



Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement
International Institute for Water and Environmental Engineering



ALTERNATIVES DE LUTTES CONTRE LES POLLUTIONS DU FLEUVE NIGER POUR LA PROTECTION DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE A NIAMEY



MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE MASTER
D'INGENIERIE ES ENVIRONNEMENT

Préparé et soutenu publiquement par :
Mr Mamoudou HAMIDOU CISSÉ

ENCADREMENT:

- ✎ Président: Pr SAMUEL YONKEU
- ✎ Membre: Dr JOSEPH WETHE
- ✎ Membre: Mr SOME CORENTIN

MENTION:

✎ **Promotion: 2007 – 2009.**

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES 2009

Présenté par :

✎ *MAMOUDOU HAMIDOU CISSÉ*

THEME :

✎ **ALTERNATIVES DE LUTTES CONTRE LES
POLLUTIONS DU FLEUVE NIGER POUR LA PROTECTION
DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE A NIAMEY :**

MENTION :

Encadrement :

✎ Pr SAMUEL YONKEU
✎ Dr JOSEPH WETHE
✎ Mr SOME CORENTIN

DEDICACES:

Ce mémoire de fin d'études est dédié :

- * A mon père Hamadou Hamidou Cissé*
- * A ma mère Fatouma Hamidou Maïga*
- * A mon oncle Hama Maïga Issa*
- * A mon oncle Kangai Kellessi Maïga*
- * A ma tante Hassi Amadou Maïga*
- * A mon cousin Boureïma Hassane Maïga*
- * A Tous ceux qui de près ou de loin ont contribué au sein ma famille au succès de ma formation*
- * A tous les agents œuvrant dans le cadre du projet santé II*
- * A tous mes anciens élèves de la section d'Hygiène et Assainissement de l'ex Ecole Nationale des infirmiers et Cadres de l'Action Sociale (ENICAS) de Zinder (Rép. Niger)*
- * A tous les hommes qui exploitent les ressources naturelles du fleuve Niger.*

REMERCIEMENTS

Je remercie le tout puissant seigneur des seigneurs pour les grâces qu'il m'accorde.

Je remercie également l'équipe d'encadrement sans laquelle ce travail n'aurait pas vu le jour :

- ★ Professeur Samuel YONKEU : Maître de Recherche, Docteur en environnement et Enseignant de l'UTER Sciences Managériales et Développement Durable (SMDD) au 2iE, Directeur de mémoire ;
- ★ Docteur Joseph WETHE : Chercheur, Docteur en environnement et Enseignant de l'UTER Gestion et Valorisation des Eaux et de l'Assainissement (GVEA) au 2iE ;
- ★ Monsieur Somé Kelezomie Corentin pour l'intérêt qu'il porte sur la formation des élèves au sein des 2iE
- ★ Docteur Sadi Moussa : Directeur de l'Hygiène Publique et de l'Education Pour la Santé - Ministère de la Santé Publique/République du Niger Pour son encadrement sans faille qu'il n'a cessé d'apporter lors de l'élaboration de ce mémoire.
- ★ M. Mohamed Salissou Kané : Représentant – Résident du Centre Carter / Global 2000 Niger Pour les appuis technique et moral qu'il n'a jamais ménagés dans le cadre de ma formation
- ★ M. Issiya Souley : chef de la Police Sanitaire à la Direction de l'Hygiène Publique et de l'Education Pour la Santé Pour sa constante disponibilité et son amour du prochain
- ★ M. Ali Tabbo : Ingénieur es GIRE Pour son assistance technique et sa constante disponibilité
- ★ M. Moussa Issilawey : Technicien Supérieur es Santé Communautaire Pour les appuis multiformes qu'il n'a jamais ménagés lors de l'élaboration de ce mémoire de fin d'étude.
- ★ M. Issoufou Issa : comptable Centre Carter / Global 2000 Niger Pour tous efforts fournis lors de l'élaboration de ce mémoire
- ★ El hadji Abdourhamane Mamadou Badjé : adjoint au comptable / Centre Carter / Global 2000 Niger Pour tous les efforts fournis lors de l'élaboration de ce mémoire
- ★ Mme Lamine Biba Djehadi : Front Desk Manager / Centre Carter / Global 2000 Pour l'ardeur au travail et sa constante disponibilité dont elle n'a jamais cessées de faire preuve lors de la reprographie des textes du Mémoire
- ★ Madame Seydou Tanni Kanfiéni Lompo : Secrétaire / Centre Carter / Global 2000 / Niger, Pour sa constante disponibilité lors de la saisie du document ou des recherches sur la toile
- ★ El hadji Oumarou Harou : coordonnateur du Programme National d'Eradication du Ver de Guinée au Niger Pour l'appui qu'il n'a jamais cessé d'apporter dans le cadre de l'élaboration de ce travail
- ★ M. Boulama Ousmane : Technicien Supérieur es Santé Communautaire, Coordonnateur Adjoint du Programme National d'Eradication du Ver de Guinée au Niger Pour sa constante disponibilité durant le stage

- ★ Monsieur Boubacar Goubakoye : Technicien es Génie Sanitaire, Data Manager / Programme National d'Eradication du Ver de Guinée au Niger, Pour son appui en matière cartographie « Health Mapper » tout au long du stage.
- ★ Monsieur Hamidou Hassane : Technicien Supérieur es Santé Publique, en service à la Brigade Nationale de la Police Sanitaire Pour sa parfaite collaboration lors des investigations
- ★ M. Halarou Chaïbou chef de Division d' Education Pour la Santé à la Direction de l'Hygiène Publique et de l'Education Pour la Santé du Ministère de la Santé Publique, Pour son appui technique apporté dans le cadre de l'élaboration de ce travail.
- ★ Dr Alhou Bassirou Pour le précieux concours qui a toujours apporté durant nos investigations
- ★ M. Maman Habibou Ingénieur es Génie Sanitaire et environnement en service à la DHA/EPS Pour sa constante disponibilité et son assistance technique.
- ★ Monsieur Hamidou Hassane : Technicien Supérieur es Santé Publique, en service à la Brigade Nationale de la Police Sanitaire Pour sa parfaite collaboration lors des investigations
- ★ Monsieur Amadou Ali Sow technicien es Génie Sanitaire Pour sa participation aux investigations entrant dans la collecte des données
- ★ Monsieur Alhassane Moussa administrateur Afrique de l'Ouest auprès du Conseil International des Organisations de Jeunes de la Francophonie Pour l'assistance technique qu'il n'a jamais cessée d'apporter lors de l'élaboration de ce document
- ★ Monsieur ZINSOU Didier expert en ressources en Eau auprès de l'Observatoire du Bassin du Niger (ABN) Pour sa constante disponibilité et ses précieux conseils.
- ★ Monsieur Hamani SALEY expert es Système d'Information Géographique et Base de Données auprès du Programme de Lutte contre l'Ensablement du Bassin du Niger, Pour sa constante disponibilité et ses précieux conseils
- ★ Monsieur Coulibaly B. Moussa ingénieur Agro-Environnementaliste, Chef de la Cellule Environnement à la Direction de la Protection des Végétaux / MDA Pour sa bonne collaboration
- ★ Monsieur Illo Aboubacar Chef Service Exploitation Société Nigérienne Des Produits pétroliers Pour sa constante disponibilité
- ★ Monsieur Ahmed Oumarou Ingénieur des Eaux et Forêt, DESS es sciences de l'environnement Directeur de l'environnement et du cadre de vie à la Direction Générale de l'Environnement et des Eaux et Forêts Pour sa bonne collaboration
- ★ El hadj NAHIOU Bouzou Directeur technique de la BRANIGER Pour sa bonne collaboration
- ★ Maître Lirwana Adourahamane Avocat à la cour en service à Niamey Pour ses précieux conseils.
- ★ A tous les cadres du Ministère de l'Hydraulique pour leur précieux concours dont ils ont fait preuve lors de l'élaboration du document.
- ★ A tous les cadres du Ministère de l'Environnement et de la Lutte Contre la Désertification pour leur précieux concours dont ils ont fait preuve lors de l'élaboration du document.

AUTEUR : Mamoudou HAMIDOU Cissé

Professeurs responsables : Pr YONKEU Samuel Organisme encadreur : EIER
Dr WETHE Joseph
Mr SOME Corentin

RESUMÉ :

Ce travail est l'une des contributions apportées dans le vaste domaine des alternatives de luttes contre les formes de viciations des eaux du fleuve Niger à Niamey. Il est basé sur la physico-chimie des eaux, la prospection des menaces et opportunités, sans oublier les observations des conséquences directes sur les écosystèmes aquatique et terrestre.

L'approche physico-chimique met en évidence les changements de la qualité des eaux, le long des rives, en relation avec les rejets de la ville et en fonction du régime du fleuve. L'impact de ces rejets est très négligeable à l'échelle de l'écosystème à cause de la forte dilution.

La demande chimique en oxygène, l'oxygène dissous, l'ammonium, les orthophosphates et le phosphore total sont les principaux facteurs environnementaux qui déterminent la pollution des eaux liée aux matières organiques et oxydables, aux matières azotées et phosphorées dans ce fleuve.

Mais, d'après l'analyse de la problématique actuelle du milieu fluvial qui ne saurait se départir d'une analyse globale, à Niamey tout comme dans le reste des zones humides, ils en sévissent deux types de pressions qui sont d'une part d'ordre anthropique et d'autre part d'ordre climatique. La pression anthropique est essentiellement développée à travers : la démographie galopante occasionnant la déforestation, l'augmentation des zones de cultures au détriment des forêts naturelles, les mauvaises pratiques incluant des techniques inadaptées voire prohibées (utilisations de produits dangereux), le surpâturage pratiqué jusqu'au cœur même des réserves naturelles, la surpêche et le pillage voire la destruction des zones poissonneuses. Cette pression anthropique en s'associant à la pression climatique qui semble être partiellement aggravée par la précédente (pression anthropique), laisse présager un lendemain incertain pour le reste de la diversité biologique du bassin du Niger.

La pression climatique caractérisée par la diminution spectaculaire de la pluviométrie depuis plus de trente ans, l'agressivité des pluies et des vents, et la forte diminution du débit du fleuve depuis 1970, ne sera pas détaillée dans ce travail car elle est en partie la conséquence des actes anthropiques perpétrés dans le passé mais aussi et surtout lors du boom industriel envisagé à l'échelle global. La combinaison dramatique de ces deux pressions, a pour corollaires : la disparition des espèces végétales, les érosions éolienne et hydrique ayant entraîné l'envasement du fleuve, la déstabilisation des ouvrages hydrauliques, la contamination du milieu fluvial induisant des risques écologiques et sanitaires incalculables, des conflits d'usages, de la désertification...

Dans la troisième partie, il est question de développer en substance les réactions des ONG et du gouvernement dans le cadre de la sauvegarde des écosystèmes aquatique et terrestre, sans avoir la prétention de passer en revue et dans le détail tout ce qui passe sur le terrain. Car dans ces secteurs seuls le Programme Spécial du Président de la

République et le Programme de Lutte Contre l'Enablement du Bassin du Niger se sont faits remarqués sur le terrain.

Les projets et initiatives privés ne sont pas assez remarqués sur place du fait du manque d'une vulgarisation suffisante voire de la verticalité qui les caractérise.

Et enfin la quatrième partie, qui est constituée essentiellement d'une conclusion et de recommandations à court, moyen et long terme en vue de sauvegarder les acquis dans le bassin du Niger.

LISTE DES TABLEAUX :

Tableau 1 : Etendue du bassin et sa population.....	26
Tableau 2: Effectifs des éléments de la flore du Niger :	34
Tableau 3 : Evolution de l'occupation des sols à Gabi :	39
Tableau 4: Evolution de l'occupation des sols à Onsolo :	40
Tableau 5 : Evolution de l'occupation des sols à Tam :	41
Tableau 6 : Nature et composition des rejets industriels	51
Tableau 7 : Estimation du flux de pollution domestique sur l'ensemble du bassin	54
Tableau 8 : Valeurs théoriques de la charge polluante engendrée par le bétail	55
Tableau 9 : Déchets Biomédicaux à Niamey :	67
Tableau 10 : Coordonnées géographiques des Sites probables de Pollutions	69
Tableau 11 : Projections de rejets de déchets solides à Niamey.	83
Tableau 12 : Liste non exhaustive des acteurs du secteur de l'enlèvement des déchets .	83
Tableau 13 : Effectifs et les types de logistiques utilisés sur le terrain.	84
Tableau 14 : Etapes d'exploitations des données en vue de leurs conversions/SIG.	89
Tableau 15 : Contenu des sous- programmes environnementaux / composantes:	95
Tableau 16 : Recapitulatif général de projets prioritaires.....	96
Tableau 17 : Synthèse des réalisations globales du PLCE/BN antiérosifs:.....	101
Tableau 18 : Montants alloués à l'environnement au Niger et aux pays de l'ABN.	102

LISTE DES PHOTOS :

Photo 1 : Site d'exploitation artisanale de l'or au Niger (Koma bangou).....	55
Photo 2 : Déstabilisation d'un pont à gauche.	58
Photo 3 model de Berliet chargé de bois dans une des gares sises à Tourakou.	61
Photo 4 : Site de montage de camions et de vente de pièces détachées à Tourakou.	61
Photo 5 : à gauche montre une charrette asine abandonnée sur le pont Kennedy.....	62
Photo 6 : Ravinement dû à l'érosion hydrique à travers un champ à gauche et ; Photo N°09 : à droite d'un cas d'érosion éolienne ayant imposé un déguerpissement du site .	63
Photo 7 : Camion de sable, gravier à la rive droite	63
Photo 8 : Traces du niveau des eaux du fleuve Niger sur le mur	65
Photo 9 : Traces du niveau des eaux du fleuve Niger	65
Photo 10 : Tilapia pêchées	66
Photo 11 : Bassin de décantation de l'ENITEXTE.	71
Photo 12 : Rejets d'eaux usées issues	74
Photo 13: Point de rejet des eaux boueuses issues de la décantation	75
Photo 14 : Poste des colorants appartenant à la tannerie	76
Photo 15 : Plate forme de nettoyage des citernes d'hydrocarbures au bord.....	77
Photo 16 : Scène de récupération d'un sol nu par des travailleurs spécialisés	92
Photo 17 : Séquence de récupération des terres..	96
Photo 18 : Scène de lancement d'une campagne de récupération des terres	97
Photo 19 : Pépinière de jeunes plans d'arbres entretenue par des femmes.	98
Photo 20 : Brises vents réussi grâce au développement à base communautaire.	104
Photo 21 : Jardinage pour la fixation des terres à la rive gauche du Niger.	105

LISTE DES GRAPHIQUES :

Graphique 1 : Faciès chimique des eaux du fleuve Niger	29
Graphique 2 : Sable représente plus de la moitié des composants des déchets	82
Graphique 3 : Argent et le travail intense ne rapporteront point d'espèces perdues.	106
Graphique 4 Avantages d'une maintenance préventive.	106

LISTE DES SCHEMAS :

Schéma 1 : Résumé des principaux facteurs de pollutions du fleuve	58
Schéma 2 : Mécanisme d'envasement du lit du fleuve à partir du déboisement	59
Schéma 3 : Mécanisme d'envasement du lit du fleuve Niger.	62
Schéma 4 : Surpeuplement non réglementé des berges sensibles du fleuve Niger.	64
Schéma 5 Conditions dans lesquelles certaines espèces disparaissent.....	66
Schéma 6 : Mode de transmission des PCBs aux espèces locales, régionales	72
Schéma 7 : Mécanisme pouvant aussi entraîner de façon indirecte l'envasement	78
Schéma 8 : Défaut de protection de la couche d'ozone	79
Schéma 9 : Répertoire des différents produits chimiques qui constituent une menace .	80
Schéma 10 : Brûlage de déchets à ciel ouvert rappelant un peu ce s'était passé	85
Schéma 11 : Relation de cause à effet.	86
Schéma 12 : Organigramme du PLCE/BN	99

LISTE DES CARTES :

Carte 1 : Position de la région de Niamey par rapport aux autres régions du Niger.	19
Carte 2 : Niamey faisant remarquer la position de la zone industrielle au Sud – Est.	20
Carte 3 : Pays du bassin du fleuve Niger incluant l'Algérie au Nord.	23
Carte 4 : Situation géographique des pays membres de l'Autorité du Bassin du Niger..	24
Carte 5 : Différents niveaux du bassin du Niger	25
Carte 6 : Potentiel hydrique en milliards de m ³ par an à différentes stations du fleuve .	27
Carte 7 : Différents sites de rejets susceptibles de contaminer le fleuve Niger .	68
Carte 8 : Région de Tillabéri avec les trois anciennes communes légèrement visibles. .	97

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS :

ABN : Autorité du Bassin du Niger

ADM : Ader Doutchi Maggia.

ASS : Antilope Sahélo- Saharienne

ATP : Association des Tradipraticiens

BAD : Banque Africaine de Développement

BEEEI : Bureau des Evaluations et Etudes d'Impact Environnemental

BOAD : Banque Ouest Africaine de Développement

BRAMALI : Brasserie du Mali

BRANIGER : Brasserie du Niger

CBLT: Commission du Bassin du Lac Tchad.

CEDEAO : Commission Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest

CES/DRS : Conservation des Eaux et du Sol/ Défense et Restauration des Sols.

CNEDD : Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable.

COFO : Commission Foncière.

CSB : Construction Sans Bois

DBO: Demande Biochimique en Oxygène

DCO: Demande Chimique en Oxygène

ECOPAS : Ecosystèmes Protégés de l'Afrique Sub-saharienne

EIE : Etude d'Impact Environnemental

ENITEXTE : Entreprise Nigérienne du Textile

F CFA: Franc / Commission Financière pour l'Afrique.

FAC/CCCE : Fonds d'Aide et de Coopération / Caisse Centrale de Coopération Economique

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture.

FED : Fonds Européen de Développement.

FIDA: Fonds International pour le Développement Agricole.

FNUAP : Fond des Nations Unies pour La population.

GES : Gaz à Effet de Serre

GLRN : Gestion Locale des Ressources Naturelles

GTZ : Coopération Technique Allemande

HCBK : Haut Commissariat au Barrage de Kandadji.

HCRAD : Haut Commissariat à la Réforme Administrative et à la Décentralisation.

THM : TriHaloMéthane est un chloroforme soupçonné d'être mutagène

HNL : Hôpital National de Lamordé

HNN: Hôpital National de Niamey

HYSACAM : Entreprise Camerounaise d'Hygiène et salubrité publiques en charge de l'enlèvement et du traitement des déchets solides à Niamey

IPPTE : Initiatives en Faveur des Pays Pauvres Très Endettés.

IST/VIH/SIDA : Infection Sexuellement Transmissibles / Syndrome d'Immunodéficience Acquis

JICA : Agence Internationale de Coopération Japonaise

KFW: Coopération financière Allemande

LABAN-NIGER : Usine de Lait en sachet sise à Niamey

LCD/ GRN : Lutte Contre la Désertification / Gestion des Ressources Naturelles

LUX – DEVELOPMENT : Coopération Luxembourgeoise pour le Développement

MDA: Ministère du Développement Agricole

MDC : Ministère du développement Communautaire

ME/LCD : Ministère de L'Environnement et de la Lutte Contre la Désertification

MFP/T: Ministère de la Fonction Publique et du Travail.

MH : Ministère de l'Hydraulique

MHE/LCD : ex - Ministère de l'Hydraulique, de l'Environnement et de la Lutte Contre la Désertification.

MRA: Ministère des Ressources Animales

MSP/LCE : ex – Ministère de la Santé Publique et de la Lutte Contre les Endémies.

MSP: Ministère de la Santé Publique

- NEPAD** : Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique.
- NIGELEC** : Société Nigérienne d'Electricité
- NIGER STAR** : Usine de Jus de fruits et boissons sise à Niamey
- NIGER-LAIT** : Usine de Lait en sachet sise à Niamey
- NPK** : Composé fertilisant d'Azote, Phosphate et Potassium
- OCB** : Organisation Communautaire de Base
- OMS** : Organisation Mondiale pour de la Santé
- ONG**: Organisation Non Gouvernementale
- ONPPC** : Office Nationale des Produits Pharmaceutiques et Chimiques
- OP**: Organisation Paysanne
- ORIBA** : Usine de Jus de fruits sise à Niamey
- P.D.C.A** : Plan-Do-Check-Act model anglais destiné à l'amélioration continue des services ou produits
- PAC** : Programme d'Action Communautaire
- PAFN** : Projet Aménagement des Forêts Naturelles
- PAMT** : Plan d'Action à Moyen Terme
- PAN/LCD/GRN** : Plan d'Action National de Lutte Contre la Désertification et de Gestion des Ressources Naturelles
- PET** : Matière Plastique dérivé du pétrole utilisée dans la fabrication de bouteilles de boissons diverses
- PFIE** : Projet Formation Information pour l'Environnement
- PFNL**: Produit Forestier Non Ligneux
- PIB** : Produit Intérieur Brut.
- SDR** : Stratégie de Développement Rural
- SED** : Stratégie Energie Domestique.
- SEEN** : Société d'Exploitation des Eaux du Niger
- SLPN** : Service de Lutte contre les Pollutions et Nuisances.

SNDB : Stratégie Nationale et Plan d'Action pour la Diversité Biologique

SNE : ex – Société Nationale des Eaux

SNTN : Société Nationale des Transports Nigérienne

SOLANI : Société du Lait du Niger

SRP : Stratégie de Réduction de la Pauvreté

UAM : Université Abdou Moumouni de Niamey

UBT : Unité Bétail Tropical

UEMOA: Union Economique et Monétaire Ouest Africaine

UICN : Union Mondiale pour la Nature

UNESCO : Organisation des Nations Unies pour la Science et la Culture.

UNILEVER : Firme internationale spécialisée dans la fabrication de savons à Niamey

UCP : Unité de Charge Polluante

USAID : Agence des Etats Unis pour le Développement

WWF: Fonds Mondial pour la Nature

ZAC : Zone d'Accueil

TABLE DES MATIERES :

DEDICACES	4
REMERCIEMENTS	5
AUTEUR	8
LISTE DES TABLEAUX	10
LISTE DES PHOTOS	10
LISTE DES GRAPHIQUES	10
LISTE DES SCHEMAS	11
LISTE DES CARTES	11
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS	12
TABLE DES MATIERES	16
PREMIERE PARTIE	19
CHAPITRE I : CONTEXTE GENERAL DE LA ZONE ETUDIEE	19
INTRODUCTION	19
CHAPITRE II : GENERALITES SUR LE BASSIN DU NIGER	23
II.1. CARACTERISTIQUES DU BASSIN DU NIGER	24
<i>II.1.1. Délimitation du bassin</i>	24
<i>II.1.2. Climat:</i>	25
<i>II.1.3. Ressources en eaux</i>	25
II.1.3.1. Eaux de surface	26
II.1.3.2. Hydrogéologie	28
II.1.3.2.1. Aquifères du socle	28
II.1.3.2.2. Aquifères des formations sédimentaires	28
II.1.3.2.3. Aquifères des formations alluvionnaires	29
II.2. INTERETS SOCIO-ECONOMIQUES	30
<i>II.2.1. Agriculture</i>	30
<i>II.2.2. Elevage</i>	30
<i>II.2.3. Pêche</i>	30
<i>II.2.4. Energie</i>	31
CHAPITRE. III : APERCU GENERAL DE L'ETAT ET DES TENDANCES DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE, AINSI QUE DES MENACES QUI PESENT SUR ELLE	32
III.1. PRESENTATION GENERALE DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE :	32
<i>III.1.1. Ecosystèmes</i>	32
ECOSYSTEMES TERRESTRES	32
★ Les formations naturelles comprennent	32
☒ les agro systèmes sous pluies	32
ECOSYSTEMES AQUATIQUES ET SEMI AQUATIQUES	33
★ Les formations aquatiques naturelles	33
★ Les agrosystèmes aquatiques	33
<i>III.1.2. Diversité Inter spécifique</i>	33
<i>III.1.3. Diversité Intra spécifique</i>	35
<i>III.1.4. Etat de conservation de la diversité biologique au Niger</i>	36
III.1.4.1. Conservation In-situ	36
III.1.4.2. Conservation Ex-situ	37
III.2. ETAT ET TENDANCES DES ELEMENTS DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE	38
<i>III.2.1. Etat et tendance des écosystèmes</i>	38
Ecosystèmes terrestres	38
<i>Etat et tendance des écosystèmes aquatiques</i>	41
<i>III.2.1. Au plan piscicole</i>	42
<i>III.2.2. Au plan apicole</i>	42
<i>III.2.3. Incidences des changements de la diversité biologique</i>	42
III.3. CONTRAINTES LIEES A LA GESTION DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE	43
<i>III.3.1. Contraintes socio – économiques</i>	43

III.3.2. Contraintes de connaissances	44
III.3.3. Contraintes institutionnelles	44
II.3.4. Contraintes alimentaires	44
CHAPITRE. IV. DES NORMES ET REGLEMENTS	46
IV. 1. NORMES NIGERIENNES DE REJETS	46
IV.2. CADRE INSTITUTIONNEL	48
IV.3. CHARTE DE L'EAU	48
DEUXIEME PARTIE	49
CHAPITRE. I PROBLEMATIQUE DU BASSIN DU NIGER	49
I.1. PHENOMENES ANTHROPIQUES DANS LE BASSIN NIGER	49
I.1.1. Sources ponctuelles	49
I.1.2. Sources industrielles	49
I.1.3. Pollution domestique	50
I.1.4. Sources diffuses	50
I.1.5 Agriculture	53
I.1.6. Elevage	54
I.1.7. Pêche	54
I.1.8. Activités minières	55
I.1.9. Impact sur les ressources en eaux	56
I.1.10. Eaux de surface	56
I.1.11. Eaux souterraines	56
I.1.12. DISCUSSION	57
I.2. PROBLEMATIQUE DU BASSIN DU NIGER A NIAMEY	57
I.1. PRESSIONS ANTHROPIQUES DIRECTES	58
I.2. PRESSIONS ANTHROPIQUES INDIRECTES	66
I.2.1. des rejets industriels	66
I.2.2. DES EFFLUENTS	70
I.2.3. DES ACTIVITES DES COLLECTIVITES TERRITORIALES.....	77
I.2.3.1 REJETS DOMESTIQUE ET ARTISANAL	80
I.2.3.2. Des déchets solides ménagers	81
DISCUSSIONS	85
OBJECTIFS	87
OBJECTIF GENERAL	87
OBJECTIFS SPECIFIQUES	87
RESULTATS ATTENDUS	87
METHODOLOGIE	88
MATERIELS ET METHODES	88
A. METHODES.....	88
A.1) Méthodologie adoptée	88
A.2) Recherche bibliographique.....	88
A.3) Collecte, description et analyse des données	88
A.4) Analyse des données compilées	88
A.5) Conception et réalisations des Imageries et Schéma :.....	88
B) MATERIELS	89
TROISIEME PARTIE	91
CHAPITRE. I. ALTERNATIVES LOCALES DE LUTTE CONTRE LES DIFFERENTS TYPES DE POLLUTIONS	91
I.1. DES REALISATIONS FAITES AU TEMPS DU MINISTERE DE L'HYDRAULIQUE ET DE LA LUTTE CONTRE LA DESERTIFICATION	92
I.2. LES SOUS-PROGRAMMES DU PLAN D'ACTION A MOYEN TERME (PAMT)	92
I.2.1. Contenu des sous-programmes	92
I.3. AUTRES ALTERNATIVES	93
I.3.1. Au plan politique et institutionnel	93
I.3.1.1. Au plan politique	93
I.3.1.2. Au plan institutionnel	93

<i>I.4.2. Au Plan opérationnel</i>	93
<i>I.4.3. Consultation Sectorielle</i>	94
I.5. IDENTIFICATION DES SOUS-PROGRAMMES ET COMPOSANTES.....	94
I.6. REALISATIONS DU PROGRAMME SPECIAL DU PRESIDENT DE LA REPUBLIQUE	97
I.7. REALISATIONS FAITES PAR LES PARTENAIRES AUX DEVELOPPEMENTS, CHERCHEURS ET ONG	102
DISCUSSION	105
I. CONCLUSION	107
I.1.RECOMMANDATIONS	108
A.) A COURT TERME	108
B.) A MOYEN TERME	108
C.) A LONG TERME	110
BIBLIOGRAPHIE	111
ANNEXES	114
ANNEXE N°01 : QUESTIONNAIRE SUR LE FLEUVE NIGER	114
ANNEXE N°02 : QUESTIONNAIRE SUR LES DECHETS	115
ANNEXE N°03 : QUESTIONNAIRE SUR LES ACTEURS	116
ANNEXE N°04 : 3 TYPES DE LETTRES ADMINISTRATIVES	117
ANNEXE N° 05 : VOIR DOCUMENTS SCANNES SUR LES PAGES SUIVANTES	120
ANNEXE N° 06 : OBJECTIFS SPECIFIQUES	123

PREMIERE PARTIE :

Chapitre I : Contexte général de la zone étudiée :

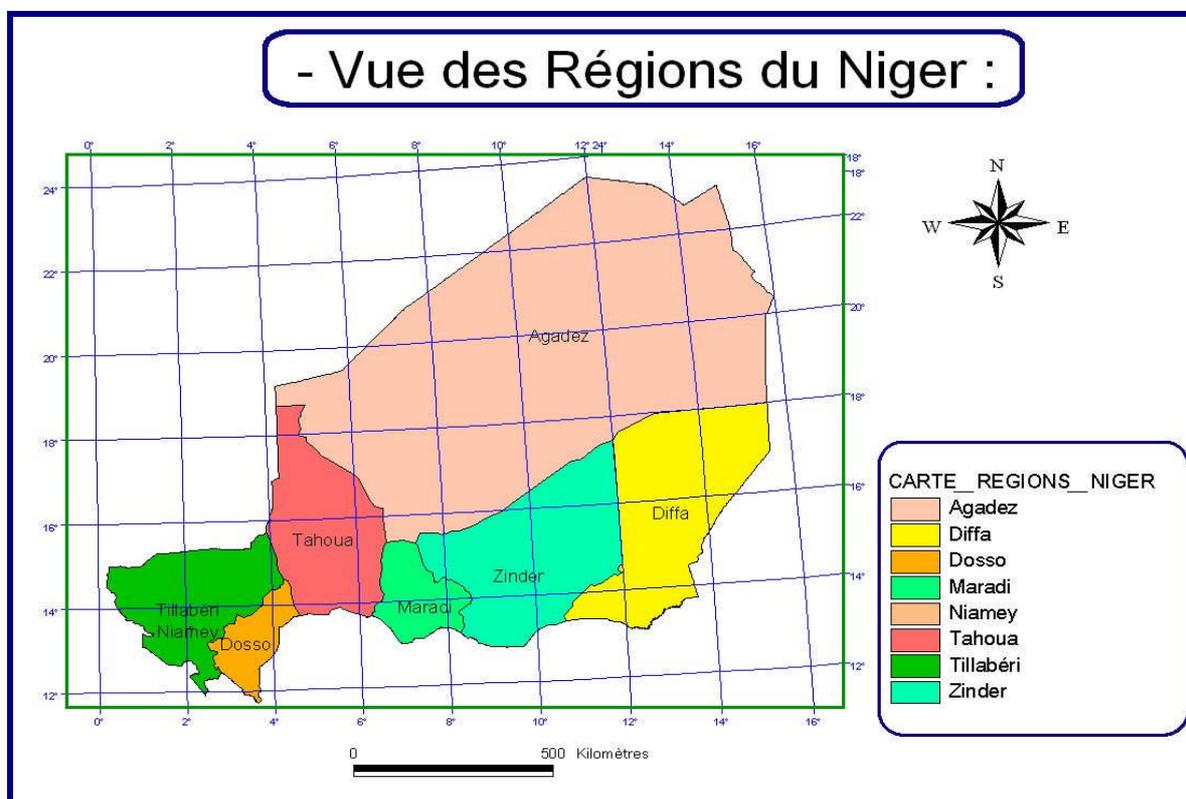
Introduction :

La République du Niger couvre une superficie de 1.267.000 Km². Les deux tiers du territoire sont situés dans la zone saharienne et sont donc désertiques. En 2006, la population du pays était estimée à environ 13 millions d'habitants dont 47,6% ont moins de 15 ans et 83% habitent en zone rurale. Classé parmi les pays les plus pauvres du monde, le Niger a en 2006, un produit intérieur brut par habitant de 141.800 FCFA (soit environ 284 \$US).

Sur le plan administratif le pays est divisé en huit (8) régions qui sont :

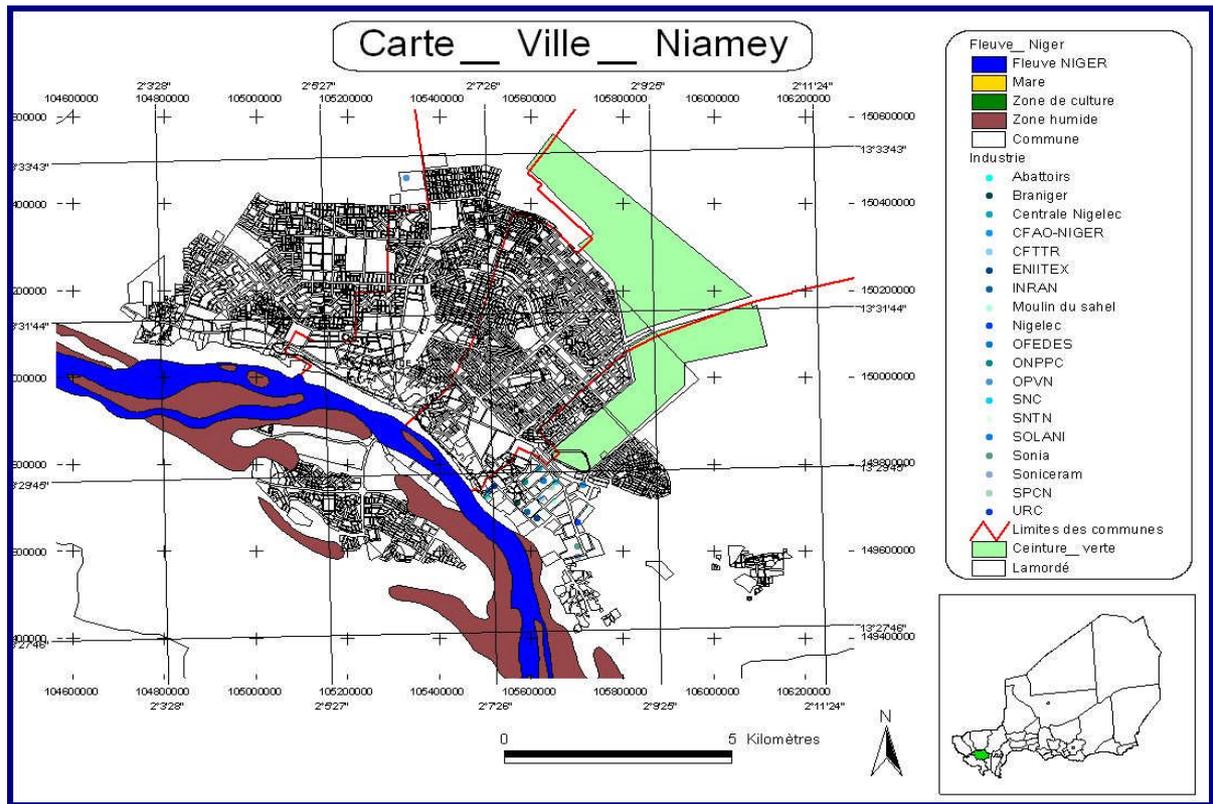
1. **AGADEZ**
2. **DIFFA**
3. **DOSSO**
4. **MARADI ET**
5. **NIAMEY**
6. **TAHOUA**
7. **TILLABERI et**
8. **ZINDER.**

Voir carte suivante pour comprendre les différentes positions.



Carte 1 donnant la position de la région de Niamey par rapport aux autres régions du Niger. (Source : Cissé ; 2009)

Niamey, la capitale de la république du Niger, a été bâtie de part et d'autre du fleuve Niger (qui est le plus grand réseau hydrographique du pays), sur une longueur de 15 km avec un débit maximal de 2340 mètres cubes par seconde ; on note la présence de 13 mares permanentes et 11 semi-permanentes ; les eaux souterraines sont quant – à elles contenues dans des formations altérées et/ou fissurées du socle précambrien ; quelques nappes liées aux grès du Continental Terminal ou à des dépôts d'alluvions sont également rencontrées. La rive gauche est constituée d'un plateau d'altitude moyenne de 250 m, entaillé par de cours d'eau temporaires selon une direction Nord-Sud dont le principal est dénommé «Gountou – yéna». En revanche, la rive droite est une plaine alluviale, de 185 m d'altitude environ, inondable en période de crue.



Carte 2 : de la ville de Niamey faisant remarquer la position de la zone industrielle au Sud – Est. (Source : Cissé ; 2009)

La région de Niamey qui forme une enclave dans le département de Kollo (région de Tillabéry) est située dans la partie Sud- Ouest du Niger entre les Parallèles 13°35' et 13°24' Sud et les Méridiens 2° et 2° 15' Est. Dans l'ensemble, son altitude est comprise entre 160 et 250 mètres.

Avec une superficie de 255 km² et un taux de croissance démographique annuel de 4,54 %, Niamey est peuplée de 707 951 habitants d'après le recensement général de la population et de l'habitat de 2001 (RGP/H/2001). Sur le plan du découpage administratif, la région compte cinq (5) communes urbaines :

- ✎ la commune Niamey 1 ;
- ✎ la commune Niamey 2 ;
- ✎ la commune Niamey 3 ;
- ✎ la commune Niamey 4 et

✎ la commune Niamey 5.

La zone rurale de ces cinq (5) communes totalise une population de 95.074 habitants en 2007.

Sur le plan économique les principales activités de la région sont :

L'agriculture, l'élevage, la pisciculture, le commerce, l'industrie, l'artisanat, le tourisme, le transport, l'hôtellerie, et les services. Les principales cultures pluviales de la région sont :

Le mil, le sorgho, le niébé et le riz. Les cultures irriguées sont quant – à elles composées de: riziculture, du maraîchage et de l'arboriculture fruitière. La production céréalière moyenne est d'environ 9.000 tonnes pour une couverture de 57% des besoins céréaliers des cultivateurs.

Dans le domaine de l'élevage, le recensement Général de l'Agriculture et du Cheptel (RGA/C) de 2007 donne à la région de Niamey :

- ✎ 41.098 bovins,
- ✎ 148.645 ovins,
- ✎ 81.444 caprins,
- ✎ 43 camelins,
- ✎ 280 équins et
- ✎ 2.570 asins.

En ce qui concerne le secteur secondaire, la région de Niamey qui a le privilège d'abriter la capitale du Niger est présentement le centre socio – économique (industriel) le plus important du pays. Cette région dispose de plus de 70% d'unités industrielles que compte le pays.

Le secteur tertiaire est caractérisé par la présence de plusieurs hôtels et restaurants (Gaweye, Grand Hôtel, Sahel, Terminus, Ténéré), ainsi que d'importants sites touristiques (musée national, village artisanal etc.)

L'approvisionnement en eau potable de cette ville est assuré par les prélèvements des eaux du fleuve Niger opérés dans deux stations de pompage, Goudel et Yantala, situées en amont lors leurs créations. Mais avec l'urbanisation de la ville, ces stations sont actuellement en milieu urbain et donc reçoivent des rejets d'eaux usées et des déchets solides.

Niamey est doté d'un réseau de collecte d'eaux pluviales qui est en deçà des besoins d'assainissement de la ville. Le réseau est embryonnaire par sa longueur (105 km) et son degré de fonctionnement. Plus de 60 % du réseau est colmaté par des déchets solides ou visqueux provenant d'origines diverses, à savoir : 65 à 75 % de matières organiques, 8 à 10 % de papiers et chiffons, 3 % de verre et faïences, 2 à 3 % de plastique et cuir, 2 à 3 % de métaux (Alhou, 2001). Dans ce domaine d'investigation qui précède les sables ne sont pas pris en compte.

La quantité des déchets solides produits chaque année est estimée à 273 750 tonnes sur la base de **0,75 kg par habitant par jour** (Alhou, 2001 ; Alhou, 1995).

Seuls 21 % de ces déchets sont enlevés et utilisés en partie pour remblayer les petites dépressions dans la ville et les anciennes carrières situées à la périphérie immédiate.

Ces déchets proviennent pour la plupart d'établissements considérés dangereux, insalubres et incommodes. 431 établissements de ce type ont été dénombrés à Niamey sur un total de 739 établissements reconnus sur l'étendue du pays. Parmi ces 431 établissements, 10 sont des unités industrielles, à savoir : OLANI (Office du Lait du Niger), BRANIGER (Brasserie du Niger), Abattoir frigorifique, ONPPC (Office National de Produits Pharmaceutiques et Chimiques), LABOCEL (Laboratoire Central de l'Élevage), UNILEVER, ENITEX (Entreprise Nigérienne de Textile), Tannerie, NIGELEC (Niger Electricité), SONIDEP (Société Nigérienne des Produits Pétroliers).

Aux rejets de ces établissements s'ajoutent les rejets domestiques et ceux des 44 aménagements hydro-agricoles (AHA) établis dans la vallée du fleuve au Niger.

Le système d'évacuation des eaux usées et excréta se confond, dans la pratique, au réseau de collecte des eaux pluviales. Ce dernier est constitué d'un canal à ciel ouvert dans la majorité des cas. Dans ces circonstances, ce réseau de collecte d'eaux pluviales reçoit les ordures ménagères et des déchets de toutes sortes notamment, des sachets plastiques. L'efficacité du réseau varie selon les quartiers et en fonction de la pluviosité. En effet, le réseau est opérationnel dans les quartiers résidentiels et le quartier administratif hérité de la colonisation. A présent, en dépit de textes législatifs et réglementaires sur l'hygiène publique et le schéma directeur d'aménagement urbain, l'insuffisance voire le manque de l'accès à ce réseau par les publics et privés occasionne des inondations de terrains et d'habitations. L'insuffisance, le manque voire la précarité des installations sanitaires adéquates, exacerbés par l'ignorance et la négligence favorisent la défécation en plein air et déversement sauvage des eaux usées dans les rues ou les espaces libres de nuit ou de jour. Ainsi, le taux d'accès aux infrastructures d'assainissement est de 25 % pour les toilettes améliorées et de 67 % pour les latrines traditionnelles, ce qui laisse 8 % des rejets directement dans la nature. Ces ouvrages qui ne sont pas contrôlés à cause de non application des textes légaux affectent significativement la qualité de la nappe phréatique prélevée par la population citadine (20 %) n'ayant pas accès au réseau d'adduction d'eau potable (ALHOU, 2000).

Ces pratiques sont à l'origine de multiples nuisances : choléra, parasitose diarrhéique, schistosomiase urinaire, salmonelloses, poliomyélite, fièvre typhoïde, hépatite A. Un taux de prévalence globale d'hématurie de 15,4 % a été obtenu d'après une enquête réalisée sur la Schistosomiase urinaire à Niamey (LABBO *et al.* 2003).

Niamey ne dispose pas de station publique d'épuration des eaux usées en tant que telle. Certains des établissements cités en sus traitent plus ou moins bien et de manière individuelle leurs eaux usées avant de les rejeter dans le fleuve Niger. Cependant, on peut retenir que leur système de traitement n'est pas toujours opérationnel. Les normes nationales en matière de rejets ne sont donc pas souvent respectées. Deux stations d'épuration expérimentales, traitant les rejets domestiques viennent d'être installées ; il s'agit des stations dénommées UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket) et Jyokaso (SATO *and al.* 2002). Jyokaso est une micro-station conventionnelle complétée par un bassin de finition écologique. Elle recueille les eaux en provenance des toilettes d'une école primaire.

Sa capacité est de $10 \text{ m}^3 \text{ j}^{-1}$ soit 200 EH j^{-1} (Equivalents Habitants par jour).

Chapitre II : Généralités sur le bassin du Niger :

Le bassin du Niger appartient à un espace géographique hétérogène composé de dix pays libellés ainsi qu'il suit :

1. *ALGERIE*

2. *BENIN*

3. *BURKINA FASO*

4. *CAMEROUN*

5. *COTE D'IVOIRE*

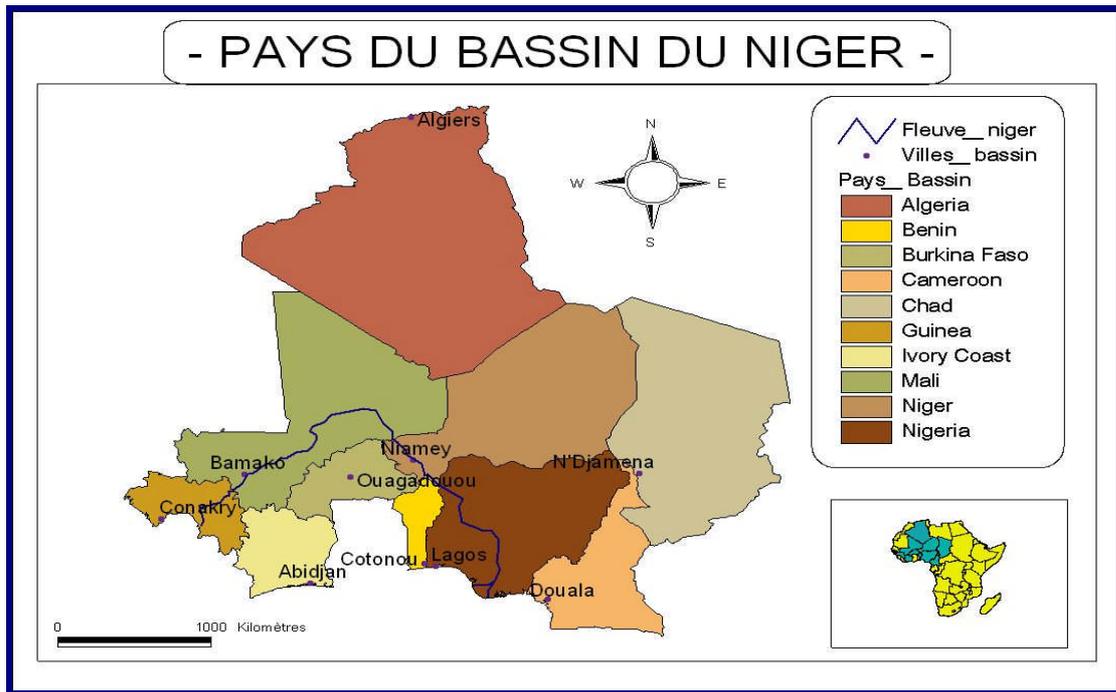
6. *GUINEE*

7. *MALI*

8. *NIGER*

9. *NIGERIA et*

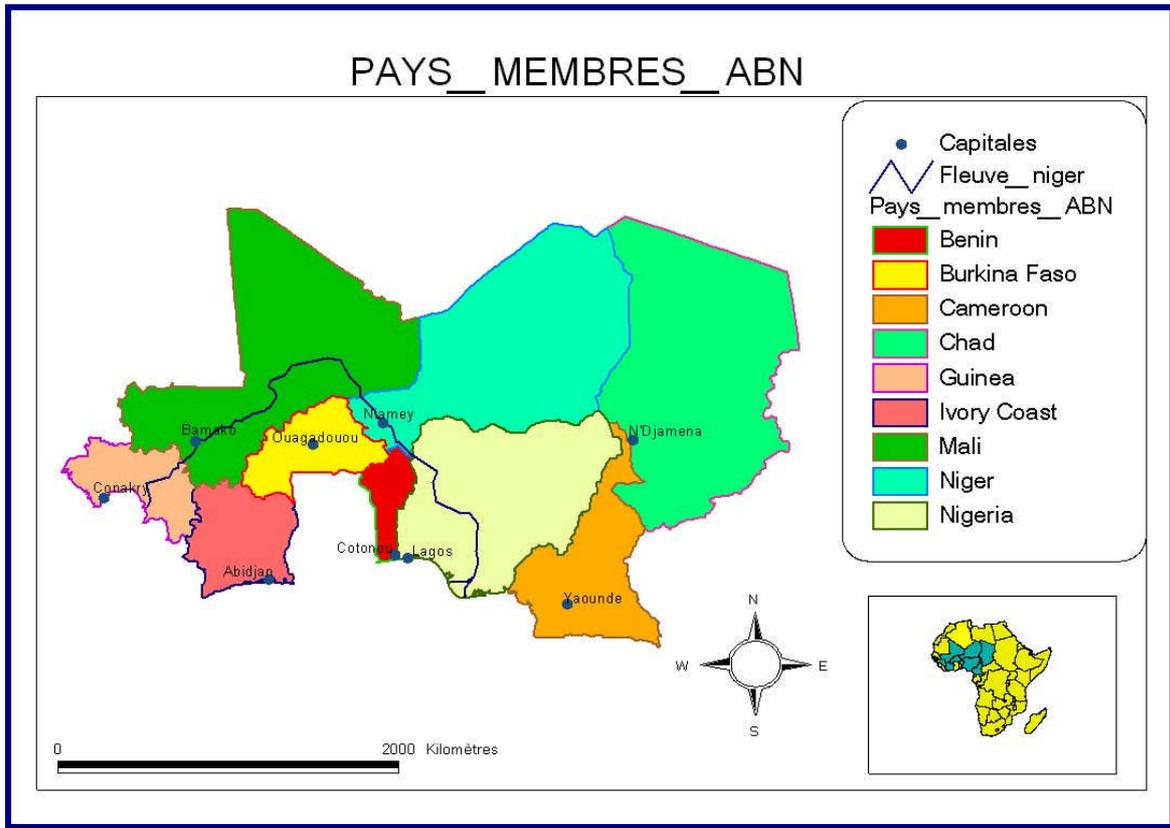
10. *TCHAD*



Carte 3 (Source : Cissé ; 2009) des pays du bassin du fleuve Niger incluant l'Algérie au Nord.

Il constitue une base de développement potentielle pour l'ensemble des pays concernés. La mise en valeur de ses ressources doit nécessairement passer par la maîtrise de ses caractéristiques à travers des actions concertées. Ce chapitre présente

le bassin du Niger et les principales menaces sur les ressources en eaux en essayant d'analyser les données déjà existantes.



Carte 4 de la Situation géographique des pays membres de l'Autorité du Bassin du Niger (ABN) à l'exception de l'Algérie qui fait partie de la liste des dix (10) pays du bassin du fleuve Niger. (Source : Cissé ; 2009)

II.1. CARACTERISTIQUES DU BASSIN DU NIGER :

Le bassin du Niger présente de par son appartenance géographique des caractéristiques physiographiques, socio-économiques et écologiques variables.

II.1.1. Délimitation du bassin :

Le bassin du Niger couvre dix pays pour une superficie active de 2306286 km² sur une superficie globale de 8527077 km² (Tab.1). Neuf de ces pays sont organisés au sein d'une structure appelée Autorité du Bassin du Niger (ABN). Il s'agit du Bénin, du Burkina Faso, du Cameroun, de la Côte d'Ivoire, de la Guinée, du Mali, du Niger, du Nigeria et du Tchad.

Le bassin du Niger constitue par sa taille le deuxième système pluvial au monde (1/3 de la superficie totale de la sous région Ouest africaine) (DESSOUASSI, 2002 ; OCAR, 2003). Il est subdivisé en Niger supérieur, delta intérieur du Niger, Niger moyen et Niger inférieur (Carte N°04).

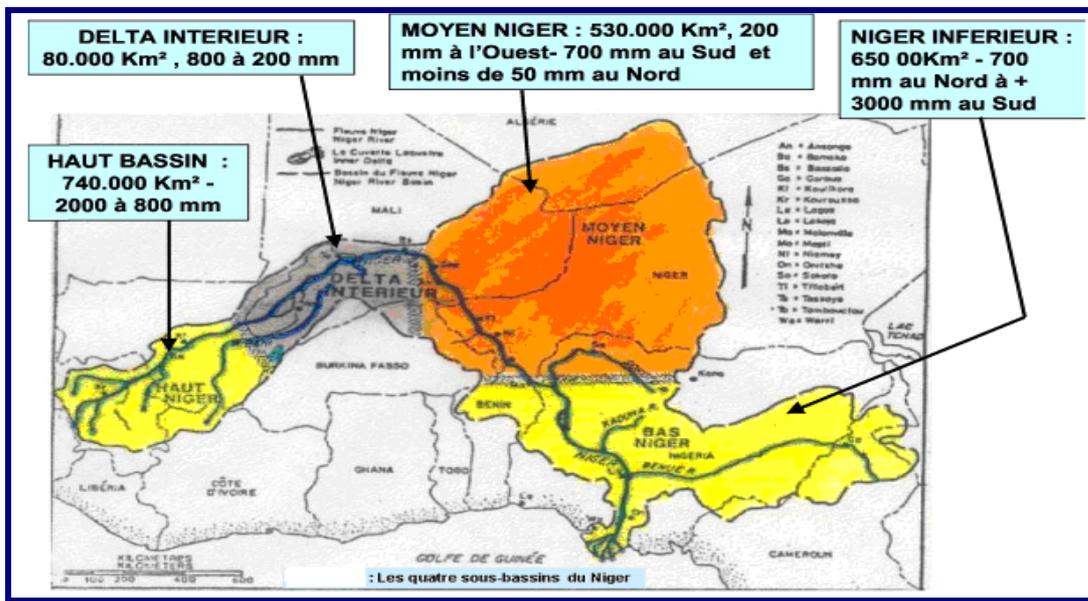
Son cours d'eau principal, le fleuve Niger, prend sa source dans les montagnes du Fouta Djallon en Guinée à une altitude de 800 m environ et s'écoule dans une direction Nord-est. Il passe ainsi par la bordure du Sahara après la traversée au Mali du delta intérieur, vaste plaine inondable d'une superficie de 80 000 km² qui dissipe par absorption et évaporation une importante partie de son potentiel hydraulique. Il est en longueur le troisième fleuve d'Afrique après le Nil et le Congo et le neuvième au monde avec 4 200 km dont 550 km en territoire nigérien.

II.1.2. Climat :

Les régions du bassin du Niger appartiennent à trois grandes zones climatiques caractérisées par un fort gradient pluviométrique (2 000 mm au sud (Nigeria) et 50 mm à l'extrême Nord du bassin en Algérie) et par l'alternance d'une saison des pluies de durée variable du Nord (2 à 3 mois) au Sud (6 à 8 mois) et d'une saison sèche. Il s'agit de la :

- zone guinéenne à climat humide à très humide,
- zone soudano-guinéenne à climat semi-humide,
- zone sahélienne à climat semi-aride à aride ou subdésertique.

L'évaporation est de 140-1.500 mm au Sud, 1.900-2.200 mm dans la boucle du Niger et 1.800 mm à l'extrême Nord



Carte 5 : Différents niveaux du bassin du Niger. Source : Oumar Ould .A, Janvier 2004

La ville de Niamey présente un climat de type sahélo – soudanienne qui est caractérisée par une saison pluvieuse, très courte, et par une saison sèche qui s'étale sur sept (7) mois par année. Les précipitations en saison pluvieuse sont généralement très fréquentes et abondantes. En moyenne, la hauteur annuelle de la pluviométrie est estimée à 600 mm avec des variations saisonnières très marquées.

En saison sèche et froide, le vent puissant connu sous le nom de l'harmattan entraîne fréquemment une levée de poussière importante.

La saison chaude est caractérisée par une quasi absence de vent. Durant cette saison les températures maximales habituellement enregistrées en Mai avoisinent trop souvent les 50°C ; en Décembre celles-ci peuvent descendre à 13°C.

II.1.3. Ressources en eau :

L'eau se trouve au cœur des secteurs clés de développement (GUERQUIN et al. 2003). En témoignent la conférence internationale sur l'eau à Mar Del Plata en 1977, la conférence internationale sur les eaux douces à Bonn en 2001, le forum mondial de l'eau à Marrakech au Maroc en 1977 et à La Haye aux Pays-Bas en 2000, et le sommet mondial sur le développement durable à Johannesburg en 2002. Malheureusement, beaucoup de pays (ne font pas exception ceux du bassin du Niger)

souffrent du manque d'eau en quantité et/ou en qualité avec tous les risques que cela encourt pour les populations et les écosystèmes. En effet, il faut noter que plus d'un milliard de personnes au monde n'ont pas accès à l'eau potable, près de trois milliards n'ont pas accès à l'assainissement et environ la moitié des zones humides est détruite (GUERQUIN *et al.* 2003).

Tableau 1 : Etendue du bassin et sa population

Pays du Bassin	Surface du pays en Km ²	Surface du bassin en Km ²	Pourcentage (%) surface du Bassin	Pourcentage (%) surface du pays dans le Bassin	Population du bassin en 2002 (% de la population totale)
Algérie	2381740	90000	3,90	3,78	-
Bénin	112620	46384	2,01	41,18	2 250 000 (2,25%)
Burkina Faso	274000	76621	3,32	27,96	2 755 000 (2,76%)
Cameroun	475440	89249	3,87	18,77	890 000 (0,89%)
Tchad	1284000	20339	0,88	1,58	90 000 (0,09%)
Guinée	245857	96880	4,20	39,40	2 830 000 (2,83%)
Côte d'Ivoire	322462	23770	1,03	7,37	2.400.000 (2,40%)
Mali	1240190	578850	25,10	46,67	8 046 826 (8,06%)
Niger	1267000	700000	30,35	55,24	3 220 000 (3,22%)
Nigeria	923768	584193	25,33	63,24	77 300 000 (77,46%)
Total	8527077	2306286	100		99 781 826 (100%)

Source : (*Alhou* ; 2007)

Depuis fort longtemps, les pays du bassin du Niger se sont essentiellement préoccupés de la présence quantitative des ressources en eau (eaux de surface et souterraines), ignorant du coup les aspects qualitatifs. La gestion et la mise en valeur de ces ressources ne sont encore que très partielles, et alors qu'elles étaient jadis unilatérales et sectorielles. Elles s'inscrivent actuellement dans le cadre d'une vision partagée entre les pays du bassin pour un développement durable.

II.1.3.1. Eaux de surface :

Le potentiel en eau de surface du bassin du Niger provient des eaux du fleuve Niger (Carte N°05) et de ses affluents (environ 160 milliards de m³ par an), des mares, des lacs et des retenues d'eau artificielles. Il sert à l'alimentation en eau des populations et à diverses activités telles que l'agriculture, l'élevage et l'industrie. Très peu de

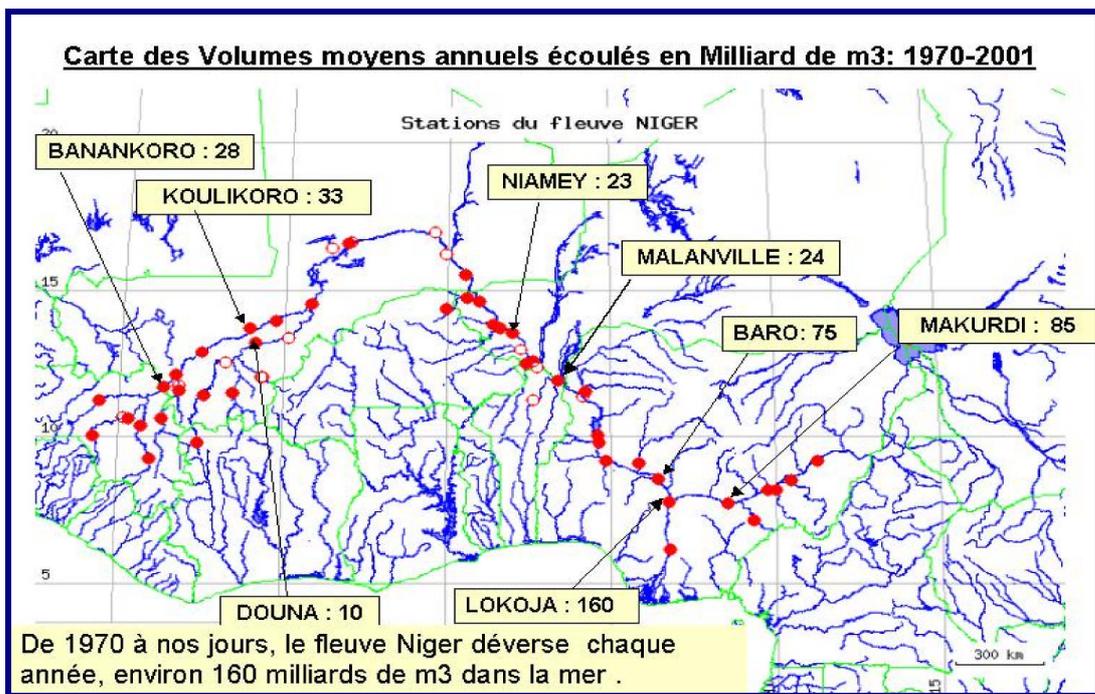
données sur la valeur quantitative de ces ressources sont disponibles par pays. Au Bénin, le fleuve Niger et ses affluents drainent environ 34 milliards de m^3 par an, au Mali 56 milliards de m^3 par an, au Burkina-Faso 0,9 milliards de m^3 par an, au Niger 30 milliards de m^3 par an d'écoulement superficiel et au Tchad environ 1 milliard de m^3 par an (DIARRA et CISSE, 2004 ; GUEALBAYE et WALBADET, 2004).

Toutes ces données ne tiennent pas compte de nombreuses mares, des lacs existants et des retenues d'eau artificielles. A titre d'exemple, les retenues d'eau au Burkina-Faso mobilisent à elles seules environ 239 millions de m^3 par an.

L'hydrologie du fleuve Niger est marquée par le phénomène de changement climatique caractérisé dans la partie sahélienne par la baisse généralisée d'environ 100 km vers le sud des isohyètes 200 à 1000 mm depuis 1970, ce qui représente une baisse de la pluviométrie de 20 à 30 % (DESSOUASSI, 2002).

Cette situation s'accompagne de la baisse du niveau des nappes souterraines affectant du coup leur pouvoir de régulation des étiages du fleuve Niger à des périodes critiques de l'année (JOSEPH et GIRARD, 1990, JICA, 2001).

Les débits moyens interannuels relevés sur trois stations d'observation représentatives du fleuve Niger (DESSOUASSI, 2002) reflètent ce phénomène :



Carte 6 : Potentiel hydrique en milliards de m^3 par an à différentes stations du fleuve Niger (moyenne de 1970 à 2001 ; DESSOUASSI, 2002).

- à Koulikoro dans le Niger supérieur le débit est de $1\,670\ m^3\ s^{-1}$ de 1950-1970 contre $1\,039\ m^3\ s^{-1}$ de 1971-2001 soit une diminution de 37,7 % ;
- à Niamey dans le Niger moyen le débit est de $1\,104\ m^3\ s^{-1}$ de 1950-1970 contre $704\ m^3\ s^{-1}$ de 1971-2001 soit une diminution de 36,2 % ;
- à Lokoja dans le Niger inférieur le débit est de $6\,410\ m^3\ s^{-1}$ de 1950-1970 contre $5\,066\ m^3\ s^{-1}$ de 1971-2001 soit une baisse de 20,9 %.

Malgré l'irrégularité des mesures à la plupart des stations d'observation, il ressort néanmoins de l'analyse des données disponibles une tendance à la diminution des

débits, de 1971 à 2001, sur l'ensemble du cours d'eau. Cette baisse des débits est cependant moins accentuée en passant du Niger supérieur au Niger inférieur.

La géochimie des eaux du fleuve Niger est caractérisée par un faciès bicarbonaté sodique de l'amont à l'aval de la ville de Niamey (Graphique N°01).

La conductivité dans le Niger supérieur est de 31 à 85 $\mu\text{S cm}^{-1}$ à 25 °C (LÉVÊQUE et PAUGY, 1999).

II.1.3.2. Hydrogéologie :

Trois systèmes aquifères caractérisent l'ensemble du bassin du Niger; il s'agit des aquifères discontinus du socle, des aquifères généralisés appartenant à des formations sédimentaires et des aquifères alluviaux du fleuve ou des vallées (GREIGERT, 1957).

II.1.3.2.1. Aquifères du socle :

Les zones de fracturation et d'altération constituent les lieux privilégiés d'infiltration des eaux contenues dans les aquifères discontinus du socle. Ce sont des formations d'âge Cambrien à Infracambrien. La lithologie de ces aquifères est variable à l'échelle du bassin. Elle est composée de :

- granites, quartzites et schistes au Niger ;
- granites, micaschistes, arkoses, rhyolites, andésites et amphiboles au Tchad ;
- granito-gneiss en Côte d'Ivoire ;
- gabbros, diorites, syénites, granites, gneiss, amphibolites, micaschistes, schistes et quartzites au Cameroun.

Elle est par contre très peu connue dans certains sous-bassins comme la Guinée qui ne dispose pas encore de carte hydrogéologique.

Les ouvrages de captage de ces aquifères ont des profondeurs pouvant atteindre 65 m et des débits atteignant exceptionnellement $15 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ (GREIGERT, 1957).

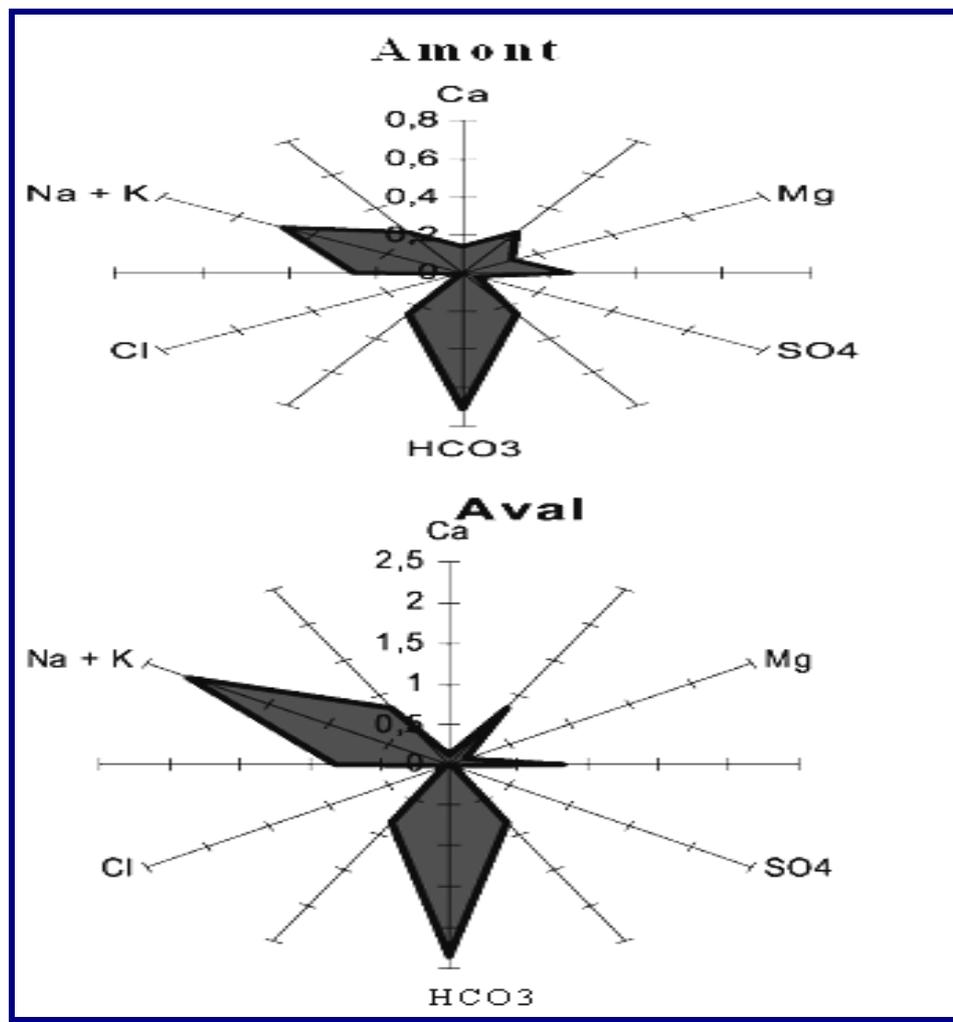
II.1.3.2.2. Aquifères des formations sédimentaires :

Les formations sédimentaires abritent des nappes généralisées; ces nappes sont libres, semi-captives ou captives. Ces formations ont des faciès variables d'un sous-bassin à un autre. Elles sont:

- gréseuses, grésocalcaires, argilo-sableuses, marneuses et sableuses au Cameroun. Elles sont soit d'âge crétacé avec des épaisseurs pouvant atteindre 500 m, soit quaternaire (épaisseur égale à 40 m environ), soit pliocène supérieur (200 à 250 m d'épaisseur) ou inférieur (20 à 80 m d'épaisseur), soit continental terminal (200 à 400 m d'épaisseur) ou continental intercalaire (200 m d'épaisseur par endroit) ;
- schisteuses avec des profondeurs de 63 m, une épaisseur altérée de 28 m et un débit de $3,3 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ puis sableuses et argileuses avec une profondeur de 50 m, une épaisseur de 50 à 200 m en Côte d'Ivoire. Ces formations sont à dominance crétacé mais aussi quaternaire et continental terminal ;
- gréseuses, conglomérats, calcaires, sableuses avec des alternances soit de marnes, soit de lits de silts et d'argiles au Tchad. Elles sont d'âge crétacé inférieur, crétacé supérieur et continental terminal (800 m d'épaisseur, $6 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ à $12 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ de débit);
- gréseuses avec 150 à 500 m d'épaisseur et 5 à $20 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ de débit au Bénin. Elles appartiennent au continental terminal ;

- gréseuses, grés-argileuses, sableuses, grés-argileuses cimentées et quartzitiques au Niger. Elles ont une épaisseur d'environ 800 m et un débit de $100 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$. Elles appartiennent au Continental Intercalaire, à l'Hamadien, au Namurien, au Viséen et au Dévonien.

Les nappes de ces formations sédimentaires sont favorables à l'infiltration des eaux, ce qui ne les met pas à l'abri des pollutions. Voir graphique N°01 pour comprendre la faible variation des paramètres chimiques entre l'amont et l'aval du fleuve par rapport à Niamey.



Graphique 1 : Faciès chimique des eaux du fleuve Niger

(Concentrations ioniques en mEq l^{-1}) en amont et en aval de la ville de Niamey de septembre à octobre 1999 (ALHOU, 2000)

II.1.3.2.3. Aquifères des formations alluvionnaires :

Les aquifères alluvionnaires sont contenus dans des formations issues des alluvions du fleuve ou des vallées. Ces formations sont d'âge quaternaire (période actuelle de l'histoire de la géologie, marquant celle de l'apparition de l'homme sur le globe terrestre) et sont composées d'argiles, de sables et de graviers. Elles abritent des nappes libres à faible puissance et influencées par la pluviométrie. Tout comme les eaux de surface, les eaux souterraines contribuent à la satisfaction des besoins des populations (agriculture, élevage, industrie, boisson). Elles sont quantitativement peu connues à l'échelle du bassin. Elles peuvent être estimées à 13 milliards de m^3 en

Guinée, à 59 milliards de m³ de réserve totale au Burkina-Faso, à 2,25 milliards de m³ d'écoulement souterrain annuel plus 1 500 milliards de m³ de réserve non renouvelable au Niger et enfin 15,7 milliards de m³ par an de réserve renouvelable au Tchad (DIARRA et CISSE, 2004 ; DIALLO et DIALLO, 2004 ; GNAGNE et CISSE, 2004 ; GUEALBAYE et WALBADET, 2004).

II.2. INTERETS SOCIO-ECONOMIQUES :

Les avantages socio-économiques que recèle le bassin du Niger résident dans son potentiel hydrique, agro-sylvo-pastoral, halieutique, faunique et énergétique.

II.2.1. Agriculture :

Le bassin du Niger dispose d'un important potentiel en terres cultivables. A titre indicatif, ce potentiel se chiffre à environ 12 millions d'hectares au Niger, 17 millions d'ha au Mali et 2 millions d'ha au Bénin. **L'agriculture se place au premier rang des activités menées dans le bassin.** Elle est pratiquée sous pluie et sous irrigation par la majorité de la population active (environ 80 %) et est tributaire des aléas climatiques (DIARRA et CISSE, 2004 ; DIALLO et DIALLO, 2004; GNAGNE et CISSE, 2004 ; GUEALBAYE et WALBADET, 2004). Elle concerne les cultures vivrières et les cultures de rente. Elle contribue significativement au PIB (Produit Intérieur Brut) des pays concernés (41 % au Niger; 12 % en Guinée; 40 % au Burkina-Faso y compris l'élevage; 26 % en Côte d'Ivoire par exemple).

La superficie irrigable du bassin du Niger s'élève à environ 2 500 000 ha dont 20 % seulement sont mis en valeur. Certains de ces sites sont affectés par la salinisation (20 % des terres irriguées dans la vallée du fleuve Niger à Niamey) et l'alcalinité, entraînant de ce fait la baisse des rendements. Ces phénomènes seraient liés aux mauvaises pratiques agricoles, entre autres le mauvais contrôle de l'irrigation et le système de drainage très peu fonctionnel (ALHOU, 2000), et à l'intensité de l'évapotranspiration (1 400 à 1 500 mm en moyenne par an dans la partie guinéenne au sud du Golfe de Guinée, 1 900 à 2 200 mm dans la partie sahélienne de la boucle du Niger, 1 800 mm à l'extrême Nord de l'Algérie).

II.2.2. Elevage :

La région du fleuve Niger constitue une zone d'attrait pour le bétail surtout en période de soudure caractérisée par le tarissement de la plupart des points d'eau. L'effectif du cheptel dans le bassin demeure encore très peu connu. Le cheptel est composé de bovins, ovins, caprins, camelins, asins, équins et porcins. L'élevage de la volaille est également pratiqué.

L'étude diagnostic effectuée par le projet GEF-PNUD/ABN (1999) révèle le chiffre de 12 millions de bovins, soit environ 16,25 millions d'Unité Bétail Tropical (UBT) sans compter les petits ruminants qui sont au nombre de 300 000 en Guinée, 2 millions au Mali, 850 000 au Niger et 9 millions au Nigeria.

II.2.3. Pêche :

La pêche est une pratique courante dans le bassin du Niger et très peu contrôlée. Même si la production de poissons à l'échelle du bassin n'est pas très bien connue, les constats montrent une tendance à la baisse de la production halieutique au fil du temps.

Cette situation est illustrée au Niger par une production de 20 000 tonnes par an en 1969 contre 9 000 tonnes par an en 1980 (KRISTENSEN, 1994) et 4 000 tonnes par an en 2003 (OSCAR, 2003).

La baisse de cette production halieutique est attribuée à l'occupation des zones de frayères favorables à la reproduction du poisson par les activités humaines (aménagement hydro-agricoles par exemple), à la baisse du régime du fleuve, à la pêche non contrôlée et à l'ensablement du lit du fleuve.

II.2.4. Energie :

Le bassin du Niger regorge de nombreux barrages fonctionnels à buts agricoles, hydroélectriques ou multiple et de nombreux autres en projet.

Ces ouvrages fournissent 30 % du potentiel énergétique productible évalué à 26 000 Giga Watts par heure (Gwh) soit 7 000 Gwh.

Chapitre. III : APERCU GENERAL DE L'ETAT ET DES TENDANCES DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE, AINSI QUE DES MENACES QUI PESENT SUR ELLE :

III.1. PRESENTATION GENERALE DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE :

Le Niger recèle d'importantes potentialités en matière de diversité biologique comme l'indique l'inventaire des éléments constitutifs réalisé en 1998 comportant la liste des écosystèmes et des diversités inter et Extra spécifique de la flore et de la faune.

III.1.1. Ecosystèmes :

Ils sont essentiellement constitués des écosystèmes terrestres et aquatiques naturels ou anthropiques (généralement des agro systèmes).

ECOSYSTEMES TERRESTRES:

Ils sont constitués de formations naturelles et des agro systèmes sous pluies.

★ Les formations naturelles comprennent :

- ✎ les écosystèmes forestiers (les forêts sèches, les fourrés, les forêts claires et les palmerais) ;
- ✎ les écosystèmes de savanes (avec une phytocénose à dominance graminéenne) ;
- ✎ les écosystèmes steppiques de plaine et de montagne (les plus largement répandus sur le territoire du Niger, et favorable à l'élevage extensif).

Excepté les palmeraies, toutes les principales formations forestières du Niger sont localisées dans l'Ouest du pays. Elles sont en espèces végétales avec plus de 571 taxa pour l'aire de Gourou Bassounga et environ (Danjimo, 2000) et de 1078 espèces dans le parc du W (Mahamane, 2005). L'essentiel des espèces soudaniennes et de la grande faune se réfugient dans ces formations. A titre d'exemple, le parc W abrite 52 espèces de mammifères sans compter les petits rongeurs et les Chiroptères, 360 espèces d'oiseaux, 150 espèces de reptiles (y compris les aquatiques) et 100 espèces de poissons. Il s'agit de l'aire qui abriterait le plus d'espèces animales sauvages dont certaines relèvent plus des savanes et steppes, ce sont nomment les gazelles, les singes, etc....

★ les agro systèmes sous pluies :

Ces agro systèmes, concentrés dans la bande du Sud du pays (au sud du 16^{ème}), sont les plus répandus et représentent 10 à 12 % du territoire. Ils sont caractérisés par une végétation spontanée qui est fonction de la pluviosité de la zone agro écologique.

Généralement dans la zone nord sahélienne, la composante ligneuse est dominée par des espèces épineuses *Faidherbia albida*, *Balanites aegyptiaca*, *Zizyphus moritiana*, *Acacia raddiana*, *Acacia seyal*, et quelques non épineuses incluant *Guiera senegalensis* et *Annona senegalensis*. Les bordures des champs sont souvent délimitées par des espèces herbacées comme *Andropogon gayanus*, *Aristida sieberiana*, *Panicum spp.*

Dans la zone sahélienne, le parc est dominé par les ligneux non-épineux : *Tamarindus indica*, *Ficus spp*, *Parkia biglobosa*, *Borassus aethiopum*, *Hyphaene thebaica*, *Bombax costatum*, *Vitellaria paradoxa*. En plus des herbacées rencontrées au Nord, on observe au Sud des espèces comme *Imperata cylindrica*, *Telepogon elegans*,

Cymbopogon giganteus. Entre ces deux groupes se trouvent aussi les parcs à *combretum glutinosum* ou *Piliostigma reticulatum* et *Guiera senegalensis*.

Dans tous ces agrosystèmes les principales espèces cultivées sont le mil (*Pennisetum glaucum*), le sorgho (*Sorghum bicolor*), le niébé (*Vigna unguiculata subsp unguiculata*), le sésame (*Sésamum indicum*) et l'arachide (*Arachis hypogaea*). La diversité cultivée est de l'ordre d'une trentaine d'espèces mais le reste constitue plutôt des cultures secondaires.

ECOSYSTEMES AQUATIQUES ET SEMI AQUATIQUES :

Ils sont composés des formations naturelles et agro systèmes :

- ★ Les formations aquatiques naturelles comprennent :
 - ☒ Le fleuve, seul cours d'eau permanent du pays, est sujet à des variations susceptibles de modifier la composition de la biocénose associée au milieu ;
 - ☒ Les lacs, repartis en lacs naturels et lacs artificiels (retenues collinaires) ;
 - ☒ Les mares dont 22,7% ont un régime permanent, avec une flore composée principalement d'*Angiospermes* ;
 - ☒ Les dallols et cuvettes qui se particularisent par des relations de transfert permanent d'eau entre les stocks de surfaces et les nappes alluviales ;
 - ☒ Les rivières, cours d'eau non permanent, à écoulement saisonnier ;
 - ☒ Les *gueltas*, trous d'eau permanente ou temporaire creusés dans les roches ou localisés dans les lits des oueds montagneux et des ravins. Leur phytoplancton est très riche ;
 - ☒ Les systèmes oasiens, gorges formées par le creusement des eaux d'écoulement des parties périphériques des élévations tabulaires. Ces systèmes permettent la pratique des cultures maraichères, fruitières et céréalières dans les zones concernées.

Ces écosystèmes sont caractérisés par des prairies où les groupements communs sont ceux à *Nymphaea lotus* (vers le large), à *Echinochloa spp.* (Bourgoutière) vers les berges, à *Mitragyna inermis* dans les zones inondables. Il peut y avoir plus d'une dizaine de groupements végétaux distincts. Les espèces (547) de l'embranchement des algues de la flore du Niger sont relevées dans ces écosystèmes (Saadou, 1998).

Ces écosystèmes se particularisent également par une faune qu'ils abritent et qui est constituée de poissons (plus de 100 espèces), des oiseaux d'eau, des reptiles (crocodiles, lézards), des hippopotames, des lamantins, etc.

- ★ Les agrosystèmes aquatiques :

Ce sont les espaces (relevant des milieux naturels aquatiques ou semi-aquatiques) utilisés pour les productions agricoles. Ils comprennent les aménagements hydro-agricoles, les jardins de plaines et les aménagements traditionnels. La végétation naturelle de ces espaces a été souvent fortement transformée et remplacée par les espèces sélectionnées cultivées : riz, les cultures maraichères (tomate, poivron, oignon), le maïs, le blé, les agrumes, les plantes à tubercules, la canne à sucre, etc.

III.I.2. Diversité Inter spécifique :

La diversité au niveau des espèces végétales comprend : 2274 espèces végétales. Le groupe des *Angiospermes* qui est le mieux exploré comprend 1570 espèces (69,04%),

dont 444 de la classe des *Monocotylédones* et 1016 de la classe de *Dicotylédones*. On connaît également 547 (24,05%), groupe dominé par les *Cyanophycées*, les *Diatomophycées* et les *Euchlorophycées*. Les groupes inférieurs (Virus, bactéries, champignons et Lichens) ont été très peu étudiés jusqu'ici, d'où les faiblesses des effectifs correspondants. Ces derniers, comme pour les autres groupes, traduisent seulement la quantité de travail à faire pour identifier au maximum les espèces du territoire Nigérien.

Tableau 2: Effectifs des éléments de la flore du Niger :

N°	Embranchements :	Etat connu
1	Virus	24
2	Bactéries	38
3	Champignons	71
4	Algues	547
5	Bryophytes	10
6	Ptéridophytes	14
7	Angiospermes	1570
Total :		2274

Source : Saadou (1998)

Un grand effectif des espèces de l'embranchement des Angiospermes sont d'utilisations connues et exploitées (fortement souvent) pour le bien de l'homme. Il ya près d'une centaine d'espèces cultivées sous pluies ou sous irrigation pour 210 espèces présentant un grand intérêt dans le régime alimentaire de la population, particulièrement pendant les périodes de disette et de famine. En outre, 235 espèces sont utilisées dans l'alimentation du bétail, 270 en pharmacopée traditionnelle, et 127 espèces dans l'artisanat (Saadou, et Garba, 1998). Il faut noter que ces effectifs ne tiennent pas compte des espèces à usages multiples mais traduisent bien l'ampleur de l'utilisation de ces espèces.

La flore du Niger comprend une seule espèce endémique de l'Aïr (*Rhynchosia totta*), mais le territoire fait partie de l'aire d'endémisme d'une vingtaine d'espèces : *Digitaria iburria*, *Rhynchosia totta*, *Lotononis platycarpus*, *Reseda villosa*, *Crotalaria saharae*, *Pulicaria volkonskyana*, *Myrtus nivellii*, *Danthonia fragilis*, *Tribulus ochroleuca*, *Olea laperrini*, *Arisdidia acutiflora*, *Caralluma venenosa*, *Nucularia perrinii*, *Annona glauca*, *Senecio perrottetii*. Les deux (2) dernières espèces sont endémiques en Afrique de l'Ouest. Le Niger fait partie du centre de la diversification de plusieurs espèces notamment cultivées comme le niébé (*Vigna unguiculata*), le mil (*Pennisetum glaucum*), le sorgho (*Sorghum bicolor*), le fonio (*Digitaria spp.*). Saadou (1998) souligne que l'espèce *Ipomoea tuberculata* a été récoltée pour la première fois à l'intérieure des terres au Niger.

La diversité animale comprend plus de 3200 espèces dont les insectes occupent la première place au plan numérique avec 2021 espèces soit 63%. Parmi ces insectes, l'ordre des coléoptères à lui seul 1112 espèces soit 55%. On dénombre 168 espèces de mammifères et 512 espèces d'oiseaux.

Les espèces animales domestiques du Niger appartiennent essentiellement aux classes de mammifères et des oiseaux. Ces espèces animales se retrouvent actuellement dans le même écosystème du fait de la facilité d'adaptation et d'intégration qu'elles ont acquises au cours du temps. Le Recensement Général de l'Agriculture et du Cheptel (RGAC) (2005-2007) a permis de recenser 8.242.828 bovins, 9.846.717 ovins, 12.155.312 caprins, 1.606.385 camelins, 234.803 équins, 1.536.749 asins, et 12.196.410 de têtes pour la volaille. Cette dernière comprend les poules, les pintades, les canards, les oies et les dindes, etc. pour certaines espèces le Niger compte une gamme variée de races adaptées localement et certaines font l'objet de travaux de sélection ou de purification depuis des décennies (cas des bovins de races Azawak et de la chèvre rousse de Maradi). Au niveau de la volaille, bien que les éleveurs traditionnels arrivent à différencier les races aviaires locales avec toutes les caractéristiques sur des bases scientifiques

Le Niger possède une faune sauvage riche et diversifiée en Afrique de l'Ouest. On distingue la faune de montagne, la faune saharienne et la faune sahélo-soudanienne. Ainsi, on dénombre plus de 160 espèces de mammifères dont des herbivores : ***Loxodonta africana*** (éléphant), ***Cephalophus rufilatus*** (buffle), ***Hippotragus equinus*** (hippopotame), ***Acelaphus buselaphus*** (bubale), ***Damaliscus korrigum*** (damalisque), ***Adenota kob*** (cobe de buffon), ***Kobus defassa*** (cobe defassa) et autres antilopes (Gazelle, rufifrons, Addax, céphalophes et ourébies), ***Giraffa camelopardalis*** (girafe), rongeurs (porc épic etc.) ; des carnivores (lions, guépards, chacals, ratels, civettes, mangue de Gambie, mangoustes et autres genettes) ; des primates (***patas, babouins, cercopithèques, et autres galagos***). Les oiseaux sont mieux représentés avec plus de 512 espèces au niveau du parc de W, allant du grand calao d'Abyssinie au ***soui-manga***. Les reptiles sont représentés par les crocodiles, serpents, tortues, varans.

Le parc de W abrite (environ 80% de la diversité biologique du Niger) constitue l'un des derniers refuges de la faune et de la flore.

Des ***espèces rares y sont également observées***, c'est le cas du ***pangolin*** (ordre des ***pholidotes***) (Najada, 2004), de la girafe (***Giraffa camelopardalis***), l'Addax (***Addax nasomaculatus***), et de Lamantin (***Trichechus senegalensis***),

III.I.3. Diversité Intra spécifique :

Pour chacun des groupes d'espèces animales ou végétales, le Niger regroupe au plan de la variabilité intra spécifique constituant les ressources génétiques. Pour le règne animal, l'on peut citer :

☞ deux (2) espèces à savoir le zébu (***Bos indicus***) et les taurins (***Bos taurus***) composées de cinq (5) races de zébu (Azawak, bororo, Djelli, Yakanaye, ou white Fulani et Gudali) et une race taurine (Kouri). Toutes ces races sont localement adaptées.

☞ les ovins (***Ovis aries***) constitués de (5) races de moutons à poil (Oudah, Ara-ara/targui, Bali bali, et Balami) et trois (3) races de moutons à laine (Koundoum, Dane-Zaila et Hadine) ;

- ✎ les caprins (*Capra hircus*) renfermant la chèvre du sahel et la chèvre rousse de Maradi ;
- ✎ les camelins composés de trois (3) races de dromadaires (Azawak, Yoria, Azarghaf) ;
- ✎ les équins (*Equus caballus*) composés de trois (3) races (Dan Baguézam, Manga, Gobir)

Cette variabilité est faible chez les espèces animales sauvages :

Dans le règne végétal, la diversité est plus connue pour les espèces cultivées : le mil (*Pennisetum glaucum*), le sorgho (*Sorghum bicolor*), le niébé (*Vigna unguiculata subsp unguiculata*), le sésame (*Sésamum indicum*) et l'arachide (*Arachis hypogaea*) et le voandzou (*Vigna subterranea*), etc. pour plus de la cinquantaine d'espèces cultivées, la diversité est décrite au plan morphologique et botanique par le **système national de recherche agronomique** ; et dans certains cas rares (mil, sorgho, riz) des caractérisations chimiques sont engagées. Pour les centaines d'espèces spontanées diversement utilisées par les populations, la diversité intra spécifique est très peu étudiée.

A ces cultures, il faut ajouter une gamme variée d'espèces et de variétés utilisées comme cultures maraîchères (oignon, chou, laitue, poivre, tomate, melon, pomme de terre), fruitières (manguiers, agrumes, dattiers, etc.) et industrielles (canne à sucre, tabac, coton).

Cependant, cette diversité est contrariée par la dégradation accélérée de ses biotopes respectifs, au cours des trente dernières années, suite à l'action combinée des sécheresses aux actions anthropiques (dégradation des terres due aux exploitations anarchiques des arbres, aux feus de brousse, etc.).

III.1.4. Etat de conservation de la diversité biologique au Niger:

Au Niger, la conservation de la diversité biologique et de ses éléments relève surtout des institutions étatiques. Cependant, il existe des formes de conservation non formelles liées aux pratiques et comportements paysans qui influent sur l'état de l'environnement en général et sur les ressources biologiques en particulier. Cette conservation se fait de deux manières : ***in-situ et ex-situ***.

III.1.4.1. Conservation In-situ:

La conservation est assurée par les Ministères concernés, ce sont généralement des aires définies qui sont préservées avec des espèces ciblées ; elle concerne les espèces animales domestiques dans le cas du Ministère de l'élevage et des industries animales, la conservation de la faune sauvage et des espèces végétales est assurée par le Ministère en charge de l'environnement.

Dans le cadre de la conservation des espèces animales domestiques, il y a :

- ✎ la station sahélienne expérimentale de **Toukounous**, créée en 1931 avec une superficie de 4474 ha pour le Zébu Azawak ;
- ✎ la station de recherche zootechnique (40 ha) de l'INRAN Kollo pour les ovins ;
- ✎ le centre de multiplication du bétail d'Ibeceten, créé en 1975 avec 42.000 ha (Azawak) ;
- ✎ le centre de multiplication de Bathé (plusieurs races bovines), créé en 1980 avec 33.000 ha ;

- ✘ le centre de multiplication du bétail de Fako Nord Dakoro (race bororo), crée en 1977 avec 28.000 ha ;
- ✘ le centre de multiplication de Sayam (Kouri), crée en 1979 avec 29.000 ha ;
- ✘ le centre secondaire d'élevages caprins de Maradi (Chèvre rousse), crée en 1962 avec 1850 ha ;
- ✘ le centre secondaire d'élevages ovins (Bali-bali), crée en 1987 avec 250 ha ;
- ✘ la station de Kirkissoye (Azawak et Goudali), crée en 1966 avec 120 ha.
- ✘ Le ranch d'Ekrafane, crée en 1968 avec une superficie de 110.000 ha. Ce ranch à but commercial constitue un stock régulateur en animaux de qualité destinés à l'abattage et l'exploitation dans le cadre des activités de la **SONERAN**.
- ✘ Dans les aires protégées (pour la conservation des espèces animales et végétales sauvages), elles sont du ressort du ministère en charge de l'environnement appuyé par d'autres partenaires (ONG, projets de développement, structures étatiques).

Le Niger a érigé environ 6,6% de son territoire en aires protégées ; parmi lesquelles on peut citer :

- ✘ le parc national du W, situé au Nord Ouest du pays (zone soudanienne) avec sa superficie de près de 220.000 ha et sa zone tampon de Tamou de 75.000 ha. Il convient de rappeler que le parc national du W renferme à lui seul, environ **80% de la diversité biologique du Niger ;**
- ✘ la réserve partielle de la faune de Dosso avec une superficie de 306.000 ha ;
- ✘ la réserve nationale naturelle de l'Aïr et du Ténéré qui intègre le « sanctuaire des Addax » (700.000 ha) ;
- ✘ l'aire des girafes de Kouré ;
- ✘ la réserve de faune de Gadabedji sur 76.000 ha ;
- ✘ les forêts classées (elles sont aux environs de 85 pour une superficie de 600.000 ha dont 223.353 ha de relique) entre également dans ce cas : Baban Rafi (40.000 ha), Gourou Bassounga, Bela-Marigouna, etc.

III.1.4.2. Conservation Ex-situ :

La conservation ex-situ est diversement effectuée par des acteurs sur le territoire national :

Le Système National de Recherche Agronomique (SNRA) incluant l'Université Adou Moumouni (UAM) de Niamey et l'Institut National de Recherche Agronomique du Niger (INRAN) mais aussi les centres internationaux (ICRISAT, IRD) qui disposent d'unités opérationnelles de conservations des semences collectées. Par exemple l'INRAN conserve 6000 accessions de graines d'une vingtaine d'espèces végétales cultivées ou non, et un arboretum de 11 espèces d'arbres protégés au Niger et 7 espèces fruitières locales spontanées.

- ✘ L' **ICRISAT** conserve environ 10.818 accessions d'environ dix espèces comprenant 7.262 accessions d'arachide (67,13%) et 2.817 de mil (25,92%) et une plantation mère de 151 collections de 40 espèces végétales dans le cadre de la diversification des productions agricoles ;

☞ la direction Générale de l'Environnement et des Eaux et Forêts du ME/LCD dispose d'un centre national de semences forestières plus utilisé pour la collecte et la diffusion des semences d'espèces forestières que pour la conservation ;

☞ le Musée National conserve plusieurs espèces locales végétales et animales sauvages. Le zoo du Musée est très riche en espèces animales servant aux loisirs, distractions et éducation de la population ;

☞ les privés (éleveurs d'autruches, d'outardes, de Gazelles ; propriétaires d'arboretum ou de plantations d'espèces locales) contribuent aux efforts de la conservation ex-situ

☞ les populations pour l'utilisation d'espèces locales comme arbres de plantation domestique dans les espaces publics ou privés.

III.2. ETAT ET TENDANCES DES ELEMENTS DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE :

III.2.1. Etat et tendance des écosystèmes :

Ecosystèmes terrestres:

En général, tous les écosystèmes terrestres sont en dégradation avec la réduction de la superficie couverte et/ou la baisse de la richesse spécifique ou du recouvrement végétal. Cependant, exceptées les steppes, ces écosystèmes de la zone désertique ou subdésertique ont tendance à s'étendre du fait que plusieurs zones jadis cultivées ne soient plus aux environs immédiats du 16^{ème} parallèle Nord (limite Nord de la zone agricole) ; de même la dégradation serait moins évidente pour le parc du W qui bénéficie d'une protection assez rigoureuse même si le recul des peuplements des espèces soudaniennes ou soudano-guinéennes de la flore est bien possible.

Concernant les autres écosystèmes, des données collectées essentiellement dans les sites d'observation du **ROSELT (Gabi, Oslo et Tam)** et **COGERAT** donnent un aperçu sur la dynamique avec quelques exemples montrant des tendances évolutives sur plus de trente ans. **Anthelme et al. (2005)** ont montré que la végétation des aires de pâturage a régressé dans les territoires de 7 villages sur 12 dans la réserve de l'Aïr Ténééré. Ils notent la disparition partielle de centaines d'espèces telles que *Stipagrostis uniplumis*, *S. ciliata* ; d'autres espèces sont en régression : *Faidherbia albida*, *Acacia nilotica*, *Salvadora persica* et *Zizyphus mauritiana*.

Des tendances semblables sont notées par les observatoires **ROSELT** à plusieurs endroits :

- a) observatoire de Gabi situé dans le département de Madarounfa (région de Maradi) abrite la forêt protégée de Baban-Rafi (environ 40.000 ha, en zone nord soudanienne). Celle-ci renferme notamment les principales formations naturelles de la zone dont des forêts claires, des forêts galeries et des fourrées avec des superficies variables (Tableau 3).

Tableau 3 : Evolution de l'occupation des sols à Gabi :

N°	Occupation du sol	Superficie (ha)	
		1975	2006
1	Brousse tigrée régulière	35934	21337
2	Brousse tigrée dégradée	8934	16913
3	Complexe culture-jachère	26082	11440
4	Culture pluviale sous parc arboré	0	19417
5	Lits principal et secondaire de Kori	2323	2117
6	Cordon rizicole	1340	0
7	Zone inondable	9897	3216
8	Habitation	299	457
9	Surface nue ou dégradée	-	1325
10	Surface nue ou sol dégradée	-	2567

Source : Saadou et al. (2007)

Ce tableau met en évidence une diminution des superficies occupées par les brousses tigrées (fourrés) sur plateau tandis que les formations de bas fonds augmentent.

Observatoire d'Onsolo, le terroir se situe dans le département de Téra (au nord Ouest de la zone sahélienne) et se caractérise par des plateaux (avec fourrés à combretaceae) et des bas fonds collectant ou stagnant les eaux de ruissellement et où se localisent des formations plus ou moins denses à épineux (tableau N° 04)

Tableau 4: Evolution de l'occupation des sols à Onsolo :

N°	Occupation du sol	Superficie (ha)	
		1975	2006
1	Mare	161,4	124,2
2	Cordon ripicole	336,8	451
3	Culture pluviale	450,1	165,2
4	Jachère	507,6	0
5	Sommet de plateau	2041,4	548,6
6	Formation dense sur sol hydromorphe	2392,5	3459,2
7	Formation dégradée	3859,5	395,4
8	Savane arbustive	1193,9	2099,5
9	Zone inondable	33	0
10	Formation très dense à <i>Acacia nilotica</i>	298	374,8
11	Formation à <i>Acacia nilotica</i> dégradée	315,7	1278,9
12	Formation dégradée à <i>Acacia nilotica</i> sur sol à inondation temporaire	299,2	2996,1

Source : Mahamane A. (2006)

Ce tableau montre une réduction des superficies occupées par les brousses tigrées (fourrés) et la diminution des cordons ripicoles mais aussi des jachères tandis que les superficies cultivées, dégradées ou habitées ont considérablement augmenté.

Ces formations en accroissement de superficie incluent les cordons ripicoles, les fourrés à *Acacia nilotica* et autres espèces sur sols hydromorphes. Mais la dégradation des formations prédomine nettement : formation dégradée à *Acacia nilotica*, formation à *Acacia* dégradée, sommet de plateau. De plus, Mahamane (2006) met en évidence un net morcellement des formations forestières de plateau.

- b) Observatoire de Tam (Région de Diffa), il est situé dans la partie nord Est de la zone sahélienne et se caractérise par des steppes et des bas fonds (tableau 5)

Tableau 5 : Evolution de l'occupation des sols à Tam :

N°	Occupation du sol	Superficie (ha)	
		1975	2006
1	Cordon dunaire	241,35	2988,46
2	Culture de décrue	1516,85	1228,25
3	Culture pluviale sous steppe	0,07	1517,85
4	Culture pluviale sous parc arboré	5839,51	2481,23
5	Forêt de galerie à <i>Acacia nilotica</i>	632,5	1416,96
6	Fourré <i>Prosopis juliflora</i>	1426,23	136,87
7	Habitation	6,86	1595,24
8	Mare	1327,46	32,55
9	Prairie aquatique	646,2	172,55
10	Steppe arboré à <i>Acacia raddiana</i>	2213,91	852,86
11	Galerie à <i>Diospyros mespiliformis</i> et <i>Tamarindus indica</i>	0	1428,86

Source : Mahamane A. (2006)

Ce tableau montre également la dégradation des écosystèmes avec notamment un accroissement des superficies couvertes par les cordons dunaires et des cultures sous steppes. Aussi, il met en évidence la contraction de la végétation avec une plus grande évolution des formations ripicoles : fourré ripicole à *Acacia nilotica*, forêt galerie à *Diospyros mespiliformis* et *Tamarindus indica*.

Dans tous les cas, un accroissement des superficies d'habitations qui se fait naturellement aux dépens des écosystèmes et de leurs diversités génétiques a été observé.

Etat et tendance des écosystèmes aquatiques :

Concernant les écosystèmes aquatiques, globalement la tendance est à la baisse des superficies occupées et surtout celle de la diversité spécifique notamment des espèces animales. Dans plusieurs systèmes (**y compris le fleuve Niger**), le nombre d'espèces de poisson et surtout les quantités pêchées sont de moins en moins importantes conduisant à l'abandon de la pêche artisanale au profit de l'aquaculture. De nos jours, pratiquement tous les villages et hameaux de pêcheurs de la vallée du fleuve Niger sont peuplés de cultivateurs contribuant davantage à l'accélération de la dégradation des écosystèmes.

Moussa et al. (2005) ont recensé 43 espèces d'oiseaux dont 11 migratrices inféodées au milieu aquatique et 4 devenues rares : Poule de Pharaon (*Eupodotis senegalensis*), Pintade sauvage (*Numida meleagris*), Francolin (*Francolinus bicalcaratus*), et l'Outarde (*Neotis denhami*).

Dans le site **DMP** de Mayahi et de Madarounfa (Baban Rafi), il est noté 6 espèces rares ou disparues dont l'outarde (*Neotis denhami*), la pintade sauvage (*Numida meleagris*), l'autruche (*Struthio camelus*), le Gyps de Rüppell (*Gyps ruppelli*), le milan noir (*Milvus migrans*), le Francolin (*Francolinus bicalcaratus*).

III.2.1. Au plan piscicole :

Concernant la pêche, la filière poisson fait vivre en moyenne plus de 500.000 personnes composées de pêcheurs, transporteurs, mareyeurs et intermédiaires. La production nationale est estimée à plus de 50.000 tonnes en 2004 représentant un chiffre d'affaire annuel de l'ordre de 50 milliards de francs CFA (**SDR-PA, 2006**)

III.2.2. Au plan apicole :

Pour l'apiculture, la partie sud du Niger dispose d'importantes potentialités mellifères et d'un savoir traditionnel en production de miel, ce qui a favorisé le développement de cette activité. Le miel récolté est consommé ou vendu dans les marchés de la localité ou dans les villages. Le prix du litre du miel varie de 1500 à 3000 FCFA selon le lieu de vente et la période de production. Le revenu tiré de cette activité varie aussi en fonction du village et du savoir faire des apiculteurs. Par exemple dans le village Molli (à coté du parc W), les grands producteurs apicoles gagnent environ 150 000 à 300 000 F CFA/an et les petits 25 000 à 80 000 F CFA/an (Moussa, 2006).

En plus de son importance socio-économique, l'apiculture participe au développement de la diversité biologique en ce sens que les abeilles polonisent des plantes. L'apiculture est aussi assez pratiquée au Niger et plusieurs coopératives sont actuellement actives notamment à Madarounfa, Makalondi, Matamaye, Gaya et Magaria. Généralement l'activité vient appuyer celles de l'agriculture. (Sans compter le cas de la pollinisation des fleurs par les abeilles)

III.2.3. Incidences des changements de la diversité biologique :

Les incidences des changements des éléments de la diversité biologique sont à priori les contraires de tous les avantages énumérés ci-dessus. Cependant, cela n'est pas valable dans tous les cas. En effet, la perte des avantages est fonction des zones. Là où les changements sont sévères, les populations sont plus affectées particulièrement pour ce qui concerne les espèces végétales.

L'accessibilité à divers produits de cueillette ou de chasse est de nos jours fortement réduite particulièrement dans les domaines non protégés de l'Etat sur toute l'étendue du territoire. Et cela a une grande conséquence au plan de la génération des revenus et surtout au plan alimentaire et nutritionnel. L'essentiel des chasseurs de ces zones s'est reconverti à d'autres activités avec comme l'exode rural au risque d'une perte de tous les savoirs ou connaissances relatives à la chasse. Aujourd'hui, plusieurs pauvres pour les préparations de repas sont obligés de payer les feuilles de *Corchorus spp*, *Ceratotheca sésamoïdes* ou d'*Adansonia digitata* pour les préparations des sauces alors que ces feuilles étaient jadis abondantes dans leur territoire. En rappel, 210 espèces végétales sont alimentaires, 215 sont fourragères, 127 artisanales, 41 sont utilisées dans la protection des cultures. Comme conséquences des changements, tout ou partie de ces espèces ne sont pas accessibles, selon les localités, aux populations qui ne peuvent donc plus les utiliser. Le retard de croissance et l'insuffisance pondérale sont passés de 32 et 36% en 1992 à 40% en 2000 avec une acuité plus forte dans les régions de Diffa, Maradi et Zinder (SDR, 2003). Ces phénomènes paraissent en croissance malgré les appuis de l'ONG « Médecins sans frontières » dans ces régions.

L'accessibilité à d'autres produits issus des espèces et utilisés comme médicaments échappent également aux populations. Il est facile de constater, par exemple que les populations situées aux abords des massifs forestiers ont plus d'activités génératrices de revenus que les autres. A titre d'exemple, la population située autour de l'aire protégée de Baban Rafi y tire profit par sa gestion participative à travers les marchés ruraux de bois.

Le cheptel national assurait aux populations une consommation annuelle de lait de 107 litres/personne en 1968, contre environ 30 litres actuellement malgré une importance contribution des apports extérieurs estimés à plus de 6000 tonnes soit l'équivalent de six (6) milliards de FCFA. La consommation de viande qui était de 24 kg/personne/an en 1968, n'est guère que d'environ 9kg/personne/an de nos jours et cela malgré les accroissements des effectifs de cheptel constatés. En fait ces accroissements sont souvent contrariés par la disponibilité fourragère.

La conséquence des dégradations des agrosystèmes est la baisse de productivité et la récurrence des déficits céréaliers malgré les accroissements d'utilisation d'intrants et de technologies éprouvées. Toujours dans le cadre de cette dégradation, les conditions de vie deviennent de plus en plus difficiles pour les habitants des Oasis qui s'ensablent ou se salinisent.

Quant aux écosystèmes naturels, c'est leur fonction écologique qui manque de façon générale à toutes les populations. L'importance de la couverture des ligneux dans le phénomène de la pluviosité a été mis en évidence, en ce sens que les arbres contribuent à la saturation de l'air en saison pluvieuse et donc à la chute des pluies. La baisse de la fréquence des lignes de grain (ces grands orages balayant l'Afrique de l'Ouest de la mer rouge à l'océan atlantique) serait liée au recul des peuplements naturels.

III.3. CONTRAINTES LIEES A LA GESTION DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE :

Les contraintes liées à la gestion de la diversité biologique sont difficiles à appréhender d'un seul tenant. Néanmoins, certaines contraintes majeures peuvent être relevées.

III.3.1. Contraintes socio – économiques :

Depuis plus d'une vingtaine d'année, l'état n'alloue plus suffisamment de ressources financières et même humaines à la gestion de la biodiversité. En conséquence plusieurs forêts protégées ont tout simplement disparu après dégradation ou destruction par les populations faute de suivi par les services techniques.

Les structures travaillant sur les éléments spécifiques de la diversité biologique (recherche sur les espèces, les ressources génétiques) ne bénéficient pas de subvention pour cela encore moins pour les formations, les équipements ou les infrastructures ;

Il n'y a plus d'infrastructures adéquates ni suffisamment de personnel qualité (spécialistes) pour la conduite d'activités spécifiques, pour l'amélioration des connaissances sur la diversité biologique locale.

Les bailleurs de fonds n'ont jamais octroyé de financement axé spécifiquement sur la question des connaissances (caractérisations, inventaires, études, etc.) sur la diversité biologique ; de même les projets de développement ne financent plus d'activités y relatives. L'appauvrissement croissant des populations les conduit à accentuer les pressions sur les éléments de la biodiversité seules sources facilement accessibles

pouvant se consommer ou générer directement des revenus (bois, feuilles, gommés, etc.). En ce sens que sans source alternative de génération de revenus ou de combustibles ou autres matériaux de service, la pression se renforcera davantage sur la diversité biologique qui sera difficile à gérer durablement.

III.3.2. Contraintes de connaissances :

Le Niger à l'instar de beaucoup d'autres pays africains n'a pas fini de relever et lister l'importante diversité des espèces végétales et animales. La situation est caractérisée par :

- ✘ Méconnaissance des groupes taxonomiques entiers notamment champignons, lichens, bactéries et virus.
- ✘ Méconnaissances de la distribution, de la localisation ou du statut des éléments de la biodiversité ; il en est de même pour la biologie et de la dissémination des espèces dans le souci de l'utilisation durable;
- ✘ Absence d'activité de recherche fondamentale sur les éléments par manque ou insuffisance des spécialistes, d'équipements scientifiques et techniques adéquats et d'infrastructures ;

III.3.3. Contraintes institutionnelles :

La gestion des éléments de la biodiversité s'est faite jusque là sous forme sectorielle (ME-LCD, MRA, SNRA, et parfois des ONG, OP et des privés) sans pratiquement aucune synergie. Le CENDD a, comme une de ses missions, la charge de la coordination de toutes les activités en matière de gestion et d'exploitation des éléments de la diversité biologique. Il est confronté à l'absence de lien institutionnel formel ou du refus (conflit de compétence) de certaines structures à transmettre les résultats de leurs activités, cette mission est rendue difficile.

III.3.4. Contraintes alimentaires :

Comme souligné plus haut, les principales sources alimentaires des espèces animales sont les plantes et les résidus de récolte. Les sécheresses successives, la désertification et ses causes (déforestation, érosion éolienne et hydrique) ont contribué à détruire l'équilibre de la diversité biologique.

Ainsi au Niger, plusieurs phénomènes ont été à la base de la réduction du potentiel fourrager:

- ✘ Une réduction des quantités de fourrages disponibles s'en exprimant des crises au moment des grandes sécheresses de 1968 – 1973 et 1984 – 1985, ou de façon chronique par la réduction des aires de pâturage (extension vers le Nord des zones de cultures pluviales) ;
- ✘ Une réduction de la quantité des fourrages disponibles causée par la sécheresse et le surpâturage. A cet effet, et dans de nombreuses régions de notre pays, on remarque la disparition de fourrages les plus adaptés au profit d'espèces végétales de qualité alimentaire nulle ou médiocre telle que l'espèce *Sida codifolia* ;
- ✘ La disparition des jachères et la mise en cultures des couloirs de passage des animaux rétrécissent considérablement l'espace disponible.

Les contraintes alimentaires dans la zone agro – pastorale relèvent également de la dégradation des pâturages et de la désertification entraînant une compétition agriculture – élevage qui débouche parfois à des conflits fonciers. Ainsi, la cohésion

entre agriculteurs et éleveurs diminue au fur et à mesure que leur complémentarité s'estompe.

A cela, s'ajoute le manque de points d'abreuvement, l'immigration des éleveurs et l'élargissement des aires agricoles et maraichères constituant parfois des sources de conflits entre agriculteurs et éleveurs.

Chapitre. IV. DES NORMES ET REGLEMENTS :

IV. 1. NORMES NIGERIENNES DE REJETS :

L'Ordonnance n°93-13 du 2 mars, instituant un code d'hygiène Publique contient un certain nombre d'articles consacrés à la protection des cours d'eau naturels comme le fleuve Niger, il s'agit notamment des articles suivants :

Article 12 : Il est interdit de jeter ou d'enfouir les cadavres d'animaux, les ordures ménagères, pierres, graviers, bois etc... sur les voies et places publiques, sur les rives ou dans les mares, les rivières, les fleuves, les lacs, les étangs, les lagunes et les canaux d'irrigation ou à proximité d'un point d'eau.

Article 88 : Il est interdit de rejeter les eaux usées industrielles dans la nature sans traitement préalable.

A cet effet, tout établissement industriel ou commercial doit avoir une station d'épuration des eaux usées, adaptée et fonctionnelle conformément à la réglementation en vigueur.

Article 89 : Les effluents doivent répondre aux normes de rejets définies par la réglementation en vigueur.

Article 94 : L'épandage des matières de vidange domestiques à la surface des terres est interdit sur tous les terrains où sont cultivés les fruits et légumes poussant à ras de terre et destinés à être consommés crus. L'arrosage des légumes et des fruits avec des eaux usées ou polluées non traitées est interdit.

L'épandage de ces matières de vidange peut aussi, compte tenu des conditions locales particulier, être interdit par les services chargés de l'hygiène et de l'assainissement des zones délimitées autour des agglomérations, cours d'eau, sources ou points d'eau.

Article 96 : Sont interdits le déversement, l'immersion dans les cours d'eau, mares, étangs des déchets domestiques et industriels.

Article 99 : Il sera institué en vue d'assurer l'alimentation, la préservation et l'utilisation de ressources en eau, des périmètres de protection autour des points d'eau superficielle ou souterraine servant à l'alimentation humaine.

Article 100 : Les périmètres de protection seront délimités par les services techniques des ministères chargés de la santé publique, de l'hydraulique, de l'environnement et de l'urbanisme.

Article 101 : Le rejet dans la nature des huiles de vidange est interdit. Les garages devront disposer des bacs à huile aménagés à cet effet.

L'utilisation des huiles de vidange comme larvicide est subordonnée à une autorisation des services chargés de l'hygiène et de l'assainissement.

Il est également prévu des pénalités en cas de violation des articles cités plus haut à savoir des amendes forfaitaires allant de 1500 F CFA pour les contre venants à faible revenu à 500.000 F CFA pour voire emprisonnement et/ou fermeture d'établissement pour les industriels.

L'arrêté 140 / MSP/LCE/DGSP/DS/DH du 27 septembre 2004 fixant les normes de rejet des déchets dans le milieu naturel.

Le projet de code de l'eau une fois adopté, assurera sur l'étendue du territoire du Niger la protection du patrimoine naturel et culturel aquatique en son article 55 du

chapitre 2, qui stipule que dans les parcs nationaux et les autres aires bénéficiant d'une protection spéciale, ainsi que dans les zones humides et particulièrement celles d'importance internationale inscrites sur la liste prévue par la convention de Ramsar du 2 février 1971, les actions susceptibles de porter atteinte à l'équilibre des écosystèmes ou d'affecter leur diversité biologique, sont réglementées et, le cas échéant, interdites.

Sont visés notamment :

- ✎ Les utilisations des eaux entraînant une modification de leur régime
- ✎ L'épandage à quelque fin que ce soit de produits chimiques et en particulier de pesticides agricoles
- ✎ Les rejets d'effluents ou de substances toxiques
- ✎ Le déversement ou l'écoulement d'eaux usées
- ✎ le dépôt d'immondices ou de déchets domestiques ou industriels.

La réglementation ou l'interdiction peut, en tant que de besoin, porter sur des actions réalisées ou envisagées à l'extérieur de l'aire protégée ou de la zone humide.

C'est ainsi qu' au titre XII consacré aux dispositions pénales, il est prévu en cas de violation des conditions de l'article 55 des sanctions allant de l'emprisonnement de deux à six mois et d'une amende de 30.000 à 300.000 francs CFA ou l'une de ces deux peines seulement. Il pourrait en outre être ordonné la destruction des installations et le déguerpissement des lieux de leurs auteurs sans que ceux – ci ne puissent prétendre à une quelconque indemnisation.

En cas de récidive, les contre venants seront punis au double des peines d'emprisonnement et d'amendes prévus par la loi.

Le Niger s'est doté en 2004 d'un projet de normes de rejets liquides placé sous la tutelle du Ministère du Commerce, de l'Industrie, de l'Artisanat et de la Promotion du Secteur Privé. Ces normes, sans être sectorielles, fixent les valeurs limites selon le mode de traitement (présence ou absence de traitement) et le milieu récepteur. En plus des valeurs indicatives, ces normes interdisent le rejet, sans traitement préalable, dans le milieu naturel des eaux usées provenant du lavage des métaux lourds et ionisants, des centres de santé, des laboratoires de recherches (médicales, scientifiques, chimiques), des industries, des abattoirs, des ateliers, des tanneries et des ménages où l'eau usée contient des matières fécales non issues des fosses septiques. Il est également interdit de déverser des huiles, des graisses, des colorants, des composés cycliques hydroxyles et leurs dérivés. Les conditions d'épandage de ces rejets liquides sont également spécifiées.

La présence du fleuve Niger, à Niamey comme un peu partout dans le bassin, attire du monde autour de ses berges du fait de ses multiples fonctions indispensables à la vie en particulier et au développement socio – économique en général. Ces avantages ne sont pas sans conséquences sur sa qualité physico – chimique et bactériologique. Les loi et règlements établis dans un esprit d'harmonisation pour un développement durable ne sont pas en vigueur partout dans le Bassin.

IV.2. CADRE INSTITUTIONNEL :

Au plan administratif:

- ✎ Initialement, Niamey est constitué des villages de Goudel, Maourey, Gawaye, etc.;
- ✎ En 1901, l'administration coloniale crée le poste de Niamey;
- ✎ A partir de 1903, Niamey a été érigé en chef-lieu du territoire militaire du Niger;
- ✎ La région de Niamey, est érigée en Communauté Urbaine en vertu de la loi N°98-32 du 14 septembre 1998 avec 5 communes Urbaines;
- ✎ La loi N° 2002 – 012 du 11 juin 2002 détermine la libre administration des Collectivités Territoriales, leurs compétences et leur ressources;
- ✎ La loi N°2002- 013 du 11 juin 2002 porte transfert des compétences aux régions, départements et communes;

Au plan GIRE :

La gestion du bassin du Niger est sous l'Autorité du Bassin du Niger (ABN) créée en 1950 sous l'appellation de la Mission d'Etude et d'Aménagement du fleuve Niger (MEAN) puis de la Commission du Fleuve Niger (CFN) en 1964 avant de devenir l'ABN en 1980. Elle a pour missions de :

- ✎ élaborer un Plan Directeur d'aménagement du bassin du Niger centré sur le Delta Intérieur au Mali ;
- ✎ encourager, promouvoir et coordonner les études et les programmes relatifs aux travaux de mise en valeur des ressources du bassin ;
- ✎ promouvoir la coopération entre les pays membres et assurer un développement intégré du bassin par la mise en valeur de ses ressources dans les domaines de l'énergie, l'hydraulique, l'agriculture, l'élevage, la pêche, la pisciculture, la sylviculture, l'exploitation forestière, les transports et communications, et l'industrie.

Actuellement, l'ABN s'est engagée, avec l'appui de partenaires stratégiques, dans le processus de la Vision partagée qui augure des perspectives heureuses pour le développement durable du bassin.

IV.3. CHARTE DE L'EAU

L'adoption d'une charte de l'Eau du Bassin du Niger par le 8^{ème} sommet des chefs d'Etat et de gouvernement de l'ABN le 30 avril 2008 à Niamey, transformera le fleuve Niger y compris ses affluents en cours d'eau international. Une fois ratifié par tous les états membres, dans le bref délai fixé au 30 juin 2009 au plus tard, cette charte sera l'instrument juridique qui permettra d'encadrer la coopération entre les états du bassin et d'assurer le développement propre des secteurs installés dans le bassin du fleuve Niger.

DEUXIEME PARTIE :

Chapitre. I PROBLEMATIQUE DU BASSIN DU NIGER

I.1. PHENOMENES ANTHROPIQUES DANS LE BASSIN NIGER :

La présence humaine de plus en plus galopante dans le bassin du Niger (environ 100 millions d'habitants) exerce une pression importante sur ses ressources incontournables pour subvenir aux besoins croissants de cette population pour la plupart démunie. La réponse à ces besoins se traduit par le développement d'activités diverses notamment l'agriculture, l'élevage, la pêche et l'exploitation minière qui présentent sans nul doute un impact négatif sur l'environnement. L'évaluation de ces impacts nous amène à catégoriser ces activités en sources ponctuelles (unités industrielles, habitations) et en sources diffuses (agriculture, élevage, mines) de pollution.

I.1.1. Sources ponctuelles :

Il s'agit des unités industrielles et des habitations.

I.1.2. Sources industrielles :

La plupart des pays du bassin du Niger sont à un développement industriel très peu avancé présentant des risques relativement moindres pour l'environnement mais non négligeables. La nature et l'ampleur de ces risques restent très peu connues et variables suivant les neuf pays du bassin. A l'heure actuelle, le Bénin et le Burkina-Faso ne disposent pas d'industries dans le bassin du Niger. Les types d'unités industrielles (Tab. 5) recensées (KOTSCHOUBEY et KONE, 2005) dans le bassin sont :

- ✎ agro-alimentaires : brasserie (Cameroun et Niger), tannerie (Cameroun, Mali, Niger), huilerie (Cameroun, Guinée, Mali et Niger), abattoir (Mali, Niger et Tchad), laiterie (Mali et Niger), usine d'égrenage de coton (Côte d'Ivoire et Tchad), usine de transformation de mangue et de noix de cajou (Côte d'Ivoire), usine de fabrication de confiture (Côte d'Ivoire), usine de décortilage de riz (Côte d'Ivoire), usine de fabrication de tabac (Mali et Nigeria) ;
- ✎ textile (Cameroun, Mali, Niger et Nigeria) ;
- ✎ industries chimiques: savonnerie (Cameroun, Guinée, Mali et Niger) ;
- ✎ laboratoires (Cameroun, Mali, Niger) ; fabrique de batteries, peintures et piles (Mali) ;
- ✎ usine de caoutchouc (Nigeria) ;
- ✎ pétrochimie (Nigeria) ;
- ✎ sidérurgie (Nigeria) ;
- ✎ papier (Nigeria) ;
- ✎ menuiserie (Nigeria) ;
- ✎ calcaire et marbre (Cameroun) ;
- ✎ teintureriers (Mali et Niger) ;

✎ exploitation artisanale d'or (Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Guinée, Mali, Niger et Tchad) ; seul le Mali, le Niger, le Burkina Faso disposent de mines d'or industrielles.

Les rejets liquides industriels déversés vers le fleuve Niger sont estimés à environ $2\ 500\ \text{m}^3\ \text{j}^{-1}$ au Mali et au Niger.

Au Nigeria, les déversements accidentels de pétrole enregistrés entre 1976 et 1980 s'élèvent à 784 tonnes pour une quantité estimée à 293 020 tonnes de pétrole (CALAMARI, 1985). Ces déversements ont pour conséquences la destruction des terres agricoles, la contamination et l'intoxication de la vie aquatique des milieux concernés notamment dans le delta du Nigeria et la pollution des eaux souterraines.

De manière qualitative, ces rejets renferment des substances nuisibles (Tab.5) à l'environnement si les normes de rejets ne sont pas respectées.

I.1.3. Pollution domestique :

La population vivant dans le bassin du Niger est estimée à environ 100 millions d'habitants avec la présence au bord du fleuve Niger d'importantes villes comme Bamako, Koulikoro, Ségou, Mopti, Gao et Tombouctou au Mali et Niamey au Niger. L'emplacement de ces villes qui ne sont pas dotées de système de collecte et de traitement adéquat des eaux usées domestiques est une menace réelle pour le fleuve Niger qui constitue leur exutoire principal.

La production des effluents est évaluée à environ $12\ 144\ \text{m}^3\ \text{j}^{-1}$ au Niger (ALHOU, 2001). PLEA et *al.* (2005) estiment la charge polluante journalière déversée par la ville de Bamako dans le fleuve Niger à 213 g de NH_4^+ , 20 g de NO_2^- , 52 g de NO_3^- , 102 g de PO_4^{3-} , 14 kg de DCO et 7 143 g de DBO_5 .

L'évacuation de ces rejets s'effectue sans traitement préalable donc sans respect des normes nationales de rejets.

La charge polluante domestique à travers le bassin du Niger peut être calculée sur la base des ratios suivants : $76\ \text{g}\ \text{hab}^{-1}\cdot\text{j}^{-1}$ de DCO, $55\ \text{g}\ \text{hab}^{-1}\cdot\text{j}^{-1}$ de MES et $9\ \text{g}\ \text{hab}^{-1}\cdot\text{j}^{-1}$ de nutriments (azote et phosphore). Ces charges représentent une base théorique d'évaluation du flux de pollution domestique en absence de toutes autres informations quantitatives (MOULAY, 2005 ; TUSSEAU-VUILLEMIN et *al.* 2001).

La pollution totale estimée rejetée par l'ensemble des habitants du bassin du Niger est de 2 767 948 tonnes par an de DCO, 2 003 120 tonnes par an de MES et 327 783 tonnes par an de N et P (Tab.7).

I.1.4. Sources diffuses :

Les activités menées par l'homme dans le bassin du Niger, au nombre desquelles l'agriculture, l'élevage, la pêche et l'exploitation minière, constituent des sources de pollution diffuses pour l'environnement. Elles sont par contre vitales pour les 100 millions de personnes se trouvant dans le bassin.

Tableau 6 : Nature et composition des rejets industriels

Type d'Industrie	Nature	Contenu des rejets
Agro-alimentaire	Tabacs	Effluents avec haute teneur organique, agents nettoyants et agents étioquants, sel, matière en suspension
	Brasserie	Rejets organiques, soude
	Tannerie	Rejets acides, alcalins, MES, matière organique, chlorures,
	Abattoir	Matière organique, agents pathogènes, MES, huiles et
	Huilerie	Graisses, rejets organiques. fibres
	Laiterie	Huiles et graisses, matières organiques, rejets acides, hypochlorites, matière
	Transformation mangue et noix de caïou	Rejets organiques
	Fabrication confiture	Rejets organiques
	Egrenage coton	Graisses, rejets organiques, fibres
	Décorticage riz	Rejets organiques
Chimiques	Savonnerie	Rejets toxiques, solvants organiques, graisses, soude

	Laboratoires	Rejets biomédicaux, Solvants organiques, MES, CO, NO _x , SO _x
	Autres (batterie, peinture, pile)	Rejets toxiques cancérigènes, éthylène, propylène, benzène, 1,2-dichloroethane, chlorure de vinyle, solvants organiques; particules, CO, NO _x , SO _x , métaux (Zn, Hg, Mn)
Menuiserie/bois		Substances utilisées dans le traitement du bois : hydrocarbures aromatiques Polycyclique (HAP), Pentachlorophenol, pesticides, Dioxines, chrome, cuivre, et arsenic
Minerais		Acides, métaux lourds, sulfates
Papier		Rejets organiques, soufre, NO _x , organochlorés,
		nutriments, métaux lourds
Pétrochimique, charbon, caoutchouc, plastique		Rejets toxiques cancérigènes, éthylène, propylène, benzène, butadiène, 1,2-dichloroethane, chlorure de vinyle, solvants organiques; particules, CO, NO _x , SO _x
Sidérurgie		Poussière, acides, NO _x , SO _x , hydrocarbures, CO, dioxines, cyanures, fluorures, métaux lourds, graisse, DCO

Textiles et vestimentaire		Solvants toxiques, rejets alcalins, matière organique, MES, huile, colorants, métaux, bactéries, pesticides
---------------------------	--	---

I.1.5 Agriculture :

La pratique de l'agriculture dans le bassin du Niger provoque d'importants impacts sur le milieu par le déboisement qu'elle occasionne d'une part et d'autre part par l'utilisation des fertilisants et produits phytosanitaires. Il n'existe pas de statistiques exhaustives pour l'ensemble du bassin. Néanmoins, il existe des données fragmentaires dans certains Etats. Ainsi, la consommation d'engrais par an est estimée à 244 602 tonnes au Bénin, 597,8 tonnes au Burkina-Faso, 27 431 tonnes au Cameroun, 75 493 tonnes au Mali, 12 196 tonnes au Niger et 4 888 tonnes au Tchad (KOTSCHOUBEY et KONE, 2005). Les principaux types d'engrais utilisés sont l'urée, le NPK 15-15-15, le super triple, le phosphate et le DAP (Di-Amino-Phosphate).

Tout comme les fertilisants, les volumes des produits phytosanitaires utilisés à l'échelle du bassin ne sont pas connus avec exactitude. Les statistiques disponibles (KOTSCHOUBEY et KONE, 2005) concernent le Cameroun, le Mali et le Tchad pour une consommation annuelle respective de 258 361 l (116 609 l d'herbicides et 141 752 l d'insecticides), 1 740 620 l (248 839 l d'herbicides et 1 491 781 l d'insecticides) plus 113 298 kg de fongicides et 5 012 000 l d'insecticides. Un cas de pollution par les produits phytosanitaires a été révélé au Mali où la pollution du fleuve Niger par le lindane et le diazinon a compromis pendant deux jours en 1993 l'utilisation de l'eau du robinet. Un autre risque de pollution par les produits phytosanitaires est l'existence dans le bassin d'importants stocks périmés (265 tonnes au Mali, 40 tonnes au Niger) et l'utilisation des produits hautement toxiques comme le Ciperméthrine dans la culture du coton au Tchad.

Tableau 7 : Estimation du flux de pollution domestique sur l'ensemble du bassin du Niger en 2002.

Sous bassin	Population (habitants)	Charge polluante en tonnes/an		
		DCO	MES	N et P
Bénin	2 250 000	62 415	45 169	7 391
Burkina-Faso	2 755 000	76 424	55.307	9 050
Cameroun	890 000	24 689	17 867	2 924
Côte d'Ivoire	2 400 000	66 576	48 180	7 884
Guinée	2 830 000	78 504	56 812	9 297
Mali	8 046 826	223 219	161 540	26 434
Niger	3 220 000	89 323	64 642	10 578
Nigeria	77 300 000	2 144 302	1 551 798	253 931
Tchad	90 000	2 497	1 807	296
Total	99 781 826	2 767 948	2 003 120	327 783

(Source : Alhou, 2007)

I.1.6. Elevage:

Le bassin du Niger constitue une zone de replis stratégique pour les animaux. Il accueille en période de soudure un cheptel important dont la présence dans le bassin peut constituer une source de pollution non négligeable des ressources en eaux. Il s'avère difficile d'établir avec précision la charge polluante réelle qui affecte les ressources en eaux sans maîtriser le mécanisme par lequel cette pollution s'effectue et sans aussi disposer de statistiques fiables et effective sur le nombre total d'animaux dans le bassin.

Néanmoins, la charge polluante théorique engendrée par cette présence animale peut être estimée en kg d'azote par an en appliquant les coefficients 16,4 pour les bovins et 2,45 pour les ovins et caprins (GLOYNA, 1972).

Si une unité de charge polluante (UCP) correspond à 10 kg N an⁻¹, la charge polluante annuelle à l'échelle du bassin occasionnée par le bétail correspondrait à 1 538 tonnes d'azote (Tab. 8).

I.1.7. Pêche :

Elle est souvent très mal organisée à cause de la méconnaissance et du non respect de la réglementation en la matière et pratiquée avec des moyens inappropriés comme l'utilisation du Dichloro-Diphenyl-Trichloroethane (DDT), crésyl. Le recours à ces produits généralement toxiques a pour conséquence directe la mortalité massive des espèces sensibles.

Tableau 8 : Valeurs théoriques de la charge polluante engendrée par le bétail en UCP (kg N an⁻¹)

Espèces	Bénin	Burkina-Faso	Cameroun	Côte d'Ivoire	Guinée	Mali	Niger	Nigeria	Tchad	Total
Bovins	216002	3124544	33843810	512090		8365263	5431143	-	142081	10834679
Ovins	102680	307357	2784971			2009534	1267564	-	6730	
Caprins	95428	460767	3080101	455112		2051753	2107623	-	374507	45480818
Total	235813	3892668	39708882	557601	-	1242655	8806331	-	180205	15382761

(Source : **Alhou**, 2007)

Il conviendrait de préciser que les données de la Guinée et celles du Nigeria n'étaient pas disponibles lors de la collecte des données.

D'une manière indirecte les conséquences de cette pratique se répercutent sur l'ensemble de la chaîne alimentaire.

I.1.8. Activités minières :

Le bassin du Niger regorge d'importantes ressources minières (or, cuivre, fer, charbon uranium, phosphates, calcaire, marbre, étain, diamant). Beaucoup de ces ressources restent encore inexploitées et leur exploitation future aura sans nul doute un impact négatif sur l'environnement.

Actuellement, l'or fait l'objet d'une exploitation artisanale au Burkina-Faso, en Côte d'Ivoire, au Mali, au Niger et au Tchad et industrielle au Burkina-Faso où on dénombre une mine d'or à Assakana et deux autres en perspective et au Mali, troisième producteur d'or en Afrique.

L'exploitation de l'or revêt beaucoup de risques par l'utilisation des substances dangereuses pour la santé humaine et pour l'environnement (le mercure ou cyanures par exemple) et la destruction du milieu (Photo N°1).



Photo 1 : Site d'exploitation artisanale de l'or dans la partie nigérienne (Koma bangou) du bassin du Niger. Source : Alhou (2000)

Il existe aussi d'autres industries minières dans le bassin notamment celles du calcaire et du marbre au Cameroun.

I.1.9. Impact sur les ressources en eaux :

Le sous-chapitre précédent révèle la présence d'importantes menaces qui pèsent sur les potentialités du bassin du Niger en particulier sur les ressources en eaux de surface et souterraines en général. Malheureusement, les données disponibles ne permettent pas, par le nombre de paramètres analysés et la fréquence des mesures, de se prononcer de manière exhaustive sur la qualité des eaux de l'ensemble du bassin. Il faut donc noter l'absence d'information sur la pollution engendrée par les pesticides, les métaux lourds et les bactéries.

I.1.10. Eaux de surface :

Il existe des données partielles et très irrégulières dans les parties guinéenne, malienne, nigérienne, nigériane et tchadienne du bassin, ce qui ne permet pas de les exploiter avec fiabilité et de se prononcer d'une manière globale sur l'état de qualité de ces ressources. Il ressort de ces données (KOTSCHOUBEY et KONE, 2005) que la qualité des eaux de surface est moyenne en Guinée, Mali et Nigeria et bonne au Niger et au Tchad. Néanmoins, par endroit les paramètres examinés dépassent les normes OMS de qualité en Guinée (Couleur > 50 UCV, turbidité égale à 280 NTU et DCO égale à 60 mg l⁻¹), au Mali (DCO de 80 à 110 mg l⁻¹, NH₄ de 2,46 à 14 mg l⁻¹, couleur de 156 à 180 UCV), au Niger en saison des pluies (couleur 3 060 à 11 300 UCV, MES 493 à 2 120 mg l⁻¹, coliformes totaux 740 à 930/100 ml) et au Nigeria (Conductivité égale à 700 µS cm⁻¹, présence de plomb, cadmium, cuivre et zinc).

Un suivi beaucoup plus régulier basé sur des paramètres encore plus pertinents s'impose pour mieux appréhender la question de la qualité des eaux de surface dans le bassin du Niger.

I.1.11. Eaux souterraines :

Contrairement aux eaux de surface, les données sont beaucoup plus fournies sur la qualité des eaux souterraines mais sur un nombre limité de paramètres. Le degré de pollution est variable en fonction de la profondeur des nappes (nappes profondes et nappes phréatiques) et est globalement acceptable pour l'ensemble du bassin (KOTSCHOUBEY et KONE, 2005 ; ALHOU, 2000). Il faut cependant noter des cas de forte minéralisation au nord du Mali (> 5 000 µS cm⁻¹), au Nigeria (3 000 µS cm⁻¹) et au Tchad (5 030 µS cm⁻¹), des teneurs en certains métaux lourds comme le fer (5,1 mg l⁻¹ au Nigeria ; 4 mg l⁻¹ au Tchad) et les fluorures (4,77 à 6,6 mg l⁻¹ au Niger) et celles en nitrates (119 mg l⁻¹ en moyenne dans la communauté urbaine de Niamey) (ALHOU, 2000) supérieures aux normes OMS de qualité.

Le dépassement des normes en fluorures dans la commune de Tibiri au Niger (4,77 à 6,6 mg l⁻¹ contre 1,5 mg l⁻¹ préconisés par l'organisation mondiale de la santé), ayant échappé aux contrôles des services compétents, est à la base de malformations osseuses chez des enfants (5 000 environs) appelée fluorose osteo-dentaire depuis les années 1984-1985 (Alhou, 2002). L'absence d'unités industrielles dans cette commune laisse présager que la source de ces fluorures est naturelle.

I.1.12. DISCUSSION :

Nous avons tenté dans ce chapitre de rassembler les données existantes sur l'état de dégradation des ressources dans le bassin du Niger en particulier les ressources en eaux du fleuve Niger qui reçoivent directement ou indirectement les eaux usées produites par les grandes agglomérations. Malheureusement, il y a plus de constats que de recherches proprement dites sur l'altération de la qualité des eaux de ce fleuve : très peu de données quantitatives sont ainsi disponibles. Il ressort de ces données fragmentaires un véritable problème de gestion des déchets solides et liquides (domestiques et industriels) par manque d'infrastructures adéquates. Plusieurs études sur la qualité des eaux usées dans le bassin du Niger ont noté que ces dernières ne répondent pas aux normes préconisées par l'organisation mondiale de la santé (PLEA et al. 2005 ; ODOKUMA et OKPOKWASILI, 1993 ; NWOKEDI et al. 1992). Elles sont pourtant déversées directement dans le fleuve Niger et ses affluents. Les conséquences de ces déversements s'observent dans les villes au Bénin, au Burkina-Faso, en Côte d'Ivoire, au Mali, au Niger et au Nigeria (OLALEYE et AKINYEMIJU, 1996 ; DEMBELE, 1994 ; CHIKWENHERE, 1994) où prolifèrent des plantes envahissantes comme la jacinthe d'eau. Ces dernières perturbent la pêche, la navigation et créent un déficit en nutriments nécessaires pour la production primaire. Mais il n'existe pas encore de suivi régulier de la qualité des eaux du fleuve Niger sur l'ensemble du bassin malgré l'évacuation des rejets sur les rives du fleuve et certains affluents directement utilisés par les riverains (PLEA et al. 2005 ; ODOKUMA et OKPOKWASILI, 1993 ; AJIBADE, 2004 ; UZOUKWU et al. 2004 ; BARIWENI et IZONFUO, 2001 ; AKPAN, 2004). Les risques que présente une telle évacuation des eaux usées justifient l'intérêt de suivre l'évolution de la qualité de ces eaux le long des berges qui sont des zones exposées, sensibles et où le brassage de l'eau est très faible.

La partie Nigériane du bassin du Niger représente la zone la plus exposée par la pollution liée au développement industriel (pétrole, gaz) et à l'explosion démographique.

I.2. PROBLEMATIQUE DU BASSIN DU NIGER A NIAMEY :

La question des alternatives propres à la sauvegarde des écosystèmes du fleuve Niger date des années des indépendances avec l'ère des grands projets développements (qui se faisaient de l'ÉIE) au sein des pays le l'Autorité du Bassin du Niger. Et depuis lors, cette question a dû faire couler beaucoup d'encre, sans qu'on ait abouti à la solution idéale.

Avant d'entrer dans le vif du sujet, il conviendrait de préciser qu'à Niamey, comme dans la plupart des villes situées dans le bassin du fleuve, les pollutions ont deux causes majeures qui sont:

- ✎ Des pressions Anthropiques et
- ✎ Des pressions Climatiques

Voir schéma ci après pour d'amples explications au sujet de la problématique du milieu fluviale.

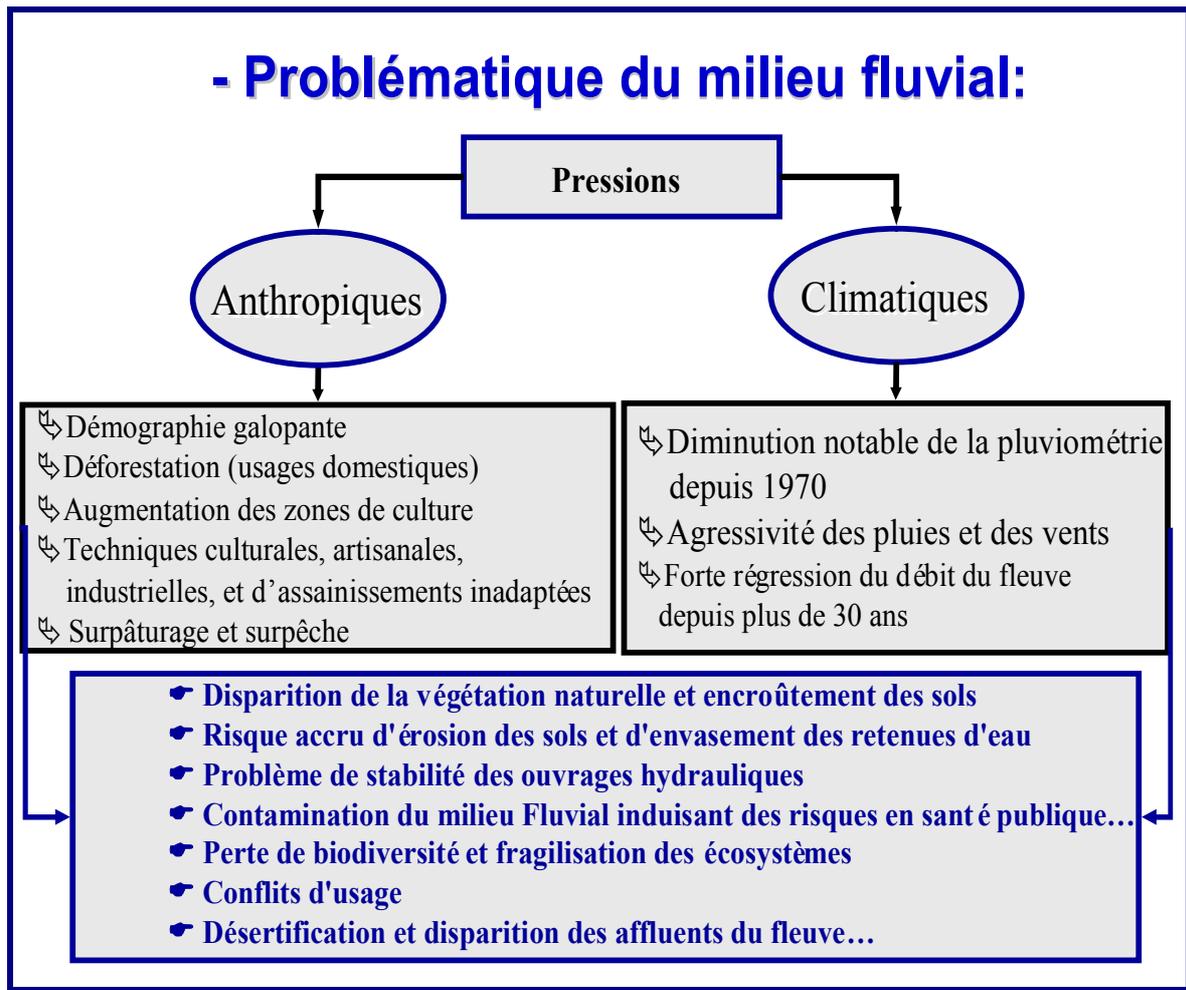


Schéma 1 : Résumé des principaux facteurs de pollutions du fleuve en faisant la relation de cause à effet. (Source : Cissé et al; 2009)

Avant d'entrer dans le vif sujet voici une image expliquant par exemple une conséquence liée aux facteurs anthropique et climatique.



Photo 2 : Cas de déstabilisation d'un pont à gauche (côté Rive droite) et de destruction nette d'un gabionnage à droite (côté Rive Gauche). (Source : Cissé ; 2009).

I.1. DES PRESSIONS ANTHROPIQUES DIRECTES:

Hormis la lenteur dans la prise des décisions aggravée par une insuffisance des ressources financières et humaines au sens large du terme, la difficulté d'appliquer des textes consacrés aux lois et règlements en vigueur se pose avec acuité. Au ballet des causes liées aux difficultés rencontrées dans le domaine de la protection des

écosystèmes figurent en bonne place la croissance démographique associée au taux de chômage estimé à 22,03% (d'après l'enquête nationale SRP en 2005), mais aussi et surtout à l'insuffisance voire l'absence d'une large diffusion des informations appropriées aux sujets des forces et faiblesses, des opportunités et menaces qui prévalent dans les zones humides du bassin en général, et au niveau du fleuve Niger en particulier.

Par ailleurs, les besoins croissants en bois de chauffe (au sein plus de 90% des ménages actuellement) entraîneraient une diminution des surfaces forestières disponibles de 3,5% par an. Or, le déboisement abusif peut entraîner une accélération de l'érosion des sols due au défaut de fixations des terres cultivables et aires de pâturages. Du coup, des quantités énormes de sables alluvionnaires et autres déchets pourraient bien (à l'occasion d'une forte pluie) se retrouver au fond du lit du fleuve Niger, ce qui n'est pas sans effet négatif sur l'équilibre des écosystèmes.

A Niamey, l'exode rural favorise aussi le feu de brousse, la coupe abusive du bois vert.

En fait, les jeunes villageois qui viennent des localités situées aux alentours de cette communauté urbaine, trouvent la forte demande en bois et s'adonnent 24 heures sur 24 au commerce illicite de ce bois. Ces jeunes hommes le commercialisent à l'aide des charrettes asines généralement sans lumière, mal entretenues occasionnant d'innombrables accidents de la circulation avec pertes en vie humaines.

Environ 200 camions qui sont généralement classés hors vignette circulent également sans arrêt, causant des pertes en vies humaines et des pollutions atmosphériques redoutables, car en dehors du gaz à effet de serre que dégagent ces vieux camions issus de la ferraille de Katako, il conviendrait de signaler les émissions d'hydrocarbures polycycliques réputés dans la genèse du cancer chez l'homme et les animaux.

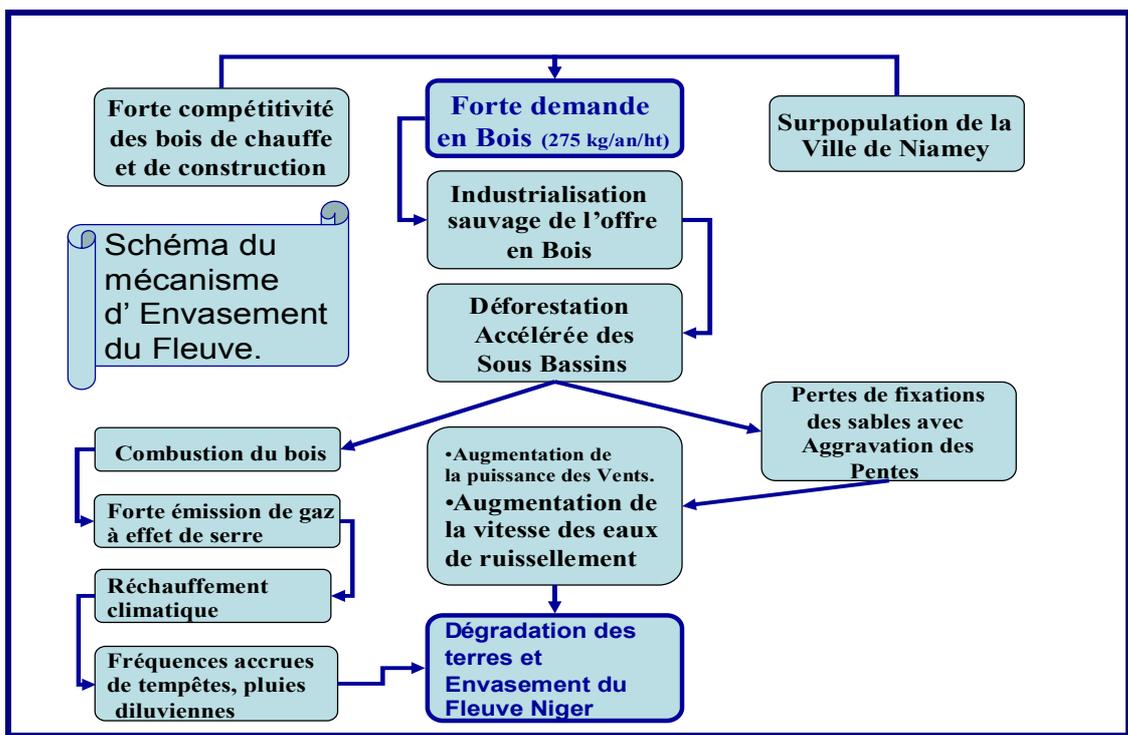


Schéma 2 : explique le mécanisme d'envasement du lit du fleuve à partir du déboisement.

Tout sol nu présente généralement une faible infiltration, un fort ruissellement hydrique et un vent violent ayant pour corollaires l'ensablement des terres et l'envasement du fleuve Niger.

La dégradation des terres et l'envasement du fleuve Niger engendrent la suppression des biotopes, qui entrainera la migration voire la disparition des espèces locales.

Ce scénario présente des conséquences dramatiques lorsque le biotope supprimé abrite des espèces rares.

Selon un membre d'une association nigérienne de vendeurs de bois sise à Niamey, le déboisement a atteint ces dernières années une phase critique sans précédent dans l'histoire du pays : car au cours des 10 à 20 dernières années le bois sec était pratiquement à la proximité immédiate de la ville de Niamey ; et que les marchands de bois coupaient et/ou ramassaient eux même le bois mort sans grandes difficultés. C'était vraiment la belle époque où tout le monde trouvait satisfaction dans les affaires du bois. Puis survint l'ère de la raréfaction et de la rationalisation de la ressource ; les villageois sont devenus au fur et à mesure que le temps passe de vrais exploitants de bois. C'est ainsi que les mauvaises pratiques telles que la coupe abusive du bois vert, la délivrance pure et simple de permis d'exploitations du bois vert occasionnant des excès, ont eu pour conséquence l'effroyable désertification des espaces verts aux alentours immédiats de la ville.

Maintenant, le bois se trouverait aux environs de 40 à 50 km de rayon de la capitale ; d'où il semble être beaucoup plus facile de s'en approprier auprès de quelques fraudeurs installés sur la frontière du Burkina Faso – Niger. Des localités comme Guessalbodi et Sebou sont complètement dépourvues si bien que les villageois sont contraints d'en acheter.

La seule localité inexplorée qui contiendrait encore du bon bois sec serait dans le département de Téra, mais l'endroit demeurerait inaccessible du fait d'un affluent du Fleuve Niger qui est pratiquement infranchissable pour les camions de transports.

Actuellement, à t – il poursuivi, un voyage aller – retour en camion peut durer au minimum 2 à 3 jours au lieu d'une demi – journée au paravent.

Sur le plan financier :

Autre fois, en dehors des charges récurrentes telles que la taxe de 500 francs CFA de droit de sortie, la cotisation mensuelle de 1000 f CFA, les frais de carburant et de maintenance, le salaire des agents il n'y avait pratiquement rien à payer.

Avec le déboisement et l'arrivée des villageois aux affaires le stère de bois coûterait entre 1500 et 2500 f CFA et ce n'est pas tout car, certains villageois s'adonnent au malin plaisir de vouloir vendre le demi – stère en lieu et place du stère. Ce qui ferait qu'un chargement puisse coûter entre 125.000 et 350.000 f CFA selon la circonstance. Il convient cependant de signaler que le coût élevé de la compétition a contraint certains de ces camionneurs marchands de bois à jeter l'éponge.



Photo 3 model de Berliet chargé de bois dans une des gares sises au quartier Tourakou.

Sur le plan sécuritaire, il y a lieu de déplorer la mauvaise qualité des camions mis en circulation. Voir la photo suivante prise sur un des sites de montages de ces camions.



Photo 4 : site de montage de camions et de vente de pièces détachées à Tourakou.

(Source : Cissé ; 2009)

Cependant, les pauvres propriétaires de charrettes asines eux ne payent pratiquement rien ; ils continuent à ratisser large tout ce qui ressemble à du bois de feu et pouvant rapporter de l'argent, très souvent dans l'illégalité la plus flagrante. Ils travaillent également 24 heures sur 24. Il suffit de se placer à la devanture du pont Kennedy (entre quatre heures et six heures du matin) pour les voir traverser, quelques fois, sans lumière ni plaquette lumineuse. Il ya lieu de signaler que certains d'entre eux reviennent bredouilles de la campagne avec des ânes chétifs et même blessés, après deux jours de corvées sans repli. Il convient rappeler que la plupart des charretiers sont issus de l'exode rural, et d'ajouter qu'ils sont très mal organisés comparativement aux camionneurs marchands de bois.



Photo 5 à gauche montre une charrette asine abandonnée sur le pont Kennedy
 (Source : Cissé ; 2009) **Photo N°07 à droite montre une des charrettes asines surchargées traversant le point vers 4 heures du matin.** (Source : Cissé ; 2009)

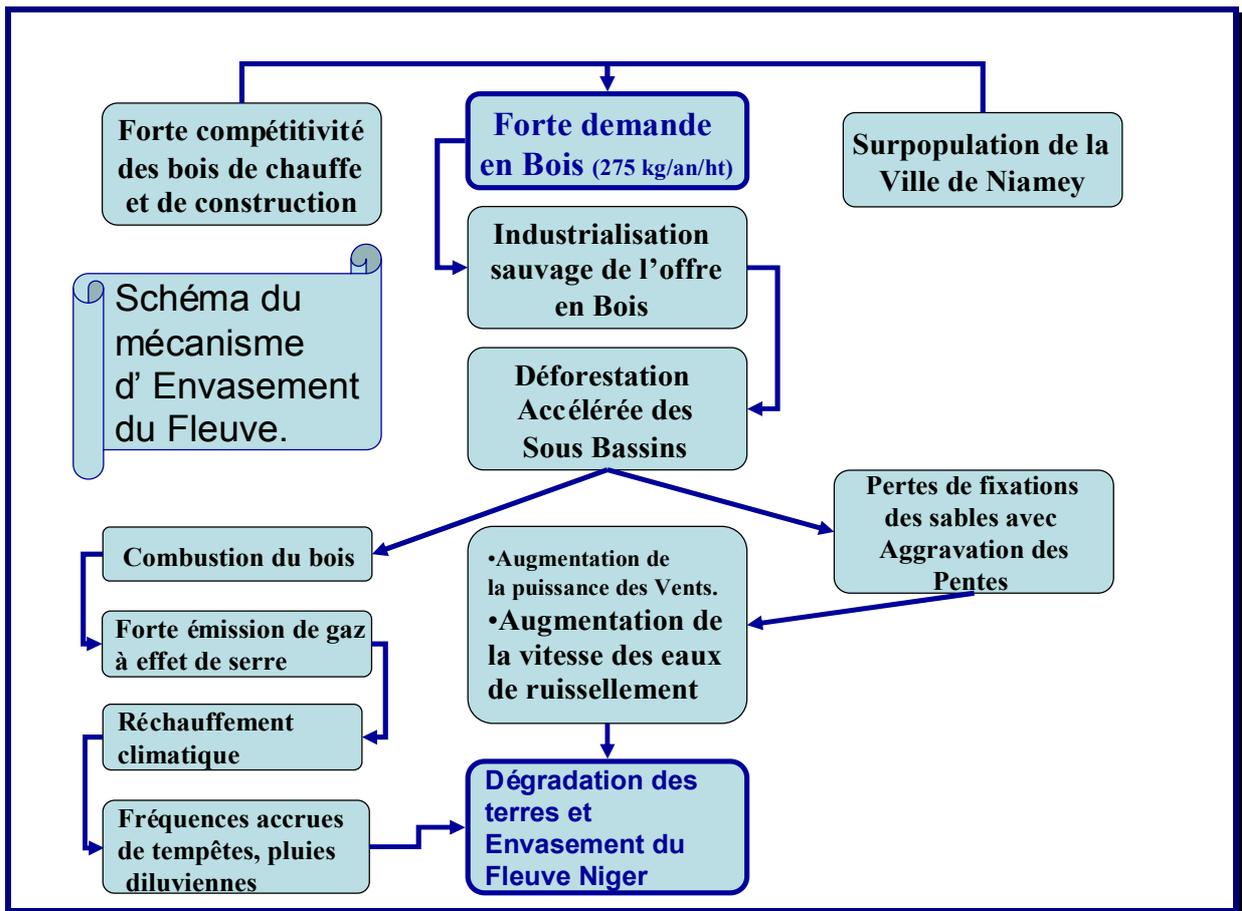


Schéma 3 d'un autre mécanisme d'envasement du lit du fleuve Niger.

(Source : Cissé ; 2009)



Photo 6 : Ravinement dû à l'érosion hydrique à travers un champ
(source : www.pnud.ne) à gauche et ; Photo N°09 à droite d'un cas d'érosion éolienne ayant imposé un déguerpissement du site touristique. (Source : Cissé ; 2009)



Photo 7 : Camion de sable, gravier voire de cailloux roulant vers la carrière à la rive droite. (Source : Cissé ; 2009)

Sur la rive gauche du fleuve Niger, il est facile de remarquer surtout pendant l'étiage que l'envasement est directement provoqué par les hommes venus s'installer sur la berge. Cette nouvelle forme d'occupation illégale des rivages est parfois suivie d'un enrochement (dépôts de moellon, de sable, déchets solides, béton armé, pneus...) du lit dans le but d'arracher petit à petit de l'espace au fleuve. Cette vicieuse pratique de pose de chicanes n'est pas sans conséquence sur le drainage des sables alluvionnaires vers la mer. Il y a peu de temps un micro barrage installé sur l'une des branches du fleuve, dans le but de créer une lame d'eau suffisante susceptible d'immerger les crépines des pompes de la SEEN situées dans les stations de Yantala et de Goudel (pendant l'étiage) s'est soldé par un ensablement spectaculaire du secteur.

Ainsi la fin des biotopes environnants est irréversible.

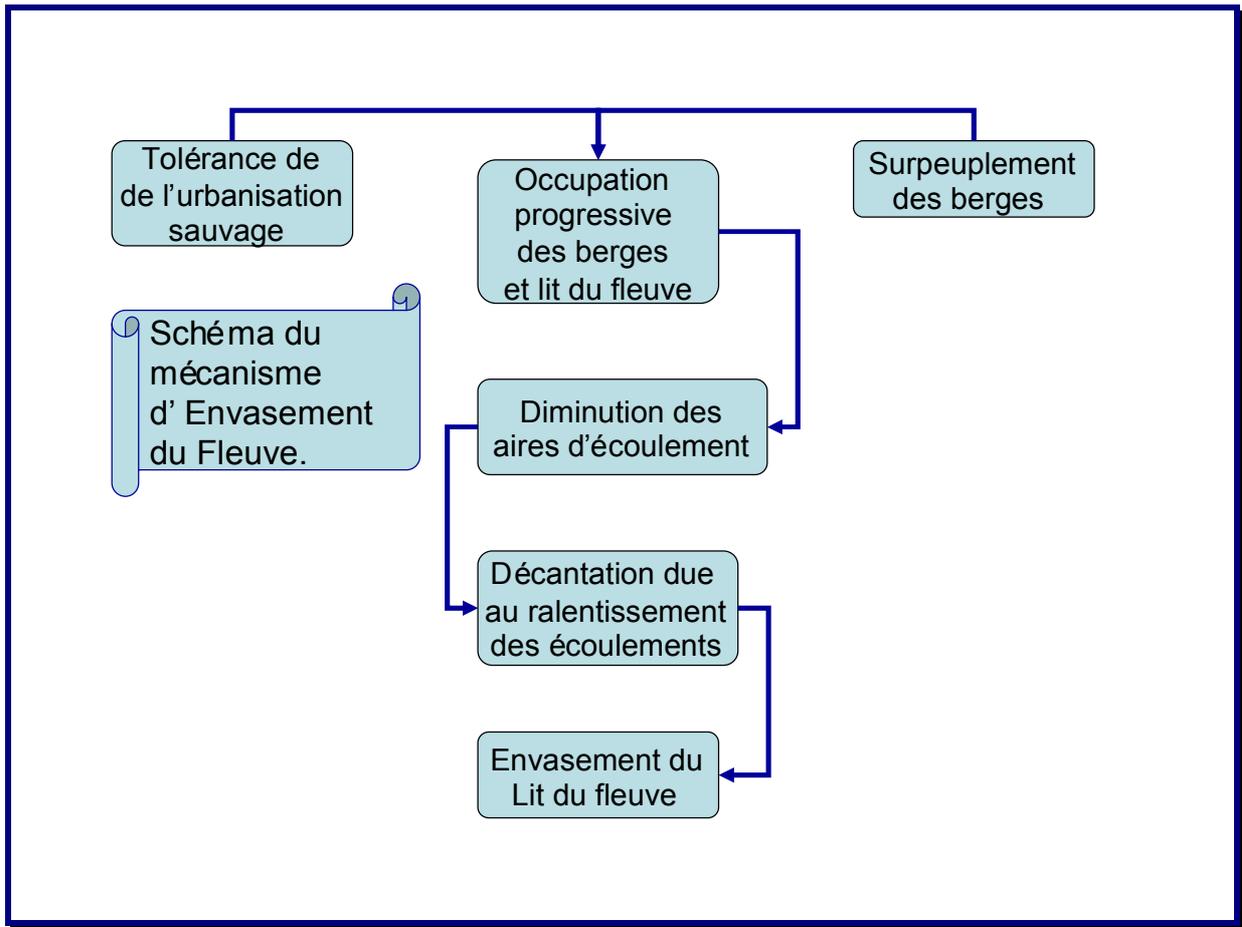


Schéma 4 dû au surpeuplement non réglementé des berges sensibles du fleuve Niger.

(Source : Cissé ; 2009)

A Niamey, la rive gauche du fleuve est soumise à une pression démographique sans précédent qui serait aggravée avec l'avènement du deuxième pont conçu par les chinois.

Hormis les lieux de loisirs (hôtels, bars, restaurants...) implantés le long de la corniche, de luxueuses habitations aux multiples fonctions continuent de voir le jour.

Certaines habitations sont construites sur place à partir de la roche calcaire qui longe la corniche. Cette maçonnerie traditionnelle utilisant le matériau local présente également des inconvénients tels que le risque d'éboulement sine qua non de la falaise sur les berges et les habitations. Ce risque d'éboulement est plus probable en saison de pluie. Or qui dit éboulement à la proximité immédiate d'une berge comme celle - ci, dit également envasement du lit du fleuve du Niger.

Pour ceux qui ont les moyens, l'astuce consiste à transformer le jardin dont ils disposent sur la berge en une véritable forteresse bétonnée capable d'émerger des eaux en période de crues.

Cette nouvelle ingéniosité n'est pas sans danger, car elle constitue une chicane sur le trajet du fleuve. Il se pourrait qu'une disparition d'un biotope d'espèces locales menacées soit provoquée avec l'encombrement du lit.



Photo 8 montre les traces du niveau des eaux du fleuve Niger sur le mur durant la saison des crues. (Source : Cissé ; 2009)



Photo 9 montre les traces du niveau des eaux du fleuve Niger sur le vieux tronc de rônier durant la saison des crues. (Source : Cissé ; 2009)

Un autre phénomène dangereux est remarqué, il s'agit bien cette fois – ci de la surpêche. Elle se pratique en tout lieu et en tout temps malgré la sensibilisation et la répression des services en charge de la protection des eaux et forêts. En période d'étiage, la surpêche se pratique dans les étangs apparaissant dans le lit du fleuve. A ce niveau, aucune mesure de sauvetage des espèces locales n'est envisagée par les populations environnantes. C'est l'occasion pour certains pêcheurs et amateurs de la pêche de piller les espèces prisonnières. Les instruments de surpêche utilisés varient

du tissu nylon aux mailles serrées au filet de pêche proscrit par les services compétents.

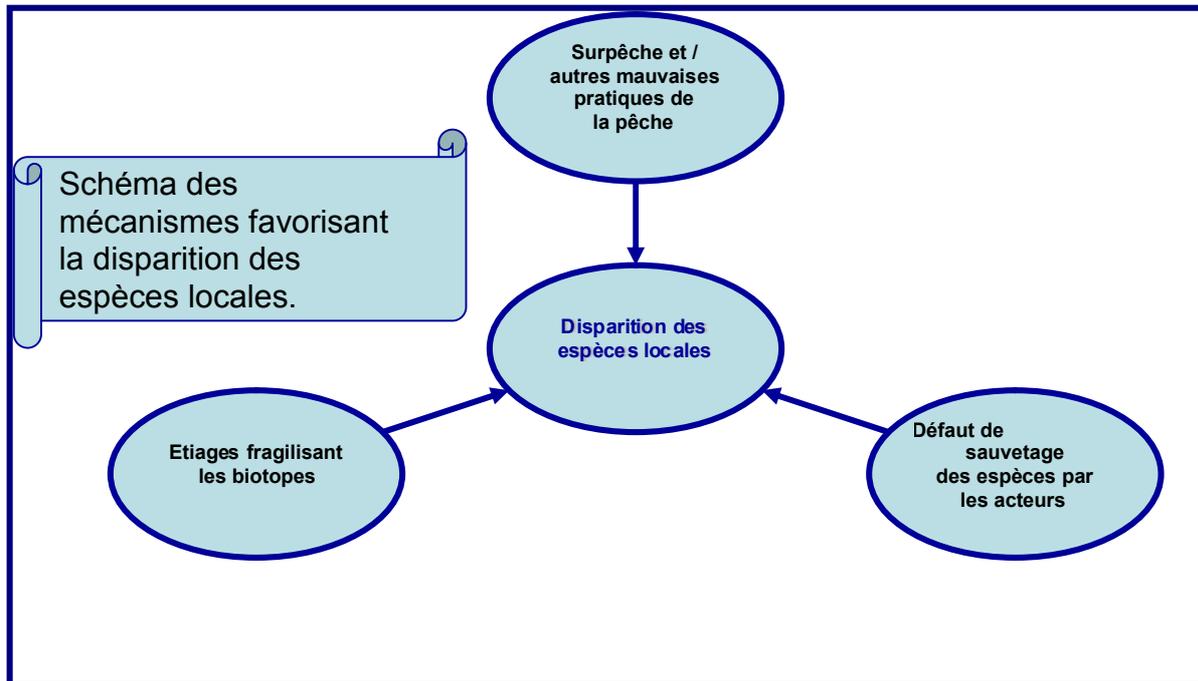


Schéma 5 : expliquant les conditions dans lesquelles certaines espèces deviennent rares avant de disparaître avec un certains nombre de professions.

(Source : Cissé ; 2009)

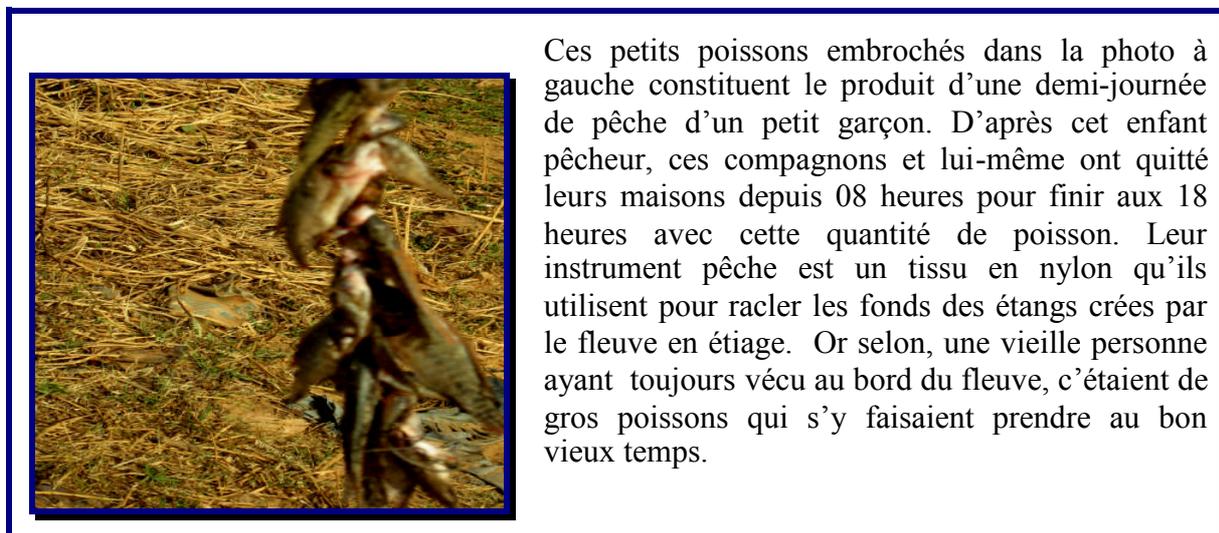


Photo 10 : Tilapia pêchées (Source : Cissé, 2009)

I.2. DES PRESSIONS ANTHROPIQUES INDIRECTES:

I.2.1. des rejets industriels :

Avant de commencer il conviendrait de préciser que la plupart des sites potentiels de rejets se trouvent présentement dans la zone dite industrielle de Niamey. D'autres sites plus ou moins importants sont identifiables de part et d'autre des rivages du Fleuve Niger.

Les résultats de l'étude sur l'amélioration de l'assainissement de la ville de Niamey de la (JICA) montrent que la quantité de déchets industriels produite s'élève à environ 3.432 m³/an, une quantité moyenne d'eaux usées de 3,020 m³/j. En 2004 un inventaire des déchets dangereux réalisé par la Direction de l'Environnement a permis de mieux connaître les caractéristiques des déchets industriels ainsi que les quantités produites.

-Les déchets gazeux proviennent des industries, des véhicules et autres activités humaines. Ce sont principalement : le gaz carbonique, le monoxyde de carbone, les poussières, l'acide sulfhydrique, le méthane, le chlore, les vapeurs d'essence, etc. Ils sont à l'origine de nombreuses maladies notamment dont celles respiratoires qui constituent la deuxième cause de fréquentation des formations sanitaires au Niger, après le paludisme et devant les maladies diarrhéiques. Ces déchets gazeux contribuent par ailleurs à accentuer le changement global du climat et destruction de la couche d'ozone.

Voici la quantité de déchets biomédicaux produites dans la communauté urbaine de Niamey, selon les résultats des études réalisées en 2004 dans certaines formations sanitaires de la capitale les quantités de déchets biomédicaux par type d'établissement (m³/mois) sont suivantes :

Tableau 9 : de déchets Biomédicaux à Niamey :

Formation sanitaire	CUN
CSI	129,6
HD	27
CHR	0
MATERNITE de référence	48
HOPITAL NATIONAL	66
Total :	270,6

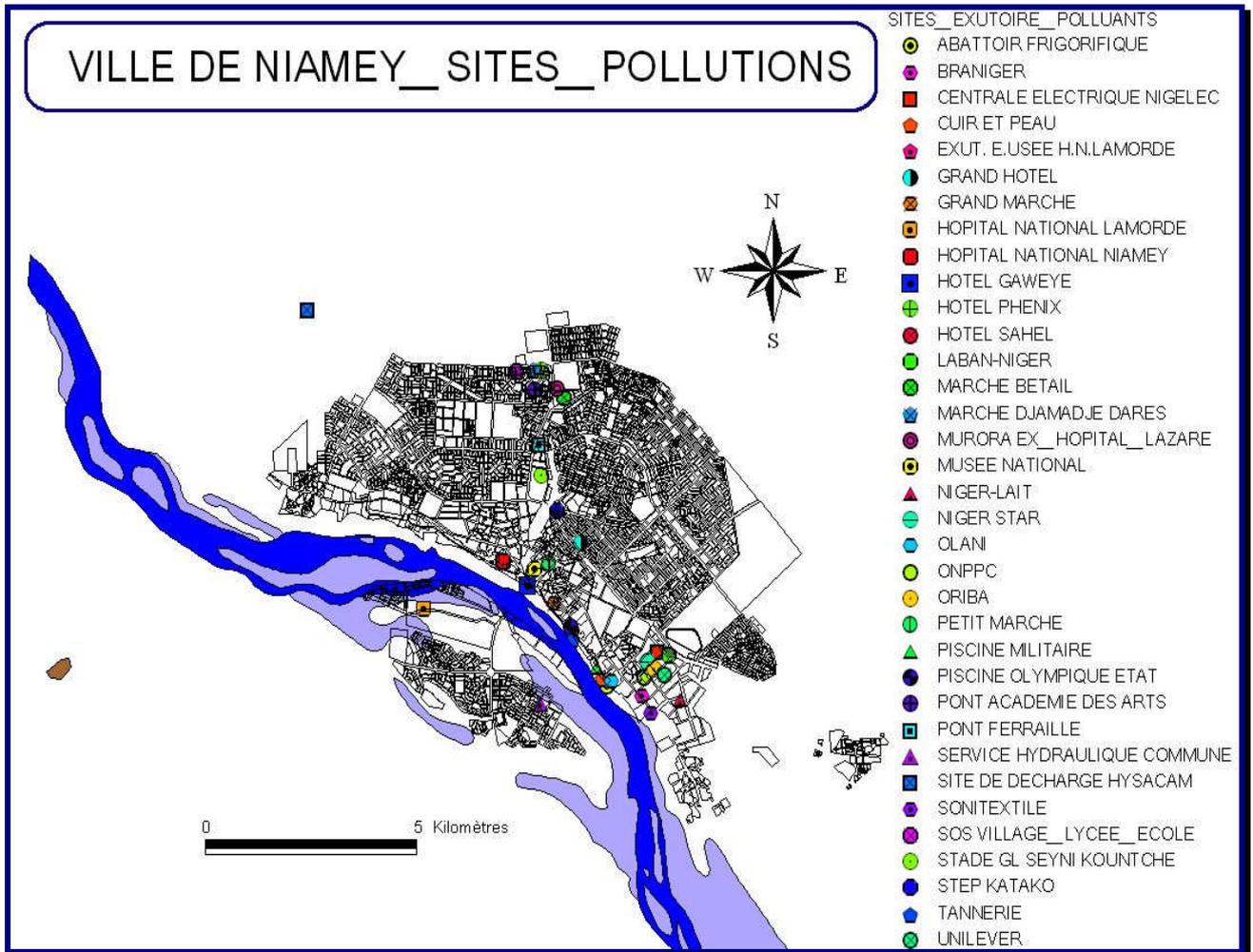
(Source : MSP ; 2004)

Tableau N°01 donne une quantité totale mensuelle de 270,6 m³ de déchets biomédicaux produite les formations sanitaires de Niamey. Mais les Centres de Santé Intégré (CSI) en sont les plus grandes productrices. Ils sont très mal évacués et mal traités. Ils constituent un risque majeur pour le biome aquatique.

Malgré les efforts fournis, prévenir, réduire ou traiter ces déchets ne constituent pas encore une préoccupation prioritaire, ou un réflexe chez les industriels et autres acteurs. Cela se manifeste notamment par la poursuite des rejets dans le fleuve Niger des eaux usées industrielles et de déchets solides, la mise en décharge sauvage de tous les déchets, même les plus dangereux.

Quand ils existent, les systèmes de collecte et de traitement des déchets industriels sont déficients. Même les industries qui traitent leurs déchets ne vont pas jusqu'au bout de la chaîne de traitement. Des déchets industriels sont encore brûlés ou enfouis dans les enceintes des établissements ou en dehors des villes.

Voir carte ci – après pour d'amples explications.



Carte 7 : montre les positions des différents sites de rejets susceptibles de contaminer le fleuve Niger à Niamey, d'autres sites agissent sur le plan global soit pour aggraver le réchauffement climatique soit pour détruire la couche d'ozone.

VOIR TABLEAU SUIVANT POUR D'AMPLES EXPLICATIONS AU SUJET DES SITES MENTIONNES SUR LA CARTE CI – DESSUS

Tableau 10 : des coordonnées géographiques des Sites probables de Pollutions.

(Source : Cissé ; 2009)

N°	IDENTIFICATION DU SITE	COORDONNEES	
		X	Y
1.	ABATTOIR FRIGORIFIQUE	002.12262	13.48952
2.	BRANIGER	002.13028	13.48735
3.	CENTRALE ELECTRIQUE NIGELEC	002.13398	13.49585
4.	DEPOT DE CUIR ET PEAU	002.12174	13.49079
5.	EXUT. E.USEE H.N.LAMORDE	002.08129	13.51021
6.	GRAND HOTEL	002.11767	13.51736
7.	GRAND MARCHE	002.11164	13.50569
8.	HOPITAL NATIONAL LAMORDE	002.08352	13.50541
9.	HOPITAL NATIONAL NIAMEY	002.10074	13.51406
10.	HOTEL GAWEYE	002.10591	13.50954
11.	HOTEL PHENIX	002.10993	13.55101
12.	HOTEL SAHEL	002.11537	13.50044
13.	LABAN-NIGER	002.13645	13.49513
14.	MARCHE DE BETAAIL	002.11462	13.54577
15.	MARCHE DJAMADJE DARES	002.10825	13.55110
16.	MURORA EX_HOPITAL_LAZARE	002.11319	13.54746
17.	MUSEE NATIONAL	002.10758	13.51261
18.	NIGER STAR	002.13161	13.49416
19.	NIGER-LAIT	002.13868	13.48649
20.	ONPPC	002.13093	13.49100
21.	ORIBA	002.13299	13.49263
22.	PETIT MARCHE	002.11087	13.51365
23.	PISCINE MILITAIRE	002.12073	13.49315
24.	PISCINE OLYMPIQUE D'ETAT	002.11509	13.50115
25.	PONT_SIS_FERRAILLE	002.10896	13.53662
26.	PONT_SIS_ACADEMIE DES ARTS	002.10827	13.54714
27.	SERVICE HYDRAULIQUE_COMMUNE 5	002.10824	13.48646
28.	SITE DE DECHARGE_HYSACAM	002.05937	13.56373
29.	SOLANI / OLANI	002.12364	13.49044
30.	SONITEXTILE	002.13223	13.48394
31.	SOS VILLAGE_LYCEE_ECOLE	002.10445	13.55098
32.	STADE_GENERAL_SEYNI KOUNTCHE	002.10939	13.53066
33.	STATION_EAUX USEES_KATAKO	002.11279	13.52359
34.	TANNERIE_LUXDEVELOPMENT	002.11559	13.49870
35.	UNILEVER	002.13516	13.49133

Dans ce tableau les coordonnées sont Universal Transverse Mercator (UTM).

I.2.2. DES EFFLUENTS :

✓ Effluents de la BRANIGER : Nord : 13.48735 et Est : 002.13028

La brasserie est installée en zone industrielle au point 13°29'14'' nord et 002°07'49'' Est et aux environs de 181 m d'altitude. Les eaux usées issues des processus de fermentation des sucres de céréales en alcool et celles provenant de la fabrication des sodas sont brassées au sein d'un bassin de faisant fonction de station d'épuration. Le constant est amer car cette station d'épuration construite à grand frais n'a jamais donné de satisfaction sur la environnemental. Au moment de notre inspection, un des deux brasseurs de l'effluent est complètement tombé en panne. Au sortir de la station les effluents mal traités ruissellent dans un canal en ciment et à ciel ouvert, puis à travers les jardins avant de se jeter dans le lit du fleuve.

Le débit journalier de ces rejets est estimé de $519 \text{ m}^3 \text{ j}^{-1}$ (SOURCE : ALHOU, 2007).

Consciente de la violation flagrante des normes Nigériennes de rejets d'eaux usées, la direction de l'usine envisagerait d'envoyer un agent de son laboratoire de contrôle en stage auprès de la brasserie Malienne dont la station d'épuration serait en conformité avec les normes internationales. Cette station d'épuration située au Mali aurait été entièrement financée par la firme Coca Cola. La BRANIGER dispose de DBO et DCO mètre modernes et compte également former son agent de laboratoire à l'usage du nouveau matériel auprès de BRAMALI.

✓ Effluent de l'ENITEXTE : Nord : 13.48394 et Est : 002.13223

L'Entreprise Nigérienne du Textile est installée en zone industrielle au point 13°29'20'' Nord et 002°07'56'' Est et aux environs de 225 m d'altitude.

Elle génère d'importants rejets liquides renfermant des résidus de soude caustique, d'acide nitrique, de colorants et des déchets solides composés de cartons et fûts d'emballage. Les rejets liquides s'évaluent à $1\,350 \text{ m}^3$ par jour et se déversent dans le fleuve Niger après avoir transité via une station d'épuration.

Elle dispose d'une micro – station d'épuration des eaux usées chargées de colorants qui fonctionnait à l'énergie électrique. Au moment de notre visite, elle est complètement vandalisée. Il ne reste plus qu'une armoire électrique, un petit bassin d'aération, un bassin de décantation, une demi-clôture grillagée, et une cabine de surveillance sans porte ni toiture. Il convient de signaler qu'il n'y a ni insecte ni oiseau autour du bassin, il n'y a aucun animal.

Il suffit de se rapprocher des bassins pour sentir la mauvaise odeur qu'ils dégagent.

D'après un jeune jardinier trouvé sur place, le terrain de cette station aurait été confisqué des mains de son père, et qu'il compte avec ses jeunes frères déposer plainte, auprès d'une autorité judiciaire, contre ladite entreprise pour confiscation illégale de patrimoine. Il semblerait que plusieurs plaintes ont été déposées auprès du chef de quartier sans suite favorable. A présent, avec le dysfonctionnement de la station d'épuration et l'étiage du fleuve, les eaux colorées déversées dans le fleuve sont immédiatement pompées à l'aide de motopompes vers les jardins. Une fois dans ces jardins elles sont utilisées pour l'arrosage des légumineuses d'une part et d'autre part pour la pisciculture. Ce qui entraîne une contamination certaine plantes voire des aliments par les colorants. Toujours dans le même cas, un autre jardinier aurait perdu une espèce de poissons qu'il élèverait dans une piscine du fait d'une intoxication due à intrusion du colorant de l'ENITEXTE.

Pour l'instant, il n'est facile de rencontrer le pollueur afin de savoir ce qu'ils comptent faire pour la compensation.

Ce n'est pas tout, la mauvaise odeur que dégage cette eau colorée risquerait de gêner au voisinage les employés de la nouvelle unité de production d'aliments pour enfant connue sous l'appellation Grandibien.

Tous ces colorants dangereux sont quotidiennement déversés dans le cours d'eau international en violation flagrante des lois et règlements en vigueur.



Photo 11 & Photo 12: représentant respectivement le bassin de décantation de l'ENITEX et la position de ce bassin (de colorants toxiques) vis-à-vis des bâtiments de l'usine Grandibien (Source : Cissé, 2009).

✓ **Effluent de la CENTRALE ELECTRIQUE NIGELEC : Nord : 13.49585 et Est : 002.13398**

La société Nigérienne d'électricité dispose d'une centrale de production d'électricité dans la zone industrielle. Cette centrale génère de l'énergie à partir d'énergie fossile. L'impact direct du déversement des eaux du refroidissement des groupes électrogènes est négligeable.

Cependant l'impact indirect est important, du fait du dégagement de grandes quantités de gaz carboniques dans l'atmosphère. Or le gaz carbonique faudrait – il le rappeler est incriminer dans la genèse du réchauffement climatique.

Toujours dans le domaine des effets indirects, la NIGELEC détient un de ses sites sis au quartier Château N°9 une quantité impressionnante de PCBs dans de vieux transformateurs. Le risque écologique de ce système de stockage se situe aux niveaux des fuites occasionnelles. Et dans ce secteur tout ce qui tombe au sol peut, à l'occasion des fortes pluies, être drainé vers le fleuve et causer des mutations génétiques comme les cancers et mal formation chez les vertébrés par exemple.

A la suite d'un entretien en tête à tête avec un informateur – clef suivi d'une observation directe du milieu de réparations des vieux transformateurs nous avons compris que :

Dans le passé au temps de la SNE (Société Nationale de l'Eau et de l'Electricité) des transformateurs contenant des quantités importantes de PCBs (Pyrène) étaient entretenus et / ou dépannés sur un site annexé à la station de pompage et traitement des eaux

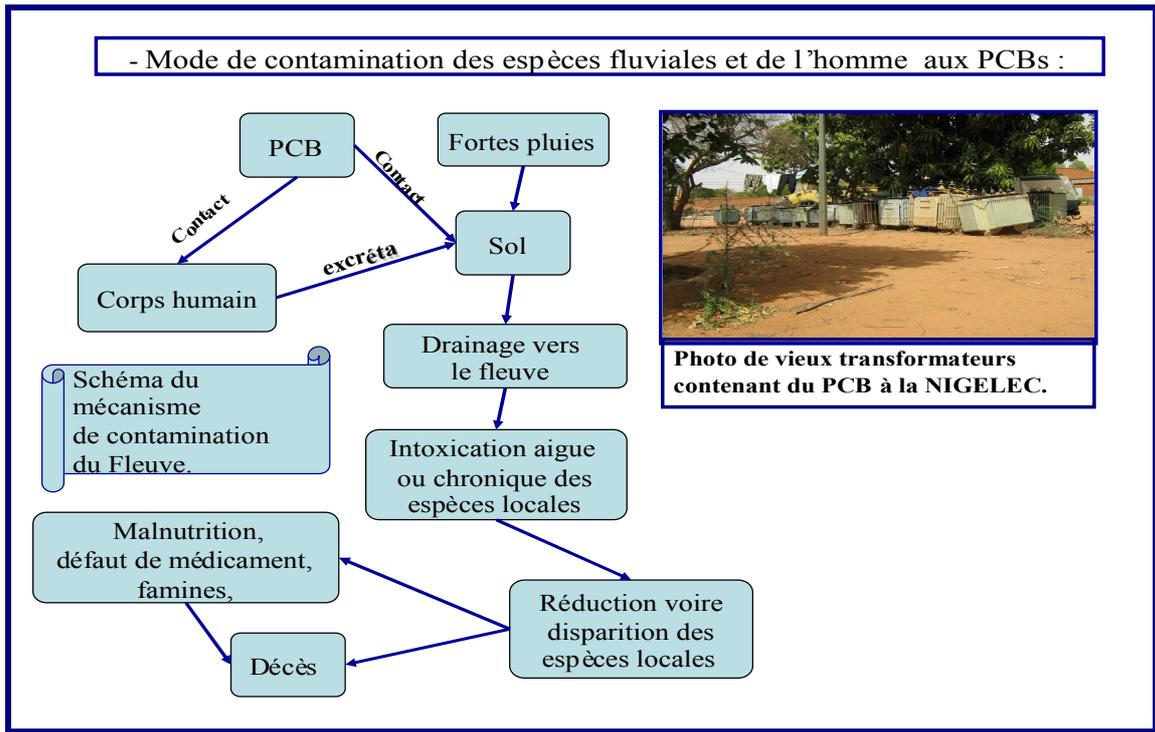


Schéma 6 du mode de transmission des PCBs aux espèces locales, régionales voire celles de l'échelle globale par le phénomène de la bioaccumulation, celui de la bioamplification voire celui de la bio magnification... (Source : Cissé ; 2009)

✓ **UNILEVER : Nord : 13.49133 et Est : 002.13516**

Cette usine installée dans la zone industrielle est connue dans la fabrication massive des savons. Elle dispose d'une unité de traitement des eaux usées qui ne répond pas aux normes nationales de rejets. Elle déverse continuellement ses eaux usées chargées de savons, huiles etc... dans le fleuve Niger par l'intermédiaire d'un canal rectangulaire. Ce type de rejet est très dangereux pour les écosystèmes aquatiques et terrestres.

✓ **SOLANI : Nord : 13.49044 et Est : 002.12364**

Office du lait du Niger dispose d'une station s'épuration équipée d'un brasseur (en panne) et d'un bassin de décantation. Elle rejette en moyenne $20 \text{ m}^3 \text{ j}^{-1}$ d'eaux usées issues des processus de production et de nettoyage.

A présent le dispositif d'épurateur est en panne et l'effluent se jette directement au fleuve en passant par une canalisation ; en violation flagrante de l'article 88 du code d'hygiène de la République du Niger interdisant le rejet des eaux usées industrielles dans la nature sans traitement préalable.

Les intrants utilisés dans le processus de fabrication sont les suivants :

- ✎ Eau
- ✎ Lait en poudre
- ✎ Lait frais acheté auprès des fermiers et/ou éleveurs
- ✎ Aromatiques
- ✎ Sucre et

✎ quelques produits désinfectants tels que ; la soude caustique (à 2%), les détergents, l'acide nitrique (à 1,5%) et autres réactifs en quantités infimes. Les charges le plus importantes pour ne pas dire dangereuses sont d'ordre organique, hydro-carbonaté, phosphatés et aromatique.

A ce niveau, il est évident que l'usine ne parvienne plus à satisfaire aux exigences nationales de la normalisation des rejets d'influents et les conséquences sont :

Asphyxie des poissons, Eutrophication et ses corollaires dus à l'apport exagéré de nutriments NPK dans le fleuve.

✓ **NIGER-LAIT : Nord : 13.48649 Est : 002.13868**

A l'instar de la SOLANI, cette société de production de lait déverse également ses eaux usées dans la nature sans traitement approprié. Cette eau usée avait l'habitude de sentir mauvais lors de son ruissellement à travers la route de SAGA.

Les intrants utilisés sont les mêmes qu'utilisent les usines similaires. Cependant Niger Lait dispose d'un laboratoire d'analyse physico-chimique et bactériologique capable de rejeter des éléments chimiques dans le bassin du fleuve et qui pourraient porter un coup fatal aux composantes des biomes aquatiques et terrestres du bassin.

Les déchets ne sont pas recyclés à ce niveau. Ils ont une seconde vie dans la réutilisation anarchique.

✓ **LABAN-NIGER : Nord : 13.49513 et Est : 002.13645**

A l'instar des autres laiteries, ne dispose pas encore de système adéquat d'épuration des eaux usées. Les eaux issues du processus de production du lait en sachet sont jetées dans le cours d'eau international par l'intermédiaire d'un canal rectangulaire, sans traitement préalable.

L'usine dispose également d'un laboratoire de contrôle interne qui ne fonctionne pas tous les temps et dont le rejet est minime. Les déchets plastiques ne sont pas recyclés, mais ils sont réutilisés par les petits marchands de jeunes plants installés aux abords des points d'eaux usées.

✓ **ORIBA : Nord : 13.49263 et Est : 002.13299**

ORIBA est une nouvelle usine de sucrerie installée dans la zone industrielle. Pour l'instant elle rejette moins d'eaux usées dans le fleuve. Les eaux sont moins chargées car il y a moins de fuites de matière première dans le milieu environnant. Les eaux usées sont présentement rejetées dans le fleuve par l'intermédiaire d'un canal en parallélépipède rectangle. Ce qu'il faut craindre c'est la production massive des PET et l'importation massive des aromatiques non-conformes. Le système de recyclage actuellement en vigueur est axé sur la promotion de la réutilisation des bouteilles et capuchons par les marchands de jus de fruits.

✓ **NIGER STAR : Nord : 13.49416 et Est : 002.13161**

Située dans la zone industrielle cette usine des sucreries et d'eau de boisson est également dépourvue de système adéquat d'épuration des eaux usées. Elle présente les mêmes risques environnementaux à l'instar de l'ORIBA.

✓ **ABATTOIR FRIGORIFIQUE :** Nord : 13.48952 et Est : 002.12262

Ici c'est plutôt le tout au fleuve qui sert, les eaux usées chargées de matières organiques et fumiers pailleux rejoignent directement le fleuve à travers un système de canalisation. Pendant la période d'étiages ces rejets fermentent dans le lit du fleuve Niger en générant des gaz à effet de serre (CO_2 ; CH_4). De fortes contaminations biologiques sont aussi craindre aussi bien pendant la période d'étiages que pendant celle des crues.

En plus, non loin de l'enclos, des bouchers procèdent quotidiennement à l'épilation au feu (de vieux pneu de voiture) des têtes et pattes d'animaux issues de l'abatage, ce qui n'est pas sans danger. Peut – on imaginer les conséquences d'une diffusion de dioxines à la proximité immédiate du cours d'eau international d'une part et d'autre part celles d'un fort dégagement de gaz carbonique susceptibles d'aggraver le réchauffement climatique. Le manque d'installation sanitaire conforme à la proximité immédiate des lieux de travail occasionne la dispersion des excréta aux abords immédiats du cours d'eau international. Or la défécation à l'air libre peut occasionner une éclosion d'anthropo – zoonose capable de nuire au développement de la faune. Une fois dans le cours d'eau ces excréta occasionneront de fortes DBO et DCO.



Photo 13 prise dans le lit du Niger donne la situation des rejets d'eaux usées issues de l'abattoir frigorifique de Niamey. (Source : Cissé ; 2009)

✓ **La station de traitement des eaux de Gouhel : Nord : 13.52042 et Est : 002.06588 et Altitude : 174 m**

Les boues issues des bassins de décantation finissent par se retrouver dans le lit du fleuve par l'intermédiaire d'une grosse conduite en ferrociment. Le sable d'excavation des bassins et des fondations d'ouvrages divers risquerait de rejoindre le lit du fleuve à l'occasion des fortes pluies si rien n'est fait à ce niveau.



L'eutrophication de cette partie du fleuve est accentuée par le déversement des boues issues des processus de coagulation – décantation des charges contenues dans les eaux du fleuve.

Il s'agit d'une activité de concentration locale des charges contenues dans l'eau du fleuve.

Ceci peut avoir pour conséquence l'apparition d'espèces envahissantes ou une forte concentration des particules chimiques agressives vis-à-vis des composantes des biotopes.

Photo 14: du point de rejet des eaux boueuses issues de la décantation des flocons (Source : Cissé, 2009).

✓ **Du rejet des eaux usées de l'HOPITAL NATIONAL NIAMEY (HNN) :**

Nord : 13.51406 et Est : 002.10074

A ce niveau il faut déplorer la panne prolongée de la station d'épuration des eaux usées qui laisse passer de façon directe les eaux usées vers le lit du fleuve. Ce qui constitue une violation flagrante de l'article 88 du code d'hygiène de la République du Niger interdisant le rejet des eaux usées industrielles dans la nature sans traitement préalable. D'après un informateur – clef la panne serait due à une « coupure d'électricité » perpétrée par la NIGELEC à la suite d'une incompatibilité d'humeurs survenue entre les parties prenantes.

Parmi les risques qui pèsent sur la diversité biologique du fleuve Niger au moment où ces eaux non traitées lui parviennent, nous avons :

- ✘ les antibiotiques à larges spectres utilisés dans l'hôpital peuvent se retrouver dans le fond du lit du fleuve et causer une destruction de la faune voire de la flore ; et ces antibiotiques en sont capables même l'état de trace.
- ✘ les micro-organismes pathogènes peuvent également accéder au fleuve par l'intermédiaire de ces eaux et causer d'énormes dégâts comme la typhoïde, l'hépatite virale A, pour ne citer que ces maladies.
- ✘ les fortes charges organiques et chimiques (détergents, désinfectants, sang...) peuvent aussi créer des eutrophications du milieu fluvial, ou des anoxies capables d'occasionner l'apparition d'espèces végétales envahissantes.

✓ **HOPITAL NATIONAL LAMORDE (HNL):**

Nord : 13.50541 et Est : 002.08352

A l'instar de l'HNN, les risques pour l'environnement sont pratiquement les mêmes du fait de la forte similitude des effluents.

Ici la station d'épuration mécanisée est fonctionnelle. Hormis sa mauvaise conception, elle est placée sous la surveillance d'un personnel peu qualifié. Elle rejette ses eaux usées après addition d'une solution d'hypochlorite de calcium. Or toute addition du chlore dans les eaux usées traitées peut générer des THM et des chloroformes suspectés d'être mutagènes chez les vertébrés contaminés.

✓ **UNILEVER : Nord : 13.49133 et Est : 002.13516**

La station d'épuration de cette usine est mal conçue. Raison pour laquelle le savon et les composants hydrocarbonatés sont continuellement rejetés vers le cours d'eau international au détriment des normes nationales de rejets. Cela a pour conséquences, les dommages incalculables ayant pour mobiles les qualités des savons, des hydrocarbonates et phosphates contenues dans l'effluent. Cette usine ne dispose pas de système de recyclage des emballages utilisés dans le conditionnement de ses produits finis.

✓ **TANNERIE de la coopération Luxembourgeoise :**

Nord : 13.49870 et Est : 002.11559

Cette tannerie a été installée au bord du fleuve Niger à cause de sa forte demande en eau. Mais en satisfaisant la demande en eau on a créé une très forte attraction des cuirs et peaux au bord du fleuve. Or la tannerie dispose d'un processus qui dégage beaucoup de déchets ayant de fortes demandes en DBO/DCO, sans compter les demandes occasionnées par les rejets sporadiques des colorants. Pour l'instant, la société Camerounaise « HYSACAM » est entrain d'évacuer une partie des déchets artisanaux solides seulement. Les déchets liquides eux continuent à rejoindre le cours d'eau.



Photo 15 du poste des colorants appartenant à la tannerie avec localisation des ruissellements qui relient le site au fleuve. (Sources : Cissé ; 2009)

I.2.3. DES ACTIVITES DES COLLECTIVITES TERRITORIALES :

Au cours des années 90 de tonnes de Pops (HCH, Lindane Actellic, Malathion, Fenthion,) ont utilisés sur l'étendus de la communauté urbaine à plusieurs fins. Ces pesticides sont utilisés dans le cadre de la démoustication publique et traditionnelle, dans le cadre des traitements intra et extra domiciliés et même dans celui des aménagements hydro-agricoles. Les espèces visées dans le cadre des traitements sont : les anophèles femelles, les criquets pèlerins, les chenilles de papillons, les parasites des cultures...

Hormis la contamination de la chaine alimentaire, d'autres espèces de poissons peuvent être complétement supprimées par les poisons drainés par les eaux usées des caniveaux ou les eaux de pluies par l'intermédiaire des voies de ruissèlement. Ce n'est pas tout, seulement 40 tonnes de pesticides obsolètes ont pu être mis en quarantaine au sein des services de la protection des végétaux. Les autres quantités qui sont d'une quantité impressionnante (au niveau du secteur informel) pourraient d'une manière directe ou indirecte être drainées vers le cours d'eau international.

Les Hydrocarbures contenus dans les effluents des garages / ateliers, de nettoyage de camions, et dépôt de carburant peuvent également être drainés. Parmi elles figurent les huiles destructrices de la flore et de la faune dans les points de rejet.

Ex : de la baie de SNTN qui reçoit régulièrement des camions – citernes d'hydrocarbures dans le cadre de leur curage de réservoirs.



Photo 16 d'une plate forme de nettoyage des citernes d'hydrocarbures au bord du fleuve Niger. (Source : Cissé ; 2009)

D'autres hydrocarbures polycycliques peuvent également causer du cancer chez les vertébrés à sangs chauds lorsqu'ils contaminent la chaine alimentaire.

Sont à craindre également, les rejets d'eaux usées des camps et gendarmerie de la capitale, ceux des grands marché et Ecogare de Wadata sans oublier les lixiviations des terres de la corniche allant de Goudel à Gamkalé. Car ces terres sont soumises à d'intenses utilisations d'engrais et de pesticides de tous genres.

Par ailleurs, l'intense consommation du bois de chauffe va augmenter dans les années avenir des maladies liées aux fumées intérieures comme le cancer dû à l'émission des dioxines et autres hydrocarbures polycycliques.

A présent, la consommation du charbon minéral (houille de SONICHAR) de la Société Nigérienne de Charbon dégage moins de GES par rapport au bois car son utilisation demeure encore timide au sein de ménages et des usines.

D'une part, la forte consommation d'hydrocarbure estimée à X tonnes par an pour la seule ville de Niamey occasionnant X tonnes de CO₂ équivalent n'est pas sans effets dramatiques sur les hausses de températures locales, régionales et globales.

Le schéma N°07 suivant explique un des mécanismes par lequel la ville de Niamey occasionne chaque jour à l'envasement du lit du fleuve Niger.

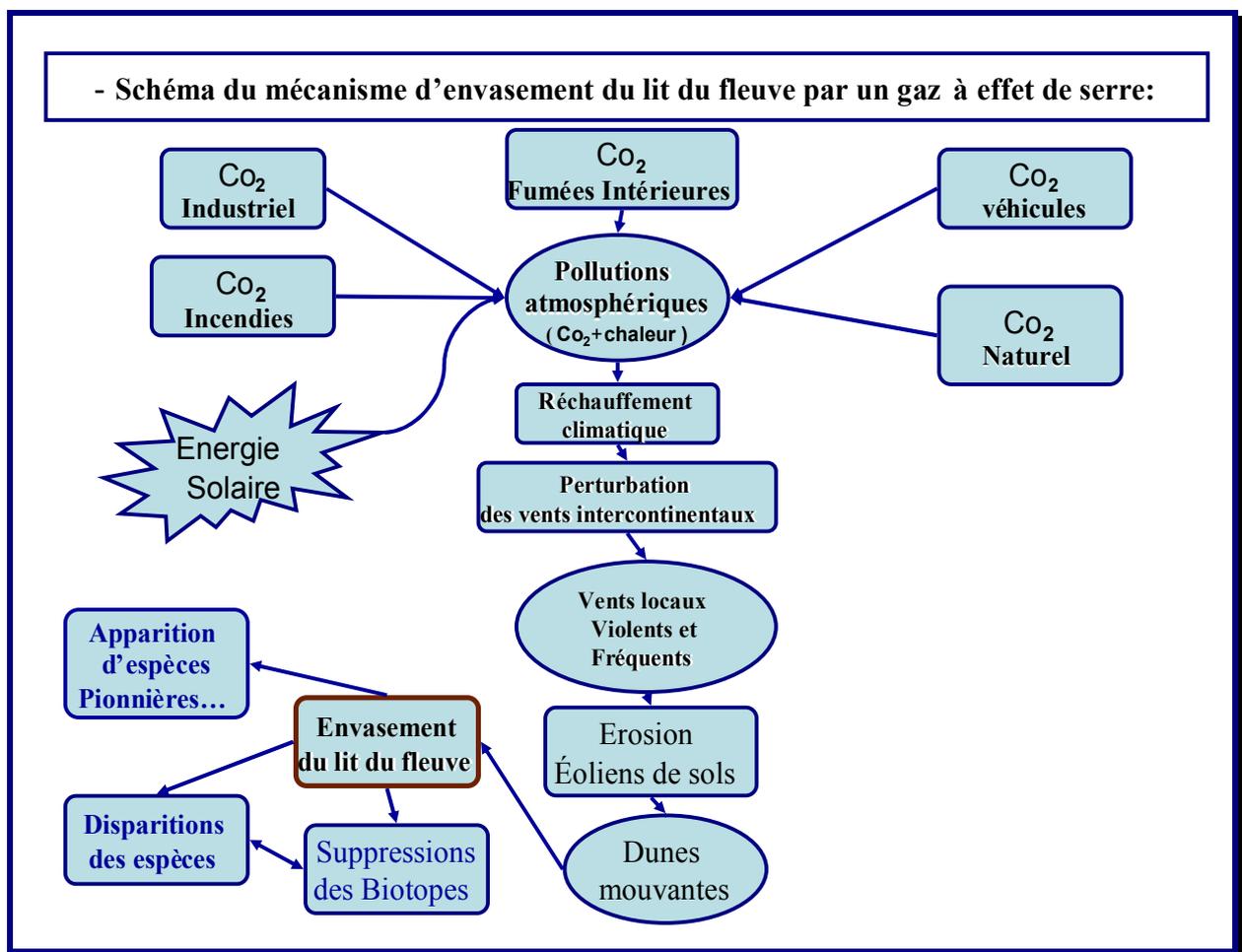


Schéma 7 (Source : Cissé ; 2009) d'un autre mécanisme pouvant aussi entraîner de façon indirecte l'envasement du lit du fleuve. Il n'est pas effectué sur une base exhaustive, car des gaz comme le méthane émanant des marais et fumures organiques et le butane issu des fuites lors des mauvaises manœuvres n'y sont pas répertoriés dans un souci de simplicité.

D'autre part, il ya seulement douze (12) ans, c'est – à – dire depuis 1997, le Niger a consommé environ 30 tonnes ODP de substances appauvrissant l'ozone dans le secteur du froid et conditionnement de l'air. Avec la croissance démographique actuelle dopée par les importations abusives d'anciens réfrigérateurs, de congélateurs et d'autres appareils de conditionnement de l'air, les fuites de gaz destructeurs d'ozone ont encore de beaux jours devant elles. A l'époque, sur 200 agents travaillant dans le domaine du froid seulement 25 ont reçu une formation dans le cadre de la protection de la mince couche d'ozone. Si les fuites persistent il y aurait des mutations génétiques sans précédent sur notre Gentile et Unique Planète. Or qui dit mutation génétique, dit aussi disparition de certaines espèces et apparition spectaculaire de nouvelles espèces colonisatrices et dangereuses.

Le schéma suivant tente d'expliquer les voies par lesquels certaines pratiques d'importation et de manipulation d'ODP aboutissent à la catastrophe.

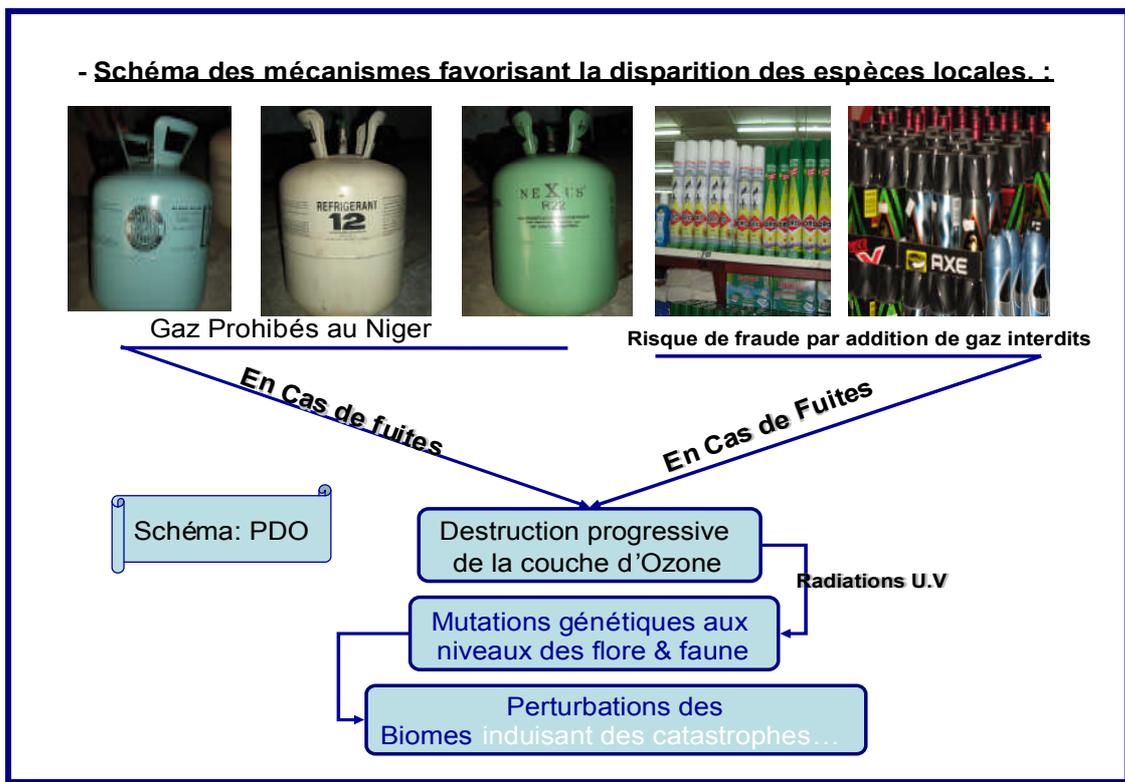


Schéma 8 (Source : Cissé ; 2009) explique ce qui pourrait bien surgir si le protocole de la protection de la couche d'ozone n'est plus respecté.

✓ **SAVONNERIE TRADITIONNELLE :**
 Nord : 13.53491 et Est : 002.04422

Ce sont des savonneries en voie d'industrialisation car elles mobilisent plus d'une vingtaine d'ouvriers par endroit. Elles sont généralement reparties à la périphérie des zones d'habitations qui finissent par les atteindre. Une fois atteintes par les habitations, elles feront toujours l'objet de plaintes répétées de la part des citoyens. La cause de ces plaintes est le désagrément causé par les mauvaises odeurs qu'elles ont toujours dégagées.

Sur le plan environnemental, ces savonneries détruisent la végétation autour de leur site, dégagent des gaz à effet de serre...Elles constituent une source de forte consommation de bois.

En plus, le savon issu de ces savonneries dites « Kabakro » est trop souvent acide voire non biodégradable dans l'environnement. Or ce genre de savon non biodégradable cause généralement des mutations génétiques chez certains vertébrés.

Il n'y a aucun contrôle de qualité basé sur le principe de la roue de Deming c'est-à-dire le P.D.C.A. Ici la loi du pollueur payeur est quasi inexistante, car elles échappent trop souvent aux contrôles des agents compétents en charge de la protection de l'environnement.

1.2.3.1. DES REJETS DOMESTIQUE ET ARTISANAL :

Aujourd'hui le rejet d'eau usée domestique n'est plus semblable à celui de 1926, date de la création de la ville de Niamey.

Pour mieux comprendre ce qui est drainé par les canalisations d'eaux pluviales, il faut visiter les supers marchés et places de marchés traditionnels.

Afin de mesurer l'ampleur de la diversité des composants des effluents, voici sans être exhaustif un certain nombre de produits vendus sur la place du marché (c'est-à-dire dans le secteur tertiaire) :

- grésil, savon en poudre, savon en briquette, parfums, aromes à large spectres, vernis, insecticides, vaseline, hydroquinone, antibiotique à large spectre...

Les effluents des fosses septiques ou des puits perdus illégalement raccordés aux canalisations d'eaux pluviales (au su des agents de voirie) peuvent également faire disparaître beaucoup d'espèces dans le bassin du fleuve du fait de leur forte demande en oxygène (DBO/DOC) et de leur toxicité.

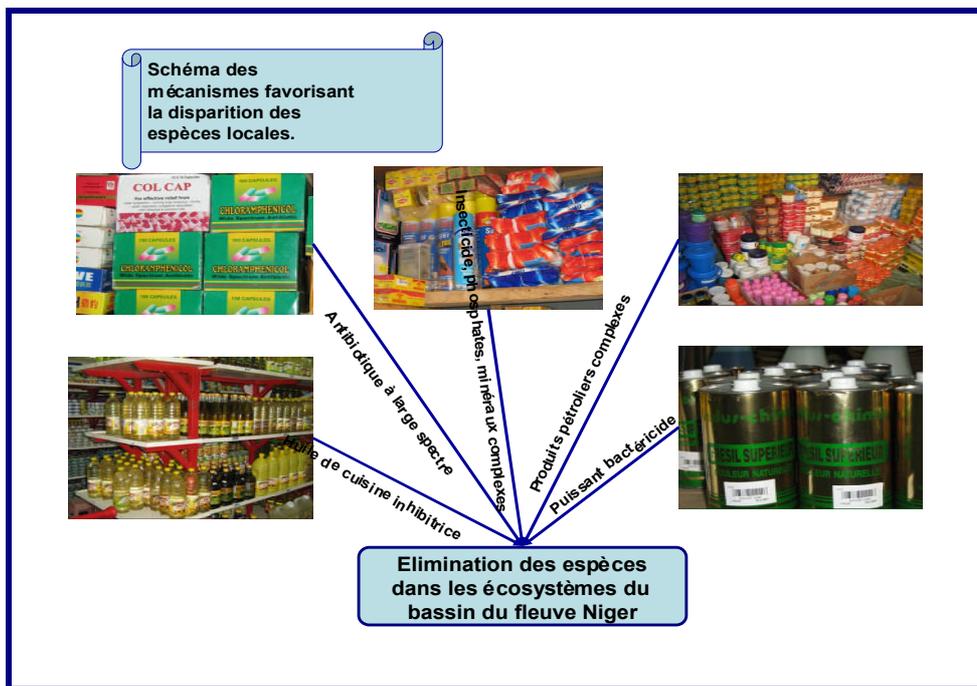


Schéma 9 (Source : Cissé ; 2009) essaie de répertorier les différents produits chimiques vendus à Niamey et qui constituent une menace pour les biomes aquatiques et terrestres du bassin.

Tous ces composants chimiques cités en sus ont pour conséquence une perturbation des écosystèmes aquatiques et terrestres par le phénomène dit de la réaction en chaîne, ayant pour conséquences la disparition de certaines espèces, l'apparition d'espèces étrangères envahissantes et colonisatrices. Par exemple : la Jacinthe d'eau douce qui semble résister, pour l'instant, à la plupart des charges drainées par ces effluents dangereux. La Jacinthe associée aux produits chimiques drainés par les eaux usées constitue une véritable menace pour les espèces locales.

Nous tenons à rappeler que les deux stations de traitement de Goudel et de Yantala ne sont pas capables, à l'heure actuelle, de neutraliser certaines charges chimiques délétères (comme les THM, dioxines, hydrocarbures polycycliques...) contenues dans les rejets pompés. Les points de pompage des eaux de boisson de la capitale sont tous accessibles par les baigneurs. Or tout le monde sait qu'ils font sur ces berges exposées à la baignade, à la vaisselle, à la lessive mais aussi à la confection de briques d'argile...

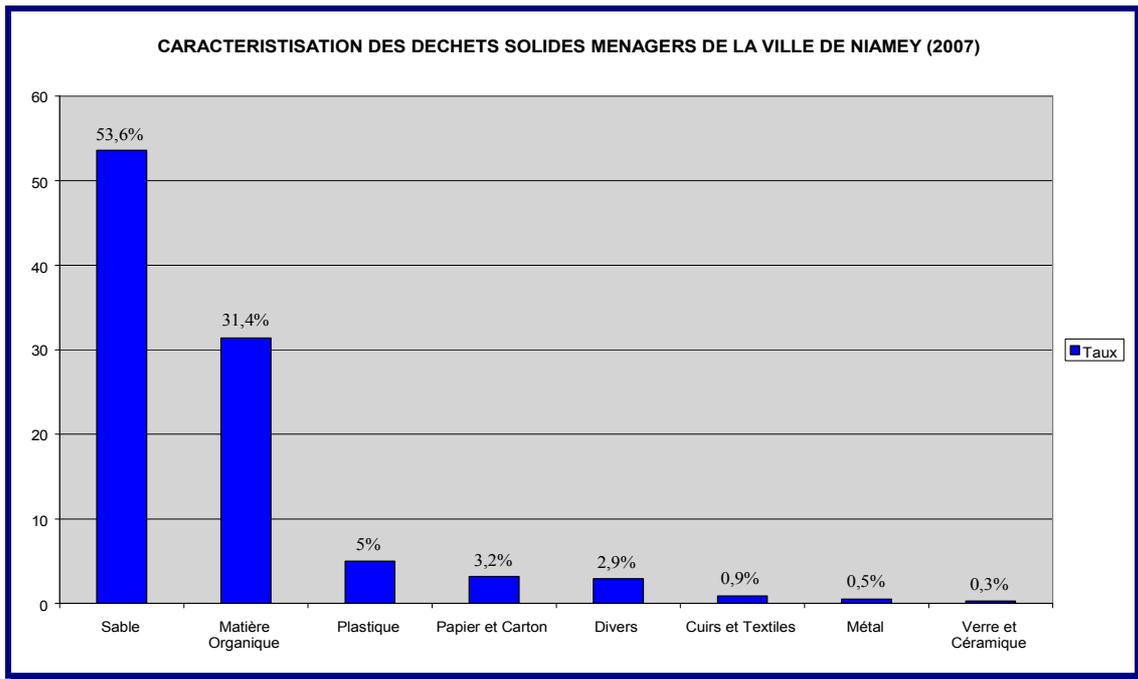
Les risques d'intoxications chronique et aigue présentent des conséquences incalculables aussi bien chez les espèces locales que chez l'homme...

I.2.3.2. Des déchets solides ménagers:

Cette catégorie de déchets est entrain de devenir de plus en plus dangereuse pour les écosystèmes terrestres et aquatiques du fait des importations massives des piles, batteries, de soude caustique en poudre, de ciment, de vieux matériels électroniques... Celles – ci ont pour conséquence la diffusion des métaux lourds, et le dépôt matières solides toxiques ou encombrantes dans le lit du fleuve à l'occasion des ruissellement d'effluents.

Malgré la privatisation du secteur du nettoyage et d'évacuation des déchets certaines rues et canalisations d'eaux pluviales demeurent encore obstruées.

La politique d'incitation à l'abonnement rencontre beaucoup de lacunes avec les 36% de refus d'abonnement révélé par le document de l'étude prospective pour l'implantation d'un projet de gestion des déchets solides ménagers à Niamey (Source : Oxfam /Québec, 2008). En plus, le projet d'implantation d'un CET n'est pas exécuté. Les tableaux suivants donnent une idée du gros travail qui nous attend au sujet de la collecte, de l'évacuation adéquate et du traitement conforme des déchets solides ménagers de Niamey :



Graphique 2 (Source : Cissé et al; 2009).démontre que le sable représente plus de la moitié des composants des déchets ; les matières organiques passent au deuxième rang. Ce qui donnerait la priorité aux ensablements et eutrophication du fleuve en cas de fuite de matières.

Tableau 11. Des projections de rejets de déchets solides à Niamey.

Production /Jour en Tonne :	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Cumulés
Commune Niamey 1	97	101	106	111	116	121	652
Commune Niamey 5	111	116	127	132	138	145	769
Commune Niamey 2	132	138	144	150	157	164	885
Commune Niamey 4	152	159	167	174	182	190	1024
Commune Niamey 3	201	210	220	230	240	251	1352
Total CUN	693	724	764	797	833	871	4682
Production en Tonne/an :	252945	264260	278860	290905	304045	317915	1708930

(Source : Oxfam, 2008)

D'après ce tableau les communes 3 et 4 totalisent 2376 tonnes j⁻¹ soit de 50,75% de la quantité journalière de déchets produite dans la ville de Niamey. Ces communes sont installées dans la zone de la rive droite du fleuve. Le ratio pris en considération est de 0,75 kgp/habitant/jour.

Les initiatives ne manquent pas, voici à travers le tableau N°13 suivant la liste des acteurs impliqués dans la pré – collecte et l'évacuation des déchets à Niamey.

Tableau 12 donne la liste non exhaustive des acteurs du secteur de l'enlèvement des déchets à Niamey. (Source : Oxfam ; 2008)

Commune Niamey I	Commune Niamey II	Commune Niamey III	Commune Niamey IV	Commune Niamey V
ANPROM	VALPRO	ATC Sa	CABEX-PRED	CABEX-PRED
ARCC	BEPHA	CABEX-PRED	Ets YOBO	Gabero
CABEX-PRED	BONSE BON MAGANI	GUIDAN SAPTA	GRAPPE BOGOU	Massara ma Zada
CAU-AY	CABEX-PRED	Groupement Larabou	Groupement Niamey	Union Bonbatou
CHANED-TASS TASS	CAU-AY	ROM	TAABI BAN Niger	Union Beto
M.S.O	CSD	SHARA	VALPRO	Union Bombatou Union Entente
PRESSES	Ets YOBO	VALPRO		Union Saguéra
SHARA	GUIDAN SAPTA			Woyboro Dabari
TOUNDAHINEY	GRAPPE BOGOU			GABA
VALPRO	GRAPPE WAFKEY			
	PRESSES			
	SHARA			

D'après le tableau précédant, la commune 2 abritant le grand marché de Niamey est celle qui détient le plus nombre de structures privées. Il n'ya pas de bon encadrement de la part des agents d'hygiène publique ou des agents du Ministère de l'Environnement /LCD si bien que chaque structure est libre de décharger plus ou moins mal ses déchets collectées.

Tableau 13 donne les effectifs et les types de logistiques utilisés sur le terrain. (Source : Oxfam ; 2008)

Type d'équipement	Commune I	Commune II	Commune III	Commune IV	Commune V	Total
Camion	4	0	0	0	0	4
Benne-Tasseuse	1	0	0	0	0	1
Charrette	172	220	61	105	42	600
Voiture	5	0	1	0	0	6
Brouette	0	10	0	8	3	21
Tracteur	0	0	1	0	0	1

Les charrettes et les brouettes sont les plus utilisées à cause leurs efficacités. La collecte est entrain d'être mécanisée avec l'arrivée de l'entreprise Camerounaise «HYSACAM » qui détient au Cameroun un parc automobile de 300 camions au Cameroun et qui possède une expérience de plus de trente ans dans le domaine de la gestion avec succès des déchets solides ménagers des grands centres urbains.

Certaines entreprises dont le personnel auxiliaire est mal formé se rendent fréquemment responsables du brûlage à l'air libre de grosses quantités de déchets, en violation flagrante de l'article N°90 du code d'Hygiène publique de la République du Niger. Cet article 90 est ainsi libellé « **L'incinération en plein air des déchets combustibles, pouvant engendrer des nuisances est interdite.** ». Voir Schéma N°09 pour d'amples explications au sujet des conséquences environnementales dues à l'incinération sauvage des déchets en plein air.

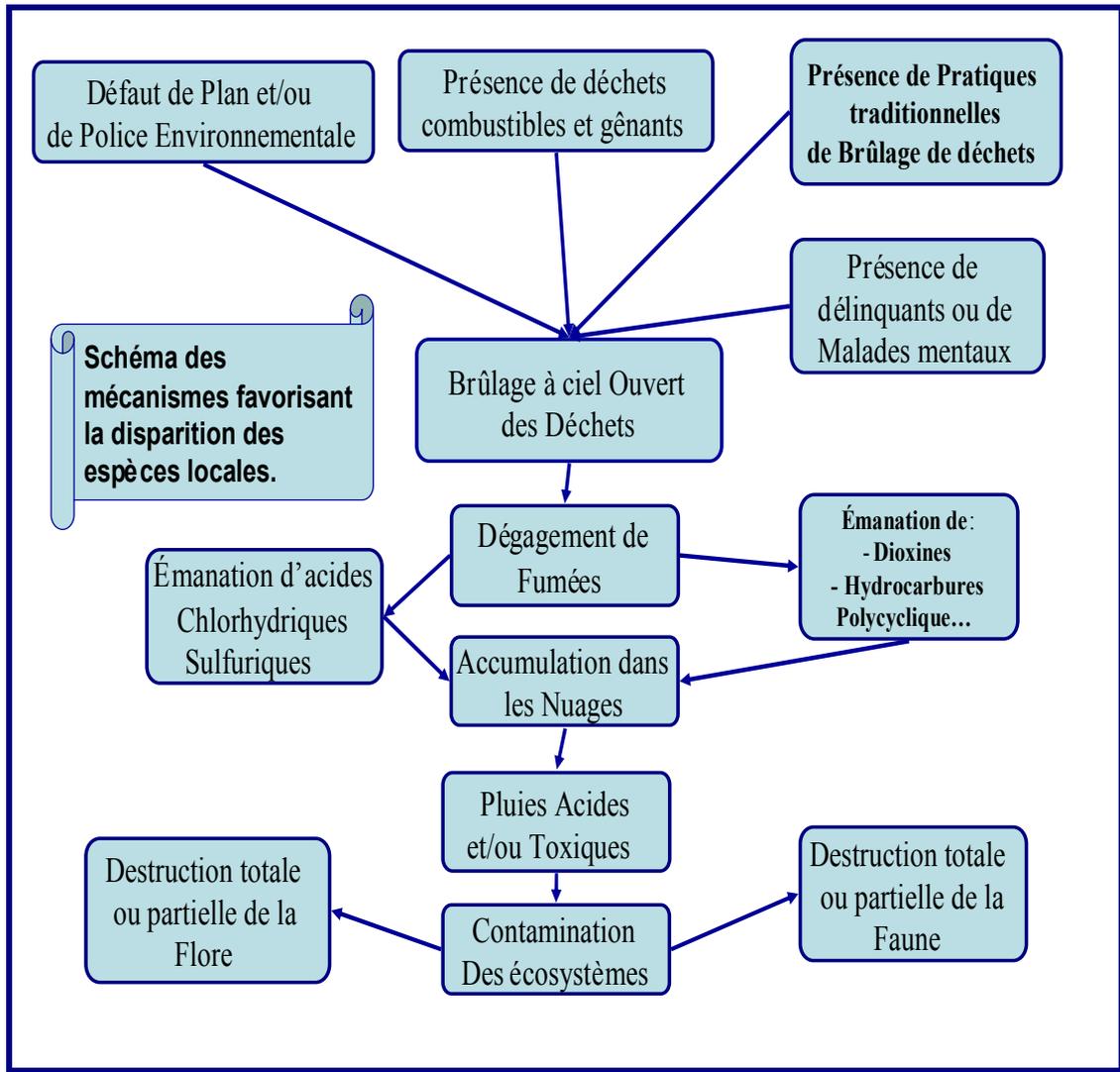


Schéma 10 : Brûlage de déchets à ciel ouvert rappelant un peu ce s'était passé au temps de l'explosion d'une centrale nucléaire en URSS. Ou la mort d'innombrables poissons des suites d'une pluie acide tombée sur la région (en Asie).

I.2.4. DISCUSSIONS :

A Niamey l'attraction des hommes sur les rivages du fleuve Niger s'est soldée par des conséquences dramatiques sur le fonctionnement des écosystèmes :

Le secteur primaire en se développant le long des berges a occasionné de façon irréversible des disparitions d'espèces végétales et animales.

Le secteur secondaire qui n'a trouvé d'autre lieu que la rive gauche du fleuve a fait et continu de faire payer de lourds tributs aux écosystèmes trouvés sur place.

Le secteur tertiaire très imprévisible est générateur de déchets dangereux souvent importés tout en appartenant aux deux premiers secteurs. A aussi ses déchets qui finissent généralement dans le fleuve Niger sous des formes liquide, semi liquide ou solide. En réalité, le phénomène de la pollution du fleuve Niger dépasse de loin la capacité des autorités à y faire face. Plusieurs tentatives de traitement de eaux usées et eaux vannes avant leurs rejets se sont soldées par des échecs inoubliables, comme exemple on peut citer les pannes prolongées qui sévissent actuellement au sein des

micros stations de traitement de l'ENITEXTE, de l'auto gare de Katako, l'Hôpital National de Niamey, de la BRANIGER, de l'Unilever, de la SOLANI, de LABAN, du NIGER LAIT, de l' ABATTOIR FRIGORIFIQUE, et il ya également d' autres aménagements, bars, restaurants hôtels, piscines, grands marchés, tanneries et teintureries qui déversent leurs résidus et eaux usées sans traitement préalable.

A Niamey, et à l'instar des grandes villes du bassin du Niger, on peut schématiser très simplement les liens entre les questions démographiques et celles se rapportant aux ressources naturelles par le schéma ci-après :

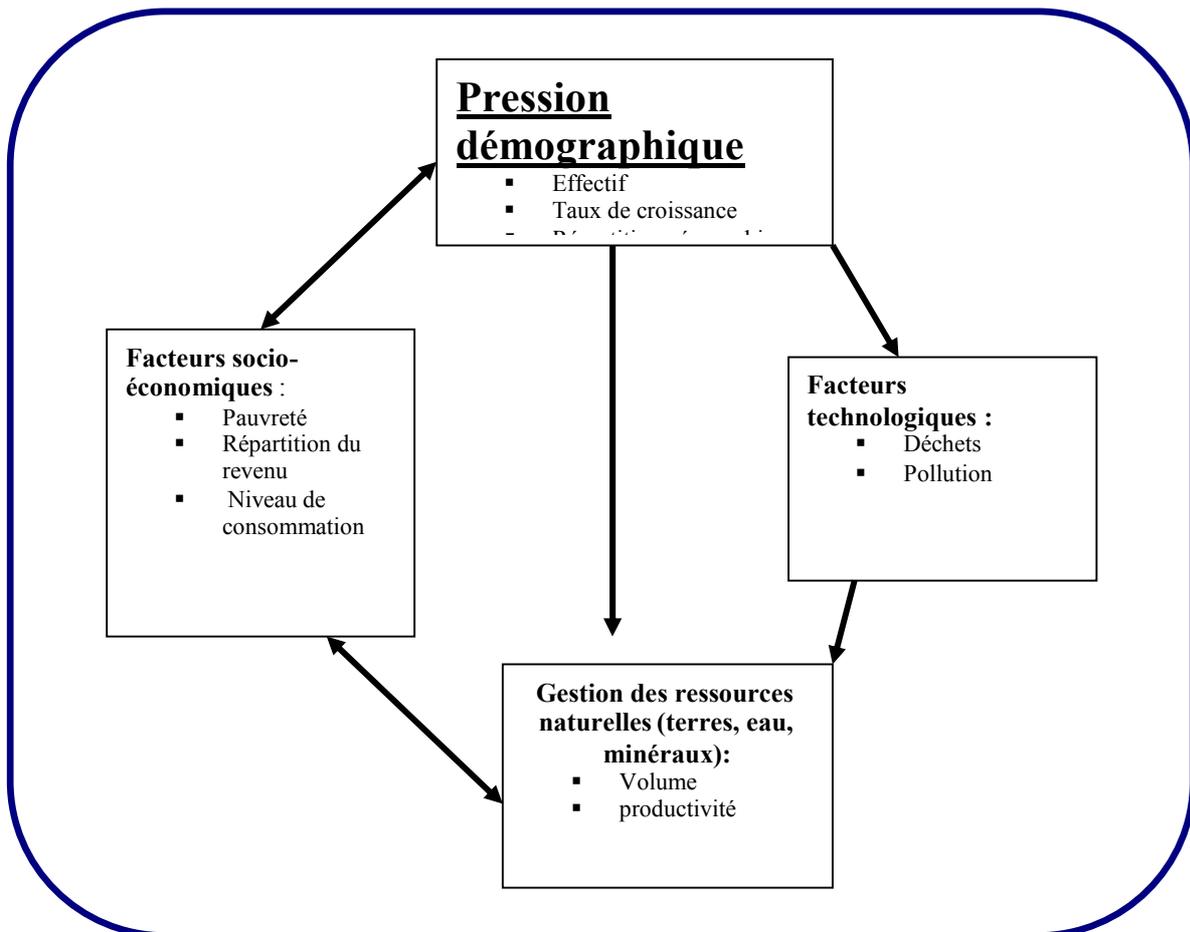


Schéma 11 fait la relation de cause à effet.

Source : FNUAP - Population, Ressources et Environnement : Des enjeux critiques pour l'avenir.

OBJECTIFS :

Objectif général :

Contribuer à la protection de la diversité biologique dans le bassin du fleuve Niger.

Objectifs spécifiques :

- ✎ Actualiser la carte dynamique des sites cibles avec ses caractéristiques
- ✎ Identifier les sources de pollutions et de destructions des composantes des écosystèmes
- ✎ Analyser les interactions qui dans le milieu physique de la vie humaine influent ou sont susceptibles d'influer défavorablement sur les écosystèmes
- ✎ Recenser les alternatives de luttes contre les pollutions du fleuve Niger auprès des partenaires et acteurs trouvés sur place au cours des investigations

Résultats attendus :

- ✎ Nombre d'objectifs spécifiques atteints et un mémoire spécifique rédigé
- ✎ Nombre de données bibliographiques Analysées
- ✎ Une Cartographie de Localisation des sites – cibles et avec les caractéristiques
- ✎ Une actualisation des données sur les déchets et sources de pollution avec une carte finale montrant la répartition spatio- temporelle des éléments des cartes spécifiques et dynamiques actualisées
- ✎ Une Base de données des acteurs du secteur accessible
- ✎ Une obtention des schémas des écosystèmes locaux
- ✎ Une obtention de photos des sites
- ✎ Une constitution d'une banque de coordonnées sur les sites
- ✎ Une estimation des avantages tirés par les hommes et des enjeux possibles
- ✎ Une mise au point d'un état des lieux des composantes des biomes ciblés
- ✎ Une indentifications des biotopes sensibles aux polluants
- ✎ Une localisation des sources potentielles de pollutions sur des cartes et supports
- ✎ Une vérification des qualités physico – chimiques et bactériologiques des rejets
- ✎ Une compréhension des facteurs de risques qui sévissent sur le terrain
- ✎ Une obtention de preuves et pièces à convictions pour la sensibilisation et le plaidoyer
- ✎ Une obtention d'une ou plusieurs listes d'espèces présentes dans les sites ciblés
- ✎ Une découverte d'espèces menacées grâce à des comparaisons des listes et aux Investigations
- ✎ Une obtention de renseignement sur les connaissances et compétences des riverains
- ✎ Un état des lieux de toutes les alternatives opérationnelles sur le terrain en temps réel

Méthodologie

MATERIELS ET METHODES

A. METHODES

A.1) Méthodologie adoptée

Dans l'optique de bien mener l'étude que nous nous sommes choisie, il nous a été nécessaire de suivre une méthode composée de trois parties successives mais distinctes, ainsi libellées :

A.2) Recherche bibliographique

Cette phase a beaucoup contribué dans la bonne compréhension du sujet. Elle a permis aussi de sélectionner et de collecter les documents sur le sujet du jour au niveau de la bibliothèque du 2iE. A ce niveau nous avons eu le privilège, de Surfer sur la toile internationale que représente l'Internet afin de recueillir par téléchargement gratuit quelques documents indispensables à la réalisation de notre œuvre.

A.3) Collecte, description et analyse des données

Ici l'exercice a consisté à collecter des données se rapportant aux populations, aux infrastructures (d'assainissement et autres), aux résultats d'études ou d'investigations faites sur le Niger dans une base de données. Cette opération a été renforcée par l'acquisition des données supplémentaires auprès du personnel enseignant des 2 iE d'Ouagadougou et auprès des personnels des Ministères de la Santé Publique, de l'Environnement et de la Lutte Contre la Désertification mais aussi et surtout celui de l'Hydraulique du Niger. Nous avons également reçu beaucoup de données auprès des personnels de l'ABN et du PNLCE/BN d'une part et d'autre part beaucoup de résultats de causeries-débats, de conférences publiques, de séminaires ou d'interviews d'informateurs clefs sont compilés et traités.

A.4) Analyse des données compilées :

Après la collecte les méthodes d'analyses statistiques ont été utilisées pour mieux apprécier les contenus des fichiers numériques en vue de leurs exploitations dans le cadre des objectifs que nous sommes fixés. Il n'y a pas que des données qui ont été analysées, les méthodes et moyens opérationnels (y compris le calendrier de travail) l'ont été également.

A.5) Conception et réalisations des Imageries et Schéma :

Cette partie est abordée en tenant compte de l'objectif visé par l'étude vis-à-vis des résultats attendus. Elle a consisté à :

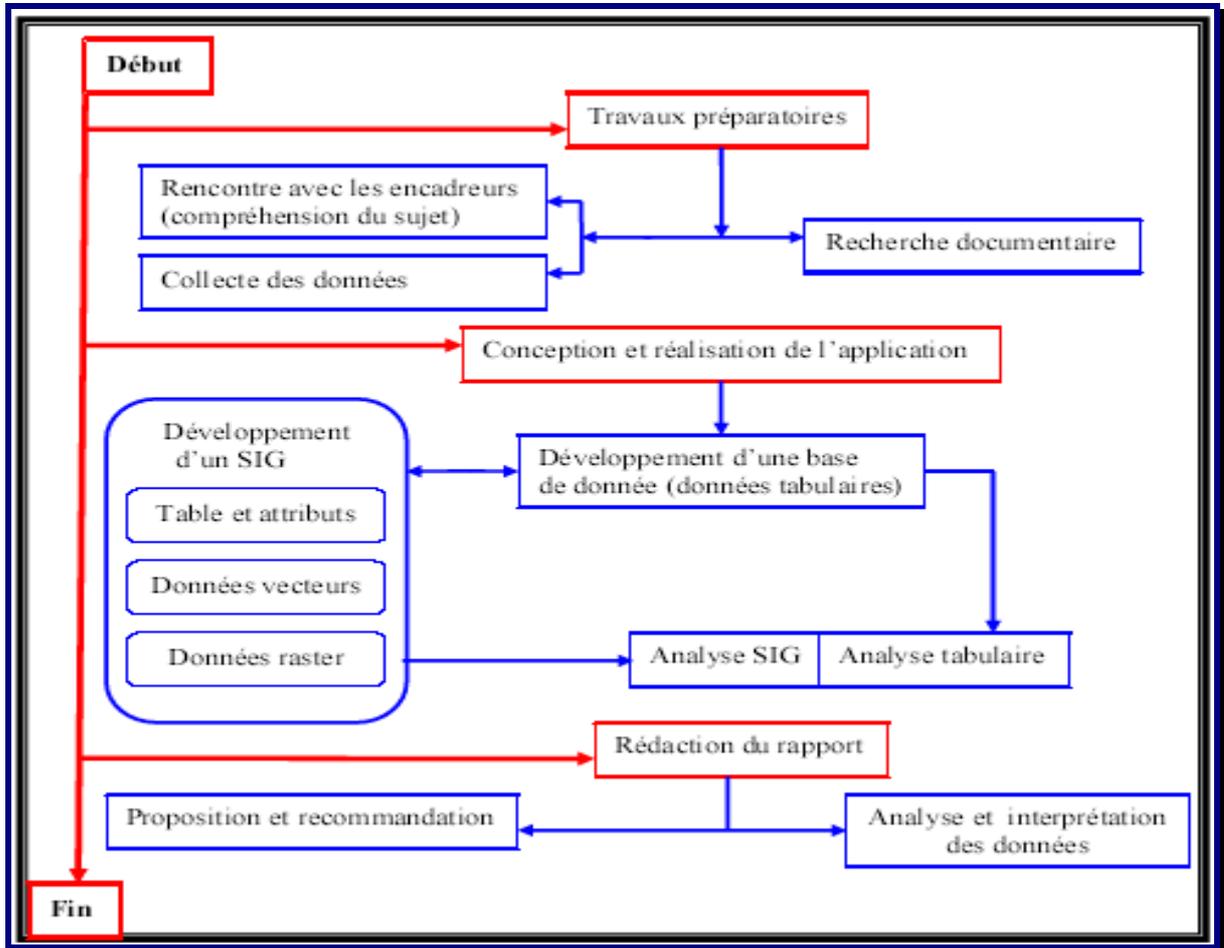
Créer la base de données en passant par l'élaboration des modèles conceptuels de données, et des modèles physiques de données et à les

Exploiter en concertation avec les encadreurs trouvés sur place afin de ne pas sortir du sujet.

Faire les cartes des caractéristiques infrastructures d'assainissement et des sources de pollutions par la méthode de numérisation des tables Excel converties en tables d.Base permettant de générer des cartes et graphiques grâce au logiciel Arc view 3,2, PDF, Microsoft...

Le tableau suivant tente de schématiser le processus ayant contribué à l'élaboration des, des schémas, des photographies, et des cartes spatio-temporelles d'occupation se rapportant aux sites ciblés.

Tableau 14 des étapes d'exploitations des données en vue de leurs conversions/SIG.



B) MATERIELS :

Parmi la panoplie des matériels utilisés dans le cadre de cette étude nous avons :

- ✘ Une moto cross Yamaha DT 125 doté en fonds d'entretiens et bons d'essence
- ✘ Un microordinateur HP portable Celeron M
- ✘ Un Microordinateur desk top Pentium 4 équipé d'écran LCD, d'onduleur, d'une imprimante et chargé de papiers format A4
- ✘ Deux photocopieuses-scanners
- ✘ Un serveur Internet à haut débit
- ✘ Des logiciels
- ✘ Un bureau confortable et équipé de téléphone fixe
- ✘ Un téléphone portable Motorola chargé de crédits
- ✘ Un appareil GPS
- ✘ Un appareil Photo électronique de marque Canon
- ✘ Une caméra électronique de marque Sony

- ✎ Une banque de données
- ✎ Des bibliothèques dotées en documents de thèses, de mémoires de rapport de séminaires et ateliers de formation
- ✎ Des fichiers électroniques pour Arc view et documents divers
- ✎ Des lettres administratives visées par le supérieur hiérarchique
- ✎ Un puissant groupe électrogène diesel (relais en cas de coupure NIGELEC)...

Voici en quelques sortes la somme des moyens et des méthodes auxquels nous avons faits recours afin de parvenir à la réalisation de notre œuvre sur le terrain.

TROISIEME PARTIE :

Chapitre. I. ALTERNATIVES LOCALES DE LUTTE CONTRE LES DIFFERENTS TYPES DE POLLUTIONS :

Au Niger, à l'instar du secteur de la lutte contre le réchauffement climatique, celui de la protection de diversité biologique est principalement du ressort des services étatiques.

Les services gouvernementaux sont chargés chacun en ce qui le concerne d'entreprendre (auprès des populations – cibles) des activités spécifiques propres à la résolution des problèmes environnementaux. Ils sont chargés de la coordination, du suivi et de l'évaluation des ONG qui se sont engagées dans la protection et l'amélioration de l'environnement.

Pour l'instant, la culture de l'Étude d'Impacts Environnementaux des plan, programme et projet fait son petit chemin. Comme exemple de coopération, nous avons le Ministère en charge de la Stratégie de Développement Accéléré et de Réduction de la Pauvreté (Niger, 2008 – 2012) travaillant avec plusieurs ministères afin de réaliser les programmes sectoriels prioritaires.

Un autre exemple: le Ministère de l'hydraulique qui disposait du secteur de l'environnement, dans un passé récent, collaborait avec les services et institut ci – après:

L'INRAN et l'Université Abdou Moumouni de Niamey (UAM) pour les aspects relevant de la recherche.

Outre le Ministère en charge de l'environnement, plusieurs autres départements ministériels interviennent dans des domaines qui allient la gestion de l'environnement à celle des ressources naturelles. On peut citer, entre autres les:

- ✎ Ministère du Développement Agricole ;
- ✎ Ministère des Ressources Animales ;
- ✎ Ministère de l'Aménagement du Territoire et du Développement Communautaire ;
- ✎ Ministère des Mines et de l'Energie ;
- ✎ Ministère de l'Intérieur et de la Décentralisation ;
- ✎ Ministère de la Santé Publique et de la Lutte Contre les Endémies ;
- ✎ Ministère de l'Equipement ;
- ✎ Ministère des Transports ;
- ✎ Ministère de l'Urbanisme, de l'Habitat et du Cadastre ;
- ✎ Ministère de l'Economie et des Finances ;
- ✎ Haut Commissariat à l'Aménagement de la vallée du Fleuve Niger.

Au Niger la résolution des problèmes liés à l'environnement préoccupe plusieurs ministères.

Avec l'avènement de la charte de l'eau du Bassin du fleuve Niger, un comité technique permanent sera mis en place. En cas d'approbation de la charte par les états membres, ce comité sera l'organe consultatif du Secrétariat Exécutif de l'ABN qui a notamment pour but de :

- ✎ Emettre un avis consultatif à l'attention du conseil des Ministres sur tout projet ou programme qui affecte de manière significative le régime des eaux du Bassin.

- ✎ Donner un avis éclairé sur les aspects techniques des projets, des études économiques et sociales et de leur cohérence avec le Plan d'Action de Développement durable du Bassin
- ✎ Garantir à tout usager le droit d'être informé de l'état des ressources en eau et de participer à l'élaboration et à la mise en œuvre des décisions relatives à la valorisation du bassin.

I.1. Des Réalisations faites au temps du Ministère de l'Hydraulique et de la Lutte Contre la Désertification :

Dans le domaine de la Stratégie de Réduction de la Pauvreté, le Ministère a travaillé et travaille également avec les autres partenaires et acteurs au titre de **quatre (4) programmes sectoriels prioritaires cités en sus à savoir:**

- ✎ Programme « Développement de l'irrigation »
- ✎ Programme « Aménagement pastoral et sécurisation des systèmes pastoraux »
- ✎ Programme « Restauration des terres et reboisement »
- ✎ Programme « Kandadji : régénération des écosystèmes et de mise en valeur de la vallée du fleuve Niger ».

I.2. LES SOUS-PROGRAMMES DU Plan d'Action à Moyen Terme (PAMT) :

I.2.1. Contenu des sous-programmes :

- ✎ Sous- Programme Gouvernance Locale des Ressources Naturelles
- ✎ Sous- Programme Restauration des Terres et Reboisement
- ✎ Sous- Programme Préservation de l'Environnement
- ✎ Sous- Programme Aménagements Sylvo-pastoraux
- ✎ Sous- Programme Gestion des Crises Environnementales
- ✎ Sous- Programme Renforcement des Filières, et des Organisations Professionnelles
- ✎ Sous- Programme Renforcement des Capacités du Dispositif Institutionnel public



Photo 17 (Source : www.pnud.ne) d'une scène de récupération d'un sol nu par des travailleurs spécialisés dans la réalisation des baquettes avec moins d'émissions de

GES. L'autre avantage de ce système de gestion décentralisée crée de l'emploi et lutte contre l'exode rurale. Un exode rural qui a toujours contribué au déboisement des espaces verts autour de Niamey.

I.3.D'AUTRES ALTERNATIVES :

Des actions multiformes sont menées par le Niger et ses partenaires, en réponses aux défis multiples évoqués en sus. Outre les réformes politiques et institutionnelles courageusement engagées, les opérations de terrain se multiplient. Cependant, les résultats qualitativement satisfaisants obtenus demeurent largement en deçà des attentes, du fait de l'emprise spatiale relativement vaste des phénomènes ci-dessus décrits.

I.3.1. Au plan politique et institutionnel :

I.3.1.1. Au plan politique :

La priorité accordée à l'amélioration de l'environnement écologique est clairement traduite dans la Stratégie de Lutte Contre la Pauvreté (SRP) et de façon beaucoup plus spécifique dans le cadre de la Stratégie de Développement Rural (SDR), qui fait de la préservation et de la gestion durable des ressources naturelles, l'un des ses axes programmatiques fondamentaux. Enfin, la récente déclaration de politique générale du gouvernement souligne cette priorité et surtout, l'urgente nécessité de traduire dans les faits, les orientations et objectifs retenus.

I.3.1.2. Au plan institutionnel :

De nombreuses réformes ont été réalisées et d'autres sont en cours, afin de renforcer la mobilisation des populations et accroître l'efficacité des actions des services publics et des organisations de la société civile en matière d'environnement. Parmi ces efforts, l'adaptation des législations foncières et le soutien à l'émergence des initiatives locales et privées méritent d'être particulièrement soulignés.

I.4.2. Au Plan opérationnel :

D'importants efforts ont été déployés au cours des trente dernières années, afin de minimiser les effets des fléaux environnementaux, et d'inverser la tendance à la dégradation des milieux et ressources naturels. Ces efforts ont été notablement accrus à partir de 1984, suite à l'organisation du débat national sur la lutte contre la désertification, et au cours des cinq dernières années, grâce à l'engagement effectif des plus hautes autorités.

En effet, de nombreux projets ont été réalisés avec le concours des pays amis et institutions internationales, dans divers domaines comme :

- ✎ La récupération des terres ;
- ✎ Les reboisements ;
- ✎ L'aménagement des forêts naturelles ;
- ✎ La lutte contre l'ensablement ;
- ✎ La conservation de la faune ;
- ✎ La collecte des eaux de surface etc.

Ces projets ont permis de rassembler une masse importante d'expériences, qu'il s'agit de déployer dans le cadre d'un effort massif de restauration de l'environnement, que le Niger et ses populations sont prêts à consentir à cours, moyen et long termes.

I.4.3. La Consultation Sectorielle :

La Consultation Sectorielle sur l'Environnement et la Lutte Contre la Désertification procède de cette ferme volonté du gouvernement du Niger d'engager un combat résolu contre les fléaux environnementaux. Elle est organisée, afin de :

- ✘ Partager avec les partenaires au développement, la vision nationale des problématiques environnementales et apprécier la pertinence du cadre stratégique et opérationnel retenu pour y faire face;
 - ✘ Susciter l'adhésion des partenaires au Plan d'Action à Moyen Terme (PAMT), en tant que traduction de cette vision partagée ;
 - ✘ Enfin, favoriser l'engagement accru des partenaires à accompagner le Niger dans la mise en œuvre des actions prioritaires identifiées.
- ✘ Plan d'Action à Moyen Terme (PAMT) 2006- 2011

I.5. Identification des sous-programmes et composantes

L'identification des sous-programmes du PAMT découle d'une exploitation intégrée des stratégies et plans d'action élaborés de façon participative, dans le cadre des processus de planification antérieurs. Parmi les stratégies et plans d'actions considérés, figurent en particulier les:

- ✘ Stratégie Nationale et Plan d'Action pour la Diversité Biologique (SNDB);
- ✘ Plan d'Action National de Lutte Contre la Désertification et de Gestion des Ressources Naturelles (PAN/LCD/GRN) ;
- ✘ Stratégie Nationale et Plan d'Action Environnement Urbain, et Cadre de Vie ;
- ✘ Plan d'Action pour les Energies Renouvelables ;
- ✘ Stratégie Nationale et Plan d'Action sur les Changements et Variabilités Climatiques;
- ✘ Stratégie de Relance des Productions et Commercialisation de la Gomme Arabique
- ✘ Plan d'Action Pêche et Aquaculture ;
- ✘ Plan d'Action Eau et Assainissement ;
- ✘ Programme cadre de Relance du Secteur de l'Elevage.

La détermination des objectifs, puis la mise en cohérence des résultats et des actions prioritaires par composantes, ont été réalisés à partir des programmes correspondants de la SDR.

Sept sous- programmes contributifs, déclinés en seize composantes, constituent l'ossature du PAMT. Il s'agit des sous- programmes:

- ✘ Appui à la Gouvernance Locale des Ressources Naturelles ;
- ✘ Restauration des Terres et Reboisement ;
- ✘ Préservation de l'Environnement ;
- ✘ Développement des Aménagements Sylvo- pastoraux ;
- ✘ Préservation et Gestion des Crises Environnementales;
- ✘ Filières et Organisations des Professionnels du Sous -Secteur;
- ✘ Renforcement des Capacités du Dispositif Institutionnel Public.

Tableau 15 du Contenu des sous- programmes environnementaux / composantes:

SOUS- PROGRAMMES	COMPOSANTES
1- Appui à Gouvernance Locale des Ressources Naturelles	<i>1- Connaissance et Planification des Ressources Naturelles 2- Communication Environnementale</i>
2- Restauration des Terres et Reboisement	<i>1- Développement des Actions de Restauration et de Conservation des Sols 2- Développement les Reboisements Communautaires et Privés</i>
3- Préservation de l'Environnement	<i>1- Préservation des Ressources Forestières 2- Conservation de la Diversité Biologique 3- Etude et Suivi des Impacts Environnementaux</i>
4- Aménagements Sylvo- pastoraux	<i>1- Spécialisation des Zones de Production Sylvo- Pastorale 2- Développement des techniques d'aménagement sylvo- pastoral</i>
5- Prévention et Gestion des Crises Environnementales	<i>1- Urgences Environnementales 2- Gestion des Crises Environnementales</i>
6- Filières et Organisations des Professionnels	<i>1- Développement des Filières sectorielles 2- Renforcement des Organisations des Professionnels</i>
7- Renforcement des Capacités du Dispositif Institutionnel Public	<i>1- Recherche – Vulgarisation – Suivi –Evaluation 2- Renforcement des Ressources Humaines et des Moyens d'Action</i>

La composante de lutte contre les pollutions du fleuve Niger à partir des aménagements anthropiques n'est pas intégrée dans le sous-programme N°03 consacré à la préservation de l'environnement.

☞ Tableau N° 16 suivant est tiré du Plan d'Action à Moyen Terme (PAMT)
2006- 2011

Tableau 16 VOIR ENTETE /4.5 RECAPITULATIF GENERAL DE PROJETS

4.5 - Récapitulatif général des projets prioritaires par sous-programmes, composantes et estimation des coûts				
SOUS-PROGRAMMES	COMPOSANTES	PROJETS PRIORITAIRES	Durée	Coût estimé CFA x 1000
1- Appui à la Gouvernance Locale des Ressources Naturelles	Connaissance et Planification des Ressources Naturelles Communication Environnementale	1- Appui à la Planification Régionale et Locale des Ressources Naturelles.	5 ans	12 000 000
		2- Education et Communication Environnementale.	6 ans	5 000 000
2- Restauration des Terres et Reboisements	Développement des Actions de Restauration et de Conservation des Sols Développement les Reboisements Communautaires et Privés	3- Projet National de Lutte Contre la Dégradation des Terres.	5ans	35 000 000
		4- Projet de Protection et de redressement de la fertilité des Terres de Cultures Céréalières.	5ans	20 000 000
		5- Appui aux Reboisements communautaires et Privés.	6 ans	10 000 000
3- Préservation de l'Environnement	Préservation des Ressources Forestières	6- Aménagements forestiers pour le développement des collectivités locales	5 ans	28 000 000
		7- Vulgarisation des Energies et technologies Alternatives.	5 ans	8 000 000
	Conservation de la Diversité Biologique	8- Gestion Communautaire des zones humides.	5 ans	10 000 000
		9- Conservation des dernières Girafes d'Afrique de l'Ouest.	6 ans	2 000 000
4- Aménagements Sylvo- pastoraux	Spécialisation des Zones de Production Sylvo- Pastorale Développement des Aménagements Sylvo-pastoraux	10- Renforcement des Capacités de gestion des aires protégée.	5 ans	5 000 000
		11- Appui à la Modernisation des Zones de Production Sylvo-pastorale.	6ans	5 000 000
5- Prévention et Gestion des Crises Environnementale	Connaissance et évaluation des urgences Environnementales Gestion des Crises Environnementales	12- Gestion Durable de la TADARAST.	5 ans	500 000
		13- Projet National Bio sécurité.	5 ans	2 000 000
6- Filières et Organisations des Professionnels	Développement des Filières sectorielles Renforcement des Organisations des Professionnels	14- Gestion Intégrée des Produits Chimiques et Déchets Dangereux.	6 ans	5 000 000
		15- Dynamisation de la Filière Gomme Arabique.	5 ans	9 000 000
		16- Relance des Filières Pêche et Aquaculture.	5 ans	4 000 000
7- Renforcement des Capacités du	Recherche – Vulgarisation – Suivi –Evaluation	17- Promotion des Filières Alimentaires, Artisanales et Médicinales.	6 ans	3 000 000
		18- Appui à la Création d'un Centre National de Suivi Ecologique.		

Les montants alloués aux projets prioritaires sont sous – estimés au regard de ce qui sévit sur le terrain. Car les 168.500.000 F CFA repartis sur 6 ans donnent une moyenne très proche de 28 millions.

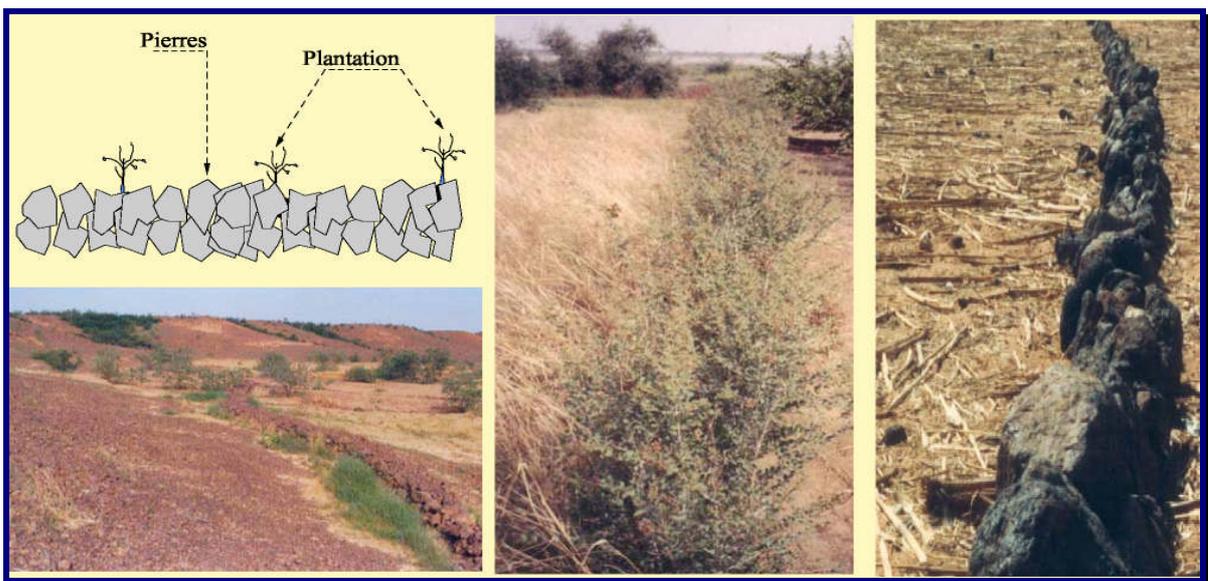


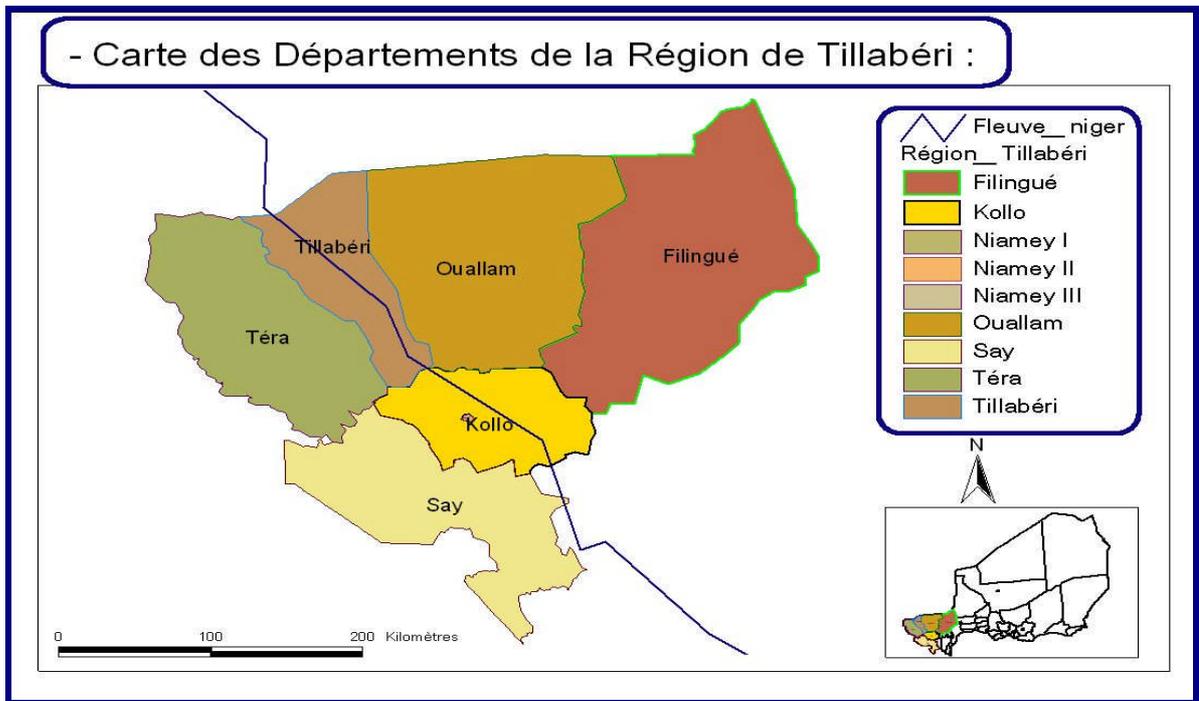
Photo 18 d'une séquence de récupération des terres. Il s'agit dans un premier temps d'effectuer un métré topographique afin de bien dimensionner l'ouvrage.

On procède ensuite à l'enrochement des bases puis à la plantation comme indiqué sur la première photo à gauche.

I.6. Des Réalisations du Programme Spécial du Président de la République :



Photo 19 d'une scène de lancement d'une campagne de récupération des terres sur un site du plateau de Kongou dans la région de Tillabéri (source : Journal « le Sahel » du 09/02/09). Voir carte N°08 pour d'amples explications au sujet de la Région de Tillabéri.



Carte 8 : (Source : Cissé ; 2009) de la région de Tillabéri avec les trois anciennes communes légèrement visibles Au dessus de la lettre K de Kollo.

En six ans, le volet restauration des terres dégradées a permis la récupération de 17.721 ha de terres, la fixation de 2.418 ha de dunes, l'ensemencement (d'herbacées) de 18.376 ha de dunes, et la réalisation de 6.580 km de bandes pare – feux pour sécuriser le pâturage. L'impact économique a été estimé à 2.3 milliards de francs CFA et la création d'emplois temporaires a été estimée 124.395 emplois susceptibles de réduire l'exode rural.

Spécifiquement la Direction Régionale en charge de la gestion des Eaux et Forêts de Tillabéri a réalisé au titre de l'année 2008 :

- ✎ 15.868,35 ha de banquettes
- ✎ 10.072 ha de fixation de dunes
- ✎ 12.481 ha de gommiers pour ne citer ceux là.

Voir photo suivante démontrant l'intégration du genre dans les plans, projets et programmes régionaux de récupération et valorisation des terres dégradées.



Photo 20 : d'une pépinière de jeunes plans d'arbres entretenue par des femmes.

(Source : PSPRN ; 2009)

Il convient de signaler que la Direction Régionale est assistée dans ces œuvres par un minimum de six partenaires au développement et de l'ABN. Le prix de revient de l'hectare de banquette est de 120.000 F CFA (en 2008 à Kollo), soit 1.904.202.000 F CFA pour les banquettes sus citées.

Au cours de l'exercice 2009, il est prévu de récupérer 2270 ha de terres de glakis, de fixer 1010 ha de dunes, le tout pour une valeur de 610.000.000 de francs CFA.

Le programme spécial du président de république travaille en étroite collaboration avec le PLCE/BN qui est un système pyramidal à base communautaire, voir

l'organigramme du Programme de Lutte Contre l'Ensablement du Bassin du Niger au Schéma N° 11 à la page suivante :

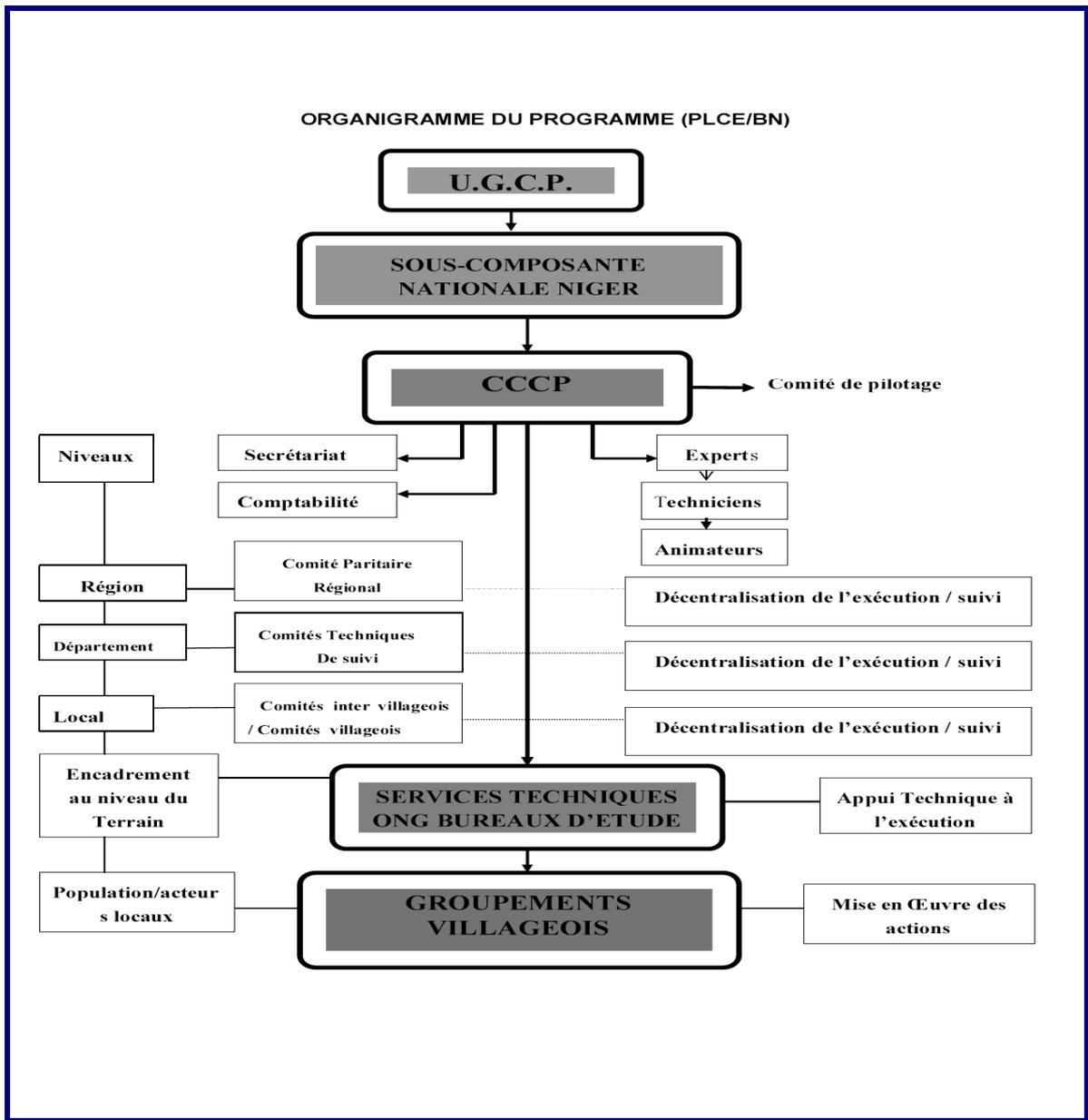


Schéma 12 de l'organigramme du PLCE/BN qui coordonne les activités sur les terrains et place 60% des fonds destinés à la réalisation des travaux au niveau des communautés villageoises. (Source : PLCE/BN). La Banque Africaine de Développement est l'une des principales partenaires du PLCE/BN.

Voici quelques Données de base du Programme de Lutte Contre l'Ensablement dans le Bassin du Niger / ME/LCD :

- ✎ Durée du programme: 5 ans (2005-2010) ;
- ✎ Coût total du programme: 5.236.902.000 FCFA soit : 6.140.000 UC dont
- ✎ FAD: 2.794.682.000 F.CFA (3.280.0000 UC) soit 53,37%

- ✎ Montant mobilisé par la contre partie du Niger au 31 décembre 2008 :
145 000 000 FCFA soit 16,94 % du montant prévu. ;
- ✎ Montant mobilisé par le FAD au 31 décembre 2008 : 2 415 273 000 FCFA
soit 86,42 % du montant prévu ;
- ✎ Montant mobilisé par la population au 31 décembre 2008 (efforts physiques valorisés): 761 565 000 FCFA soit 48 % du montant prévu;
- ✎ Date du lancement du programme: 27 septembre 2005 ;
- ✎ Couverture géographique du programme : Cantons de Namaro, de Lamordé Bittinkodji, dans le département de Kollo (Région de Tillabéri) et dans la Commune Niamey 5 (Région de Niamey)
- ✎ Groupe cible : 70.000 personnes riveraines du fleuve Niger dans la zone d'intervention du programme.
- ✎ Prestataires de Services: ONG, Services techniques sous la supervision de l'équipe du programme.
- ✎ Agence d'exécution : CCCP

Exécution des travaux : Populations bénéficiaires.

Afin de faciliter l'appropriation des réalisations, dans un souci de pérennité, les populations bénéficiaires des réalisations sont placées centre des décisions et à toutes les étapes. La responsabilisation communautaire et l'encadrement technique sont les créneaux porteurs du programme.

Tableau 17 Synthèse des réalisations globales du PLCE/BN au 31 décembre 2008 du volet Aménagements antiérosifs:

Objectifs	Résultats	Activités	Indicateurs objectivement vérifiables	Niveau de réalisation des indicateurs au 31 décembre 2008	% de réalisation	Reste à réaliser
Volet Aménagements antiérosifs Aménager 8 000 ha de bassin versant et fixer 5 000 ha de dunes	-Etude cartographique réalisée	Conduite d'une étude cartographique	1 étude	Etude réalisée et validée	100%	RAS
	-Etude socio-économique	Conduite d'une étude socio-économique	1 étude	Etude réalisée et validée	100%	RAS
	Dunes stabilisées	Fixation mécanique et biologique des dunes	5 000 ha	4 112 ha	82,24%	888 ha
	Cordons pierreux mis en place	Mise en place des cordons pierreux	2 000 ha	1 998 ha	99,9%	2 ha
	Koris traités	Traitement des koris	2 000 m3	15 672 m3 dont 150 m3 en gabion	+100%	RAS
	Berges protégées	Protection des berges	200 km	113 km	56,5%	87km
	Terres dégradées des glacis encroûtés	Récupération manuelle des terres dégradées des glacis encroûtés	1000 ha	2 705,9 ha	+100%	RAS
	Terres dégradées des glacis encroûtés	Récupération des glacis ensablés par les demi-lunes agricoles et Zaï	4 000 ha	1 508 ha dont : -1 416,5 ha de ½ lunes agricoles et ; -92,02 ha de Zaï	37,7%	2 492 ha
	Haies vives et brise vents réalisés	Plantations en haies vives et brise vent	500 km	476,2 km	95,26%	23,8 km
	Terres aménagées à des fins agro-sylvo-pastorales	Aménagement sylvo-pastoral par labour mécanisé	3 000 ha	1 498 ha	49,93 %	1 502 ha
	Charrue achetée	Achat charrue	1 charrue	Dossier suspendu à cause des difficultés financières	-	1 charrue

Source : PLCE/BN, 2009.

D'après ce tableau, le Programme de Lutte Contre l'Ensablement du Bassin du Niger a eu du succès dans les domaines ciblés sauf au niveau de la protection des berges du fleuve et celui des terres dégradées

I.7. Réalisations faites par les partenaires aux développements, chercheurs et ONG :

En réalité, nous ne pourrions pas réunir la liste des partenaires au développement ayant participé auprès des Ministères compétents dans le vaste domaine de la lutte contre la dégradation de l'environnement. Cependant, nous allons nous contenter de quelques contributions libellées ainsi qu'il suit :

Banque Africaine de Développement (BAD) : d'après ce qui a été publié à travers un document paru sur la toile internationale sous le titre « le groupe BAD et le Niger ; ensemble pour gagner la bataille du développement ». Les adresses mails facilitant l'accès aux informations sont les suivantes :

✉ afdb@afdb.org et www.afdb.org

Avant d'entrer dans le vif du sujet, il conviendrait de rappeler très succinctement l'historique de cette banque verte : tout a commencé le 4 août 1963, où 23 gouvernements africains ont signé l'accord de création de la Banque Africaine de Développement (BAD) à Khartoum au Soudan.

Pour savoir le montant accordé au titre de la participation du groupe BAD, il faudrait consulter le tableau N°17 suivant :

Tableau 18 des montants alloués dans le cadre de la protection de l'environnement au Niger et aux pays membres de l'ABN.

N°	Dates	Domaines	Montants en milliards	Observations
	30/12/2006	Gestion des Ressources Naturelles	9,3	Dette / BAD
	31/12/1999	Assainissement de Niamey	9,4	Dette / BAD
	30/04/2007	PANGIRE	0,6	Don / AWF
	31/12/2006	Stratégie Nationale de l'Energie Domestique	0,7	Dette / BAD
	30/06/2007	ÉIE du projet de barrage de Kandadji	1,1	Don / BAD
	24/05/2005	PLCE / ABN	3	Don / BAD
	24/09/2004	Lutte contre les herbes envahissantes dans les pays membres de l'ABN	1,2	Dette / BAD
Total financement acquis à 100% :			25,3	

Le Niger en a reçu 21.1 milliards soit 83,40% des montants alloués. (Cissé et al ; 2009)

Et ce n'est pas tout, en se référant à l'engagement politique de cette banque publié par son président, M. Donald Kaberuka, il est aisé d'affirmer que cette banque demeure encore à la disposition du pays dans sa bataille pour la protection de la biodiversité.

Cette banque est l'une des banques de proximité qui sait que le développement économique et social d'un pays ne saurait être dissocié de l'Économie de l'Environnement.

UAM : à ce niveau, le problème de la Jacinthe en milieu a fait et continue de préoccuper les chercheurs. C'est ainsi que l'UAM a eu à réaliser plusieurs essais d'exploitation de cette plante nuisible dans la production du biogaz ou dans le domaine de la lutte contre les piqûres de moustiques.

Depuis 2003, le Réseau d'Appui aux Initiatives Locales (RAIL/France) entreprend des activités de protection du barrage de Téra contre l'envasement. Ce barrage est exécuté sur un affluent de fleuve Niger.

RAIL : dans la région de Tillabéri, cet ONG a eu à réaliser des activités entrant de cadre de la protection de l'environnement à savoir :

- ✎ La construction d'une maison sans bois destinées à recevoir des jeunes juviniens
- ✎ La lutte contre l'ensablement du barrage de Téra

GIER et UNICEF : au sein d'une maternité de Niamey, le Groupe d'Initiatives pour les Énergies Renouvelables (GIER) a tenté de remplacer le bois énergie par du biogaz tiré de la Jacinthe d'eau du fleuve. Il s'agit de produire du gaz de cuisine à l'aide de six digesteurs de 5 M³ fonctionnant chacun en discontinu. La production de biogaz varie entre 0,52 et 0,29 M³ par M³ de digesteur respectivement en saison chaude et saison froide. La production journalière 8 m³ de biogaz est largement suffisante pour couvrir les besoins énergétiques de la maternité. En Décembre 2008, coût global d'un tel équipement s'était élevé à 7.366.450 F CFA entièrement financé par l'UNICEF. Ont participé au projet biogaz-maternité : le Centre Régional pour l'Eau Potable et l'Assainissement, l'Université de Ouagadougou, le laboratoire de biologie et d'écologie végétales de Ouagadougou.

Le coût élevé d'un tel équipement et la nécessité d'un savoir faire pour sa maintenance rendent l'accès de ce système très difficile par les ménages.

SAMARIA et OPERATIONS SAHEHL VERT :

Dans le cadre de la lutte contre les vents violents, la Samaria (Organisation communautaire de la jeunesse) a participé activement à la plantation d'arbres formant une ceinture verte autour de la capitale du Niger. Ont pris part à cette activité de création de puits de carbone et de brise vent plusieurs pays amis dont la France, le Canada, la Guinée à l'époque de Sékou Touré, la liste est longue. Mais avec l'avènement du multipartisme intégral au Sahel, tout a été balayé d'un coup, y compris l'opération Sahel vert. La ceinture verte fut l'objet d'occupations illégales perpétrées par de nombreuses familles en exode rural. Et tout – à coup, c'est bonjour les dégâts ! Ces nouveaux envahisseurs se sont mis à couper, à brûler et / ou à piller, pour une raison ou une autre les arbres si chèrement acquis. Avec l'insécurité et la négligence qui y sévissent, des scènes d'incendies et de morcellement de l'espace vert en lotissement firent leurs apparitions. En plus, il n'est difficile de remarquer d'énormes tas de déchets solides et de sites d'incinération de vieux pneus de véhicules dans le poumon vert.

Tous ces programmes spécifiques à la protection de l'environnement ont porté des fruits plus ou moins importants. Cependant un problème de coordination se pose sur le terrain entre les acteurs.

Exemple : de brises vents dans la vallée de la Maggia en 2004, voir Photo N°23 suivante pour d'amples explications. (SVP)



Photo 21 de brises vents réussis grâce au développement à base communautaire. (Source : FIDA ; 2004)

Des opérateurs privés :

Les ravines de Bangoula, Gounti Yéna et de la majeure partie des berges (rives droite et gauche) sont devenues des espaces privilégiés pour le jardinage. Pour l'instant, la richesse de la diversité des espèces se passe de tout commentaire car certains particuliers viennent assez souvent se ravitailler dans le secteur. Les jardiniers y cultivent surtout des arbres fruitiers, des plantes légumineuses, des fleurs et rarement de plantes médicinales. La pisciculture est très timide dans ce domaine occupé par les jardinages traditionnels.

Les superficies (en ha) de terres valorisées et les revenus annuels des acteurs sont mal connus.

Le microclimat offert par les plantations d'arbres et la culture de jeunes plants est favorable à la culture de plusieurs espèces tropicales. Planter dans les ravines lutte efficacement contre l'ensablement du fleuve, car une importante quantité de sable y est déposée chaque année par les eaux de ruissellement.

La photo N°24 suivante est celle d'un exemple de stabilisation des roches calcaires et latéritique au bord du fleuve grâce à la pratique du jardinage.

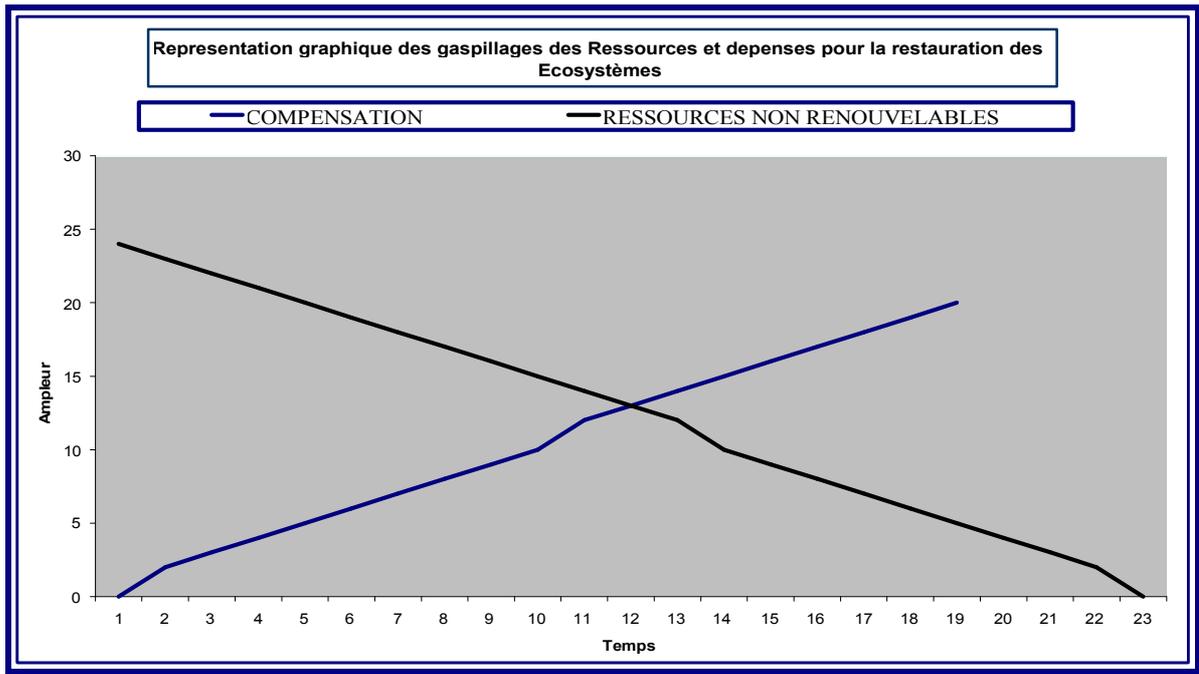


Photo 22 de jardinage faisant fonction de fixateur des terres à la rive gauche du Niger. Source : (Cissé ; 2009)

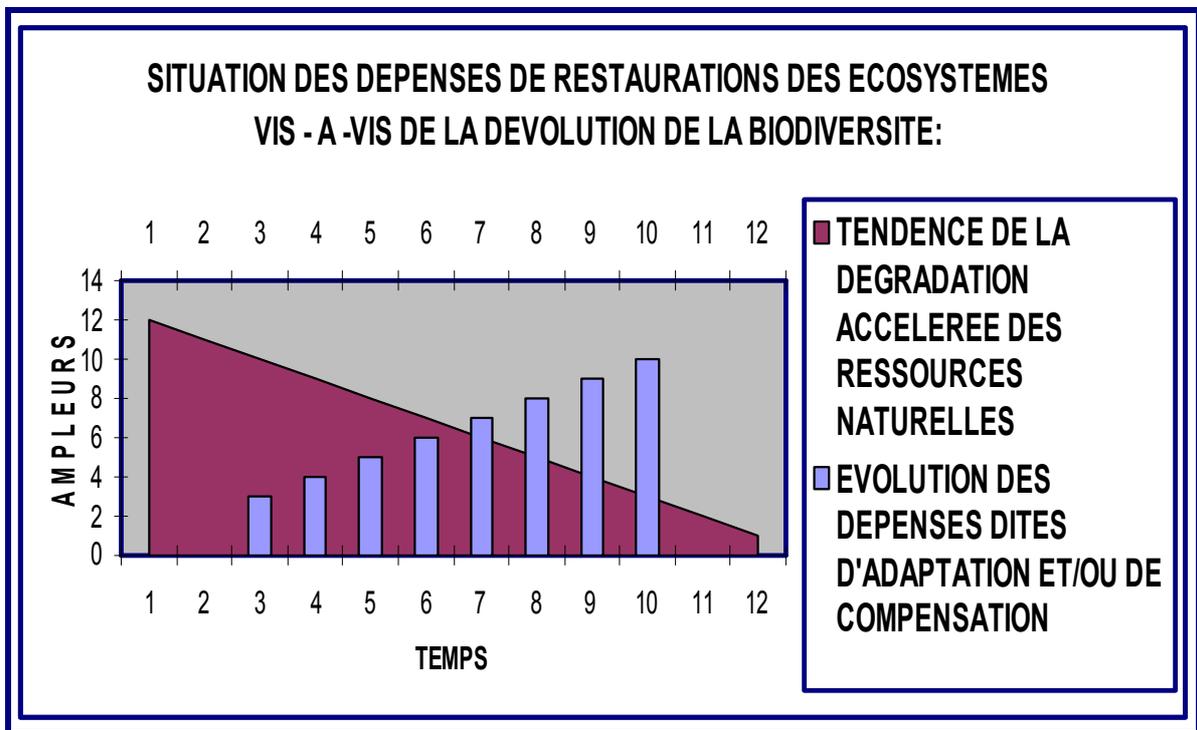
DISCUSSION :

Les ressources naturelles bien entretenues à temps ou exploitées rationnellement reviennent toujours moins chères en matière de maintenances. L'amateurisme et /ou l'ignorance tue l'environnement. Voir graphique suivant pour comprendre le fait qu'à la disparition de certaines espèces il y ait plus jamais de dépenses à faire. C'est comme un verre cassé pour lequel on y peut rien. Voir également tableau suivant pour d'amples explications au sujet des coûts des projets ou programmes selon le lieu et le temps de l'intervention. Comme dans toute règle il ya exception le manque d'intrants locaux appropriés peut aggraver le coût de la maintenance.

La mauvaise gestion, l'amateurisme, le gaspillage sont aussi de facteurs prépondérants qui peuvent grever les coûts des interventions lors des valorisations des sols.



Graphique 3 (Source : Cissé, 2009) démontre qu’au fur et à mesure que les pressions anthropiques pèsent lourdement sur les écosystèmes, il y aurait un moment où l’argent et le travail intense ne rapporteront point d’espèces ou d’écosystèmes perdus.



Graphique 4 : Agir vite et Bien, car il est évident que dans ce cas de figure que le succès écologique appartient aux spécialistes avertis, qui assurent une maintenance préventive.

QUATRIEME PARTIE :

I. Conclusion :

Malgré tous les efforts fournis par les acteurs et certains partenaires les résultats escomptés sont toujours à long terme, et les fonds nécessaires à la lutte ont demeuré et demeurent encore infimes face à l'ampleur des détériorations voire disparitions des écosystèmes.

La non prise en compte de l'écologie dans les modules de formations des enfants a toujours pour conséquence une dégradation des écosystèmes et avec elle un pan de l'économie des pays de l'ABN en particulier et celle du monde en général.

Le fait que certains gouvernements négligent la protection des écosystèmes peut-être dû à l'ignorance d'une part et d'autre à la recherche du gain facile aggravée par une avarice sans précédent dans l'histoire du Bassin du Niger. La baille contre la dégradation de l'environnement concerne tous les pays car ils sont sous le même toit.

Les coordinations confiées à l'ABN et au CNEDD ne se font pas toujours sentir au niveau des mass média, si bien que beaucoup de personnes ignorent ce qui les attend au moment où certaines mauvaises pratiques continuent à sévir.

On peut, sans risque de se tromper, affirmer que certains industriels ne s'intéressent qu'aux stratégies propres à leurs procurer de gros chiffres affaires (le marketing délétère).

Ils ignorent qu'ils peuvent faire disparaître beaucoup de ressources naturelles sur terre comme par exemple : les poissons, les gibiers, les plantes utiles ; bref ils peuvent être à la base d'un cataclysme sans précédent dans l'histoire de l'humanité.

L'*homo sapiens sapiens* s'est engagé dans une course pour les chiffres d'affaire et en s'y engageant il se place dans une logique suicidaire. N'a-t-on pas l'habitude d'entendre que parfois les intérêts de l'homme s'opposent, trop souvent, à la survie de son espèce.

Certaines opérations R&D c'est-à-dire de Recherche et Développement ne sont toujours pas entreprises par faute de ressources humaines, financières et/ou de temps.

Il n'ya point d'économie mondiale épanouie sans une bonne économie environnementale génératrice du développement propre et durable. C'est pourquoi au Niger la lutte contre la pauvreté a commencé avec le secteur l'environnement. Depuis les années soixante dix d'importantes superficies de terres sont entrain d'être arrachées au désert grâce à la mobilisation de la jeunesse et des partenaires au développement. Les autres pays du bassin du Niger situés en zone désertique doivent – ils redoubler d'efforts tout en coordonnant davantage les opérations de sauvegardes de l'environnement sur le terrain ?

I.1. RECOMMANDATIONS :

a.) A court terme :

- ✘ Recruter des communicateurs – écologistes capables d’animer des séances d’Information Education Communication avec les populations riveraines et dans les langues locales
- ✘ Créer une Division Nationale de la Communication Pour l’Environnement auprès du Ministère en charge de la protection de l’environnement et de la lutte contre la désertification
- ✘ Former et ou Recycler les agents chargés de l’Information – Education – Communication des Ministères en charge de l’environnement/LCE, de la Santé Publique et de l’Information.
- ✘ Financer des campagnes de sensibilisation / information des acteurs sur les forces et faiblesses ; les menaces et opportunités se rapportant au fleuve Niger et à ses affluents
- ✘ Inciter la SONIDEP et la SONICHAR à publier les différentes quantités de produits pétroliers et de houilles consommées annuellement ou semestriellement.
- ✘ Vulgariser les avantages d’une adhésion au marché international du carbone auprès des entreprises et industries installées dans le Bassin du Niger.
- ✘ Dynamiser le secteur du plaidoyer en faveur de la protection de la couche d’Ozone
- ✘ Dynamiser la formation continue des techniciens du froid, de la climatisation et du conditionnement de l’air dans le domaine la protection de la couche d’Ozone
- ✘ Publier les résultats des travaux de récupérations des terres dans toutes les régions du Bassin du Niger
- ✘ Arrêter le morcellement des espaces verts (ceinture verte) par les autorités communales
- ✘ Informer les populations sur les avantages des jachères, du biogaz et les inconvénients liés aux surpâturages, surpêches et les occupations illégales des couloirs de passages des animaux.
- ✘ Encourager les initiatives individuelles engagées dans la valorisation des terres dégradées et la culture du bois en vu de son exploitation.

b.) A moyen terme :

- ✘ Encourager les jardiniers installés dans les zones humides à cultiver davantage d’espèces végétales qui soient susceptibles d’apporter une solution durable aux problèmes d’érosions, d’alimentation des hommes et du bétail, mais aussi et surtout aux problèmes de contaminations des sols et de perte de la diversité biologique. Afin d’aider ces jardiniers à valoriser davantage de terres dégradées pour le bien être de tous.
- ✘ Instaurer une taxe de pollueur – payeur
- ✘ Instaurer une taxe de non pollueur – payeur
- ✘ Instaurer une taxe Ozone dans tous les marchés, importateurs de fréon, installés dans les pays de l’ABN

- ✘ Instaurer une taxe GES dans tous les aéroports installés dans les pays de l'ABN
- ✘ Interdire à certaines industries polluantes (de catégorie A) le droit de s'installer le long des berges du fleuve
- ✘ Interdire d'avantage tout branchement particulier sur les réseaux d'évacuations des eaux pluviales
- ✘ Instaurer un système permanent de coordination des activités écologiques sur le terrain
- ✘ Continuer les concours entre les écologistes de l'ensemble du Bassin
- ✘ Instaurer d'avantage des postes permanents de surveillance de la qualité des eaux aux proximités immédiates des sources potentielles et sources actives de pollutions
- ✘ Instaurer un système de surveillance de la qualité des eaux et de l'environnement par satellite afin dissuader les contrevenants.
- ✘ Dynamiser la surveillance de la qualité des eaux du Fleuve du côté des gros pollueurs comme le Nigeria ou le Mali...
- ✘ Renforcer la Police Sanitaire par des agents en charge de la protection des Eaux et Forêts dans le cadre de la surveillance environnementale
- ✘ Renforcer une coordination des laboratoires de l'UAM, du Ministère de l'Hydraulique, du Ministère de l'Environnement et de la Lutte Contre la Désertification dans le domaine de la vigilance environnementale
- ✘ Renforcer les capacités des agents impliqués dans la protection de l'environnement au sein des pays membres de l'ABN.
- ✘ Entreprendre très régulièrement des rencontres entre les écologistes intéressés par la problématique du fleuve Niger.
- ✘ Encourager les bons systèmes locaux de traitements individuels des eaux usées, huiles lourdes, produits chimiques (domestiques, artisanales et industrielles) afin d'atténuer les inconvénients liés au tout – à l'égout actuel.
- ✘ Appliquer les principes des « 3 R » c'est-à-dire Réduire le gaspillage des matières premières, Recycler et/ou Réutiliser les produits finis aux niveaux des entreprises ou unités industrielles polluantes.
- ✘ Encourager l'exploitation des énergies renouvelables telle que l'énergie solaire, l'éolienne, de l'huile d'algues ou de jatropha et celle du biogaz aux niveaux des tous les secteurs
- ✘ Maîtriser les utilisations des engrais chimiques et pesticides dangereux à travers les pays du Bassin du Niger
- ✘ Labéliser les entreprises et les industries les moins polluantes et qui respectent l'environnement
- ✘ Gérer les fruits du tourisme écologique et des aides avec les populations situées en zones d'accueil (Zac) ou de Conservation dite de réserve afin de les responsabiliser davantage dans la protection de leur environnement.
- ✘ Lutter efficacement contre le braconnage et la surpêche dans les humides afin de mieux sauvegarder les petites réserves naturelles qui restent pour nos enfants.

- ✘ Eriger des clôtures autour de la ceinture verte de Niamey afin de mieux la renforcer
- ✘ Déguerpir sans dédommagement quelconque les contrevenants installés dans le lit du fleuve Niger, conformément à la réglementation en vigueur.
- ✘ Interdire l'usage des « ODP » Produits Destructeurs d'Ozones afin de susciter leurs substitutions par d'autres produits respectant la couche d'Ozone dits d'« Ozone free »

c.) A long terme :

- ✘ Instaurer une police inter-état de patrouille et de répression des crimes et délits environnementaux sur l'étendu du Bassin du Fleuve Niger.
- ✘ Instaurer une banque unique de données exploitables par tous les acteurs et partenaires impliqués dans la politique de sauvegarde des écosystèmes dans les zones humides.
- ✘ Adhérer à la politique de la Banque Africaine de Développement pour son engagement dans le domaine de la protection des écosystèmes du Bassin du Niger,
- ✘ Appliquer, sans complaisance, les lois et règlements en vigueur sur toute l'étendue du Bassin du Niger.
- ✘ Récompenser les entreprises et industries vertes par la subvention des projets écologiques de celles qui sont soucieuses du respect de l'environnement
- ✘ Instaurer dans les plans de lotissements des aires communales, les aménagements de brises vents composés d'arbres fruitiers et/ou de gommeras adaptés aux conditions climatiques
- ✘ Financer des plans d'actions entrant dans le cadre des renforcements des piscicultures, des conservations In-situ et Ex-situ de taxa du Bassin de Fleuve Niger. A l'exemple de l'apiculture, du parc du W ou de la pisciculture.
- ✘ Instaurer la charte de l'eau sur l'ensemble des aires du Bassin du Niger.

Bibliographie :

- ✎ Ministère de l'hydraulique, de l'environnement et de la lutte contre la désertification (2006) : Consultation sectorielle sur l'environnement et la lutte contre la désertification documents 1 ; 2 et 3.
- ✎ Niger (2004) : Rapport national sur le développement humain ; Système des nations unies au Niger
- ✎ Quatrième Rapport National sur la Diversité Biologique, version provisoire. Décembre 2008 ; cabinet du premier Ministre secrétariat exécutif du CNDD/PNDD ; FEM et PNUD
- ✎ Cyril GOMELA ET HENRI GUERREE (1978) : Le traitement des eaux publiques industrielles et privées ; édition Eyrolles / paris
- ✎ Réseau d'Appui aux Initiatives Locales (RAIL) (N°02 – Mars 2009) Des partenariats porteurs pour le développement local ; Magazine de l'ONG RAIL. site : www.railniger.net
- ✎ OMS Genève (1986) : Directives de qualité pour eau de boisson : volumes 2 & 3
- ✎ Oxfam Québec (2008) : Etude prospectives pour l'implantation d'un projet de gestion des déchets solides ménagers à Niamey ; site : www.Oxfam.qc.ca
- ✎ Journal Nigérien « le Sahel » du 09/02/09
- ✎ Mr Alhou Bassirou (2007) : Impact des rejets de la ville de Niamey (Niger) sur la qualité des eaux du fleuve Niger dissertation présentée en vue de l'obtention du grade de docteur en sciences (Belgique)
- ✎ Mr Maman Ousmane et Mr Maman (Du 17 au 21 novembre 2008 à Bamako ; Mali) : Problématique foncière et aménagement des quartiers périphériques dans les villes africaines. Aménagement des quartiers périphériques et enjeux fonciers Urbanisation sauvage a Niamey au Niger Oumarou rencontre organisée par le CIFAL (Ouagadougou)
- ✎ Dr Yahaya Tounkara et M. Issa Soumana, expert Eau et Développement Durable Unité d'Appui à la Gestion du PNEDD secrétariat exécutif du CNEDD, (2009) conférence publique sur l'Approche GIRE et sa mise en œuvre au Niger.
- ✎ CRESA (15 septembre 2006) : Impacts des investissements dans la Gestion des Ressources Naturelles (GRN) au Niger: Rapport de synthèse centre régional d'enseignement spécialisé en agriculture, Niamey, Niger. Première version
- ✎ Abdoulaye, T. et Ibro, G. (2006). Analyse des impacts socio-économiques des investissements dans la gestion des ressources naturelles: étude de cas dans les régions de Maradi, Tahoua et Tillabery au Niger. », Etude Sahélienne, CRESA, Niamey.
- ✎ Abdoulaye, T., (2002). Farm level analysis of agricultural technology change: Inorganic fertilizer use on dryland in western Niger. Ph.D. dissertation. Purdue University, Dept. of Agricultural Economics, West Lafayette, IN, USA.
- ✎ Abdoulaye, T. and J. H. Sanders (2005). Stages and determinants of fertilizer use in semiarid African agriculture: The Niger experience. Agricultural Economics, 32: 167-179.

- ✎ Baoua, I. (2006). Analyse des impacts des investissements dans la gestion des ressources naturelles sur le secteur élevage dans les régions de Maradi, Tahoua et Tillabéry au Niger» Centre Régional d'Enseignement Spécialisé en Agriculture (CRESA), Niamey, Etude Sahélienne.
- ✎ Bakoye, N. (2003). Rapport d'étude d'impact des seuils d'épandage sur les nappes
- ✎ Phréatiques. PDRT, Tahoua. Coopération Nigéro-Allemande (2005) La gestion des Ressources Naturelles au LUCOP : Impacts économiques. LUCOP, Niamey, Niger.
- ✎ De Miranda, E. (1979) Etude des déséquilibres écologiques et agricoles d'une région tropicale semi-aride au Niger : le problème de l'utilisation des ressources naturelles dans trois villages haoussa. Université de Bordeaux III.
- ✎ Guéro Y. et D. L. Nomaou (2006). Les projets de restauration des ressources naturelles et de la fertilité des sols, Centre Régional d'Enseignement Spécialisé en Agriculture (CRESA), Niamey, Etude Sahélienne.
- ✎ Gittinger, J. P. (1983). Analyse économique des projets agricoles, 2^e édition, Editions Economica, Paris, France.
- ✎ Guengant, J.P. et M.Banoïn (2003) Dynamique des populations, disponibilités en terres et adaptation des régimes fonciers : le cas du Niger. FAO/CICRED, 144 p.
- ✎ Hambally, Y. (1999). Modes d'interventions et pratiques paysannes. Thèse de Doctorat, Anthropologie sociale et ethnologie, Ecole des Hautes Etudes en Sciences sociales, Marseille, France.
- ✎ Hassane A. (1997). Aspects agro-économiques de la conservation de l'eau et des sols (CES) dans le cadre des activités du projet FIDA de Badaguichiri: Campagne Agricole 1995. Programme spécial National FIDA/NIGER, Unité de Terrain de Badaguichiri.
- ✎ Hassane A., P.Martin et C.Reij (2000) Collecte et Gestion des Eaux Pluviales au Niger : comment améliorer la sécurité alimentaire familiale et réhabiliter les terres dégradées. FIDA et l'Université Libre d'Amsterdam. 53
- ✎ Hermann, S., A.Anyamba, C.J. Tucker (2005) Recent trends in vegetation dynamics in the African Sahel and their relationship to climate. In: Global Environmental Change, vol.15: 394– 404.
- ✎ Kaboré D., F. Kambou, J. Dickey, and J. Lowenberg-Deboer (1994) Economics of Rock Bunds, Mulching and Zaï in /northern Central Plateau of Burkina Faso, a preliminary perspective, In: Integrated Research in Agricultural Production and Natural Resource Management: Agricultural and training support project, Burkina Faso, 1990-1994, Purdue University and Winrock international.
- ✎ Larwanou, M. et Saadou (2006). Evaluation de la flore et de la végétation dans les sites Traités et non dans les régions de Tahoua, Maradi et Tillabéry. Centre Régional
- ✎ d'Enseignement Spécialisé en Agriculture (CRESA), Niamey, Etude Sahélienne.

- ✎ Lowenberg-DeBoer, J., T.Abdoulaye et D.Kaboré (1994). The Opportunity Cost of Capital for Agriculture in the Sahel: Case Study Evidence from Niger and Burkina Faso. Purdue University, Department of Agricultural Economics, Staff Paper 94-2, West Lafayette, IN 47906.
- ✎ Ministère Italien des Affaires Etrangères (1998) Evaluation du programme de développement rural intégré de l'Ader Doutchi Maggia- Niger. Direction Générale de la Coopération au Développement. Rome.
- ✎ Mortimore, M. , M.Tiffen, B.Yamba et J.Nelson (2001). Synthèse sur l'évolution à long terme dans le département de Maradi (Niger) 1960 – 2000.
- ✎ Oehmke, J. et E. Crawford (1993), L'impact de la technologie agricole en Afrique
- ✎ Subsaharienne : synthèse des conclusions du colloque. MSU international development paper,N°14F, MSU, East Lansing, MI.
- ✎ Raynaud, C. (1980) Recherches multidisciplinaires sur la région de Maradi. Rapport de synthèse ; DGRST/ACC. Lutte contre l'aridité en milieu tropical. Université de Bordeaux II.
- ✎ Raynaud, C., (1997) Sahels. Diversité et dynamiques des relations sociétés-nature. Karthala, Paris.
- ✎ République du Niger (2003) Stratégie Nationale de Développement Rural, Cabinet du Premier Ministre, Niamey. Niger.
- ✎ Rochette, R.M. (1989). Le Sahel en lutte contre la désertification : leçons d'expérience.
- ✎ Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), GmbH, Eschborn.
- ✎ Seyni, A. (1999). Rapports d'évaluation des actions individuelles 1998 et 1999 PDRT Tahoua.
- ✎ Swinton, S. (2006). Rapport de mission au Niger dans le cadre de l'Etude Sahélienne.
- ✎ Wada H., I.S. Koulou et S. Adamou (1998) Répertoire des approches et expériences en matière de vulgarisation. Niamey : PRSAA, Niamey, Niger.
- ✎ M. Ould ALY OUMAR (Coordonnateur CIP-HYDRONIGER /ABN) , (Thonon-les-Bains, 25 et 26/11/2002) : études d'organisation de bassins transfrontaliers: cas de l'ABN ; réunion constitutive du réseau des organismes de bassins transfrontaliers
- ✎ Groupe de la BAD et le Niger (2005-2009) : Ensemble pour gagner la bataille du développement. Sites : afdb@afdb.org et www.afdb.org
- ✎ Rapport général conférence internationale sur la gestion des déchets solides en Afrique (Niamey, du 21 au 24 Novembre 2005).

ANNEXES :

ANNEXE N°01 : QUESTIONNAIRE SUR LE FLEUVE NIGER

REPUBLIQUE DU NIGER

MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE

DIRECTION GENERALE DE LA SANTE PUBLIQUE

DIRECTION DE L'HYGIENE PUBLIQUE

ET DE L'EDUCATION POUR LA SANTE

DIVISION DE LA POLICE SANITAIRE

TEL : 20 73 54 59

QUESTIONNAIRE SUR LE FLEUVE NIGER :

Bonjour, ce questionnaire qui vous est proposé servira si vous le voulez bien dans le cadre de l'enrichissement d'un mémoire de fin d'étude de master d'ingénierie.

Question N° 1 :

Quelle est, selon vous, l'importance du fleuve Niger pour votre vie et celle des autres animaux ?

.....

Question N° 2 :

Quelles sont les sources de pollutions qui menacent le fleuve Niger ?

.....

Question N° 3 :

Connaissez-vous déjà des acteurs œuvrant pour la sauvegarde du fleuve Niger ?

Si oui, qui sont – ils ?.....

.....

Question N° 4 :

Connaissez-vous déjà des partenaires œuvrant pour la sauvegarde du fleuve Niger ?

Si oui, qui sont – ils ?.....

Question N° 5 :

Connaissez-vous des lois, codes et règlements instaurés en faveur de la protection du fleuve Niger ?

Si oui pourriez en citer quelques

uns ?.....

ANNEXE N°02 : QUESTIONNAIRE SUR LES DECHETS

REPUBLIQUE DU NIGER

MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE
DIRECTION GENERALE DE LA SANTE PUBLIQUE
DIRECTION DE L'HYGIENE PUBLIQUE
ET DE L'EDUCATION POUR LA SANTE

DIVISION DE LA POLICE SANITAIRE

TEL : 20 73 54 59

QUESTIONNAIRE SUR LES DECHETS :

Bonjour, ce questionnaire qui vous est proposé servira si vous le voulez bien dans le cadre de l'enrichissement d'un mémoire de fin d'étude de master d'ingénierie.

Question N° 1 :

Quelle est votre consommation (moyenne) mensuelle en eau de la SEEN (en m³) ?

.....

Question N° 2 :

Pourriez-vous estimer la quantité mensuelle des déchets solides que vous produisez (en Kgp) ?.....

Disposez-vous d'un système adéquat de collecte et d'évacuation des déchets solides ?

Si oui lequel ?.....

Comment se font les évacuations et traitements de ces déchets

Qui sont les acteurs ?.....

Qui sont les partenaires ?.....

Question N° 3 :

Pourriez-vous estimer la quantité mensuelle d'eaux usées que vous produisez (en litres) ?.....

Disposez-vous d'un système adéquat de collecte et d'évacuation des eaux usées ?

Si oui lequel ?.....

Comment se font les évacuations et traitements de ces eaux usées

.....

Qui sont les acteurs ?.....

Qui sont les partenaires ?.....

Question N° 3 :

Connaissez-vous des lois, codes ou règlements en faveur du contrôle des déchets ?

Si oui lesquels ?.....

ANNEXE N°03 : QUESTIONNAIRE SUR LES ACTEURS
REPUBLIQUE DU NIGER

MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE

DIRECTION GENERALE DE LA SANTE PUBLIQUE

DIRECTION DE L'HYGIENE PUBLIQUE
ET DE L'EDUCATION POUR LA SANTE

DIVISION DE LA POLICE SANITAIRE

TEL : 20 73 54 59

QUESTIONNAIRE SUR LES ACTEURS :

Bonjour, ce questionnaire qui vous est proposé servira si vous le voulez bien dans le cadre de l'enrichissement d'un mémoire de fin d'étude de master d'ingénierie.

Question N° 1 :

Connaissez-vous des ONG œuvrant pour la lutte contre la pollution du fleuve Niger ?

.....

Question N° 2 :

Si oui combien sont – elles ?.....

Si oui pouvez vous les citer ?.....

.....

Question N° 3 :

Si oui quels est le domaine d'intervention de
chacune ?.....

.....

ANNEXE N°04 : 3 types de lettres administratives

Mamoudou Hamidou Cissé/...../ 2009

Etudiant en deuxième année de Master (M2)

D'Ingénierie Environnement

A l'Institut International d'Ingénierie de l'Eau

Et l'Environnement (2IE) à Ouagadougou au

Burkina Faso

Cissehamidou2005@yahoo.fr

A

Monsieur le Ministre de l'Hydraulique

Niamey – Niger

(Voie hiérarchique)

Référence : Votre engagement dans la
lutte contre l'ensablement
du bassin du fleuve Niger.

Objet : sollicitation d'appuis divers
susceptibles de contribuer efficacement
à l'élaboration de mon mémoire de fin
d'études.

Monsieur le Coordonnateur du Programme Régional de Lutte contre
l'Ensablement dans le Bassin du Niger,

J'ai l'honneur de solliciter auprès de votre personnalité l'octroi, au sein de votre service, d'un appui technique susceptible de contribuer à la réussite de mes investigations entrant dans le cadre de l'élaboration de mon mémoire de fin d'études qui sera consacré aux « alternatives de lutte contre les pollutions du fleuve Niger pour la protection de la diversité biologique à Niamey ».

Dans l'attente d'une suite favorable à ma requête, veuillez agréer, Monsieur le Ministre de l'Hydraulique, l'esprit de ma considération distinguée.

Avis de l'encadreur technique :

Mamoudou Hamidou Cissé :

Mamoudou Hamidou Cissé

...../...../ 2009

Etudiant en deuxième année de Master (M2)

d'Ingénierie Environnement

A l'Institut International d'Ingénierie de l'Eau

Et l'Environnement (2IE) à Ouagadougou au

Burkina Faso

Cissehamidou2005@yahoo.fr

A

Monsieur le Secrétaire
Exécutif de l'autorité du Bassin
du Niger.(ABN) Niamey - Niger
(Voie hiérarchique)

Référence : Votre engagement dans la
lutte contre l'ensablement
du bassin du fleuve Niger.

Objet : sollicitation d'appuis divers
susceptibles de contribuer efficacement
à l'élaboration de mon mémoire de fin
d'études.

Monsieur le Coordonnateur du
Programme Régional de Lutte contre l'Ensablement dans le Bassin du Niger, J'ai
l'honneur de solliciter auprès de votre personnalité l'octroi, au sein de votre service,
d'un appui technique susceptible de contribuer à la réussite de mes investigations
entrant dans le cadre de l'élaboration de mon mémoire de fin d'études qui sera
consacré aux « alternatives de lutte contre les pollutions du fleuve Niger pour la
protection de la diversité biologique à Niamey ».

Dans l'attente d'une suite favorable à ma requête, veuillez agréer monsieur le
Coordonnateur du Programme Régional de Lutte contre l'Ensablement dans le bassin
du Niger, l'esprit de mon profond respect.

Avis de l'encadreur technique :

Mamoudou Hamidou Cissé :

Mamoudou Hamidou Cissé/...../ 2009
Etudiant en deuxième année de Master (M2)
d'ingénierie Environnement
A l'Institut International d'Ingénierie de l'Eau
Et l'Environnement (2IE) à Ouagadougou au
Burkina Faso
Cissehamidou2005@yahoo.fr

A

Monsieur le
.....

(Voie hiérarchique)

Référence : votre engagement dans la
lutte contre la pollution
du bassin du fleuve Niger.

Objet : sollicitation d'appuis divers
susceptibles de contribuer efficacement
à l'élaboration de mon mémoire de fin
d'études.

Monsieur le..... ,
.....

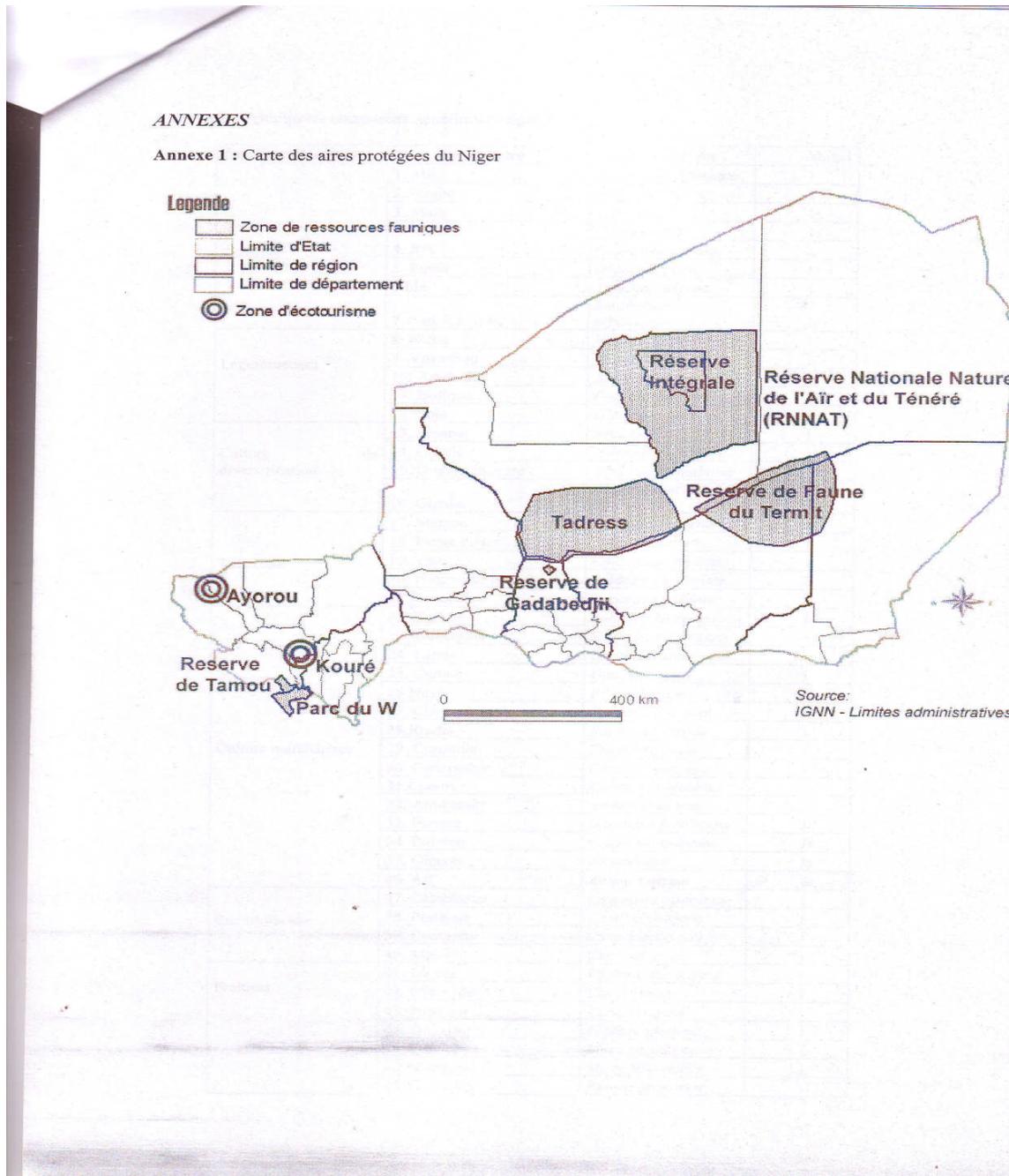
J'ai l'honneur de solliciter auprès de votre personnalité l'octroi, au sein de votre service, d'un appui technique pouvant contribuer à la réussite de mes investigations entrant dans le cadre de mon mémoire de fin d'études qui sera consacré aux « alternatives de lutte contre les pollutions du fleuve Niger pour la protection de la diversité biologique à Niamey ».

Dans l'attente d'une suite favorable à ma requête, veuillez agréer, Monsieur le
....., l'esprit de mon profond respect.

Avis de l'encadreur technique :

Mamoudou Hamidou Cissé :

ANNEXE N° 05 : Voir documents scannés sur les pages suivantes :



Annexe 2 : Principales ressources génétiques végétales exploitées

Groupes d'espèces	Nom vernaculaire	Nom scientifique	statut	
Céréales	1. Mil	<i>Pennisetum glaucum</i>	l	
	2. Sorgho	<i>sorghum bicolor</i>	l	
	3. Maïs	<i>Zea mays</i>	le	
	4. Riz	<i>Oryza sativa</i>	le	
	5. Fonio	<i>Digitaria exilis</i>	l	
	6. blé	<i>Triticum vulgare</i>	i	
Légumineuses	7. Canne à sucre	<i>Saccharum officinarum</i>	le	
	8. Niébé	<i>Vigna unguiculata</i>	l	
	9. Voandzou	<i>Vigna subterranea</i>	l	
	10. Arachide	<i>Arachis hypogaea</i>	i	
	11. Dolique	<i>Dolichos lablab</i>	le	
Culture diversification	12. Soja	<i>Glycine max.</i>	i	
	13. Sésame	<i>Sesamum indicum</i>	l	
	14. Oseille	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	l	
Tubercule	15. Gombo chanvre	<i>Hibiscus cannabinus</i>	l	
	16. Gombo	<i>Abelmoschus esculentus</i>	l	
	17. Manioc	<i>Manihot esculenta</i>	le	
	18. Patate douce	<i>Ipomoea batata</i>	l	
	19. Taro	<i>Colocasia esculenta</i>	i	
	20. Pomme de terre	<i>Solanum tuberosum</i>	i	
	21. Souchet	<i>Cyperus esculentus</i>	l	
	Culture maraichères	22. Tomate	<i>Solanum lycopersicon</i>	le
		23. Aubergine	<i>Solanum melongera</i>	i
		24. Laitue	<i>Lactuca sativa</i>	i
25. Carotte		<i>Daucus carota</i>	i	
26. Navet		<i>Brassica napus</i>	i	
27. Chou		<i>Brassica oleracea</i>	i	
28. Rradis		<i>Raphanus sativus</i>	i	
29. Citrouille		<i>Cucurbita pepo</i>	l	
30. Concombre		<i>Cucumis sativus</i>	i	
31. Corette		<i>Corchorus olitorius</i>	i	
32. Amarante		<i>Amaranthus spp.</i>	i	
33. Piment		<i>Capsicum frutescens</i>	le	
34. Poivron		<i>Capsicum annum</i>	le	
35. Oignon		<i>Allium cepa</i>	le	
Cucurbitaceae		36. Ail	<i>Allium sativum</i>	le
	37. Calebassier	<i>Lagenaria ciseraria</i>	l	
	38. Pastèque	<i>Citrillus vulgaris</i>	l	
	39. Courgette	<i>Cucurbita sp (?)</i>	l	
Fruitiers	40. Melon	<i>Cucumis melo</i>	i	
	41. Dattier	<i>Phoenix dactylifera</i>	l	
	42. Citronnier *	<i>Citrus limon</i>	i	
	43. Papayer	<i>Carica papaya</i>	i	
	44. Goyavier	<i>Psidium guajava</i>	i	
	45. Bannanier	<i>Musa paradisiaca</i>	i	
	46. Manguiier	<i>Mangifera indica</i>	i	
	47. Grenadier	<i>Punica granatum</i>	i	

48. Pamplemousse	<i>Citrus maxima</i>	i
49. Moringa	<i>Moringa oleifera</i>	l

NB : l= locale ; le= locale exotique, ce sont des espèces introduites depuis la colonisation et dont certaines tendent à être considérées comme des locales ; i= espèces exotiques introduites mais la culture est encore restreinte.
 * Il y a 4 espèces recensées dans la flore du Niger : C. maxima, C. medica, C. reticulata et C. sinensis.

Annexe 3 : Espèces ligneuses menacées dans la réserve totale de faune de Tamou (zone périphérique du parc W Niger)

Nom scientifique	Zarma	Haoussa	Familles	Degré de menace
<i>Annona senegalensis</i> Pers.	Mufa	Gwada	Annonaceae	***
<i>Anogeissus leiocarpus</i> (DC.) Guill. & Perr.	Gonga	Marké	Combretaceae	***
<i>Borassus aethiopum</i> Mart.	Bée	Guiguinya	Arecaceae	**
<i>Detarium microcarpum</i> Guill. & Perr	Fantu	Taura	Caesalpiniaceae	*
<i>Diospyros mespiliformis</i> Hochst. ex A. Rich.	Tokey	Kanya	Ebenaceae	**
<i>Ficus sycomorus</i> (Miq.) Steud ex A. Rich.	Geygey	Gamjy	Moraceae	***
<i>Khaya senegalensis</i> Desr.) A. Juss.	Faré	Madatchi	Anacardiaceae	***
<i>Kigelia africana</i> (Lam.) Benth.	Kombey	Rawaya	Bignoniaceae	***
<i>Lannea microcarpa</i> Engl. & K. Krauce	Falunfa	Faru	Anacardiaceae	**
<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) R. Br. ex G. Don	Dosso	Dorewa	Mimosaceae	***
<i>Prosopis africana</i> (Guill. & Perr.) Taub	Zantouri	Kiryra	Mimosaceae	*
<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.	Tolo	Madobiya	Fabaceae	**
<i>Strychnos spinosa</i> Lam.	Kulukulu	Kokia	Loganiaceae	*
<i>Vitellaria paradoxa</i> Gaertn.F.	Bulanga	Kadé	Sapotaceae	**

NB : *** = très menacées ; ** = moyennement menacées ; * = peu menacées

ANNEXE N° 06 : Objectifs spécifiques

Sujet : ALTERNATIVES DE LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS DU FLEUVE NIGER POUR LA PROTECTION DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE A NIAMEY.

Cadre logique de travail

Objectifs	Activités	Démarche/ méthodologie	Outils /techniques	Résultats ou indicateurs de suivi
1. OS1 : Actualiser la carte dynamique des sites cibles avec ses caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utiliser des cartes et fichiers existants ✓ Faire un traitement actualisant les données de terrain 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Approche géomatique ✓ Utiliser les compétences locales et internationales 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les données de terrain ✓ SIG Niger ✓ Logiciels de traitement (arc view et auto cad) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Actualisation des données sur les déchets et sources de pollution avec une carte finale montrant la répartition spatio- temporelle des éléments

Objectifs	Activités	Démarche/ méthodologie	Outils /techniques	Résultats ou indicateurs de suivi
2. OS2 : Identifier sur place les écosystèmes et leurs interactions	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prospector sur les sites cibles ✓ Interviewer des informateurs clefs ✓ Prendre des coordonnées géographiques et photos ✓ Rechercher de la documentation 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Travail en collaboration avec des acteurs et partenaires ✓ Echange ✓ Observation directe du milieu 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ordinateur ✓ Logiciels (arc view, office 2003) ✓ Appareil photo ✓ Appareil GPS 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Obtention de schéma des écosystèmes locaux ✓ Obtention de photos des sites ✓ Constitution d'une banque de coordonnées des sites ✓ Obtention de cartes actualisées des sites ✓ Estimations des avantages tirés par les hommes et des enjeux possibles

CADRE LOGIQUE SUITE ET FIN :

<p>3. OS3 : Identifier les sources de pollutions et de destructions des composantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prospector sur les sites ✓ Relever des coordonnées GPS ✓ Photographier les sites importants 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Interview d'informateurs clefs ✓ Observation directe des sites cibles ✓ Dépouillements de registres de bases de données existantes ✓ Utilisation de Thèse ou étude existantes 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ordinateur ✓ Base de données ✓ Logiciel Photo numérique ✓ Registres des services compétents ✓ Rapports d'activités des acteurs ou partenaires 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Localisation des sources potentielles de pollution sur carte et supports divers ✓ Classification des sites de pollutions
--	---	--	---	---

Objec tifs	Activités	Démarche/ méthodologie	Outils /techniques	Résultats ou indicateurs de suivi
<p>4. OS4 : Recenser les alternatives de luttes contre les pollutions du fleuve Niger auprès des partenaires et acteurs trouvés sur place au cours des investigations</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Visiter les lieux où siègent des parties prenantes ✓ Débattre des alternatives prévues, réalisées, et non réaliser ✓ Se renseigner sur les difficultés rencontrées 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Visite à domicile ✓ Exploitation des rapports d'activités ✓ Exploitation des plans d'action (PA) ✓ Débat ✓ Compilation des données intéressantes ✓ Sollicitation d'aide à travers des écrits 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Documents de rapports d'activités et de PA 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Etat des lieux de toutes les alternatives opérationnelles sur le terrain en temps réel