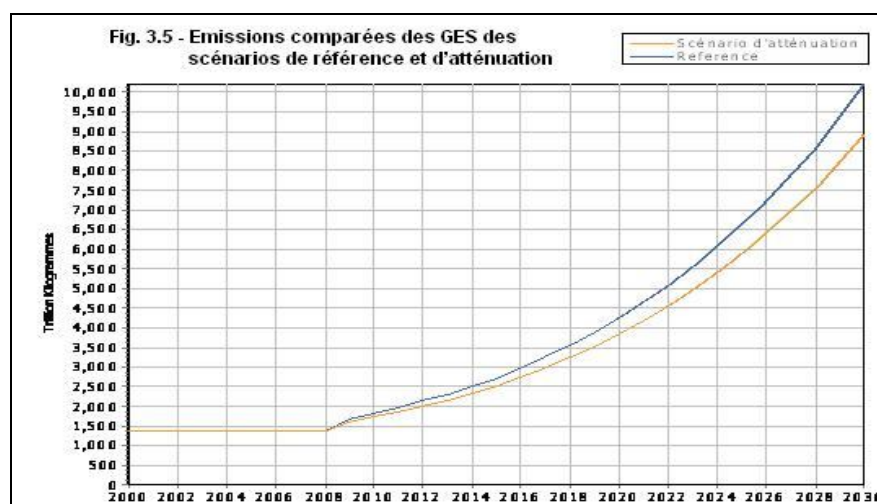
Ces mesures permettront l'augmentation des muni bus (promotion transport en commun) au détriment des autres types de voitures d'usage, ainsi qu'une réduction annuelle de l'intensité énergétique de 0.5% par rapport au scénario de référence.

Le résultat du scénario d'atténuation, est donné par la figure 3.4.

3.3.3 Résultats

3.3.3.1 Emissions

Les émissions des GES comparées des deux scénarios de référence et d'atténuation sont données par la figure ci-dessous.



3.3.3.2 Coût d'atténuation des émissions

Le tableau qui suit montre le cumul du coût/intérêt du scénario d'atténuation comparé au scénario de référence sur la période de 2000 à 2030.

Tableau 3.10 -Cumul du coût/intérêt du scénario d'atténuation comparé au scénario de référence sur la période de 2000 à 2030

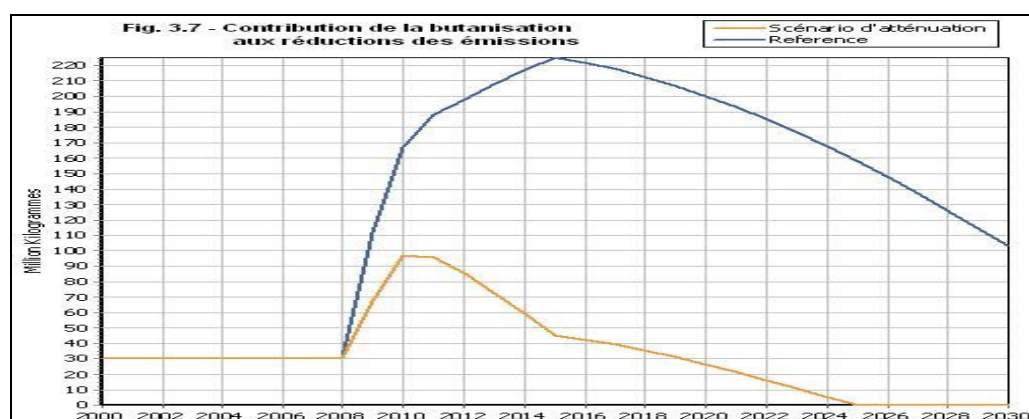
	Scénario d'atténuation
Demande	
Ménages	3,298.10
Transport	-3.66E+17
Pêche et Agriculture	0
Mines	0
Transformation	
Transmission and Distribution	0
Electricity Generation	0
Charcoal production	0
Resources	
Production	-16,702.80
Imports	69,985,094,382,932.70
Exports	0
Environmental Externalities	0
Net Costs	-3.66E+17
GHG Savings (Mill. Tonnes C Eq.)	2,893,986.50
Discounted GHG Savings (Mill. Tonnes C Eq.)	228,307.20
Cost of Saved Carbon (U.S. Dollar/Tonne C Eq.)	-1,602,295,609.70

3.3.3.3 Contribution des options technologiques aux réductions des émissions

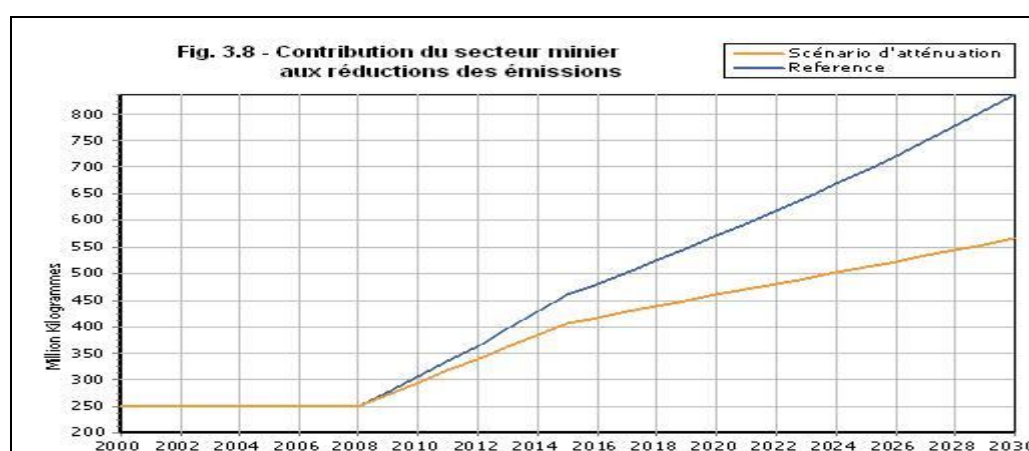
Au niveau des ménages à partir de 2015 l'évitement dû aux projets d'atténuation se chiffre à 150 Gg d'équivalent CO₂, tendance qui se poursuit jusqu'à 2030 (voir courbe ci-dessous).



L'impact du projet de butanisation maintenu durant 14 ans à partir de 2009 est visible sur la production du charbon de bois qui devient négligeable en l'an 2025 (voir courbe d'émissions production de bois ci-dessous).



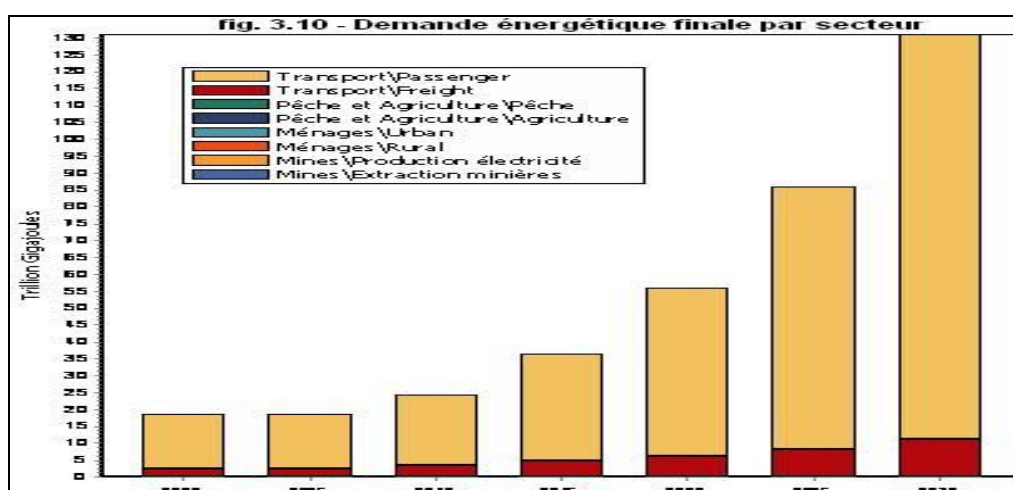
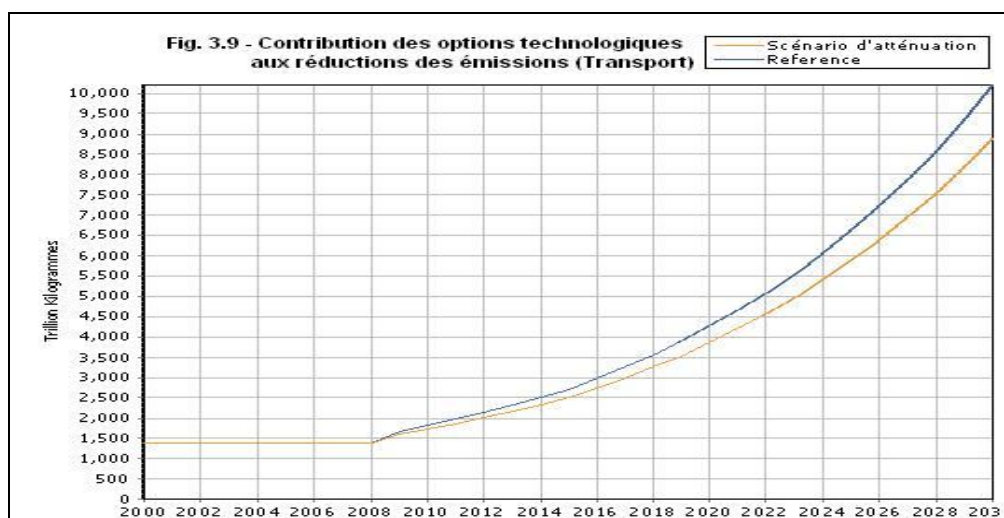
Au niveau du secteur des mines on voit que l'évitement essentiellement dû à l'efficacité et l'introduction d'équipements et de techniques orientés vers l'économie énergétique, se chiffre à environ 70 Gg d'éq CO₂ en 2015 pour atteindre 280 million de kg d'éq. CO₂ en 2030 (voir courbe ci-dessous).



La courbe (Fig. 3.10) sur les émissions au niveau des transports terrestre se confond avec celle relative aux émissions globales du pays, ceci confirme le fait que les autres secteurs sont

négligeables devant celui des transports. Le barographe relatif à la demande par secteur confirme lui aussi cette réalité (Fig. 3.11).

Il en résulte clairement que les autres secteurs sont négligeables devant celui des transports terrestres.



3.3.3.4 Impacts macroéconomiques

Les projets d'atténuation auront des impacts macroéconomiques positifs sur la population, on peut en citer :

- L'amélioration de la balance commerciale du pays par une accumulation en devises due au crédit carbone qui se chiffrerait à 1 602 295 610 US \$ (voir tableau cumul coût/intérêt),
- La création d'emplois,
- La régénération des formations forestières,
- Et la diminution de la consommation énergétique au niveau du transport

Les courbes comparatives des deux scénarios montrent éloquentement l'impact sur la consommation/émission au niveau des différents sous secteurs.

3.3.4 Les options politiques

Les options politiques s'articulent autour de réformes institutionnelles et stratégies suivantes :

Au niveau du cadre institutionnel, le Gouvernement a engagé, plusieurs réformes visant à améliorer le cadre institutionnel et réglementaire de certains segments du secteur de l'énergie.

C'est ainsi que les Ministères en charge de l'énergie et de l'environnement ont entrepris des aménagements structurels visant soit à assurer le rôle de la régulation et la coordination des activités ou soit à encourager la participation du secteur privé à la gestion et au financement des activités. Au niveau de la réglementation, plusieurs textes ont été mis en place relatifs d'une part aux accords et conventions internationaux et d'autre part aux lois et règlements internes et pour ne citer que ceux-ci, il s'agit de (i) Ordonnance 2002-05 du 28 mars 2002, relative aux activités aval du secteur des hydrocarbures, (ii) Décret 2003-010 du 24 février 2003, fixant la composition et les règles de fonctionnement de la Commission Nationale des Hydrocarbures, (iii) La ratification de la Convention des Nations Unies sur les Changements Climatiques, (iv) Convention du 11 Mai 2000 entre le Gouvernement et l'Agence de Développement de l'Électrification Rurale, et (v) Décret 2002-06 du 7 février 2002, portant scission de la SONELEC en la Société Mauritanienne de l'Électricité (SOMELEC) et la Société Nationale de l'Eau (SNDE).

Au niveau sectoriel, la stratégie se fixe les objectifs suivants :

- Sous secteur de l'électricité urbaine :
 - L'amélioration significative du taux d'approvisionnement des populations dans les meilleures conditions de sécurité et à des prix compatibles avec le niveau de vie des ménages,
 - L'accélération de l'électrification des zones urbaines (non électrifiées),
 - Le désengagement de l'Etat de toutes activités opérationnelles au profit du secteur privé.

- Sous secteur de l'électricité rurale :

Mesures et mise en place d'outils institutionnels pour favoriser :

 - La promotion, l'appui technique et financier ainsi que le suivi de l'électrification rurale,
 - La création d'unions ou coopératives d'électrification dont les bénéficiaires prendront en charge la gestion des investissements et le recouvrement des coûts,
 - La constitution d'un fonds d'électrification rurale pour les nouveaux investissements et le renouvellement des installations,
 - L'émergence d'entreprises privées pour la fabrication des équipements et leur installation ou exploitation.

- Sous secteur des combustibles à usage domestique :
 - L'amélioration de la couverture des ménages en combustibles ligneux en favorisant l'utilisation du GPL de manière à protéger les ressources forestières,
 - L'élaboration des stratégies à long terme pour le renforcement et la protection du couvert végétal, l'amélioration des rendements énergétiques de l'utilisation du bois, la réduction de la demande de combustibles ligneux en leur substituant le gaz butane et le pétrole lampant,
 - La réforme législative et réglementaire pour garantir et assurer le contrôle de l'exploitation forestière compte tenu des transformations du secteur de l'énergie.

3.3.5 Classement des options d'atténuations

Les options d'atténuation sont classées en fonction de leur capacité atténuer les émissions de GES. C'est ainsi que nos options ont été classées comme suit :

Option 1 : Economie d'énergie dans le secteur des transports,

Option 2 : Promotion des ampoules à fluorescence en Mauritanie,

Option 3 : Appui au programme national de butanisation.

Du point de vue de l'applicabilité et l'acceptabilité sociale des options, les trois options remplissent les critères, il convient cependant de procéder à des mesures d'accompagnements qui garantissent la réussite des projets proposés. Nous en proposons :

- La campagne de sensibilisation au niveau des différents intervenants dans le secteur des transports (fédérations, techniciens, vendeurs...),

- Les subventions destinées aux familles les plus démunies quant à l'acquisition initiale des lampes fluorescentes (investissement initial important),
- La distribution gratuite des bonbonnes à gaz butane au niveau des ménages ruraux et à faible revenu.

CHAPITRE IV. VULNÉRABILITÉ ET ADAPTATION DES SECTEURS CLÉS

INTRODUCTION

La vulnérabilité des pays sahéliens aux changements climatiques mérite plus d'attention et d'études scientifiques afin de déterminer les menaces sur les établissements humains et les systèmes socio-économiques afin de préconiser des mesures d'adaptation aux changements climatiques adaptés au contexte national.

En Mauritanie, la communication initiale a montré la forte vulnérabilité du pays aux changements climatiques à cause de la fréquence et l'intensité des sécheresses, l'avancée du désert, la fragilité du cordon dunaire le long du littoral face à la montée du niveau de la mer, la forte dépendance du secteur agricole et d'élevage de l'eau, le risque de disparition des forêts, et certaines faunes, etc. Le faible niveau de développement du pays (PMA) n'a pas permis de disposer de moyens nécessaires pour parer aux conséquences socio-économiques et environnementales.

A cet effet, les pouvoirs publics sont aujourd'hui plus engagés à la prise en compte de la dimension changement climatique dans les politiques de développement. Cela s'est traduit par la création d'un Ministère délégué auprès du Premier Ministre Chargé de l'Environnement et du développement durable.

Dans ce cadre, l'étude de vulnérabilité aux changements climatiques en Mauritanie pour la seconde communication présente l'analyse des secteurs vitaux en se projetant à l'horizon 2020 et 2050 sur la base des scénarii afin de prévoir les conséquences socioéconomiques et proposer des mesures d'adaptation.

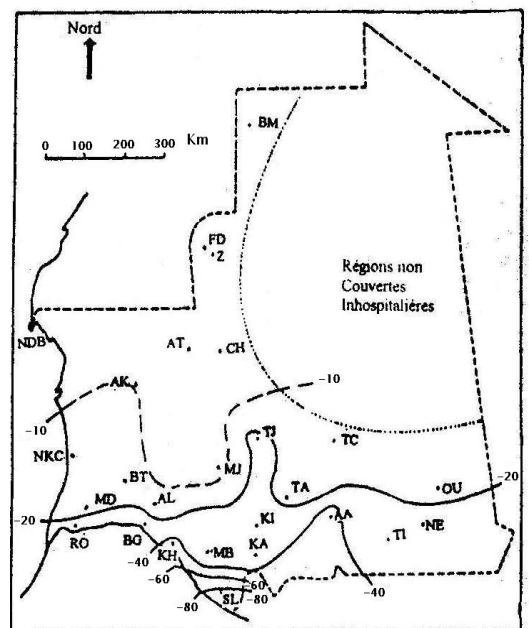
MÉTHODOLOGIE

L'étude sur la vulnérabilité de la Mauritanie aux impacts des changements climatiques dans le cadre de la seconde communication a été menée sur la base des directives de la convention en tenant compte des contraintes spécifiques au pays.

L'étude s'est déroulée en trois étapes :

1. La première étape a consisté au développement des scénarii climatiques et socioéconomiques pour la Mauritanie selon les modèles et directives du GIEC ;
2. La seconde phase a porté sur l'analyse de la vulnérabilité des secteurs de l'eau, de l'élevage, de l'agriculture en zone oasienne, des forêts, du littoral et de la santé, sur la base des scénarios climatiques retenus ainsi que l'évaluation des impacts potentiels des changements climatiques sur l'environnement et sur le contexte socioéconomique ;
3. Enfin, l'identification et la proposition de mesures d'adaptation pour les secteurs étudiés.

Fig.4.1 - Variabilité interannuelle des précipitations annuelles (en dixième de mm)



4.1. PROJECTIONS DES SCÉNARIIS CLIMATIQUES

4.1.1 Evolution des précipitations

Les séries chronologiques des précipitations en Mauritanie (1931-2000)¹² enregistrent une forte variabilité temporelle. Sur l'échelle globale les précipitations connaissent une tendance vers la régression sur l'étendue du territoire mauritanien et en particulier dans les zones sahéliennes (Voir Carte).

Dans ce cadre, et au cours de la même période, on observe un recul interannuel de moins d'1 mm sur le nord et le centre du pays. Celui-ci augmente en allant vers le sud pour atteindre 8 mm dans l'extrême sud (Guidimagha).

Observée de prêt, l'allure des données, même annuelles, reste chaotique d'une année à l'autre et ne montre aucune tendance spécifique.

Exprimés en quantité, les isohyètes dans le sud du pays (de plus de 100 mm/an) ont subi un glissement d'environ 200 Km vers le Sud d'où la disparition du climat soudanien qui régnait dans la région de Guidimagha et une partie de la vallée du fleuve Sénégal.

Cette régression comme le prouve la figure ci-dessous, est le résultat d'une succession des années déficitaires (sécheresses) qui sont de plus en plus fréquentes.

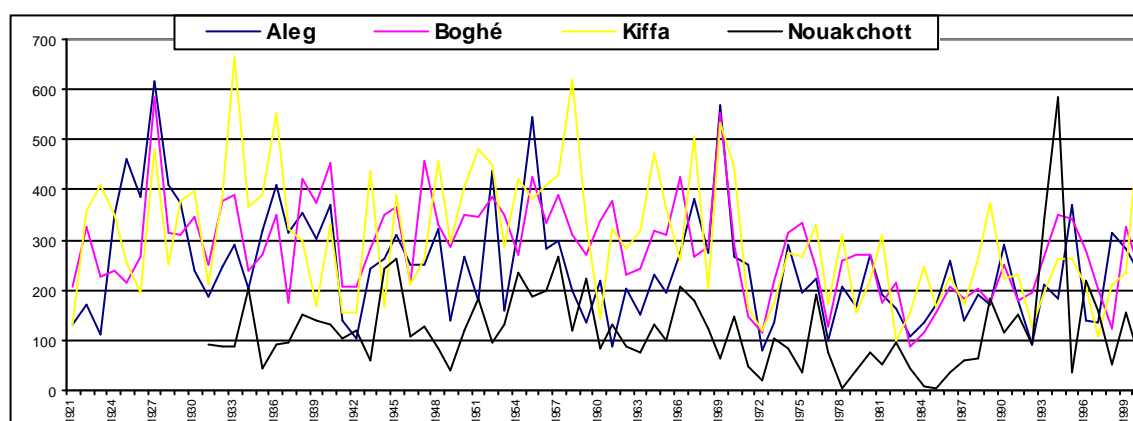


Fig. 4.2 - Illustration du caractère aléatoire des pluies en Mauritanie (zone sahélo-saharienne)

En utilisant la normale comme base de comparaison, la typologie montre que le déficit par rapport à la normale de la période de référence aboutit à des sécheresses extrêmes avec un déficit de plus de 40% de la normale, des sécheresses moyennes avec un déficit entre 20 et 40%, et, un faible déficit de moins de 20%.

4.1.2 Evolution des températures

L'évolution des températures minimales montre une tendance à la hausse plus marquée dans le sud du pays, une grande influence des facteurs de position sur la qualité de l'observation et une plus grande capacité de conservation du rayonnement terrestre.

Quant à l'évolution des températures maximales, elle montre une tendance à la hausse plus modérée que celle des températures minimales et une influence des facteurs de forçage radiatif sur la première.

4.1.3 Evolution des niveaux de la mer

Le scénario d'élévation du niveau marin est basé sur le scénario d'émission SRES et prévoit une augmentation de 5,8 Cm à 15,5 Cm pour les horizons 2020 et 2050. Une telle élévation du

¹² Cf rapport expert climat

niveau des mers aura pour conséquence une exposition de grandes superficies de terres ainsi que les infrastructures qui y sont implantées aux risques d'inondations.

Tableau 4.1 : Élévation du Niveau (en Cm), Scénario SRES A2 (à gauche), Scénario SRES B2 (à droite)

SCENARII	Horizon	Niveau de la mer	SCENARII	Horizon	Niveau de la mer
A2ASF	2020	5.8	B2ASF	2020	5.9
A2MES	2020	6	B2MES	2020	6.1
A2ASF	2050	15	B2ASF	2050	15
A2MES	2050	15			

4.2 ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DES SECTEURS CLES

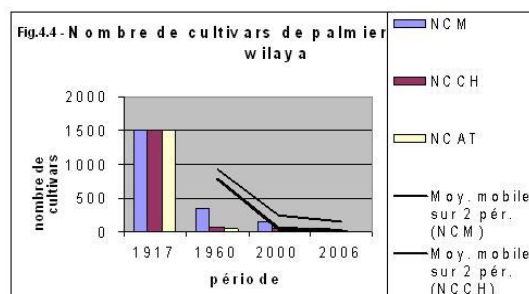
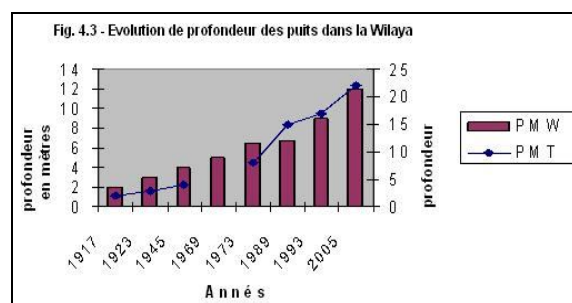
4.2.1 Agriculture en zone Oasienne

La région de l'Adrar est située dans la zone de moins de 100 mm de normale pluviométrique. Les activités agricoles sont basées sur l'irrigation et se concentrent dans les oueds. A l'instar de la sous région, la zone de l'Adrar a connu la régression des pluies mais plus modérément avec - 8% durant la période de référence (1961-1990), Ainsi, une hausse des températures d'environ 0,1°C, combiné à une réduction de pluviosité de 5% en 2020 et d'environ 10% en 2050 augmenterait la vulnérabilité du secteur oasien.

C'est alors que la motorisation de l'exhaure, fondée sur l'irrigation à partir d'une nappe phréatique, a conduit, à une surexploitation de celle-ci, se traduisant par la salinisation des eaux et/ou l'épuisement de certains points d'eau. Une baisse importante de la pluviosité sera vraisemblable selon les modèles MCG de l'ordre de 6,4 à 7,3 % à l'horizon 2020 et de 15,7 en 2050 selon le modèle ECHAM4 et plus modérément dans Had CM3.

On note une forte vulnérabilité de la zone oasienne, en particulier en Adrar qui renferme plus de 50% des palmiers sur une superficie de 10.000 ha et produit également plus d'un tiers de la production nationale de maraîchage. A cela s'ajoute la conjugaison de multiples facteurs dont les effets de la sécheresse, de l'ensablement, de la perte de la biodiversité et de l'enfouissement de la nappe.

En l'absence de suivi de la nappe, les résultats sur 90 ans (les années correspondent à des anomalies caractérisées par des sécheresses ayant eu des impacts sur la production) montrent un enfouissement progressif qui s'est accéléré à partir des années 1969. Cet enfouissement varie selon les Moughataa : 14 m à Atar, 2 m à Aoujeft, 3 m à Chinguetti et 1m à Ouadane.



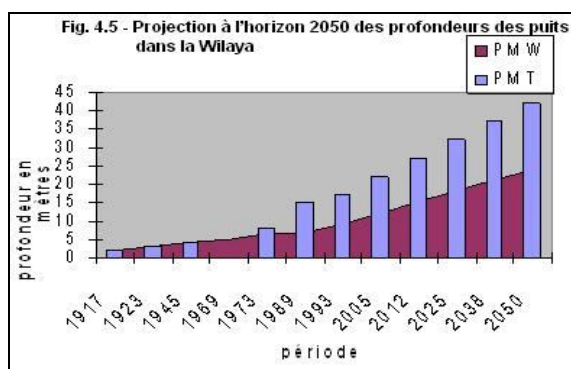
L'analyse comparative montre que l'effort d'exhaure est très important à Atar par rapport aux autres Moughataa de l'Adrar, depuis l'avènement de l'introduction des motopompes en réponse à la sécheresse de 1973.

Il est important de s'intéresser à la biodiversité du palmier mais aussi à celle du maraîchage. Le palmier dattier présente trois variétés caractérisées par la pigmentation du fruit (rouge, jaune et

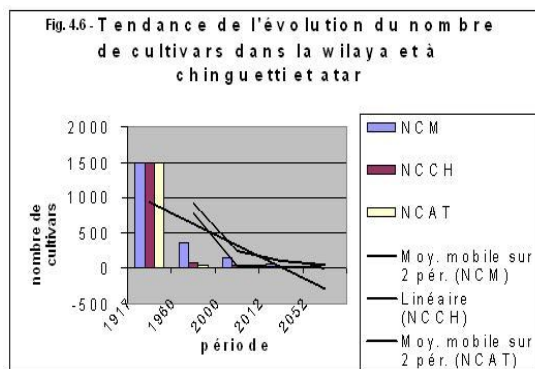
vert) renfermant chacune plusieurs cultivars. Actuellement la variété rouge représente plus de 80% dans la zone d'étude (particulièrement le cultivar « Ahmar »). Selon l'« Etude des végétaux cultivés et races d'animaux élevés en zone aride : cas des oasis » réalisée pour le projet CDB- MAU en 1998, 37% des cultivars de palmiers ont disparu et 22% sont en voie de disparition. L'étude montre que 46% des cultivars jaunes ont disparu, 16% sont en voie de disparition contre respectivement 5.5% et 21.7% pour la variété rouge.

Les valeurs de l'indice d'aridité pour les périodes 1931 à 1970 et 1970 à 1984 sont respectivement 7.2 et 5.6 %. Il est à conclure, sur la base de ce qui précède, que la zone est très aride et qu'il y'a une tendance à l'aggravation de l'aridité si l'on compare les périodes considérées.

L'analyse de la tendance de la profondeur montre que cette nappe est de plus en plus profonde pour l'ensemble de la zone mais particulièrement la zone d'Atar (Tawaz). L'enfouissement au cours des 25 dernières années a atteint plus de 50% comparativement aux 25 années précédentes. La tendance montre que la profondeur moyenne des puits dans la localité de Tawaz qui avoisinait les 15 m en 2005 serait de 42 mètres à l'horizon 2050, alors que la profondeur moyenne des puits dans la Wilaya qui avoisinait les 10 mètres en 2005 serait de 24 mètres à l'horizon 2050.



PMW= profondeur moyenne des puits dans la wilaya
PMT = profondeur moyenne des puits à Tawaz



NCM= nombre moyen de cultivars de palmiers dans la wilaya
NCCH= nombre moyen de cultivars de palmiers à Chinguetti
NCAT= nombre moyen de cultivars de palmiers à Atar

Par ailleurs, la perte de la diversité biologique se traduirait par l'appauvrissement de la diversité biologique de la zone en général avec la disparition des espèces de céréales (blé et orge de certaines Moughataa) mais aussi celle de certains cultivars de palmiers dattier - en 1960 on comptait 69 cultivars contre 47 en 2000 et 15 en 2006-. Pour le palmier, 46% des cultivars jaunes ont disparu, 16% sont en voie de disparition contre respectivement 5.5% et 21.7% pour la variété rouge. L'analyse des projections de l'évolution du nombre de cultivars de palmier à l'horizon 2050 en figure 4.6 montre une nette régression en général et une quasi disparition des palmiers dans la zone d'Atar à l'horizon 2038 et une réduction exponentielle des cultivars de la zone de Chinguetti.

De même, l'analyse des systèmes de cultures maraîchères montrent un recul du nombre d'espèces cultivées d'une dizaine en 1960 elles ne que 4 en 2006 et dans des zones de grandes productions comme Tawaz ou Loudeye les paysans se limitent à la culture de la carotte et accessoirement à l'oignon. Pour les cinq dernières années la production des carottes constituaient 95% de la production maraîchère de la zone toutes Moughataa confondues.

Du point de vue de l'ensablement, les années de sécheresse de 1970 à 1980 ont eu comme conséquence la détérioration quasi complète du couvert végétal à base d'*Aristida pogens* (graminées sauvages) stabilisant les dunes.

Ainsi, à Chinguetti, l'ensablement est perçu par les populations comme une fatalité. Les personnes enquêtées estiment que le mouvement de sable est inéluctable. Selon cette enquête, la vitesse de l'accumulation des sables a touché non seulement les habitations et les palmeraies

mais aussi la *batha* qui, selon eux, avait une profondeur de plusieurs mètres et qu'actuellement elle se trouve au même niveau que les habitations (à moins de 2 m).

Si l'ampleur des impacts biophysiques est importante et la tendance négative de ses effets se confirme, les impacts socioéconomiques sont, quant à eux, particulièrement négatifs.

C'est ainsi qu'au cours des dernières décennies, le potentiel productif a subi une nette régression tant au niveau du nombre de palmiers qu'au niveau de la qualité du rendement. Les palmiers pour la plupart ont été décimés ou ensablés. L'accumulation du sable rend le sol stérile et crée souvent des litiges fonciers car les limites ne sont plus définies. Ces conditions rendent difficiles la reprise de l'activité phoenicicole dans le cas où les conditions climatiques redeviennent plus favorables. Certains exploitants ont essayé de reprendre l'activité mais les coûts trop élevés et le rendement encore très faible ont découragé beaucoup d'entre eux.

Par ailleurs la zone renferme un important potentiel culturel et social. En effet, elle renferme trois cités d'importance culturelle mondiale (Oudane, Chinguetti et Azougui). Ces cités ont été vidées de la quasi-totalité de leurs habitants et leur patrimoine dégradé. A titre d'exemple, la ville de Chinguetti est classée patrimoine de l'humanité, depuis 1996 par l'UNESCO.

4.2.2 Secteur de l'Eau au Brakna

La wilaya du Brakna est située entre 16° 12'' - 18° 42'' Nord et 12° 30'' - 15° Ouest dans le sud-ouest du pays, sur le fleuve Sénégal.

Le secteur de l'eau constitue "le bien" économique et environnemental le plus précieux pour du pays affecté par une aridité implacable.

Les scénarios du Modèle de Circulation Générale (MCG), montrent que les baisses de pluies annuelles dans la Wilaya du Brakna par rapport à la normale (1961-1990) varieraient entre 2.2 % et 2.9 % à l'horizon 2020 et entre 7.5 % et 11.5 % à l'horizon 2050. Les hausses de températures annuelles dans la Wilaya du Brakna par rapport à la normale (1961-1990) varieraient entre 1.1°C et 1.6°C à l'horizon 2020 et entre 0.3°C et 0.4°C à l'horizon 2050.

Les incidences de l'évolution climatique sur les ressources en eau dans la Wilaya du Brakna seront plus fortes et plus fréquentes avec la prise en compte du changement climatique.

Les eaux de surface, en l'occurrence les régimes des pluies et des débits seront plus fortement et plus fréquemment perturbées avec des alternances de sécheresses sévères et d'inondations brusques.

Sur le bassin du fleuve Sénégal, la crue en 2006 a été si faible que le barrage de Manantali et les autres stations hydrologiques en aval ont enregistré des volumes d'eau très faibles.

En 2006, la faible hydraulicité observée dans le bassin du fleuve a été ressentie dans la partie riveraine de la Wilaya du Brakna. A la station de Boghé, la hauteur maximale relevée a été de 4.73 m, le 31 août. A cette côte, les plaines n'ont pas été inondées. Pendant la saison sèche, des périmètres irrigués ont connu des difficultés d'approvisionnement en eau pour les cultures de contre saison chaude.

En 2007, les inondations observées dans la Wilaya du Brakna proviennent du haut bassin car, à Bakel, la hauteur d'eau maximale instantanée lue à l'échelle a été de 10.33 m le 04 Septembre.

Dans la Wilaya du Brakna, plusieurs plaines d'inondations ont été submergées par les eaux en Septembre 2007. La côte maximale instantanée lue à l'échelle de Boghé a été de 7.78 m le 22 septembre. Les superficies inondées avoisinent 6 000 ha dont 3 000 ha sont contigus au Casier Pilote de Boghé (CPB). Compte tenu de la superficie inondée, le CPB devra faire recours au pompage pour drainer les eaux des rizières et effectuer la moisson à la période optimale car le retrait des eaux de la crue sera lent.

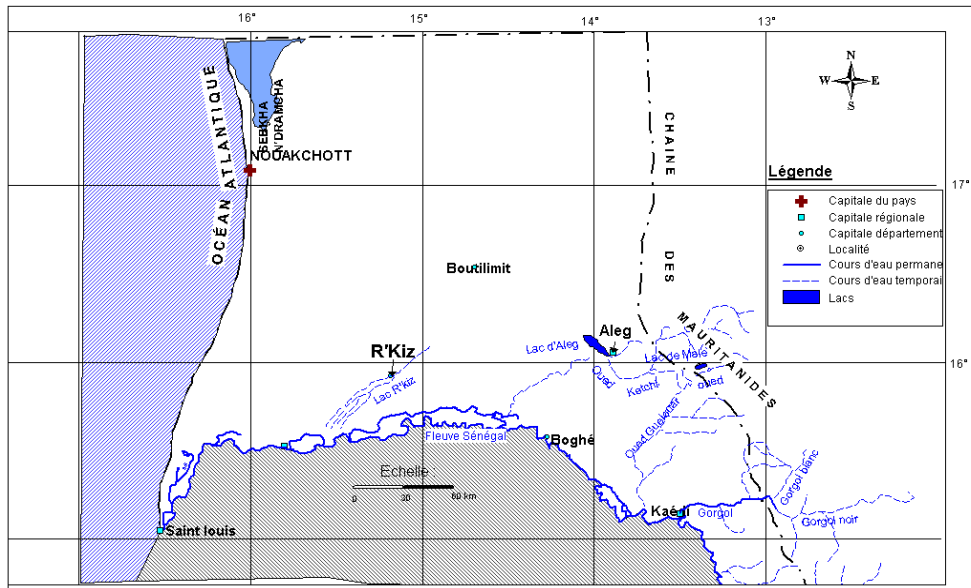


Figure 4.7 : le réseau hydrographique du Sud Mauritanien (excepté le Karakoro).

Les incidences des changements climatiques sur **les eaux souterraines** sont multiples et variées. On peut en citer:

- les propriétés de l'infiltration au-dessus des aquifères;
- les concentrations du CO₂ et les dissolutions des carbonates ;
- la qualité des eaux ;
- le tarissement précoce des nappes ;
- l'ensablement plus rapide des infrastructures ;
- la réduction des débits d'exhaure : équipements non adaptés aux intempéries, pannes fréquentes ;
- la perturbation de l'approvisionnement en eau et de sa distribution.

4.2.3 Le secteur des Forêts au Trarza et au Brakna

Les scénarios de référence sur la période (1961-1990) enregistrent de fortes régressions de plus de 5 mm de variabilité inter annuelle pour la station de Boghé et de 2 mm à Aleg. Cette situation est due à la persistance des sécheresses durant les années 70 et 80. la régression observée durant la période de référence (1961-1990) montre des formes de 5 sécheresses extrêmes, 7 sécheresses moyennes et 8 années de faible déficit, avec 10 années de cumul supérieur ou égal à la normale.

Les résultats issus des modèles choisis montrent une augmentation nette des températures avec un léger surplus pour le scénario B2. A l'horizon 2020, le modèle ECHAM4 prévoit une augmentation annuelle de 0,9 °C pour A2 et 1 °C pour B2, Cette augmentation n'est pas équitable tout au long de l'année, la période estivale (juin juillet Août) enregistrera le maximum avec 1°C pour A2 et 1,2°C pour B2, suivi par le printemps (Mars Avril Mai). Les sorties du HAD CM3 sont modérées par rapport à celles de ECHAM4. Elles prévoient une augmentation annuelle de température de l'ordre de 0,7 °C pour A2 et de 0,8 °C pour B2 à l'horizon 2020.

Les données de précipitation suivant les modèles de circulation générale choisis, à savoir l'ECHAM4 et le HAD CM3, montrent une tendance nette à la régression dans la région du Brakna avec -4,8% de la normale de référence pour l'horizon 2020 pour A2 et -5,5 % pour B2. Le modèle ECHAM4 qui représente la marge inférieure est dans l'ordre de l'évolution prévue sur la base des données observées d'Aleg.

En appliquant la même simulation dans la situation de l'ECHAM 4 sur les sorties du Had CM3, les conséquences de cette régression étant 6 Sécheresses extrêmes, 8 sécheresses moyennes et 9 déficits faibles.

Le secteur des forêts qui couvre 4,27% du territoire du pays est fortement vulnérable. Ces forêts sont des formations ligneuses, toutes densités confondues. Ceci porte la superficie forestière à un peu plus de trois millions et demi d'hectares, répartis entre les savanes claires, les formations à Acacia ainsi que les brousses arbustives et sont concentrées entre les isohyètes 150 mm et 650 mm. Le pays compte 30 forêts classées couvrant une superficie de 48.000 ha dont la majeure partie est située le long du fleuve Sénégal.

Il se trouve que les forêts accessibles pour satisfaire -tant soit peu- les besoins des populations ne représentent guère plus de 600.000 ha dont 100.000 ha de gonakiers (*Acacia nilotica*) longeant le fleuve Sénégal. Ces dernières sont les plus denses du pays et sont exposées à l'exploitation à des fins de charbon pour satisfaire une grande partie des besoins des centres urbains en charbon de bois.

La seule étude d'évaluations du potentiel date des années 1981. Depuis, il n'y a pas eu réellement de couverture par photos aériennes ou images satellitaires pouvant édifier sur les nouvelles superficies réellement occupées par les formations forestières.

L'analyse de la sensibilité montre que le nombre de sécheresses extrêmes (8) et moyennes (7) qui influent négativement sur les forêts classées et notamment sur les groupes cibles aura comme conséquences la baisse des revenus provenant de l'exploitation forestière, l'aggravation du déficit céréalier de ces groupes qui exploitent des enclaves à l'intérieur des forêts classées, la réduction de la production végétale utilisée par le cheptel et la faune sauvage qui a tendance à disparaître totalement de la zone.

Cette situation constitue des facteurs menaçant pour la préservation du potentiel forestier existant et la survie des populations vivant dans ces zones.

4.2.4 Secteur de l'Elevage au Hodh El Gharbi

Le secteur de l'élevage constitue une des principales sources vitales de l'économie et occupe plus de 70 % de la population rurale (tableau 4.2).

Tableau 4.2 : Évolution du cheptel en Mauritanie

Années	Petits Ruminants	Bovins	Camelins	Volailles	Asins	Equins
1995	9.839.728	1.274.183	1.114.494			
1996	10.332.000	1.312.000	1.137.000			
1997	10.848.600	1.351.360	1.159.740			
1998	11.391.300	1.391.900	1.182.900			
1999	11.960.000	1.433.700	1.206.600			
2000	12.558.900	1.476.000	1.230.700	3.400.000	630.000	250.000
2001	13.186.800	1.520.900	1.255.400			
2002	13.840.600	1.566.500	1.280.500			
2003	14.538.700	1.613.400	1.305.900			
2004	15.265.600	1.661.700	1.331.900			
2005	16.028.900	1.711.600	1.358.600			

Source : Direction de l'Elevage (TDBase 1.0 Elevage) 2006.

La wilaya du Hodh El Gharbi est située dans le sud-est de la Mauritanie entre les latitudes (15° 20'' et 17° 40''). Elle fait partie de la zone agro-sylvo-pastorale du pays à climat semi désertique sec. Durant les 9 mois de l'année souffle l'alizé continental (harmattan). La courte saison de pluie est marquée par la pénétration de la mousson avec une grande irrégularité de cette dernière. La distribution des pluies est totalement aléatoire dans le temps et dans l'espace.

Les modèles des précipitations pour la zone du Hodh El Gharbi signalent une différence de valeurs entre l'ECHAM4 et le Had CM3. L'ECHAM4 propose notamment une faible augmentation des précipitations de l'ordre de 2% à l'horizon 2020 et de 4% en 2050.

Le recul de la saison des pluies et la diminution de la pluviosité sont associés à une augmentation des fréquences des sécheresses et un rétrécissement de la période de retour de ses sécheresses. Ces facteurs de pression sur le milieu physique viennent s'ajouter un environnement fragilisé par une diminution des précipitations de l'ordre de 30% durant la période de référence. A cela s'ajoute une hausse des températures provoquant ainsi plus d'évaporation réduisant l'efficacité des pluies et grandissant le besoin en eaux.

Cette situation se répercute sur la tendance des pluies sous forme d'une régression d'ampleur forte d'environ 5,6 mm de variabilité interannuelle. En conséquence, la station d'Aioun a enregistré durant la période de référence 5 sécheresses extrêmes et 9 moyennes ainsi que 6 faibles déficits. Dans des conditions pareilles et suivant les modes d'élevages pratiqués dans la zone, le secteur sera fortement perturbé.

Les conditions climatiques (insolation, aridité de l'air, température, intensité des vents) perturbent ou facilitent l'action des mécanismes physiologiques qui concourent à la régulation thermique et qui règlent les activités vitales des animaux à savoir la faim, la soif et la reproduction. Cela a fait que les maladies animales constatées (parasitaires et notamment carencielles voire les misères physiologiques) ont occasionné des pertes économiques pour les éleveurs les plus vulnérables.

Par ailleurs, la hausse des températures se traduira par une l'augmentation du besoin d'abreuvement en particulier pour les petits ruminants et les bovins.

En règle générale, le système nomade présente un avantage en cas de sécheresse en raison de sa mobilité mais reste particulièrement vulnérable par rapport à l'accès aux services sociaux de base. Il a été constaté un recul très net de ce système au profil du système transhumant voire sédentaire. Toutefois, le système lié à l'agriculture devient vulnérable vis-à-vis des ressources pastorales qui se sont amenuisées à cause de la pression et devient une source de tension avec les autres utilisateurs de l'espace naturel. Aussi, en raison des sécheresses, les revenus issus de l'agriculture ne permettant pas d'éviter la vente d'animaux d'où l'impossibilité de reconstituer le capital productif dans un délai raisonnable, suite à la décapitation du cheptel par les éleveurs les plus vulnérables.

De ce fait, un important exode rural a été engagé, suite à la décapitation des troupeaux en raison de la détérioration de la capacité financière des propriétaires.

C'est alors que la tendance à la sédentarisation des populations rurales, amorcée avant la crise climatique des années 1970, s'est amplifiée au cours des sécheresses de 1984/1985.

4.2.5 Zone du Littoral

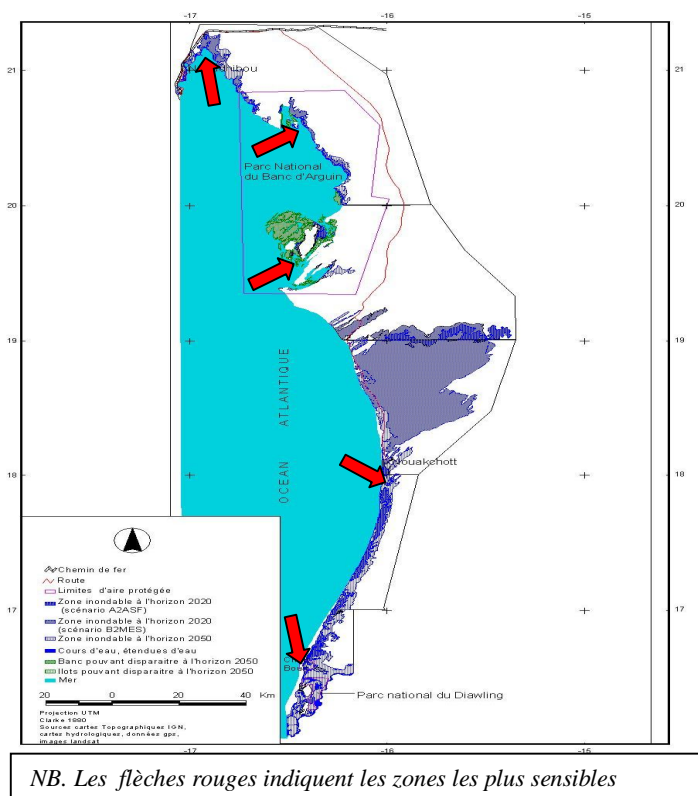
La zone côtière mauritanienne, située entre 16° et 21° nord est longue de plus de 720 kms. Elle est fortement vulnérable aux changements étant sa position d'interface entre l'hydrosphère, l'atmosphère et la lithosphère. Le littoral concentre les principales villes du pays (capital administrative et économique) et les infrastructures économiques du pays (port, centrales électrique, industries etc....) ainsi que les parcs nationaux et réserves naturelles à forte biodiversité.

Les conséquences des changements climatiques avec l'élévation du niveau marin se traduiraient par une exposition de grandes superficies de terres (fig.4.8) ainsi que les infrastructures qui y sont implantées aux risques d'inondation.

La ville de Nouakchott se situe, en majorité, entre 0 et +4m IGN pour un niveau de Pleine Mer de Vive Eau de +2.16 IGN. L'extrême fragilité du cordon littoral qui protège la ville de la mer, l'exploitation anarchique de ce littoral et l'aménagement d'infrastructures inadaptées, ont rendu le cordon littoral extrêmement vulnérable et expose une partie importante de la ville à un risque d'inondation, ou plus exactement de submersion réel.

Les inondations consécutives à l'élévation du niveau de la mer seront catastrophiques pour les communes riveraines de l'océan. Ainsi, la quasi-totalité des zones urbanisées actuellement de Sebkhia et El Mina y compris les extensions prévues seront inondables à l'horizon 2020 et 2050 (fig.4.9).

Fig. 4.8 : Carte des zones inondables du littoral Mauritanien



NB. Les flèches rouges indiquent les zones les plus sensibles

Toute la partie ouest et nord est de Tévragh Zeina sera inondable, en particulier la zone comprise entre l'océan, l'axe routier Nouakchott-Nouadhibou et autour de l'emplacement du nouvel aéroport. A Riyad, la zone urbanisée actuellement le long de l'axe routier de Rosso sera en grande partie affectée dès 2020. Les superficies inondables pourraient augmenter si le développement de la commune se poursuit le long de l'axe routier ou entre celui-ci et l'océan.

Quant à la ville de Nouadhibou, le scénario (scénario A2ASF) l'élévation du niveau de la mer serait de 5,8 Cm à l'horizon 2020, la zone inondable concernera: la zone portuaire du Pan et de l'EBRP, l'aéroport et une grande partie des espaces urbanisés situés dans des positions topographiques basses. A l'horizon 2050, l'élévation du niveau de la mer serait de 15,5 cm (scénario A2ASF), le périmètre urbain inondable va augmenter et une vaste zone inondable va se former à partir de la baie de Cansado au point de couper la péninsule en deux en isolant la zone industrielle du sud (port minéralier, pétrochimique...) (fig.4.10).

A l'horizon 2050, soit après une augmentation de 15,5 cm du niveau actuel de la mer, des perturbations importantes pourront survenir notamment au niveau des aires protégées. En effet, des pertes de terres (îlots et bancs) par exemple seront observées (Fig. 4.11 et 4.12) :

- hauts fonds pouvant être influencés par une élévation de plus de 15 Cm du niveau marin à l'horizon 2050
- îlots pouvant être fortement influencés suite à l'élévation de plus de 15 Cm du niveau marin

Fig.4.9 - Cartes des zones inondables de Nouakchott

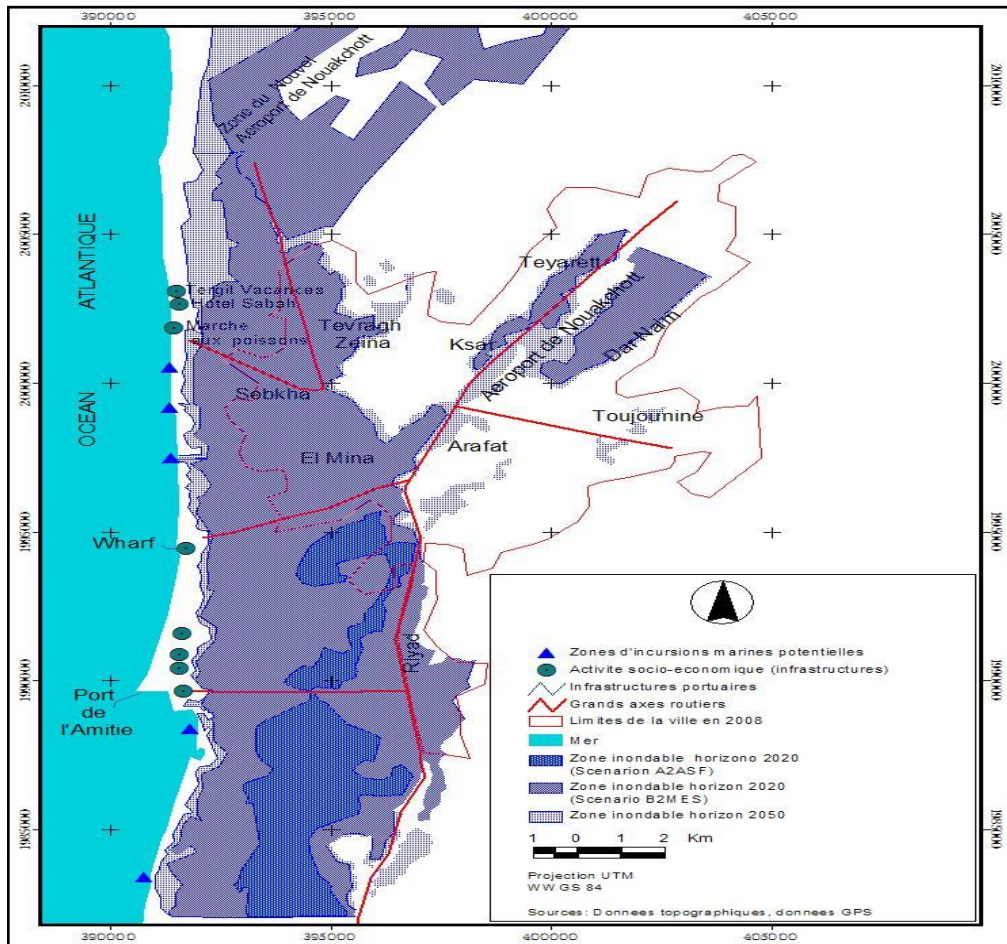


Fig.4.10 - Cartes des zones inondables de Nouadhibou

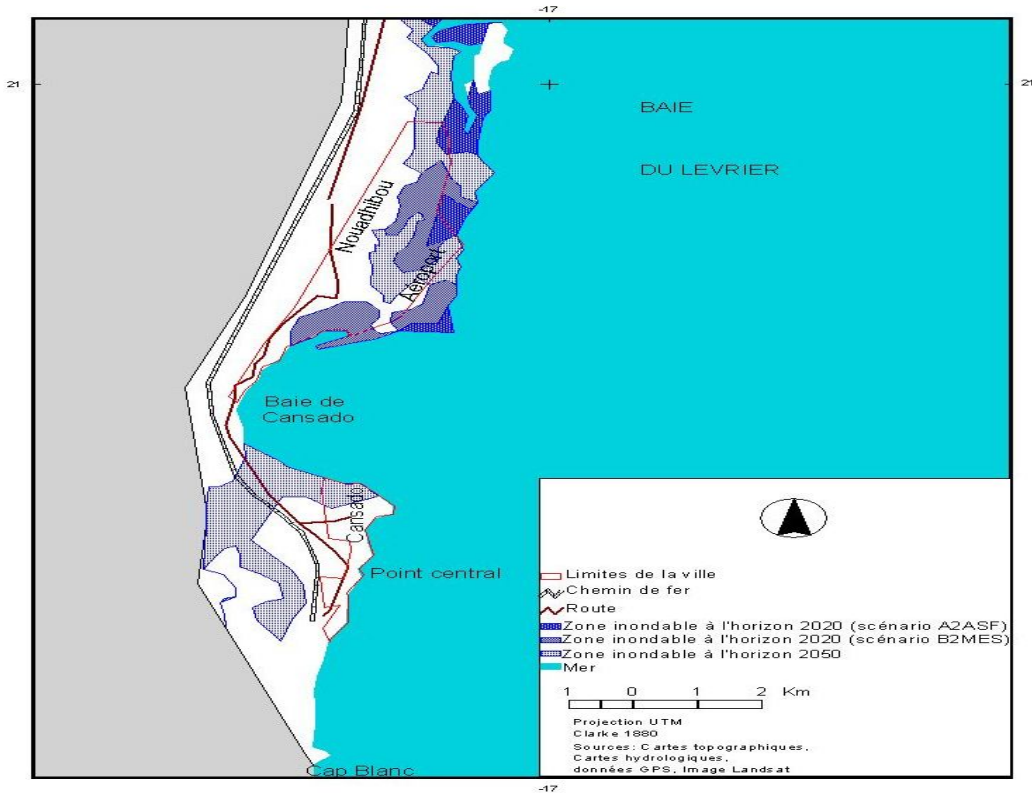


Fig. 4.11 - Cartes des zones inondables du Parc National du Banc d'Arguin

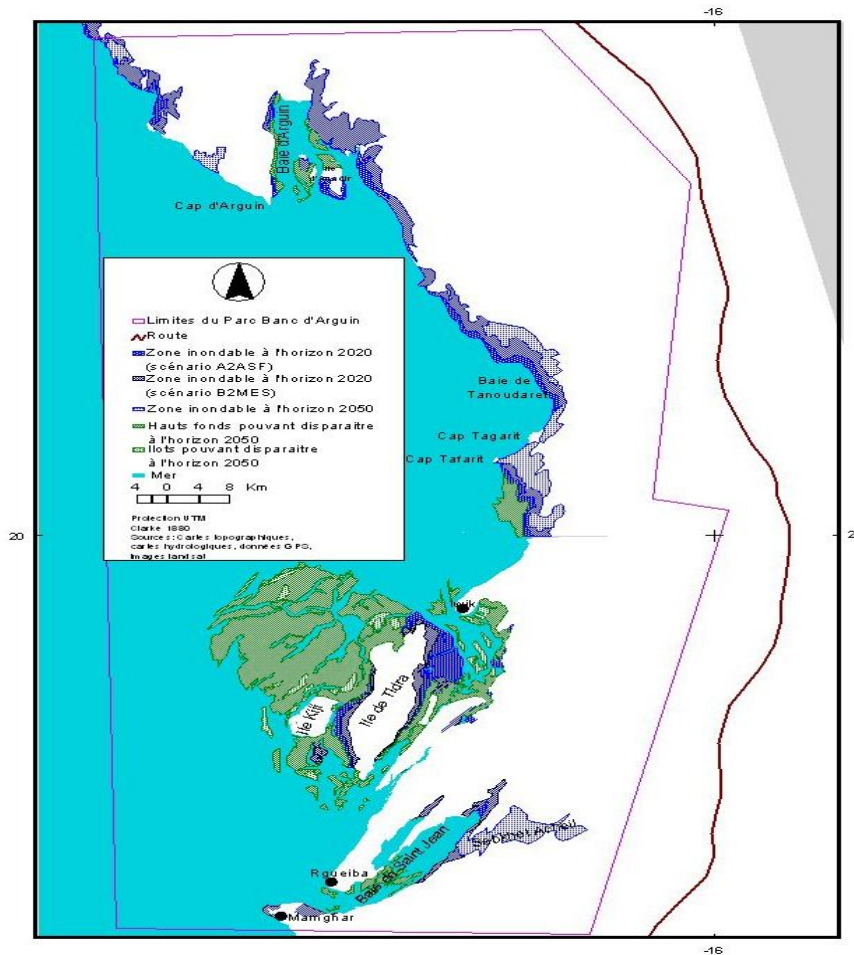
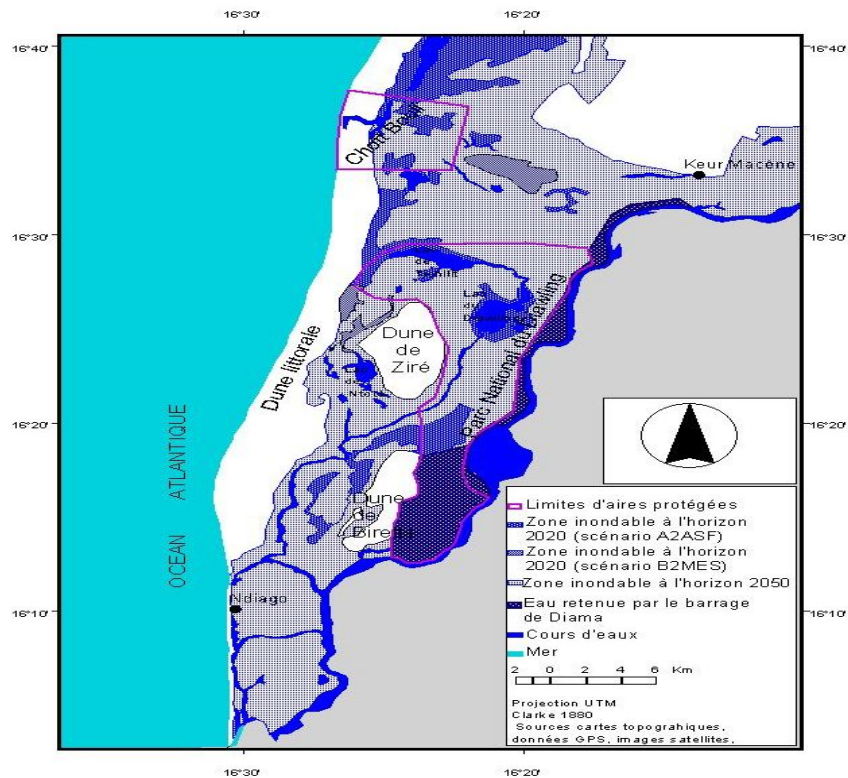


Fig. 4.12 - Cartes des zones inondables du Parc National de Diawling et de la réserve du Chat Boul



L'érosion côtière sera aggravée notamment sur le littoral de Nouakchott où les modifications morphologiques sont déjà appréciables.

Les changements climatiques devraient influencer sur tous les aspects de la diversité biologique.

Ainsi, le relèvement du niveau moyen de l'océan entraînera un relèvement du niveau moyen de la nappe phréatique. Dans ce cas l'*Avicennia*, arbre à pneumatophores, meurt parce que la limite entre milieu aérobie et milieu anaérobie a été relevée, entraînant des conditions insupportables pour la racine proximale.

De même, le risque d'extinction des phoques moines du Cap Blanc augmentera en raison de leur effectif réduit et de leur habitat limité.

Par ailleurs, les pêcheries et les ressources halieutiques subiront les effets adverses des changements climatiques, à travers la perturbation des biotopes de certaines espèces et la raréfaction de certains peuplements. Cela pourra se traduire par une chute de la croissance économique, une perte importante en devise (diminution des exportations), un accroissement du taux de chômage.

L'inondation consécutive à l'élévation du niveau marin aura des impacts certains sur la biodiversité des parcs en particulier parmi les espèces à effectif réduit ou à habitat limité telles que les phoques moines du Cap Blanc. Ces mammifères marins, très sensibles, constituent l'une des dernières populations d'une espèce qui compte parmi les plus menacées de la planète.

L'extrême vulnérabilité de la zone côtière va fortement affecter la croissance économique d'un pays où le littoral est le principal pôle de développement.

L'évaluation socio-économique des impacts des changements climatiques¹³ montre que les valeurs économiques menacées se chiffrent à plusieurs milliards USD. Celle-ci n'a été faite que pour le bâti, les terres et les routes bitumées à cause du manque de données. Ainsi, les calculs ont donné pour les routes bitumées 166.65 Km pour 2020 et 251.74 Km pour 2050 ; soit un montant respectif de 34 millions USD¹⁴ et 51.22 millions USD.

Pour le bâti, en zone résidentielle (Tevragh Zeina) l'estimation basse donne pour 2020 des pertes de 1.3 milliards USD à 1.5 milliards USD et pour 2050 des pertes de 1.5 milliards USD à 1.74 milliards USD. En zone populaire, ces pertes sont estimées en 2020 entre 3.6 milliards USD et 4.15 milliards USD et 2050 entre 4.8 milliards USD et 5.5 milliards USD.

Dans la communication nationale initiale sur les changements climatiques (CNI), les pertes occasionnées par les inondations sur le bâti sont estimées à 3.956 milliards USD pour 2020 et 6.330 milliards USD à l'horizon 2050.

Quant aux terres, en zone résidentielle de Tevragh Zeina les superficies à risques sont de 2109 ha en 2020 et 2752.6 ha en 2050 soit un montant respectif administré de 73 millions USD et 96 millions USD. En zone populaire, les superficies perdues seront de 20 804 ha en 2020 et 42 148.7 ha soit un montant respectif administré de 9.5 milliards USD et de 36.5 milliards USD.

Les valeurs spéculées des dites terres donnent pour la zone résidentielle 45.65 milliards USD à 155.212 milliards USD en 2020 et 59.58 milliards USD à 202.573 milliards USD. En zone populaire les dites valeurs sont de 270.182 milliards USD à 3 649.24 milliards USD.

4.2.6 Santé humaine

La zone d'étude est limitée à la Capitale et à la ville Rosso toutes deux dans le littoral. Le climat peut avoir des impacts variés sur l'appareil respiratoire et jouer un rôle majeur dans la distribution et la quantité relative des insectes vecteurs.

La diminution de la pluviosité est accompagnée de la progression du paludisme de plus en plus fréquent suite au flux des patients de l'intérieur du pays. Quant aux maladies liées à l'ORL ils

¹³ Voir rapport de l'expert secteur côtier pour la méthodologie de calcul

¹⁴ 1USD équivaut 229 Ouguiya

seront directement influencés par l'augmentation de la fréquence des litho-météores suite à l'assèchement et la dégradation du couvert végétal.

Devant cette situation il n'est pas étrange d'avoir une forte pression sur les services du secteur de la santé provenant des autres zones du pays en particulier pour les pathologies étudiées. En ce qui concerne l'impact local des facteurs climatiques sur ce secteur il sera très limité dans le sud du littoral.

Les principaux indicateurs de santé montrent que l'espérance de vie est de 51.3 ans; un taux de mortalité de 16 pour 1000 naissances vivantes, le taux de couverture sanitaire avoisine les 75% dans un rayon de 5 kilomètres mais très mal répartie selon les régions. Le profil épidémiologique du pays montre que trois principales maladies sont dominantes. Celles ci rapportées au plan régional montre que les profils sanitaires de Nouakchott et Trarza sont dominés par les deux principales pathologies citées :

Tableau 4.3 - Principales pathologies de la zone de Nouakchott et Trarza

Affections	Niveau national	Trarza	Nouakchott
Infections respiratoires aiguës	17%	23.51%	24.99%
Diarrhées	18%	12.38%	10.09%
Paludisme	10.09%	14,4%	6.24%

La ville de Rosso (capitale régionale du Trarza) à plus 60% des habitants pauvres et 40% vivent en dessous du seuil d'extrême pauvreté. La proportion de chômage avoisine 39 % de la population active. L'édification des barrages de Diama et de Manantali a modifié l'environnement par le développement de la culture irriguée dans les aménagements hydro agricoles de la vallée ce qui ont favorisé l'apparition et/ou l'extension de parasitoses humaines liées, directement ou indirectement, au milieu hydrique.

Au niveau de la ville de Nouakchott (capitale du pays), les trois affections représentent à elles seules 50% des causes de mortalité des enfants de moins de cinq ans ; 35% des enfants de plus de cinq ans et 32% des enfants de moins de cinq ans souffrent de malnutrition chronique et d'insuffisance pondérale dont environ 17% et 10% sous leurs formes sévères. Ce qui met en exergue la persistance d'une situation nutritionnelle inquiétante aggravée par les épisodes de la sécheresse.

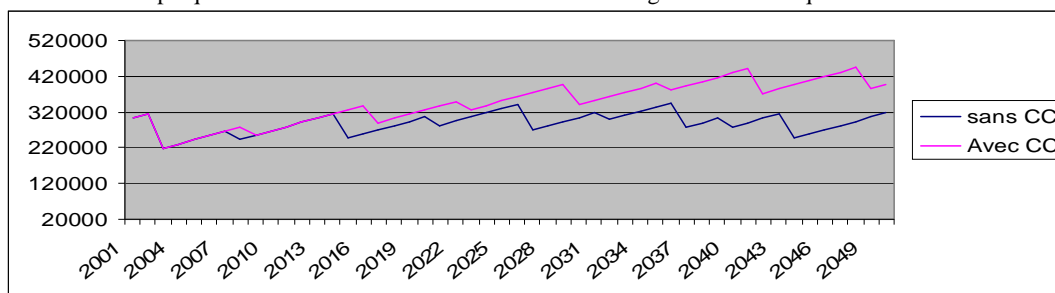
L'analyse du profil sanitaire de deux villes, sans changement climatique et avec changement climatique, montre la vulnérabilité des populations aux trois pathologies.

Le graphique montre une superposition des courbes avec une augmentation des cas des IRA avec, changement climatique, passera de 13.750 à 85 500 cas respectivement en 2020 et 2050. Alors que les nombres des cas d'infections respiratoires attendus sans changement climatique en 2020 et 2050 à Nouakchott et à Rosso passeraient respectivement de 68 016 à 74 824 et 25 846 à 28 433 cas.

L'analyse de la corrélation entre les IRA et les précipitations (pluie) et la température et compte tenu des prévisions du climat futur. Il ressort que le nombre de cas d'IRA pourrait augmenter et atteindre des proportions non négligeables voire même avoir une tendance à la prolifération.

Cela pourrait, par conséquent, constituer de nouvelles formes de menaces pour la population nationale et en particulier, chez les enfants et les femmes qui seront les plus touchés et les plus vulnérables dans l'ensemble des régions si des mesures adéquates pour atténuer les effets des ces changements ne sont pas prises.

Graphique 4.13 : Evolution des IRA avec et sans changements climatiques

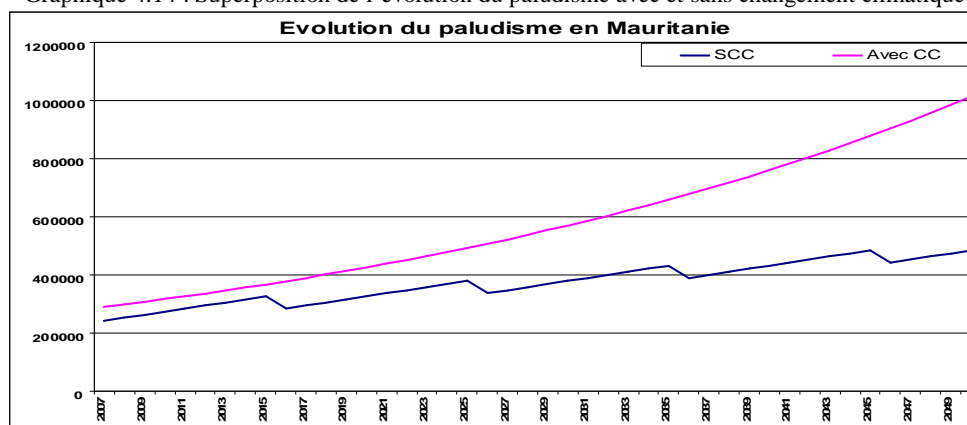


La superposition des courbes montre une augmentation des cas d'IRA de 85 500 cas en 2050 avec changement climatique par rapport à une augmentation de 13 750 cas sans changement climatique toujours en 2050.

Pour le cas du paludisme :

La corrélation entre le paludisme et la pluie ou plutôt la présence des flaques d'eaux stagnantes faisant suite aux pluies est évidente. De même, la modification de l'aire de distribution géographique et de l'incidence des maladies à transmission vectorielle, en effet les régions qui n'étaient pas favorable à la prolifération du paludisme comme le nord du pays le deviendra suite au réchauffement prévu.

Graphique 4.14 : Superposition de l'évolution du paludisme avec et sans changement climatique



Le graphique montre que le nombre de cas de paludisme en situation sans changement climatique avoisinera les 40.000 cas en 2020 et 125.632 cas en 2050. Alors qu'avec changement climatique, à Nouakchott ce nombre serait de 15.997 et 23.740 en 2050. Avec Changement climatique en 2020 les cas de paludisme sont estimés à 20859, en 2050 à 49645. A Rosso sans changement climatique en 2020 Nous prévoyons 24486 et 36337 cas en 2050 et avec changement climatique les cas attendus sont de 31927 en 2020 et 75987 en 2050.

4.3 ADAPTATION DES SECTEURS CLÉS DE L'ÉCONOMIE

Les impacts des changements climatiques sur les populations et l'économie mauritanienne pourront être atténués par la mise en œuvre des mesures d'adaptation au niveau des secteurs étudiés dans les meilleurs délais.

4.3.1 Agriculture en zone oasienne

Le problème de l'adaptation aux risques des changements climatiques du secteur de l'agriculture oasienne en Adrar est multidimensionnel.. Les mesures envisagées devront permettre la mise en place un mécanisme fiable de collecte des données sur l'évolution de l'ensablement ainsi que celle de l'enfouissement de la nappe ces dernières decennies et son impact négatif sur l'économie locale.

La stratégie d'adaptation aux risques des changements climatiques du secteur de l'agriculture oasienne en Adrar repose sur une approche de résolution consensuelle de problèmes et d'appropriation des acquis. La stratégie d'adaptation comporte deux axes :

- Gestion intégrée des ressources en eau en zone aride pour une protection durable de l'agriculture oasienne à travers la réalisation des activités suivantes :
 - la collecte des données météorologiques
 - le désensablement manuel interne des palmeraies
 - le reboisement des sources d'apport de sable
 - la collecte des données hydrauliques sur la zone de Tawaz ;
 - le réalisation de forage d'injection ;
- Capacitation des acteurs impliqués de Tawaz et Chinguetti dans la collecte et l'utilisation de l'eau à travers la réalisation des activités suivantes :
 - la formation sensibilisation des acteurs impliqués
 - l'appui pour l'achat moyens d'exhaure adaptés.
- Lutte contre l'ensablement massif à Chinguetti;
- Protection des cultivars en voie de disparition du système oasien ;
- Diversification du système de cultures maraichères à Tawaz ;
- Amélioration du système de cultures sous palmiers à Chinguetti

La mise en œuvre de la stratégie d'adaptation aux risques des changements climatiques du secteur de l'agriculture oasienne en Adrar permettra la création de 5 postes permanents et plus de 8000 ouvriers /jour. Elle permettra par ailleurs d'injecter plus de 131 000 USD dans l'économie locale ce qui aura une incidence significative sur la lutte contre la pauvreté dans les zones concernées.

4.3.2 Secteur de l'eau au Brakna

Les mesures d'adaptation prévues sont :

- La Promotion de technologies et pratiques adaptées de lutte contre l'érosion hydrique en zone. semi-aride dans la Commune de Dionaba, Wilaya du Brakna.

L'objectif global du projet vise immédiatement à améliorer la sécurité alimentaire des populations par la mise en culture d'une superficie de 2 500 ha par à travers la construction de 200 digues d'épandage de crue par la promotion de technologies et pratiques adaptées pour les cultures sous pluie en zone semi- aride et pour un effectif de 12 000 personnes dans la Commune de Dionaba.

Le coût total du projet s'élèverait à 240.000 \$US pour la réalisation de digues d'épandage de crue pour permettre la mise en valeur agricole d'environ 500 ha sur une période de 4 ans. La population participera au délitage, à la collecte et charge des camions, la pose des perrés et le gabionnage pour la construction des digues. La main d'œuvre non qualifiée sera de 10 % du montant global soit 24000 \$ US.

- La conservation des terres dégradées par la réhabilitation de petits ouvrages hydrauliques adaptées en zone semi-aride dans la Commune d' El Verae, Wilaya du Brakna.

L'objectif global du projet vise à améliorer la sécurité alimentaire des populations par la mise en culture d'une superficie de 800 ha à travers la réhabilitation de petits ouvrages hydrauliques adaptés pour les cultures en zone semi-aride et pour un effectif de 4 000 personnes dans la Commune d'El Verae.

Le coût total du projet de conservation des eaux et des sols s'élèverait à 320000 \$US pour le confortement de petits ouvrages hydrauliques en terre pour permettre la mise en valeur agricole d'environ 800 ha derrière barrages sur une période de 4 ans. Le coût de la main-d'œuvre s'élèverait à environ 10 % du montant global soit 32000 \$US.

4.3.3 Secteur des forêts au Brakna et au Trarza

Pour les écosystèmes des forêts classées des Wilaya du Trarza et du Brakna et les populations riveraines de ces écosystèmes, trois options seront envisagées, permettant aux ressources ligneuses et aux populations riveraines de s'adapter aux effets du changement climatique qui se caractérisent par la perte de biodiversité, la réduction des productions agricoles au sein des enclaves en forêt, la dégradation des sols suite à l'érosion hydrique et/ou éolienne et enfin, l'appauvrissement des populations riveraines. Les options d'adaptations porteront sur :

- L'aménagement participatif et durable des forêts classées dégradées des wilayas du Trarza et du Brakna, exposées aux effets pervers du climat. A travers la réalisation des activités suivantes :
 - L'élaboration du Plan d'Aménagement
 - La Mise en Œuvre du Plan d'Aménagement
 - Le Suivi et le Contrôle de l'Exécution du Plan d'Aménagement

Le coût estimatif de ces aménagements qui constituent un projet majeur sur 16 526 793 USD sur une période de 4 ans.

- La Ceintures vertes de protection autour des villages riverains des forêts classées, soumis l'aridité du climat par les reboisements villageois seront entrepris sur 20 ha par village soit une superficie totale 2600 ha.

Les activités et coûts estimatifs des reboisements sont de 5 929 912 USD

- Le développement d'activités génératrices de revenus au profit des villages riverains des forêts classées, affectés par les effets négatifs des changements climatiques à travers la réalisation des activités en se basant sur les expériences des projets de développement intervenant dans la zone des forêts classées, les principales activités génératrices de revenus.

Les coûts estimatifs des activités est estimé à 574 497 USD sur une période de 4 ans.

4.3.4 Littoral

L'impact de l'élévation du niveau marin et de la régression pluviométrique se traduit par une fréquence plus grande des inondations et des sécheresses. Celles-ci affecteront à la fois le foncier et le bâti en particulier dans les quartiers riverains de l'océan, les routes, les ports et aéroports, les écosystèmes, les acteurs locaux et les activités. Ces impacts nécessitent différentes actions d'adaptation en particulier la sécurisation des habitants et des infrastructures et la restauration des écosystèmes menacés.

La mise en place d'une stratégie cohérente est nécessaire pour faire face aux impacts multidimensionnels des changements climatiques.

La vision stratégique s'articule autour de la mise en œuvre des mesures d'adaptation aux changements climatiques à travers la sécurisation et la protection des ressources de la zone côtière et la création de capacités nationales efficaces au plan individuel, institutionnel et systémique.

La stratégie d'adaptation comporte deux axes principaux :

- Préservation des défenses naturelles de Nouakchott (cordon dunaire) et sécurisation des secteurs de la ville établis dans des zones inondables ;
- Protéger et restaurer la mangrove du Parc National du Diawling

Ces axes comportent les options suivantes :

- Reconstitution, restauration de l'écosystème du cordon dunaire et sécurisation de Nouakchott ;
- Mettre en place un dispositif d'observation et de suivi ;
- Informer, former et sensibiliser tous les acteurs impliqués ;
- Restauration de la mangrove du parc national du diawling.

Les solutions proposées sont de loin moins coûteuses que les impacts engendrés par les changements climatiques.

Au total trois projets ont été proposés :

- Le premier projet est relatif à la « reconstitution, restauration de l'écosystème du cordon dunaire et sécurisation de Nouakchott ». L'estimation du coût global du projet est de cinq cent mille cinq cent dollars US (500 500 \$ US).

Le rapport sur l'évaluation de l'impact des changements climatiques en zone côtière a montré que l'inondation va affecter environ 48% de la population et plus de 37% des terres à Nouakchott à l'horizon 2020. Ces dommages coûteront en 2020 plus de 7 832 550 000 UM pour les routes bitumées, de 1 137 989 034 000 UM à 1 300 558 896 000 UM pour le bâti et le foncier 4 177 672 509 168 UM à 98 265 922 888 000 UM.

- Le second projet intitulé « Protection et restauration de la mangrove du parc national du diawling » vise à protéger et restaurer la mangrove du PND, former les agents des ONG dans la problématique de la protection et la restauration de la mangrove du PND, mettre en réseau les agents et leurs ONG sur la protection et la restauration de la mangrove du PND, sensibiliser les différents usagers des zones humides sur leur valeur écologique et économique ainsi que les impacts des changements climatiques sur cet écosystème.

Les ressources affectées à ce projet seront de trois cent huit dollars US (308 000 \$US).

- Le troisième projet relatif à la mise en place un dispositif d'observation et de suivi coûtera quatre cent quarante mille dollars (440 000 \$ US)

4.3.5 Secteur de l'élevage au Hodh El Gharbi

Il s'agit des solutions spontanément initiées par les populations pour réduire les effets néfastes des facteurs climatiques, notamment ceux associés à la variabilité climatique : inondation, sécheresse, péjorations climatiques (retard de pluie ou pluie précoce, etc.), vague de froid. Le choix de la stratégie procède des préoccupations ci-après :

- parvenir à une stratégie pertinente et adaptée;
- assurer une plus grande efficacité des actions, et
- la pérennisation des résultats.

Les axes suivants ont été retenus :

- Gestion intégrée des parcours pour un mode adapté d'élevage semi intensif au Hodh el Gharbi ;

Le type d'élevage généralement pratiqué est celui extensif caractérisé par la mobilité.

L'élevage semi-intensif qui consiste à une complémentation alimentaire du cheptel à travers la production fourragère. Ce système d'élevage réduit considérablement la transhumance, augmente la production et la productivité des animaux.

- Renforcement des capacités d'adaptation des organisations communautaires pastorales au risque lié à la dégradation du couvert végétal au Hodh el Gharbi.

Les feux de brousse constituent une préoccupation majeure pour la gestion durable des ressources naturelles. La gestion des feux consiste à :

- réaliser une vaste campagne de sensibilisation de tous les acteurs concernés ;
- pratiquer des pare-feux et des haies vives ;
- maîtriser les feux de brousse.

La mise en défens consiste à délimiter un territoire donné où les activités humaines seront strictement réglementées, notamment l'interdiction des feux de brousse et les défrichements agricoles, en vue de favoriser la régénération naturelle.

4.3.6 Secteur de la santé humaine

La vulnérabilité sanitaire des populations des villes de Rosso et Nouakchott aux pathologies étudiées par rapport aux changements climatiques nécessite la prise en compte des options d'adaptation du secteur de la santé aux changements climatiques pour atténuer les impacts biophysiques et socioéconomiques.

Le risque attribuable correspond à la proportion de mortalité ou de morbidité qui pourrait être évitée en supprimant l'exposition au(x) facteur(s) de risque considéré(s). Toutefois, en l'absence des données épidémiologiques nécessaires, l'estimation de ce risque attribuable peut être basée sur des jugements d'experts.

Dans le cadre de la réponse nationale aux éventuelles situations d'épidémies, les actions suivantes sont prévues, à savoir :

- Le renforcement du système de surveillance épidémiologique à faire face aux effets néfastes du changement climatique à travers : la mise en place d'un système d'alerte précoce qui permettra de surveiller les deux pathologies à Nouakchott et à Rosso. Ce système aura pour but de collecter, d'analyser les informations en tenant compte du changement climatique ;
- L'adaptation du système de riposte à la vulnérabilité du secteur santé de Nouakchott et de Rosso au changement climatique. Car le système de collecte de l'information en Mauritanie est faible, en effet l'information recueillie est incomplète et ne permet pas son utilisation de façon précise ;
- La création d'une cellule de collecte et d'analyse des informations et le suivi de l'impact biophysiques et socioéconomiques du changement climatique sur les deux pathologies ciblées. Cette cellule de collecte et d'analyse des informations sanitaires et climatiques permet de prévoir rapidement si une épidémie de paludisme ou d'IRA se prépare mais aussi de pouvoir faire des études sur les effets du changement climatique sur les différentes pathologies. La collecte de l'information devra se faire à tous les niveaux primaires, secondaires et tertiaires. Cette collecte sera mise en analyse par le groupe de la cellule en utilisant les données du centre de météorologie. A partir de ces informations certaines études plus approfondie sur l'évolution des deux pathologies et leur vulnérabilité actuelle et future.
- La Capacitation de la population à faire face aux effets néfastes des changements climatiques. A travers, le volet communication et sensibilisation sur le changement

climatique est pris en compte par ce projet informant la population aux risques éventuels du changement climatique.

La stratégie de mise en œuvre des options sera entreprise selon les principes de la participation active des différents acteurs impliqués : la population impliquée, les décideurs politiques, implication de l'office national de météorologique, intégration du ministère de la santé, implication du personnel médical.

Les bénéficiaires directes de cette stratégie sont sans aucun doute les populations vulnérables de la ville de Nouakchott et de Rosso.

Le coût de la mise en œuvre de ces options d'adaptation est évalué à 1.2 millions de dollar pour une période de 3 ans.

CHAPITRE V. AUTRES INFORMATIONS VISANT LES OBJECTIFS DE LA CCNUCC

La Mauritanie a engagé des efforts colossaux, dépassant de loin ses obligations, pour la mise en œuvre de la Convention. Par conséquent, ce chapitre présente les politiques, programmes et mesures environnementales en relation directes ou indirectes avec ces efforts, notamment en matière de changements climatiques.

5.1. POLITIQUES ENVIRONNEMENTALES

Les mesures de politiques environnementales prises par le pays remontent aux années 80 pour faire face à la dégradation généralisée des ressources naturelles renouvelables terrestres.

Dans ce cadre, le Gouvernement a élaboré le Plan Directeur de Lutte Contre la Désertification (PDLCD) qui donne les articulations fondamentales dans une démarche intégrée de lutte contre la désertification. Les orientations du Plan sont formulées de manière opérationnelles dans le Programme Multisectoriel de Lutte Contre la Désertification (PMLCD). Par conséquent, la prise en compte de la dimension environnementale s'est caractérisée au cours des dernières années par l'adoption d'un arsenal juridique (Lois, codes et décrets) riche et varié touchant aux domaines de l'environnement, de la foresterie, de la chasse et de la protection de la nature, des mines, du pastoralisme, de l'eau, de la réorganisation foncière et domaniale.

Plusieurs projets et programmes concernant la lutte contre la dégradation des terres, la protection et la régénération des écosystèmes naturels et la gestion durable des ressources naturelles renouvelables terrestres ont été exécutés et d'autres sont en cours. On note parmi ces programmes et projets : le PDIAIM (Projet de développement intégré de l'agriculture irriguée de la Mauritanie) et le PDRC (Programme de Développement Rural Communautaire) avec la Banque Mondiale, le PADEL (projet de gestion parcours et le développement de l'élevage) avec la BAD.

La mise en application des conventions environnementales internationales ratifiées par la Mauritanie et de l'arsenal juridique national qui lui est rattaché s'est traduite dans la Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD) et le Plan d'Action National pour l'Environnement (PANE).

Ces deux documents stratégiques constituent les instruments qui doivent permettre de planifier l'ensemble des activités en matière de gestion environnementale et d'orienter la prise de décision politique sur les questions relevant du Développement durable. En effet, La SNDD fournit un cadre conceptuel général qui intègre à la fois les dimensions d'ordre social, économique et environnemental. C'est ainsi qu'elle se concentre à la fois sur la logique du développement durable, sur la mise en exergue des enjeux au niveau national, ainsi que sur la nécessité d'articuler de façon cohérente cet objectif avec le Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté II (CSLP 2), document de référence en matière de développement économique et

social. Du point de vue temporel, cette Stratégie Nationale de Développement Durable représente une vision sur 10 ans et se retrouve ainsi calée sur l'horizon 2015 qui est celui visé par le CSLP et les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMDs).

5.2. DEVELOPPEMENT ET TRANSFERT TECHNOLOGIQUE

Pour rendre aisés le développement et le transfert de technologies propres il est important d'avoir un réceptacle qui sied où l'on peut développer facilement des instruments légaux et économique appropriés. La présente communication a examiné les instruments existant dans l'objectif de proposer des recommandations pouvant les améliorer sans aboutir à une décision finale. Cette activité et une évaluation et analyse plus approfondie des besoins technologiques doivent être priorisées dans les prochaines communications nationales.

5.3. OBSERVATIONS SYSTÉMATIQUES DU CLIMAT

Un rapport national sur la recherche et l'observation systématiques a été élaboré dans cette communication traitant successivement:

- *Des programmes et activités en cours et en perspective dans les domaines météorologiques, hydrologiques, de recherche et observation du climat; et*
- *Des programmes de suivi de la désertification et de la qualité des écosystèmes ainsi que les autres indicateurs du changement climatique.*
- *Une analyse des obstacles existants au développement des systèmes d'observation et de la recherche;*
- *Une évaluation du système courant d'alerte précoce des événements climatiques extrêmes (i.e., températures et précipitation extrêmes, sécheresses, inondations, écoulements de boue, avalanches, etc.) et des méthodes de prévision saisonnière, comprenant une identification des insuffisances, des obstacles et les exigences de développement.*

Quoique le rapport mentionne l'existence de quelque capacité en matière de recherche et observation systématique, il indique aussi le besoin en renforcement institutionnel et technique, particulièrement dans le domaine de:

- *La formation en recherche et observation systématique;*
- *La collecte et l'analyse des données;*
- *Le perfectionnement et la formation pratique sur le suivi du climat et l'établissement d'un système d'alerte rapide sur les événements climatiques extrêmes.*

L'activité d'observation systématique du climat en Mauritanie a été longtemps confiée à l'ASECNA pour les besoins de la sécurité aéronautiques. En 1994, elle fut déléguée à la Société des Aéroports de Mauritanie (SAM) dans le cadre du mandat de gestion des aéroports de l'intérieur. C'est en 2006 que fut créé la première institution météorologique dénommée « Office National de la Météorologie-ONM ». La mission principale de l'ONM est de :

- *Regrouper toutes les activités météorologiques au niveau national ;*
- *Mettre en place un système d'observations fiables ;*
- *Pallier aux insuffisances des moyens de mesures et de télécommunication des données ;*
- *Fournir les avis et bulletins météo nécessaires pour assurer la sécurité des personnes et des biens ainsi que pour rentabiliser les activités socio-économiques du pays ;*
- *Établir une base de données climatologiques fiables ;*
- *Étudier les variabilités du climat et des changements climatiques.*

L'observation hydrologique relève de la Direction de l'Aménagement Rural, elle est presque absente en Mauritanie. Les seules stations existantes sont installées en 2008 par l'OMVS le long du fleuve Sénégal et ses affluents. Les données hydrologiques remontent au début de la période coloniale. Elle ne couvre que grands Oued du pays et en particulier l'Oued Ketchi au Brakna.

5.3.1. Le réseau d'observation

5.3.1.1. Réseau d'observation terrestre

Il est composé de 13 stations synoptiques et une centaine de postes pluviométriques.

La collecte des données est centralisée (centre national de météorologie de Nouakchott)

Les stations climatiques sont, soit fermées par manque d'instruments météorologiques, soit utilisées par la SONADER pour ses activités locales.

Les observations en altitude sont arrêtées depuis 1993 par manque de produits fongibles. Il s'agit des observations effectuées à Néma, Kiffa, Tidjikdja, Atar et Bir Moghreïn. Ces stations sont répertoriées par l'ONM, parmi les stations du système mondial d'observations systématiques du climat.

Parmi les 13 stations en activité, deux fonctionnent comme des centres principaux (Nouakchott et NDB) et les autres fonctionnent uniquement H 18 pour les raisons suivantes :

- Insuffisance des ressources humaines (moins de trois observateurs par station) ;
- Manque d'instruments de mesure (aucune station n'est en mesure de couvrir l'activité d'observation);
- Insuffisance des moyens alloués pour les activités météorologiques (prise en charge des heures supplémentaires et des heures de nuit).
- l'âge moyen très élevé des agents (1/4 du personnel est à la retraite);
- le manque de motivation des agents ;

5.3.1.2. Le réseau d'observation océanique

La Mauritanie ne dispose pas de réseau d'observation océanique, un bateau de recherche est disponible au niveau de l'Institut Mauritanien de Recherche Océanographique et de Pêche pour faire des prélèvements périodiques.

Tableau 5.1 – Prévisions de l'observation océanographique à l'horizon 2011

	Programmes De navires Observateurs volontaires	Programmes De navires Observateurs occasionnels	Marégraphe	Bouées dérivantes en surface	Bouées Semi-immergées	Bouées captives	ASAP
Nombres de plates-formes dont la partie est responsable		1	1				
Nombres de plates-formes communiquant des données aux centres internationaux de données			1				
Nombres de plates-formes qui devraient en principe être en service en 2011			5				

5.3.2. Participation dans le domaine de la recherche

La Mauritanie ne dispose pas pour le moment de programmes de recherche en matière des changements climatiques, cependant une direction de la climatologie et du développement a été créée à l'Office National de la Météorologie. Elle a pour mission principale d'assurer le contrôle et le traitement des données climatologiques et de développer la recherche dans le domaine du climat. La direction de la climatologie et du développement consacre ses efforts actuellement pour l'installation du logiciel CLIDATA et la construction d'une banque de donnée climatologique fiable à même de satisfaire les besoins du pays en matière de recherche sur la variabilité du climat et les changements climatiques.

Cette banque de donnée permettra également l'élaboration des scénarii climatiques et l'amélioration des modèles de prévision météorologique.

Une timide tentative de recherche à démarrer ses dernières années à l'université de Nouakchott, mais elle reste loin des objectifs du pays en matière de recherche dans le domaine du climat et des changements climatiques.

5.4. EDUCATION, FORMATION ET SENSIBILISATION DU PUBLIC

L'éducation, la formation et la sensibilisation du public sont les éléments fondamentaux de renforcement des connaissances sur les aspects de changement climatique. En effet, l'Article 6 (a) de la CCNUCC invite les pays parties de "promouvoir et faciliter au niveau national, et si possible aux niveaux sous-régional et régional, et en conformité avec la réglementation nationale, et selon les capacités respectives":

- e. Le développement de la mise en œuvre de programmes d'éducation et de sensibilisation du public sur les changements climatiques et leurs impacts;*
- f. L'accès du public à l'information sur le changement climatiques et ses impacts;*
- g. La participation du public au traitement du changement climatique et ses impacts mais aussi aux stratégies de réponse; et*
- h. La formation du personnel scientifique, technique et de gestion.*

La Mauritanie a entrepris l'ensemble des activités ci-dessus en insistant sur:

- c. Les programmes d'éducation et de sensibilisation du public aux différents niveaux national et régional;*
- d. Le site Web en langue française (www.pcc.mr) dévolu aux activités de changement climatiques pour le renforcement des capacités humaines, scientifiques, techniques et institutionnelles.*

La dimension éducation information et sensibilisation est incontournable pour une meilleure appropriation du phénomène des changements climatiques. Cette dimension agit en effet sur les comportements des individus et des opérateurs publics et privés en les conscientisant, les alertant et leur donnant les instruments d'évaluation de la problématique du changement climatique et l'occasion de l'intégrer dans le vécu quotidien et le futur. En Mauritanie, depuis la ratification de la CCNUCC des efforts considérables ont été entrepris dans ce sens à travers la formation et la sensibilisation sur les différents aspects des CC au profit des acteurs publics, privés et société civile.

5.4.1. Bilan des activités de formation et de sensibilisation

Les activités de sensibilisation et de formation sur les CC ont débuté en Mauritanie avec la mise en œuvre du Projet de la communication initiale. C'est ainsi qu'en 1998, les premiers ateliers de formation destinés à renforcer les capacités humaines du pays par rapport à la problématique des CC ont été organisés. Depuis lors un ensemble d'activités comportant des mesures à court, moyen et long terme :

5.4.1.1. Bilan des activités de formation et de sensibilisation antérieures

Les activités de formation et de sensibilisation passées s'adressaient à des équipes opérationnelles devant répondre à des besoins immédiats d'étude ou d'analyse associées à des étapes de préparation des communications nationales.

- *Dans le cadre de la communication nationale initiale (CNI) un soutien externe d'ENDA TM a permis la formation des équipes d'experts dans trois ateliers thématiques sur les modalités de réalisation des inventaires des GES suivant les lignes directrices du GIEC 1996 révisé, sur l'analyse de l'atténuation et sur l'évaluation de la vulnérabilité et l'adaptation ;*
- *Dans le cadre du PANA deux ateliers ont été organisés sur le Mécanisme de développement propre (MDP) et sur la vulnérabilité et les mesures d'adaptation ;*

- Dans le cadre de la Phase II d'évaluation des besoins technologiques deux autres ateliers visant le renforcement des capacités ont été organisés ;
- Au cours de la SCN et suite à un besoin exprimé par les experts en matière de bonnes pratiques dans les inventaires et d'évaluation des incertitudes, l'intérêt d'un renforcement de capacité pour la mise à niveau du groupe d'experts sur les nouvelles méthodes érigées de la décision 17/CP8 a été ressenti et un atelier de formation a été organisé en conséquence.

Trois autres ateliers thématiques ont été également organisés, couvrant :

- Les nouvelles méthodes de réalisation des inventaires
- L'analyse de l'atténuation ;
- L'évaluation de la vulnérabilité et l'adaptation
- Un atelier additif de formation sur le guide de bonnes pratiques du GIEC en matière des inventaires avec l'appui du NCSP.

5.4.1.2. Bilan des activités de formation et de sensibilisation à moyen terme

Elles s'adressent à des décideurs chargés d'élaborer des politiques de développement et aux membres de groupes de travail thématiques chargés de la définition des programmes et des moyens ;

Au total, les activités suivantes ont été réalisées :

- Ateliers de sensibilisation du public sur les changements climatiques
- 2 Ateliers nationaux des décideurs sur la problématique des changements climatiques
- 12 ateliers de niveau régional de sensibilisation du public dans chaque chef-lieu de Wilaya ;
- 12 ateliers de formation de points focaux régionaux, dans chaque chef-lieu de Wilaya ;
- 2 ateliers de concertation sur les besoins et choix technologiques
- 5 ateliers de restitution des résultats des études thématiques
- 3 Ateliers de consultation sur les secteurs et régions vulnérables du pays
- 3 Ateliers régionaux sur la priorisation des secteurs vulnérables du pays

Plus de 1200 personnes parties prenantes, des différentes institutions susmentionnées, ont participé à ces rencontres.

Au regard de la SCN, autant de rencontres et consultations ont été organisées en vue de conscientiser le public, les opérateurs économiques sur les enjeux de CC, mais aussi les décideurs sur l'intégration de cette thématique dans les politiques et stratégies nationales de planification.

Mais au cours de cet exercice, la Mauritanie a aussi participé à plusieurs rencontres sous-régionales à Pretoria et Dakar organisées par ENDA, UNITAR, et NCSP pour le renforcement des capacités.

5.4.1.3. Bilan des activités de formation et de sensibilisation à long terme :

Elles s'adressent aux jeunes étudiants des écoles, des lycées et des universités.

Dans le cadre de la stratégie globale de formation à long terme, aucun outil didactique Introductif à la problématique des changements climatiques n'a été réalisé à nos jours. Un tel outil pouvant faire l'objet d'une sensibilisation des formateurs à la problématique des CC au profit des enseignants de l'université et des écoles d'Ingénieurs et de formation didactique. Une fois mise en place comme cours cet outil permettra une pérennisation de l'activité de sensibilisation et assurera son extension au grand public.

5.4.1.4. Bilan des activités de formation et de sensibilisation relatives au MDP

Le Mécanisme de Développement Propre (MDP), qui constitue un axe majeur de coopération entre les pays développés et ceux en développement, représente depuis 2005 une thématique de

formation prioritaire pour la Mauritanie. En effet, il est primordial de maîtriser les règles et procédures régissant ce mécanisme de flexibilité, qui, avec l'entrée en vigueur du Protocole de Kyoto, constituera le principal canal de transfert de ressources financières et de technologies propres entre le Nord et le Sud.

En préparation à l'entrée en vigueur de ce nouveau mécanisme de financement, deux ateliers d'information ont été organisés au profit des institutions étatiques, des industriels et des ONG concernés par ce nouveau mécanisme de financement. Le but était de préparer ces différents acteurs à la mise en œuvre de cet instrument de coopération internationale.

Les thèmes traités ont porté sur (i) les changements climatiques et le MDP ; et (ii) les critères d'éligibilité des Projets MDP ;

Un premier atelier de formation ciblant les institutions gouvernementales a été organisé en 2005. Il a porté sur les modalités d'identification et de développement de projets pouvant accéder aux mécanismes de financement liés à la CCNUCC et au Protocole de Kyoto dont principalement le Mécanisme pour le Développement Propre (MDP). Son objectif était de :

- Doter ses institutions de l'information et des outils, leur permettant de tirer profit des opportunités offertes par les mécanismes de financement prévus dans le cadre de la CCNUCC et de son PK ;
- Dégager quelques idées de projets dans les secteurs prioritaires susceptibles d'être éligibles au financement dans ce cadre et qui seraient élaborés pour être présentés aux bailleurs de fonds.

En 2007, le second atelier est organisé au profit des institutions public et privé, les aspects techniques du MDP ont été débattus.

5.5. INTÉGRATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE AUX PROGRAMMES ET PLANS DE DEVELOPPEMENT DURABLE

Pour faciliter l'intégration des Changements climatiques dans le système de planification nationale et de développement durable du pays, il était fondamental d'accroître la connaissance des planificateurs et décideurs des impacts sur le quotidien économique de tout un chacun. En particulier, les résultats d'évaluation de la vulnérabilité des différent secteurs de l'économie et les stratégies sectorielles d'adaptation doivent ont été portés à l'information des planificateurs des différent ministères au cours d'un atelier d'un jour.

Des insuffisances notoires demeurent dans ce cadre pour hisser le changement climatique au même niveau et titre que la lutte contre la pauvreté. Et c'est seulement lorsque cet objectif sera atteint que le développement durable peut être planifié; et c'est probablement la troisième communication nationale qui placera cet objectif au premier plan.

5.6. INFORMATION ET RESEAUTAGE

L'accès et l'usage de la technologie de l'information, comme l'internet, ont été essentiels pour l'échange efficient et le partage de l'information tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du pays. Le réseautage de l'information a été une importante composante du projet dans la dissémination et l'acquisition de l'information sur les changements climatiques, notamment par le biais des réseaux suivants:

- mailman-owner@climatechangeafrica.org
- discuss@ghgnetwork.org
- mailman-bounces@mediaterre.org
- Africa Adapt Net Advisory Board - Tom Mitchell - T.Mitchell@ids.ac.uk
- newsletter-request@accapproject.org
- owner-uneproamedia@unep.org
- mailing-request@napa-pana.org
- http://www.kepa.uoa.gr/PROMITHEAS2_index.htm; etc...

L'objectif majeur visé était de renforcer la connaissance scientifique de l'expertise du pays en

matière de changement climatique en promouvant les échanges et consultation des autres à travers ces réseaux d'information.

5.7. RENFORCEMENT DES CAPACITÉS

Dans la définition bien comprise de l'Agenda 21 et la décision 2/CP 7 de la Conférence des Parties à la Convention, la Mauritanie a fait appel dans le cadre du renforcement de la capacité de ses experts à la compréhension du Guide des Bonnes Pratiques en matière d'inventaire des GES grâce au concours d'un Consultant international mais aussi d'un autre et par Enda Tiers Monde pour les thématiques suivantes :

- *Processus et outils d'IGES ;*
- *Les outils et l'analyse de la mitigation ;*
- *Le processus et l'analyse de la vulnérabilité et l'adaptation.*

Enfin, la Banque Mondiale a participé à travers son mécanisme Carbone finance mechanism au renforcement des capacités des experts sur le mécanisme de développement propre (MDP).

Les résultats de l'étude menée sur les insuffisances en renforcement des capacités des principales structures parties prenantes au projet de préparation de la SCN montrent que 70% des structures souffrent d'un problème d'ancrage ; le projet changement climatique n'a pas échappé à cette règle. L'impact de cette instabilité a été l'accroissement du besoin en renforcement des capacités et ce dans tous les secteurs et thématiques.

L'examen des principales lacunes en renforcement des capacités a été réalisé sur base d'une mini-enquête auprès des principales parties prenantes de CCNUCC. Cette enquête a utilisé deux méthodes celle d'interview et un questionnaire auprès des personnes ressources. Ce chapitre présente l'analyse des résultats de l'enquête et propose les besoins de renforcement des capacités qui en ressortent.

Il faut noter qu'il s'agit d'une mini enquête au près de quatre vingt acteurs comme parties prenantes dans le processus changement climatique. Le questionnaire (cf. annexe) a été remis et envoyé par courriel à l'ensemble de l'échantillon. Cependant, le taux de réponse avoisine les 80%, ce qui a conduit à le compléter par des interviews afin de disposer de réponses pouvant servir de base d'analyse.

Les besoins en renforcement des capacités des acteurs et parties prenantes ont été classés selon les constats d'ordre institutionnel, ou d'ordre de capacitation des ressources humaines ci-après établis.

6.1.1 Au plan institutionnel

Les besoins découlent incidemment des lacunes ou insuffisances ci-après énumérées :

- *le manque de reconnaissance juridique et de clarté de fonctionnement des structures mises en place pour la coordination et le suivi des actions liées à la CCNUCC chez plus de 70% des personnes interrogées. Cela a entraîné une faiblesse dans la mobilisation des acteurs autour de la question CC ;*
- *80% ont jugé que le manque de moyens humains et financiers de l'UCP/CC n'a pas permis à cette Unité de remplir pleinement son rôle de gestion et de suivi des nombreuses questions liées à la CCNUCC et au Protocole de Kyoto en particulier dans les domaine du MDP et de la synergie avec les AME et les autres projets et programmes de développement du pays.*
- *60% ont jugé le niveau de concertation insuffisant entre les différents acteurs.*
- *Le manque d'apprentissage des processus de travail intersectoriel et interdisciplinaire est ressorti chez 90% des enquêtés.*

6.1.2 Au plan du renforcement des capacités humaines

En matière des besoins en renforcement des capacités humaines identifiés:

- Plus de 60% ont jugé nécessaire la formation des acteurs dans le domaine de l'évaluation de la vulnérabilité des différents secteurs socio-économiques du pays face aux impacts des CC ;
- En matière d'identification et d'analyse des options d'adaptation face aux CC, plus 70% jugent nécessaire de suivre une formation ;
- En matière d'identification des énergies alternatives pour atténuer les émissions de GES, 40% ont estimé utile la réalisation de formations;
- Pour l'amélioration des espèces forestières, des modes de reproduction, de reboisement et d'aménagement des forêts, 60% approuvent les besoins en renforcement des capacités;
- Le renforcement des capacités des élus locaux et des collectivités locales dans le domaine des CC est apparu chez 80% des interrogés ;
- Plus de 95% trouvent nécessaire la formation permanente sur les nouvelles directives de préparation des CN et sur les méthodologies et les bonnes pratiques d'inventaire des émissions de GES ;
- Environ 70% des acteurs interrogés estiment que la modélisation climatique et manifestations régionales des CC sont essentielles dans ce processus ;
- Les besoins de renforcement des capacités de négociation du pays est apparu chez 40% des enquêtés;
- Quant à la maîtrise des mécanismes de financement ciblant les CC et en particulier le FEM et le MDP, plus de 50% ont exprimé le besoin.

6.1.3 Besoins en renforcement des capacités liés à la mise en œuvre de la CCNUCC

L'identification des besoins en renforcement des capacités nationales dans les domaines en relation avec la mise en œuvre de la CCNUCC et de son protocole sera menée en analysant les constats formulés par les personnes ressources interviewées relatifs aux attitudes, connaissances, compétences, lacunes, contraintes et demandes dans ces domaines.

A la lumière des résultats des interviews, les lacunes qui ressortent le plus et qu'il va falloir chercher à combler pour atteindre le niveau de renforcement de capacités souhaité permettant une mise en œuvre optimale de la CCNUCC et de son protocole.

Une lacune d'ordre général est ressortie clairement lors des entretiens. Il s'agit de chercher à développer et à renforcer les capacités des opérateurs des différents groupes cibles en vue d'intégrer sur le terrain les préoccupations et les opportunités de la CCNUCC dans les projets de développement socio-économiques. En effet, nos interlocuteurs estiment que l'essentiel des actions de renforcement sectoriel devra se faire par le biais d'activités directement opérationnelles appliquées à la problématique des CC dans les différents domaines.

Les besoins en renforcement des capacités spécifiques à la CCNUCC exprimés par nos interlocuteurs sont généralement en relation avec la préparation de la Seconde Communication Nationale (SCN). Dans ce sens, le renforcement des capacités humaines, techniques et institutionnelles du pays en vue d'intégrer les préoccupations liées aux changements climatiques dans les priorités nationales et sectorielles de développement. Ce renforcement devra servir les actions déjà initiées afin de compléter et améliorer les études de vulnérabilité et adaptation ainsi que l'évaluation du potentiel d'atténuation des émissions en GES dans les prochaines Communication Nationales.

Outre les actions d'accompagnement couvrant la recherche, l'observation systématique, la formation, l'éducation, la sensibilisation, le renforcement des capacités, l'information et le développement des réseaux. De même, le projet relatif à la préparation des CN contribuera à asseoir un cadre institutionnel durable et à favoriser l'intégration des préoccupations liées aux CC dans les plans de développement sectoriels.

Dans ce cadre, les besoins en renforcement de capacités qu'il faut satisfaire pour mener à bien ces études et travaux portent principalement sur :

- *Sur le plan institutionnel, il y a lieu tout d'abord de consolider les comités nationaux mis en place pour la coordination et le suivi des actions liées à la CCNUCC et au PK (CNCC, GE-CC, AND MDP). Afin de réaliser cet objectif, ces comités devraient avoir une existence organique et juridique officialisée. La participation à ces comités devrait être au plus haut niveau en cherchant à assurer une pérennité de présence de leurs membres. Ceci contribuerait, dans l'immédiat, à faciliter la collecte et la validation des données nécessaires à la réalisation des études des CN, et à terme, permettre l'intégration des questions relatives aux CC dans les préoccupations nationales de développement socio-économique. Par ailleurs, les membres de ces comités devraient être intégrés dans des réseaux internationaux afin d'avoir la possibilité d'échanges permanents d'informations avec leurs homologues dans les autres pays. Ce besoin en renforcement est particulièrement pressant pour le CNCC qui doit, avec le GE-CC, jouer un rôle important dans la préparation et validation des études nécessaires à l'élaboration des CN futures.*
L'achèvement de la SCN, montre qu'il va falloir consolider également et rapidement le CNCC, qui est le véritable organe de coordination entre les différents départements et organismes décideurs, pour lui permettre de jouer pleinement son rôle dans la mise en œuvre de la CCNUCC.
- *Sur le plan de la formation, les aspects directs ayant trait à la réalisation des études et travaux des CN sont :*
 - *formation permanente sur les nouvelles directives de préparation des CN et sur les méthodologies et les bonnes pratiques d'inventaire des émissions de GES. Le but recherché étant de permettre au pays d'être en conformité avec ces nouvelles directives et d'intégrer dans l'inventaire des GES les nouvelles orientations adoptées par les GPG du GIEC. Le meilleur moyen pour atteindre cet objectif est, en plus des ateliers de formation, de faire participer les différents groupes d'acteurs aux travaux de préparation des CN future.*
 - *évaluations de la vulnérabilité des différents secteurs socio-économiques du pays face aux impacts des CC (impacts sur les ressources en eau, sur l'agriculture, sur la forêt, sur les zones côtières, sur les systèmes écologiques, sur l'économie, sur le social et la santé, etc.). Il s'agit ici d'affiner les évaluations de la vulnérabilité des ressources en eau et de l'agriculture face aux CC d'une manière plus précise que celle qui a été réalisée lors de la SCN, et de mener des évaluations réelles qui n'ont pas encore été faites et notamment impacts sur le littoral avec identification des zones les plus vulnérables vis-à-vis de l'élévation accélérée du niveau de la mer, ainsi que sur la santé (maladies respiratoires, qualité de l'air, qualité des eaux, etc.).*
 - *identification et analyse des options d'adaptation face aux CC. Il s'agit ici d'acquérir les compétences nationales capables de préparer des stratégies de riposte contre les effets adverses des CC;*
 - *amélioration des espèces forestières, des modes de reproduction, de reboisement et d'aménagement des forêts ;*
 - *introduction d'espèces et variétés de culture et d'arboriculture adaptées aux conditions climatiques et pédologiques des différentes régions agricoles du pays;*
 - *renforcement des capacités des élus locaux et des collectivités locales dans le domaine des CC ;*
 - *modélisation climatique et manifestations régionales des CC. L'implication d'un grand nombre de chercheurs - universitaires des facultés et écoles d'ingénieurs et des cadres de l'ONM, à coté de leurs homologues étrangers, dans des réseaux de recherche scientifique à l'échelle internationale constitue le meilleur moyen pour atteindre cet objectif de renforcement.*

Il faut toutefois se garder à l'esprit de ne pas tomber dans le piège de renforcement de capacités axé uniquement sur les travaux liés à la préparation des communications nationales car si on

concentre tous les efforts sur cet aspect à caractère très centralisé, on risque d'oublier un grand nombre d'acteurs dans le processus de renforcement des capacités (ONG, collectivités locales, centres de recherche, opérateurs économiques, ...).

Il faut veiller à ce que ces acteurs soient présents et actifs lors des réflexions sur les stratégies nationales et orientations dans le domaine des CC. A ce niveau, il y a lieu de signaler à titre d'exemple que la conduite des études d'atténuation, de vulnérabilité et d'adaptation relèvent de compétences beaucoup plus proches de celles des institutions de recherche, ONG, OE, ... que de celles de l'administration centrale.

6.2.1 Les besoins de formation en MDP des opérateurs économiques

Les principaux besoins de renforcement des capacités des opérateurs économiques pour leur permettre d'améliorer la maîtrise du processus de montage de projets MDP ont été exprimés comme suit :

- *100% dans le domaine de la conception, la formulation (élaboration de PDD) et le suivi de projets MDP ;*
- *100% sur les questions de contours d'approbation, de validation et d'enregistrement des projets MDP ainsi que les méthodologies de vérification et de certification ;*
- *100% dans le domaine de l'information pour trouver des financements aux projets MDP sur le marché du carbone.*
- *les avis sont partagés sur le besoin de disposer de connaissances pour les études financières (taux de rentabilité interne, délai de récupération, valeur actuelle nette, cash-flows généré et réalisation du plan de suivi).*

6.2.2 Les besoins de formation en MDP des consultants et des bureaux d'études

Près de 98% des consultants et des bureaux d'études nationaux déclarent avoir des lacunes pour concevoir et formuler des projets MDP (élaboration de PDD). Dans leur grande majorité (90 à 100%), ils désirent recevoir des formations de perfectionnement de leurs cadres, leur permettant d'améliorer la maîtrise du montage de projets MDP, notamment dans les aspects :

- *70% la conception et la formulation ;*
- *100% Procédure d'approbation, de validation et d'enregistrement d'un projet MDP ;*
- *95% Recherche d'information pour trouver des financements aux projets MDP sur le marché du carbone ;*
- *100% Méthodologies de vérification, de certification, d'enregistrement des UCRES.*

6.2.3 Les besoins de formation en MDP des acteurs institutionnels

Les membres du Conseil National MDP notent le besoin de perfectionnement afin de permettre aux cadres nationaux d'améliorer la maîtrise de la formulation et du montage de projets MDP. Ainsi, plus de 80% des personnes interrogées souhaitent connaître les contours du processus d'approbation, de validation et d'enregistrement d'un projet MDP et les modalités de financements de ces projets sur le marché du carbone.

Relativement à la question de suivi de projet MDP, 90 % des personnes interrogées désirent disposer d'outils nécessaires à ce sujet. Alors que 80% d'entre eux veulent également bénéficier d'une mise à niveau dans le domaine des méthodologies de vérification, de certification, d'enregistrement et d'émission des UCRES.

CHAPITRE VI.

CONTRAINTES ET INSUFFISANCES, ET BESOINS EN FINANCES, EN TECHNIQUE ET EN RENFORCEMENT DES CAPACITÉS.

Le processus de préparation des communications nationales sur les changements climatiques en Mauritanie a montré des limites par rapport aux exigences des directives du GIEC malgré les efforts consentis par le pays. Les progrès accomplis suite à la communication initiale doivent être consolidés et poursuivis afin d'améliorer les futures communications. Les principales faiblesses résident sont d'ordre institutionnels, financiers, et technique.

7.1 AU NIVEAU INSTITUTIONNEL

Le Département de l'Environnement, institution chargée de la mise en œuvre de la CCNUCC, a connu récemment plusieurs changements dans son organisation institutionnelle dénotant la volonté du Gouvernement de mettre la question du changement climatique au centre des préoccupations politiques. Ainsi, le département a évolué d'une Direction à un Ministère Délégué auprès du Premier Ministre chargé de l'Environnement et du Développement Durable.

Malgré cette évolution positive, le processus a connu des retards imputables à :

- La mobilité de certains experts qui ont été nommés à des postes de hautes responsabilités ;
- L'ancrage institutionnel du projet Changement climatique qui a connu peu de stabilité entraînant un ralentissement inévitable des activités du projet ;
- Une perte considérable de fonds alloués aux opérations stricto-sensu par le recrutement complaisant d'experts sans rendement au projet.

7.2 AU PLAN FINANCIER

Le budget de 405 000 US\$ alloué par le FEM à la préparation de la seconde communication a connu une légère augmentation par rapport à celui de la communication initiale. Toutefois certaines actions importantes ayant apparues lors du processus n'ont pu être entreprises faute de budget. Ainsi, un effort de mobilisation de la participation des partenaires au développement pour appuyer le processus aurait dû être amorcé.

Il est à noter que les seuls appuis extérieurs accordés au projet de préparation de la seconde communication ont été reçus du programme conjoint GEF/UNDP/UNEP du NCSP qui a contribué à l'organisation d'un atelier de renforcement des capacités sur le Guide des Bonnes Pratiques de l'IGES. En effet, le NCSP a cofinancé les charges d'un consultant international pour permettre son déplacement en Mauritanie afin de dispenser ce complément de formation.

Au plan comptable, le budget du programme a subi une forte fluctuation du taux de change du dollar US avec l'ouguiya ; ainsi un léger déficit s'est produit par rapport aux prévisions en Ouguiya.

7.3 AU NIVEAU TECHNIQUE

La seconde communication nationale se distingue de la communication initiale par :

- une amélioration des outils de préparation des communications nationales des parties non Annexe I par la mise en place de nouvelles directives (GPG 2001 et du GPG/ATCATF 2003), en addition de la décision 17/CP8 qui réitère le recours aux lignes directrices de 96 révisées issues de la décision 10/CP.2 ;
- une amélioration de la qualité de l'expertise dans le domaine des CC qui a gagné en expérience avec la préparation du PANA et de la Phase 2 préparatoire.

Quant aux données d'activités, de faibles variations ont été enregistrées à tous les niveaux. Les inventaires des émissions de GES présentent beaucoup de lacunes :

- insuffisance de données dans les différents secteurs ;
- coefficients de conversion et facteurs d'émission qui ne sont pas propres aux conditions climatologiques locales ;
- manque de bases de données pour les institutions participant aux inventaires ;
- difficultés d'accéder à des données et informations fiables des entreprises privées ;
- des secteurs restent non couverts par les premiers inventaires ;
- manque d'harmonisation de formats de collecte de données, etc.

Un atelier de formation complémentaire sur les directives 17/CP8 a été organisé pour remédier aux faiblesses de l'équipe de l'IGES, notamment en matière de bonnes pratiques en inventaire. L'absence d'un cadre permanent assurant la continuité du processus de réalisation de la collecte des données et de la préparation des inventaires des GES a été une faiblesse ayant eu pour premières conséquences : de nouvelles difficultés de collecte des données, une rallonge des durées, la qualité des données. Elles ont entraîné également une perte en capital d'expertise et en maîtrise des opérations d'IGES.

Les études d'atténuation ont par exemple souffert de :

- d'un manque de documentation sur les logiciels et méthodologies d'analyse des atténuations des émissions de GES ;
- la faiblesse des capacités des experts nationaux à mener à terme des analyses complètes sur les coûts/avantages des options technologiques proposées.

Un atelier de formation complémentaire sur l'analyse de l'atténuation a été organisé pour remédier cette lacune.

Les études de vulnérabilité et d'adaptation aux changements climatiques ont été basées sur des scénarios de changements climatiques établis à l'aide du modèle Had CM3 et dont la résolution de 2,5° latitude sur 3,75 de longitude est jugée faible. Elles n'ont couvert que quelques secteurs et devraient dans certains cas être affinées. Faiblesse des capacités des experts nationaux pour mener des analyses fiables sanctionnées par des modélisations sectorielles ou même des analyses multicritères de qualité.

S'agissant du renforcement des capacités, il subsiste encore beaucoup de besoins pour atteindre une meilleure maîtrise des méthodes et outils qui sont régulièrement revus et améliorés.

La seconde communication nationale a ouvert la voie à un chantier pharaonique de besoin en renforcement de capacités par la formation, la sensibilisation et l'intégration aux schémas régionaux des changements climatiques appuyés par la communauté internationale. Sans cette action intégrée de mise en place d'organes permanents de mise à jour, d'harmonisation et de collecte des données ayant trait aux changements climatiques aux deux échelles nationale et régionale, les communications ultérieures subiront les mêmes sorts que les précédentes.

ANNEXE I

Portefeuille des projets / Mesures d'Atténuation

Secteur de l'Énergie

Option 1 : Economie d'énergie dans le secteur des transports

<p><u>Intitulé/Titre du projet</u></p> <p>Localisation :</p> <p>Secteur :</p> <p>Domaine :</p> <p>Type :</p>	<p>Economie d'énergie dans le secteur des transports</p> <p>Mauritanie</p> <p>Energie</p> <p>Transport routier</p> <p>Atténuation</p>
<p><u>Justification</u></p>	<p>Les émissions dans ce secteur sont très importantes. La prolifération d'importations et de ventes de voiture secondes mains en provenance essentiellement d'Europe, ne fait qu'accentuer cette tendance fortement émettrice de GES.</p>
<p><u>Composante et activités</u></p> <p>Objectifs</p> <p>Activités</p> <p>Résultats attendus</p>	<p>Réduire la consommation énergétique au niveau du transport terrestre, introduire le concept de visite technique et de bonne pratique en matière de réparation au niveau de nos garages, ainsi que l'introduction de combustible moins polluants.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboration de textes réglementaires limitant l'importation de véhicules usagés (âges, état...), • Mise en place d'un centre national de visite technique et de formation des garagistes aux bonnes pratiques en matière de réparation et aux techniques de limitation des émissions, • Encouragement et promotion des véhicules de transport en commun, • Programme de sensibilisation sur le secteur des transports. <p>les résultats de la mise en oeuvre du projet portent essentiellement sur la réduction de la consommation des hydrocarbures dans le secteur du transport ce qui aura pour conséquence la limitation des émissions des GES et l'ancrage d'une technicité orientée vers la limitation des émissions au niveau échappements du parc roulant du pays.</p>
<p><u>Mise en œuvre</u></p> <p>Arrangements institutionnels</p> <p>Indicateurs de suivi évaluation</p> <p>Durée</p> <p>Ressources financières</p>	<p>Le projet est en adéquation avec Cadre Stratégique de Lutte Contre la Pauvreté (améliorer le niveau de satisfaction des besoins sociaux tel que la santé et l'éducation).</p> <p>Le projet est aussi en phase avec le Plan d'Action National de l'Environnement à travers sa contribution à la protection de l'environnement local et de l'environnement global.</p> <p>La réalisation de ce projet entraînera les effets suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'économie de l'usage des hydrocarbures au niveau du transport terrestre, - L'ancrage la visite technique et des techniques de limitation des émissions au niveau des échappements des voitures, - La promotion et/ou l'introduction de voiture hybride. <p>21 ans</p> <p>Le coût estimé du projet s'élève à 54 000 000 US\$.</p>

Option 2 : Promotion des ampoules à fluorescence en Mauritanie

<p><u>Intitulé / Titre du projet</u> Localisation : Secteur : Domaine : Type :</p>	<p>Promotion des ampoules à fluorescence en Mauritanie Tout le territoire Mauritanien Energie Eclairage Atténuation</p>
<p><u>Justification</u></p>	<p>Les émissions réduites sont celles qui auraient découlé de la production de la quantité d'énergie électrique économisée du fait du projet. En l'absence du projet, les ménages auraient continué à utiliser des ampoules à incandescence (selon le scénario de référence en 2015, 46% des ménages urbains continueront à utiliser les lampes à incandescents). La pratique courante qui consiste en l'utilisation des lampes à incandescence principalement et des lampes à fluorescence de mauvaise qualité de façon accessoire, persisterait.</p>
<p><u>Composante et activités</u> Objectifs Activités Résultats attendus</p>	<p>Réduire la consommation d'électricité due à l'éclairage pour un même service rendu en Mauritanie.</p> <p>Pour continuer à assurer la couverture de la demande en énergie électrique en Mauritanie même pendant les pics de demande, l'état Mauritanien doit opter d'agir sur la consommation électrique en promouvant le remplacement des ampoules à incandescence par des ampoules à fluorescence. La SOMELEC, l'ADER et l'APAUS seront chacune dans sa zone de compétence, chargées de distribuer ces lampes à des prix subventionnés grâce aux revenus carbone.</p> <p>Le remplacement des lampes à incandescence de puissance 60 watts par des lampes à fluorescence de 8 watts à durée de vie supérieure à 8000 heures, pouvant résister aux variations de tension du réseau et offrant au moins la même luminosité que les lampes à incandescence.</p> <p>La réalisation de ce projet entraînera les effets suivants (i) la diminution de la facture énergétique du pays dans son ensemble avec un impact positif sur la balance commerciale du pays avec une économie des devises, (ii) l'allègement du coût de l'éclairage des ménages, (iii) la création d'emplois au niveau des agences pour assurer la distribution des lampes à basse consommation, et (iv) l'incitation des ménages non encore abonnés à une utilisation accrue de l'électricité en raison de la baisse des coûts.</p>
<p><u>Mise en œuvre</u> Arrangements institutionnels Les risques et obstacles Indicateurs de suivi évaluation</p>	<p>Aucune réglementation en Mauritanie n'impose l'utilisation des lampes à fluorescence au niveau des ménages.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bien que l'énergie constitue un secteur important dans la stratégie nationale de lutte contre la pauvreté, la santé et l'éducation demeurent les secteurs prioritaires qui drainent la quasi-totalité des moyens limités de l'Etat, • Le pourcentage de la population qui vit dans en deçà du seuil de pauvreté est supérieur à 45%. Aussi bien que l'achat d'une lampe à fluorescence puisse constituer un investissement rentable, il n'en demeure pas moins que l'investissement initial (coût de la lampe fluorescente de bonne qualité 15 à 20 fois plus cher) constitue une barrière insurmontable pour ces populations démunies. <p>La réalisation de ce projet entraînera les effets suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la diminution de la facture énergétique du pays dans son ensemble avec un impact positif sur la balance commerciale du pays avec une économie des devises - l'allègement du coût de l'éclairage des ménages - création d'emplois au niveau des agences d'exécution pour assurer la

	<p>distribution des lampes à basse consommation</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'incitation des ménages non encore abonnés à une utilisation accrue de l'électricité en raison de la baisse des coûts.
Durée	7 ans (renouvelable une fois soit 14 ans)
Ressources financières	15 millions US\$

Option 3 : Appui au programme national de butanisation

<p><u>Intitulé/Titre du projet</u></p> <p>Localisation :</p> <p>Secteur :</p> <p>Domaine :</p> <p>Type :</p>	<p>Appui au programme national de butanisation</p> <p>Tout le territoire Mauritanien</p> <p>Energie</p> <p>Cuisson</p> <p>Atténuation</p>
<u>Justification</u>	<p>Les émissions réduites sont celles qui auraient découlé de la production de la quantité d'énergie économisée du fait du projet. En l'absence du projet, les ménages auraient continué à utiliser le bois et le charbon de bois en cuisson, le scénario de référence en 2015 chiffre ces utilisations à 9% de ménages pour le charbon de bois et 25% de ménages pour le bois ceci en milieu rural (voir le LEAP).</p>
<u>Composante et activités</u>	
Objectifs	Réduire la consommation du bois et du charbon de bois en cuisson pour laisser la place à l'usage du gaz butane au niveau de tous les ménages en Mauritanie.
Activités	<p>Ce programme comprend les composantes suivantes (i) extension de la capacité d'enfûtage de Nouakchott et de Nouadhibou, respectivement de 20.000 tonnes et de 3.500 tonnes par an, (ii) construction de mini centres de 500 tonnes chacune dans les autres villes, (iii) achat de cinq citernes pour l'approvisionnement des centres et mini centres sur l'étendu du territoire, (iv) acquisition et renouvellement de bouteilles, et (v) subvention de l'accès à l'utilisation du gaz en milieu rural.</p>
Résultats attendus	<p>les résultats de la mise en œuvre du projet portent essentiellement sur le ralentissement de la croissance de la demande du charbon de bois. Celui-ci se traduirait, en effet, par une importante économie de bois de près de 413.000 tonnes sur la période et assurerait ainsi la préservation de près de 83.000 ha de formations forestières.</p>
<u>Mise en œuvre</u>	
Arrangements institutionnels	<p>Le projet est en adéquation avec Cadre stratégique de Lutte contre la Pauvreté (améliorer le niveau de satisfaction des besoins sociaux tel que la santé et l'éducation).</p> <p>Le projet est aussi en phase avec le Plan d'Action National de l'Environnement à travers sa contribution à la protection de l'environnement local et de l'environnement global.</p>
Indicateurs de suivi évaluation	<p>La réalisation de ce projet entraînera les effets suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le ralentissement de la demande sur le bois et charbon de bois, - La préservation des formations forestières (augmentation de séquestration du carbone).
Durée	21 ans
Ressources financières	Le coût estimé du projet s'élève à 5 252 000 US\$.

Secteur de l'Agriculture

Option 4 : Appui à l'amélioration génétique des races animales locales pour minimiser la vulnérabilité des systèmes de production d'élevage aux effets négatifs des changements climatiques

<u>Intitulé/Titre du projet</u>	Appui à l'amélioration génétique des races animales locales pour minimiser la vulnérabilité des systèmes de production d'élevage aux effets négatifs des changements climatiques
<i>Localisation :</i> <i>Secteur :</i> <i>Domaine :</i> <i>Type :</i> <i>Référence au PIP :</i>	<i>La bande agro--sylvopastorale sahélienne sud et est</i> <i>Élevage / Agrobusiness</i> <i>Amélioration génétique</i> <i>Augmentation de la production</i> <i>Développement de l'élevage</i>
<u>Justification</u>	<p>L'élevage dans cette zone est exclusivement transhumant. Le faible potentiel des races locales à produire 1,5 litre de lait en moyenne par jour ne permet pas une bonne rentabilité de l'élevage surtout si la situation climatique aggrave la productivité des espaces pastoraux. Le niveau de production est imputable en partie au faible niveau génétique des animaux mais aussi à l'alimentation de ces derniers. L'expérience de croisement avec des races plus productives et résistantes aux stress climatiques a eu lieu dans la sous région¹⁵ donnant une productivité de 4 à 5 litres par jour.</p> <p>Cette expérience va assurer une bonne rentabilité du cheptel tout en favorisant un déstockage des effectifs ayant comme impact direct une réduction sensible des émissions des GES.</p>
<u>Composante et activités</u> Objectifs Activités Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration de la production laitière et de viandes par l'amélioration du potentiel génétique des bovins, camelins et petits ruminants. • Adapter l'animal producteur pour minimiser sa vulnérabilité au changement climatique. <p>– Création d'un centre de sélection et de suivi de géniteurs dans la zone du projet. Ce centre sera chargé de la sélection des géniteurs, de la collecte de semences, du conditionnement et de la conservation des produits.</p> <p>– Création de 12 unités d'insémination artificielle et de croisement en milieu des parcours. Les unités auront pour charge la conservation des semences, l'insémination, l'organisation des tournées, les fichiers de suivi de l'isomérisation et de la santé animale. Ces unités assureront la communication, l'information, la sensibilisation, la vulgarisation, le suivi et les relations avec les éleveurs.</p> <p>– Suivi de la collecte du lait des parcours par promoteurs laitiers et à comparer au lait des systèmes en stabulation</p> <p>– Subvention aux Associations d'Éleveurs pour leur intégration au dispositif du projet. Ces associations assureront la collecte des données auprès des réseaux d'éleveurs.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduction de la pression animale (moins d'animaux à entretenir pour le même niveau de production) ; • Réduction des émissions des GES à travers le déstockage des effectifs et via la réduction du volume de carbone du lait des parcours • Préservation des ressources naturelles (moins de pression sur les parcours) • Sécurité alimentaire ; • Capacitation des institutions de recherche vétérinaire.
<u>Mise en œuvre</u> Arrangements institutionnels Les risques et obstacles	<p>Cette opération concernera La bande agro--sylvopastorale sahélienne Est dans un premier temps. Le projet relèvera de la Direction de l'Elevage avec la collaboration du CNERV, des organisations d'éleveurs et les promoteurs privés. Il durera cinq ans.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Difficultés liées au contrôle des progrès génétiques dans les systèmes d'élevage semi-extensif ; • Modification de la perception de la valeur des espèces et des races ; • Difficulté de sélection massale et de compagnonnage initial par les éleveurs et promoteurs laitiers ; • Un besoin de gestion plus rigoureuse de la ferme ;

¹⁵ Dans le mali et des individus issus de cette expérience sont importé dans la zone du projet sous l'appellation locale «MISSE»

Indicateurs de suivi évaluation	<ul style="list-style-type: none"> • Difficulté initiale de mesurer le taux de carbone du lait des parcours ; - Niveau de production et de productivité des animaux ; - Niveaux de santé animale - Niveau de production de carbone évitée ; - Niveau de pression sur les ressources.
Durée	5 ans
Ressources financières	2 850 000 US\$

Annexe II

Portefeuille des projets /Mesures d'Adaptation

DOMAINE : EAUX DE SURFACE

***Option 1** : Promotion de technologies et pratiques adaptées de lutte contre l'érosion hydrique en zone semi-aride dans la Commune de Dionaba, Wilaya du Brakna*

TITRE DU PROJET	Promotion de technologies et pratiques adaptées de lutte contre l'érosion hydrique en zone semi-aride dans la Commune de Dionaba, Wilaya du Brakna
Structure ayant initié le projet	Unité de Coordination Changement Climatique
Justification	Les sécheresses persistantes renforcées par le changement climatique ont contribué à la dégradation du couvert végétal des bassins versants. Les fortes précipitations qui tombent directement sur des sols dénudés arrachent les couches arables et créent des ravins. Dans ces conditions, les superficies agricoles s'amenuisent, les rendements chutent.
Domaine	Eau de surface continentale
Durée	4 ans, démarrage prévu en 2008
Pertinence	Amélioration des conditions de vie des populations Gestion rationnelle de la ressource Réduction des pertes en vies humaines et des biens dues aux catastrophes liées au changement climatique
Moyens humains et matériel	Personnel cadres, agents et populations ; matériel de terrain et bureau
Objectifs	L'objectif global du projet vise à améliorer la sécurité alimentaire des populations par la mise en culture d'une superficie de 500 ha à travers la promotion de technologies et pratiques adaptées pour les cultures sous pluie en zone semi-aride et pour un effectif de 2 500 personnes dans la Commune de Dionaba.
Activités	Démarrer la phase préparatoire Organiser les campagnes de sensibilisation et de mobilisation des populations Lancer les études Organiser des sessions de formation des acteurs. Réaliser les ouvrages prévus suivant les règles de l'art Organiser la mise en valeur des terres dans le respect du calendrier cultural Organiser des missions de suivi et évaluation
Résultats attendus	la sécurité alimentaire des populations bénéficiaires est renforcée ; l'incidence de la pauvreté rurale est réduite ; les populations ont maîtrisé la technique de construction et les entretiens; les collectivités ont ouvert des comptes pour assurer les entretiens et réparation des ouvrages, la gestion de l'environnement et des ressources naturelles est rationnelle.
Population bénéficiaire	Populations vulnérables aux aléas climatiques
Indicateurs de suivi-évaluation	500 ha de terres agricoles sécurisées et mises en valeur agricole 25 paysans pilotes formés aux entretiens 8% de réduction de la pauvreté 80% des redevances agricoles versés
Coût global	240000 \$ US
Partenariat	RIM, PNUE

Risques	Inondations/sécheresse/Changement Climatique Dégradations continues des terres Exode rural accru
Atouts	Préservation des ressources naturelles Main-d'œuvre disponible et mobilisable
Conditionnalités	Respect des engagements par tous les acteurs Mise en place d'un fond d'entretiens et réparations

Option 2 : Conservation des terres dégradées par la réhabilitation de petits ouvrages adaptés en zone semi-aride dans la Commune d'El Verae, Wilaya du Brakna

TITRE DU PROJET	Conservation des terres dégradées par la réhabilitation de petits ouvrages adaptés en zone semi-aride dans la Commune d'El Verae, Wilaya du Brakna
Structure ayant initié le projet	Unité de Coordination Changement Climatique
Justification	Les sécheresses persistantes renforcées par le changement climatique ont contribué à la dégradation du couvert végétal des bassins versants. Les fortes précipitations qui tombent directement sur des sols dénudés arrachent les couches arables, créent des ravins sur le sol et des brèches au niveau des ouvrages vétustes (digues, barrages en terre, etc) ou mal exécutés. Dans ces conditions, les superficies agricoles s'amenuisent, les rendements chutent et les collectivités s'appauvrissent.
Domaine	Eau de surface continentale
Durée	4 ans, démarrage prévu en 2008
Pertinence	Amélioration des conditions de vie des populations Gestion rationnelle de la ressource Réduction des pertes en vies humaines et des biens dues aux catastrophes liées au changement climatique
Moyens humains et matériel	Personnel cadres, agents et populations ; matériel de terrain et bureau
Objectifs	L'objectif global du projet vise à améliorer la sécurité alimentaire des populations par la mise en culture d'une superficie de 800 ha à travers la réhabilitation de petits ouvrages hydrauliques adaptés pour les cultures en zone semi-aride et pour un effectif de 4 000 personnes dans la Commune d'El Verae.
Activités	Démarrer la phase préparatoire Organiser les campagnes de sensibilisation et de mobilisation des populations Lancer les études Organiser des sessions de formation des acteurs. Réaliser les ouvrages prévus suivant les règles de l'art Organiser les mises en valeur des terres dans le respect du calendrier cultural et Organiser des missions de suivi et évaluation
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> - la sécurité alimentaire des populations bénéficiaires est renforcée ; - l'incidence de la pauvreté rurale est réduite ; - les populations ont maîtrisé la technique d'entretiens et de gestion de l'eau; - les collectivités ont ouvert des comptes pour assurer les entretiens et réparation des ouvrages, - la gestion de l'environnement et des ressources naturelles est rationnelle.
Population bénéficiaire	Populations vulnérables aux aléas climatiques
Indicateurs de suivi-évaluation	<ul style="list-style-type: none"> - 800 ha de terres agricoles sécurisées et mises en valeur agricole - 40 paysans pilotes formés aux entretiens - 12% de réduction de la pauvreté - 80% des redevances agricoles versés
Coût global	360.000 \$ US
Partenariat	RIM, PNUE
Risques	Inondations/sécheresse/Changement Climatique Dégradations continues des terres Exode rural accru

Atouts	Préservation des ressources naturelles Main-d'œuvre disponible et mobilisable
Conditionnalités	Respect des engagements par tous les acteurs Mise en place d'un fond d'entretiens et réparations

DOMAINE : foresterie

Option 3 : Aménagement participatif et durable des forêts classées dégradées des wilayas du Trarza et du Brakna, exposées aux effets pervers du climat

Titre du projet	Aménagement participatif et durable des forêts classées dégradées des wilayas du Trarza et du Brakna, exposées aux effets pervers du climat
Localisation	Moughataas de : Rosso (forêts classées de BouhajaetdeKeur-Mour) R'Kiz (forêts classées de Gani, M'Barwadji et Dioldi), Boghé (forêts classées de Tessem, M'Boyo, Dar el Barka, Olo ologo, Silbé, Afnia, Lopel et Ganki)
Justification	Les forêts classées des wilayas du Trarza et du Brakna ont beaucoup souffert de l'insuffisance de la pluviométrie consécutive aux changements climatiques, caractérisés par des sécheresses cycliques sans précédent qui ont asséché les forêts, favorisé l'érosion hydrique et/ou éolienne et appauvri les populations riveraines qui tiraient des substantiels de l'exploitation de ces écosystèmes, aujourd'hui menacés de disparition.
Domaine	Foresterie
Durée	Le projet sera exécuté en 4 phases de 5 années chacune
Objectifs	L'objectif principal de cet aménagement est la récupération du potentiel dégradé et l'adaptation des formations ligneuses au stress hydrique créée par les changements climatiques.
Activités	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboration des plans d'aménagement (rebornage, matérialisation des limites, inventaires, cartographie, étude écologique et formulation du plan d'aménagement) • Mise en œuvre du plan d'aménagement (délimitation du nouveau parcellaire, mise en défens avec grillage, remplacement du grillage après 10 ans, plantations d'enrichissement et entretien des pare – feux périmétraux) • Suivi et contrôle de l'exécution des plans d'aménagement (Appui à aux structures chargées des forêts)
Résultats attendus	Restauration des écosystèmes des forêts classées des deux wilayas
Indicateurs de suivi-évaluation	Les impacts du projet seront appréciés à travers le taux de couverture des zones dégradées et la régénération naturelle. Pour les besoins du suivi, le projet connaîtra des revues à mi-parcours et finale, ainsi que des audits, des visites de terrain et l'élaboration de rapports trimestriels et annuels.
Coût global	4 131 698 USD (phase I)
Partenariat	Le projet sera exécuté par la Direction de la Protection de la Nature au sein du Ministère Délégué auprès du Premier Ministre chargé de l'Environnement
Risques	Le projet sera exécuté par la Direction de la Protection de la Nature au sein du Ministère Délégué auprès du Premier Ministre chargé de L'Environnement

Option 4 : Ceintures vertes de protection autour des villages riverains des forêts classées du Trarza et du Brakna, soumis à l'aridité du climat

Titre du projet	Ceintures vertes de protection autour des villages riverains des forêts classées du Trarza et du Brakna, soumis à l'aridité du climat
Localisation	Moughataas de : Rosso (20 villages), R'Kiz (30 villages) et Boghé (80 villages)
Justification	Les villages riverains des forêts classées ont été fortement affectés par les effets conjugués de la sécheresse et de la désertification consécutive à l'insuffisance et à la mauvaise répartition de la pluviométrie. Les besoins en produits forestiers (bois de chauffe cueillette, bois de service, fourrage, etc...), ont désertifié autour des villages créant des auréoles de désertification et obligeant les villageois à parcourir des dizaines de kilomètres pour s'approvisionner en produits forestiers indispensables. Aussi, les villages sont actuellement à la merci de l'érosion hydrique et notamment éolienne qui se manifeste çà et là par des formations dunaires qui menacent gravement l'existence même des villages et partant, tout

	le potentiel économique de la zone.
Domaine	Foresterie (Biodiversité et Lutte contre la Désertification)
Durée	Le projet sera exécuté en 2 phases de 5 années chacune
Objectifs	Les objectifs visés par la réalisation de ces ceintures vertes de protection, sont les suivants : i)-la restauration participative des espèces forestières dans les zones dégradées autour villages, ii)-La réduction de la pression sur les forêts classées, iii)-La sensibilisation des populations riveraines des forêts classées sur les effets négatifs de la désertification, induits par les changements climatiques.
Activités	<ul style="list-style-type: none"> • Plantation d'espèces forestières locales et introduites (20 ha/village) • Gardiennage simple (1 gardien villageois par site de 20 ha)
Résultats attendus	Protection des villages riverains des forêts classées
Indicateurs de suivi-évaluation	Les impacts du projet seront appréciés à travers le taux de reboisement et de réussite au niveau de chaque site. Pour les besoins du suivi, le projet connaîtra des revues à mi-parcours et finale, ainsi que des audits, des visites de terrain et l'élaboration de rapports trimestriels et annuels.
Coût global	2 964 956 USD (phase 1)
Arrangements Institutionnels	Le projet sera exécuté par la Direction de la Protection de la Nature au sein du Ministère Délégué auprès du Premier Ministre chargé de L'Environnement
Risques	Le projet sera exécuté par la Direction de la Protection de la Nature au sein du Ministère Délégué auprès du Premier Ministre chargé de L'Environnement

Option 5 : Développement d'Activités Génératrices de Revenus (AGR) au profit des villages riverains des forêts classées, affectés par les effets négatifs des changements climatiques

Titre du projet	Développement d'Activités Génératrices de Revenus (AGR) au profit des villages riverains des forêts classées, affectés par les effets négatifs des changements climatiques
Localisation	Moughataas de : Rosso (20 villages) , R' Kiz (30 villages) et Boghé (80 villages)
Justification	Les villages riverains des forêts classées tiraient l'essentiel de leurs besoins à partir de l'exploitation des produits des forêts et se procuraient parfois des revenus substantiels en vendant une partie de ces produits. Or, ces forêts se sont considérablement dégradées suite aux effets des changements climatiques, aux défrichements abusifs et la course effrénée à la carbonisation par des exploitants étrangers aux villages. Cette situation a mis la majorité des villageois dans un état d'extrême pauvreté obligeant des hommes et même des femmes à quitter les villages pour chercher du travail ailleurs.
Domaine	Foresterie (Lutte contre la Désertification et la Pauvreté)
Durée	Le projet sera exécuté en 1 seule phase de 5 années
Objectifs	Les objectifs visés par ces Activités Génératrices de Revenus(AGR) sont les suivants : i)-la création d'emplois et de revenus stables ii)-La réduction de la pression sur les ressources naturelles, iii)- La fixation des populations dans leurs terroirs, iv)-Le développement du savoir et savoir-faire des populations.
Activités	<ul style="list-style-type: none"> • Maraîchage • Élevage intensif • Pêche pluviale • Cueillette • Confection de nattes • Exploitation de la paille • Boucherie • Aviculture • Vente de Gaz Butane
Résultats attendus	Réduction de la Pauvreté dans les villages riverains des forêts classées
Indicateurs de suivi-évaluation	Les impacts du projet seront appréciés à travers la capacité d'absorption des crédits par les bénéficiaires et la rentabilité de l'activité entreprise. Pour les besoins de suivi, le projet connaîtra des revues à mi-parcours et finale, ainsi que des audits, des visites de terrain et l'élaboration de rapports trimestriels et annuels.
Coût global	574 497 USD
Arrangements Institutionnels	Le projet sera exécuté par le Ministère Délégué auprès du Premier Ministre chargé de l'Environnement, conjointement avec le Ministère Chargé de la Lutte Contre la Pauvreté
Risques	Les risques et obstacles sont principalement liés à la non mobilisation des ressources financières nécessaires et à l'absence d'un dispositif de gestion des fonds de façon à rentabiliser les activités

DOMAINE : ZONE CÔTIÈRE

Option 6 : Reconstitution, restauration de l'écosystème du cordon dunaire et sécurisation de Nouakchott

Titre du projet	Reconstitution, restauration de l'écosystème du cordon dunaire et sécurisation de Nouakchott
Structure ayant initié le projet	Unité de Coordination Changement Climatique
Justification	<p>Du Cap Timirist à la frontière avec le Sénégal, la côte mauritanienne est ourlée de plages sableuses que relayent vers l'intérieur des sebkhas et des dunes littorales, étroites, basses et faiblement végétalisées.</p> <p>Dans la région de Nouakchott, les sables du cordon littoral, seule protection naturelle de la ville contre les incursions marines lors de fortes tempêtes, ont été surexploités et le cordon dunaire a été fragilisé en divers endroits. Il présente alors de nombreuses brèches et fait l'objet d'aménagements presque sauvages qui ont fortement contribué à sa fragilisation.</p> <p>En arrière du cordon, dans la dépression de l'Aftout-es-Saheli des quartiers entiers s'y sont développés (Sebkha, El Mina, Tevragh Zeina, Riyad). Ces quartiers abritent une importante population et de nombreuses infrastructures socio-économiques dont certaines sont vitales pour le développement du pays.</p> <p>L'occurrence des changements climatiques avec l'élévation du niveau de la mer et son corollaire l'inondation des terres basses auront des impacts majeurs sur la région côtière de Nouakchott qui abrite plus de 25% de la population du pays, une grande partie de l'industrie (transformation du poisson, tourisme, construction, etc.), du commerce et des autres infrastructures socio-économiques.</p> <p>i) L'option sans projet a pour risques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une augmentation du nombre de brèches et leur élargissement ; - Un accroissement de la fréquence de rupture du cordon littoral ; - Une augmentation des risques d'incursions marine ; - L'inondation des quartiers établis dans la zone de l'Aftout (Sebkha, El Mina, Tevragh Zeina, Riyad) ; - Une occupation irrationnelle de l'espace côtier ; - Utilisation accrue de matériaux de construction non adaptés et d'aménagement de zones à risques - La paralysie de l'activité économique <p>Le rapport sur l'évaluation de l'impact des changements climatiques en zone côtière a montré que l'inondation va affecter environ 48% de la population et plus de 37% des terres à Nouakchott à l'horizon 2020. Ces dommages coûteront en 2020 plus de 34 203 275 USD pour les routes bitumées, de 4 969 384 427 USD à 5 679 296 489 USD pour le bâti et le foncier 18 243 111 393 USD à 429 108 833 572 USD</p> <p>ii) L'option avec projet a les impacts suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Épargner les pertes en vie humaine et animale ; - Identifier et colmater les brèches du cordon dunaire ; - Sécuriser les infrastructures socio-économiques dans les secteurs à risques ; - Reconstituer l'écosystème du cordon littoral ; - Eveil de la dimension environnementale et changements climatiques chez les populations du littoral en particulier ; - La sensibilisation des entrepreneurs et des tacherons à l'utilisation de techniques appropriées de construction en zone à risques.
Domaine	Adaptation
Durée	Le projet s'exécutera sur une période de cinq ans
Pertinence	<p>Il s'agit de la protection, la reconstitution et de la restauration du cordon dunaire en divers endroits de la côte de Nouakchott pour faire face aux éventuelles élévations du niveau de la mer en relation avec les changements climatiques.</p> <p>Par ailleurs, il permettra de sécuriser la ville de Nouakchott en protégeant plus de 47% de la population et 38 % des terres à Nouakchott, ainsi que le potentiel industriel et les autres activités économiques implantées le long de cette partie de la côte.</p>
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier et colmater les brèches du cordon dunaire ; - Reboiser le cordon dunaire avec des espèces locales adaptées ;

	<ul style="list-style-type: none"> - Former les agents des ONG dans la problématique du cordon dunaire et la sécurisation de Nouakchott ; - Mettre en réseau les agents et leurs ONG sur la problématique du cordon dunaire et la sécurisation de Nouakchott - Sensibiliser et informer 80% des populations de Nouakchott sur les dangers et les moyens de protection en cas de rupture du cordon dunaire
Activités	<ul style="list-style-type: none"> - Inventorier les brèches du cordon dunaire ; - Réalisation d'études de faisabilité du colmatage des brèches ; - Colmater les brèches par des matériaux et des techniques appropriés ; - Réaliser des études techniques de faisabilité de la restauration de l'écosystème de la dune côtière ; - Stabiliser et reboiser le cordon dunaire ; - Identifier les matières de formation des agents des ONG sur la problématique du cordon dunaire et la sécurisation de Nouakchott ; - Développer des modules de formation pour ONG ; - Former les agents des ONG sur la problématique du cordon dunaire et de la sécurisation de Nouakchott et leur mise en œuvre ; - Former les agents des ONG dans les techniques d'information, éducation et communication du public sur la problématique du cordon dunaire et la sécurisation de Nouakchott et sa mise en œuvre ; - Suivre et évaluer l'encadrement des populations sur la problématique du cordon dunaire et la sécurisation de Nouakchott et leur mise en œuvre par les ONG ; - Identifier les problématiques du cordon et de la sécurisation de Nouakchott pour la mise en réseau des ONG ; - Identifier les ONG intéressées pour leur réseautage ; - Former des adhérents aux réseaux d'ONG par problématique du cordon dunaire et la sécurisation de Nouakchott;
Indicateurs de suivi-évaluation	<p>Le projet sera piloté par une structure légère multisectorielle qui sera dirigée par un comité regroupant l'ensemble des secteurs impliqués dans la mise en œuvre du projet.</p> <p>Le suivi prendra les caractères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivi de mise en œuvre du projet par la coordination et le comité multisectoriel - Monitoring des activités - Suivi à mi-parcours du projet impliquant l'ensemble des acteurs
Coût global	L'estimation du coût global du projet est de quatre cent cinquante cinq mille dollars US (455 000 \$ US) auquel on doit rajouter 10% d'imprévus soit un total de cinq cent mille cinq cent dollars US (500 500 \$ US).
Arrangements institutionnels	<p>Le projet sera mis en œuvre conformément aux dispositions de l'ensemble des engagements internationaux que la Mauritanie a signé dans les domaines de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La biodiversité - Les changements climatiques - La lutte contre la désertification - La convention de RAMSAR - Etc. <p>De même, les objectifs de développement fixés dans le cadre stratégique de lutte contre la pauvreté à l'horizon 2004-2015, le PANE, l'ANCR, ainsi que la stratégie sectorielle de la pêche et le SDAU de Nouakchott seront pris en compte.</p>
Risques	<p>La fixation des sables du cordon peut freiner les échanges sédimentaires entre la dune, la plage et l'avant plage ;</p> <p>Risque technique sur le choix du matériel sédimentaire pour le renforcement du cordon ;</p> <p>Difficultés de mobilisation des ressources financières.</p>

Option 7 : Protection et restauration de la mangrove du parc national du Diawling

Titre du projet	Protection et restauration de la mangrove du parc national du Diawling
Structure ayant initié le projet	Unité de Coordination Changement Climatique
Justification	<p>Le Parc National du Diawling, la Réserve de Chat TBoul, la forêt de Moïdina et les îles, qui constituent des zones centrale de la réserve de biosphère transfrontière du bas delta du fleuve Sénégal, font une unité écologique fortement menacée par la sécheresse et les changements climatiques d'une manière générale.</p> <p>L'analyse de la situation de la mangrove du PND montre :</p> <p>une régression alarmante de la diversité biologique consécutivement à la sécheresse et aux autres effets des changements climatiques.</p> <p>La productivité des bassins de pêche de N'Thialakh dans le Parc du Diawling a considérablement diminué</p> <p>Les reliques de la mangrove qui constituent un habitat pour les céphalopodes montre le niveau de dégradation très poussée</p> <p>Par ailleurs cette zone vient d'être nommée par l'UNESCO comme réserve transfrontière de biosphère ce qui fait d'elle un cadre propice de coopération pour la protection et la restauration de la mangrove.</p> <p>i) L'option sans projet a pour risques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dégradation continue de la mangrove - perte accrue de biodiversité - perte de la productivité des bassins de pêche <p>ii) L'option avec projet a les impacts suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protection et restauration de la mangrove - Protection et restauration de la biodiversité associée à la mangrove - Eveil de la dimension environnementale et changements climatiques chez les populations du PND
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Protéger et restaurer la mangrove du PND - Former les agents des ONG dans la problématique de la protection et la restauration de la mangrove du PND - Mettre en réseau les agents et leurs ONG sur la protection et la restauration de la mangrove du PND - Sensibiliser les différents usagers des zones humides sur leur valeur écologique et économique ainsi que les impacts des changements climatiques sur cet écosystème.
Activités	<ul style="list-style-type: none"> - Délimiter la zone d'intervention; - Définir et mettre en œuvre la technique de restauration de la mangrove ; - Réaliser des plants de mangrove ; - Renforcer la protection de la mangrove par la mise en place de banques de données fiables ; - Identifier les matières de formation des agents des ONG sur la problématique de la protection et la restauration de la mangrove du PND ; - Développer des modules de formation pour ONG ; - Former les agents des ONG dans la problématique de la protection et la restauration de la mangrove du PND et leur mise en œuvre ; - Former les agents des ONG dans les techniques d'information, éducation et communication du public dans la problématique de la protection et la restauration de la mangrove du PND et sa mise en œuvre ; - Suivre et évaluer l'encadrement des populations dans la problématique de la protection et la restauration de la mangrove du PND et sa mise en œuvre par les ONG - Identifier les matières de protection et de restauration de la mangrove pour la mise en réseau des ONG ; - Identifier les ONG intéressées pour leur réseautage ; - Former des adhérents aux réseaux d'ONG par problématique.

Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> - Les peuplements de mangrove ont été délimités ; - Des pépinières de mangrove ont été préparées ; - Des plantations de mangrove ont été réalisées ; - Des mesures de protection et de suivi de la mangrove sont réalisées. - Des matières et des modules de formation des agents des ONG dans la problématique de la protection et la restauration de la mangrove du PND sont identifiés et développés pour eux-mêmes et le public ; - Les agents des ONG sont formés dans la problématique de la protection et la restauration de la mangrove du PND et leur mise en œuvre ; - Les agents des ONG sont formés sur les techniques d'information, éducation et communication du public dans la problématique de la protection et la restauration de la mangrove du PND et sa mise en œuvre ; - Les ONG sont équipées et appuyées dans l'encadrement des populations dans la problématique de la protection et la restauration de la mangrove du PND et sa mise en œuvre ; - L'encadrement des populations dans la problématique de la protection et la restauration de la mangrove du PND et leur mise en œuvre par les ONG est suivi et évalué ; - Des matières de protection et de restauration de la mangrove pour le réseautage des ONG sont identifiées ; - Les ONG intéressées par différentes matières de protection et de restauration de la mangrove pour leur réseautage sont identifiées ; - La formation des réseaux d'ONG par matière spécifique.
Indicateurs de suivi-évaluation	<p>Le projet sera piloté par une structure légère comprenant un bureau de coordination et un comité de pilotage regroupant l'ensemble des secteurs impliqués dans la mise en œuvre du projet.</p> <p>Le suivi prendra les caractères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivi de mise en œuvre du projet par la coordination et le comité multisectoriel de pilotage ; - Monitoring des activités ; - Suivi à mi-parcours du projet impliquant l'ensemble des acteurs.
Coût global	308 000 \$US
Arrangements institutionnels	<p>Le projet sera mis en œuvre conformément aux dispositions de l'ensemble des engagements internationaux que la Mauritanie a signé dans les domaines de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La biodiversité ; - Les changements climatiques ; - La lutte contre la désertification ; - La convention de RAMSAR ; - Etc. <p>De même, les objectifs de développement fixés dans le cadre stratégique de lutte contre la pauvreté à l'horizon 2004-2015, le PANE, l'ANCR, ainsi que la stratégie sectorielle de la pêche et le SDAU de Nouakchott seront pris en compte.</p>
Risques	<p>Insuffisance de la coordination intersectorielle ;</p> <p>Faible implication des populations locales ;</p> <p>Difficultés de mobilisation des ressources financières.</p>

Option 8 : Mettre en place un dispositif d'observation et de suivi du littoral mauritanien

Titre du projet	Mettre en place un dispositif d'observation et de suivi du littoral mauritanien
Structure ayant initié le projet	Unité de Coordination Changement Climatique
Justification	<p>Face à la fragilité du littoral mauritanien, il est important que sa gestion soit basée sur le concept de « gestion durable ». Le développement de ses zones et les changements climatiques observés à l'échelle mondiale imposent la prise en compte des limitations des écosystèmes naturels et de concilier et d'intégrer les exigences des divers secteurs dont la survie dépend de ces systèmes.</p> <p>Il apparaît ainsi, qu'une connaissance scientifique solide et un suivi rigoureux de l'évolution du littoral mauritanien sont nécessaires pour préserver ses ressources naturelles et surtout pour harmoniser et rationaliser les politiques de son aménagement.</p> <p>i) L'option sans projet a pour risques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méconnaissance de la dynamique côtière ; - Augmentation des risques associés aux changements climatiques ; - Dégâts majeurs sur les ressources ; - Pertes en vies humaines ; - La paralysie de l'activité économique. <p>ii) L'option avec projet a les impacts suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Epargner les pertes en vie humaine et animale ; - Sécuriser les infrastructures socio-économiques dans les secteurs à risques ; - Suivi de l'évolution des écosystèmes ; - Eveil de la dimension environnementale et changements climatiques chez les populations du littoral en particulier ;
Durée	4 ans
Objectifs	Mettre en place un dispositif d'observation et de suivi
Activités	<ul style="list-style-type: none"> - Élargissement de la couverture spatiale du réseau d'observation météorologique ; - Installation d'un réseau de marégraphes ; - GPS différentiel, Théodolite et Images satellitaires ; - Quantifier les différents stocks de poissons ; - Identifier les impacts des changements climatiques sur les différentes espèces ; - Installation d'un appareillage de mesure la salinité et du battement du niveau de la nappe ; - Suivi de la faune et de la flore ; - Renforcement des capacités des acteurs impliqués.
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> - Un système d'alerte précoce sur les phénomènes climatiques extrêmes est mis en place ; - L'élévation du niveau de la mer est suivi ; - Un dispositif de suivi de l'érosion côtière est mis en place ; - Le suivi des stocks halieutique est effectué ; - La pollution marine en relation avec les activités industrielles et minières est suivie ; - L'avancée du front salée est suivie et mesurée ; - La biodiversité marine et côtière ; - Les capacités des acteurs impliquées sont renforcées.
Indicateurs de suivi-évaluation	<p>Le projet sera piloté par une structure légère multisectorielle qui sera dirigée par un comité regroupant l'ensemble des secteurs impliqués dans la mise en œuvre du projet.</p> <p>Le suivi prendra les caractères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivi de mise en œuvre du projet par la coordination et le comité multisectoriel - Monitoring des activités - Suivi à mi-parcours du projet impliquant l'ensemble des acteurs
Coût global	440 000 \$ US
Arrangements institutionnels	<p>Le projet sera mis en œuvre conformément aux dispositions de l'ensemble des engagements internationaux que la Mauritanie a signé dans les domaines de la biodiversité, des changements climatiques, de la lutte contre la désertification, de la convention de RAMSAR, Etc.</p> <p>De même, les objectifs de développement fixés dans le cadre stratégique de lutte contre la pauvreté à l'horizon 2004-2015, le PANE, l'ANCR, ainsi que la stratégie sectorielle de la pêche et le SDAU de Nouakchott seront pris en compte.</p>
Risques	<p>Manque de ressources humaines ;</p> <p>Difficultés de mobilisation des ressources financières.</p>

