République du Niger

Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE)

Cabinet du Premier Ministre

Conseil National de l'Environnement

pour un Développement Durable **(CNEDD)**

RAPPORT SUR L'ETAT DE L'ENVIRONNEMENT AU NIGER

Rapport final

Février 2003

SIGLES ET ABREVIATIONS

AFNOR : Association Française de Normalisation

AGRHYMET : Centre régional de formation et d'application en agrométéorologie et en Hydrologie opérationnelle

AHA : Aménagement Hydro-Agricole

AOF : Afrique Occidentale Française

BEEEI : Bureau d'Etudes et d'Evaluation d'Impact Environnemental

BRANIGER : Brasserie du Niger

°C : Degré Celsius

CDB : Convention sur la Diversité Biologique

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

CILSS : Comité Inter-Etats de Lutte Contre la Sécheresse au Sahel

CITES : Convention sur le Commerce International des Espèces de Faune et de Flore Sauvage menacées d'extinction

CNCVC : Commission Nationale Changements et Variabilités Climatiques

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

CNSS : Caisse Nationale de Sécurité Sociale

CO_2 : Dioxyde de carbone

DBO : Demande Biologique en Oxygène

DCO : Demande Chimique en Oxygène

DFPP : Direction de la Faune, de la Pêche et de la Pisciculture

DIEPA : Décennie Internationale d'Eau Potable et d'Assainissement

DPV : Direction de la Protection des Végétaux

EDII : Etablissements dangereux, incommodes et insalubres

EDSN : Enquête Démographique et Sanitaire au Niger

ENITEX : Etablissement Nigérien de textiles

Eq. : Equivalent

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

GKw : Gigakilowatts

Gg. : Gigagramme

ha : Hectares

IRA : Infections Respiratoires Aigues

J/cm^3 /jour : Joules par centimètre cube et par jour

Kg : Kilogramme

Km : kilomètre

Km^2 : Kilomètre carré

m^3 : mètre cube

MHE : Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement

MHE/LCD : Ministère de l'Hydraulique, de l'Environnement et de la Lutte contre la Désertification

m/s : mètre par seconde

m^3/ha : mètre cube par hectare

m^3/s : mètre cube par seconde

Mg : Milligramme

mm : millimètre

NEX : Exécution Nationale

NIGELEC : Niger Electricité

NIGETIP : Nigérienne des travaux et d'infrastructures publiques

NO_2 : Dioxyde d'Azote

OLANI : Office du Lait du Niger

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ONAREM : Office National de Recherches Energétiques et Minières

PAN/LCD/GRN : Programme d'Action National de Lutte Contre la Désertification et la Gestion des Ressources Naturelles

PAS : Programme d'Ajustement Structurel

PIB : Produit Intérieur Brut

PNB : Produit National Brut

PNEDD : Plan National de l'Environnement pour un Développement Durable

PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement

PNUE : Programme des Nations Unies pour l'Environnement

PRE : Programme de Relance Economique

PRI : Programme de Réhabilitation des Infrastructures

REDDA : Réseau pour l'Environnement et le Développement Durable en Afrique

RGP : Recensement Général de la Population

RNDH : Rapport National de Développement Humain

SE/CNEDD : Secrétariat Exécutif du Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable.

SED : Stratégie Energie Domestique

SEEN : Société d'Exploitation des Eaux du Niger

SONUCI : Société Nigérienne d'Urbanisme et de Construction Immobilière

SPCN : Société des Produits Chimiques du Niger

SPEN : Société du Patrimoine des Eaux du Niger

SRP : Stratégie de Réduction de la Pauvreté

T : Tonnes

UBT : Unité Bétail Tropical

Introduction générale

Le Niger, pays sahélien situé entre les longitudes 0° 16' et 16° Est et les latitudes 11°1' et 23°17' Nord, couvre une superficie de 1 267 000 Km^2 dont les 3/4 sont désertiques.

Pays enclavé de l'Afrique de l'ouest, il partage des frontières communes avec l'Algérie et la Libye au nord, le Mali et le Burkina Faso à l'Ouest et au Sud-Ouest, le Bénin et le Nigéria au Sud, le Tchad à l'Est.

Le Niger, connaît de sérieuses difficultés économiques, combinées à des risques environnementaux majeurs tels que la désertification et la sécheresse. Dans de telles conditions, connaître l'état actuel de l'environnement et des problèmes y relatifs s'avère alors indispensable.

Aussi, il est très important de savoir l'impact des différentes interventions de l'homme sur son environnement et donc sur les principaux secteurs socio-économiques du pays, préalable indispensable aux processus décisionnels et aux mécanismes opérationnels en matière de préservation et de gestion durable de l'environnement.

C'est pour donner une réponse à ce préalable que le présent rapport a été élaboré. De ce fait, le rapport sur l'état de l'Environnement au Niger demeure un document d'informations utiles mettant l'accent sur la collecte et l'analyse de beaucoup d'informations sur les problèmes environnementaux dans l'espoir de répondre au principe fondamental du développement durable.

Le présent travail est une suite de l'atelier régional de formation sur l'évaluation intégrée et les rapports sur l'état de l'environnement qui s'est tenu du 17 au 20 mai 2002 au Ghana et se fixe comme objectif principal la récolte et la capitalisation des données sur l'Environnement au Niger sous forme de rapport de l'état de l'Environnement pouvant s'intégrer dans un rapport sous régional .

Pour ce faire, la méthodologie définie a consisté à :

- chercher les informations nécessaires à travers une revue documentaire tant au niveau des institutions centrales qu'au niveau de celles décentralisées.
- intégrer les informations récoltées dans la matrice des indicateurs Etat-Pression-Impact-Réponse.

Au préalable, une formation de 2 jours a eu lieu dans les locaux du Secrétariat Exécutif du Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable (SE/CNEDD) par des personnes ressources à l'intention de l'équipe chargée de récolter les informations. Un appui technique à l'équipe d'une mission d'un consultant du Réseau pour

l'Environnement et le Développement Durable en Afrique (REDDA) a permis une meilleure compréhension des différents indicateurs environnementaux et de recentrer le contenu du présent rapport.

Le présent document repose sur quatre (4) chapitres :

- Le chapitre I décrit succinctement le contexte national sur les plans politique et socio-économique en abordant successivement les politiques macro-économiques, l'économie nationale, les populations et leurs activités et les principaux indicateurs socio-économiques ;
- Le chapitre II analyse les grands traits caractéristiques des ressources naturelles au Niger à travers les éléments du milieu physique , la diversité biologique et les ressources minérales ;
- Le chapitre III retrace la matrice des indicateurs environnementaux d'état, de pression, d'impact et de réponse sur la base des problèmes environnementaux identifiés relatifs aux thèmes retenus (l'air, les ressources en eau, les sols, les forêts, la biodiversité, l'environnement urbain, l'environnement et la santé et les catastrophes naturelles) ;
- Enfin, le chapitre IV présente une analyse tendancielle de quelques paramètres environnementaux au Niger.

I Cadre politique et socio-économique

Le contexte politique, pendant les 30 dernières années , se caractérise par une évolution notable depuis 1991 avec le retour à un Etat de droit suite à la Conférence Nationale. Ainsi, sont instaurés le multipartisme et les institutions républicaines avec séparation des pouvoirs exécutif et législatif. De même, l'adoption en Mai 2000 des textes sur la décentralisation marque une volonté du Gouvernement de transférer certaines de ses prérogatives aux collectivités territoriales.

L'économie, fortement influencée par le contexte politique, les aléas climatiques et l'action des institutions financières internationales, évolue en dent de scie. Cette économie est essentiellement basée sur l'agriculture dont les produits sont transformés en faible proportion par un secteur secondaire encore embryonnaire ; le secteur tertiaire est en progrès depuis quelques années.

Elle s'affirme comme économie de marché avec l'application du Programme d'Ajustement Structurel (PAS) depuis 1991 et, de façon sporadique, la prise de quelques mesures sociales dans les domaines de la santé et de l'éducation.

Les contextes politique et économique sont marqués ces dernières années par l'élaboration et l'adoption d'un cadre stratégique de réduction de la pauvreté (SRP)adoptée en janvier 2002 , le Plan National de l'Environnement pour un Développement Durable (PNEDD) élaboré en 1998 et adopté en 2000 et enfin la promulgation de plusieurs textes relatifs à l'Environnement notamment la loi cadre sur la gestion de l'Environnement.

1.1. Contexte politique

1.1.1. Cadre politique et institutionnel

1.1.1.1. Cadre politique

Au Niger, les politiques environnementales se sont régulièrement adaptées au contexte écologique et social, aux politiques de développement économique et tout récemment, au contexte réalité internationale. C'est ainsi qu'on distingue plusieurs périodes correspondant à des politiques environnementales spécifiques.

a) <u>De 1930 à 1970</u> :

Sur le plan écologique, cette période a été caractérisée par un important domaine forestier aussi bien en terme de superficie qu'en terme de richesse (biodiversité). Pendant cette période, la politique environnementale était axée sur la <u>conservation</u> de ce domaine forestier relativement vaste. Cette orientation de la politique de l'époque avait pour fondement de réduire les coupes frauduleuses constatées au niveau des massifs mais aussi l'insuffisance voire l'absence de moyens matériels et humains au niveau des services des Eaux et Forêts.

Sur le plan stratégique, le principal instrument de cette politique « conservationiste » est le décret du 4 juillet 1935 qui réglementait l'exploitation des forêts en Afrique Occidentale Française (AOF).

b) <u>De 1971 à 1983</u> :

Pendant cette période, la politique « conservationiste » a spontanément connu des mutations, suite aux grandes sécheresses de l'époque (1973 et 1983). C'est ainsi que la politique environnementale a été axée sur la lutte contre la désertification. En effet, la sécheresse de 1973 a été accompagnée d'un processus de disparition progressive du couvert végétal et plus particulièrement du vaste domaine forestier dont disposait le pays à la veille de la décennie 70. Pendant cette période, la stratégie retenue pour la lutte contre la désertification reposait sur une approche sectorielle mais aussi techniciste. Elle est centrée sur :

- La protection du domaine forestier dont l'instrument de mise en œuvre est le Code Forestier (Loi n° 74-7 du 7 mars 1974) ;
- La promotion d'un grand nombre de projets sectoriels de lutte contre la désertification et de production de bois avec l'appui des partenaires extérieurs ;
- Le renforcement des services forestiers par la formation des agents.

c) <u>De 1984 à 1993</u> :

L'année 1984 a été marquée par un important débat sur la lutte contre la désertification, tenu à Maradi en Mai 1984. A l'issue de ce débat, la lutte contre la désertification a été réaffirmée comme axe de la politique environnementale. Cependant, de nouveaux axes stratégiques furent repensés et adoptés.

C’est ainsi que la responsabilisation des populations a été retenue comme stratégie principale dans la politique de lutte contre la désertification, en rupture avec l’approche techniciste des années 70.

Au sortir de la rencontre de Maradi, un programme d’actions structurées en 11 sous-programmes a été adopté. Ce document appelé « Engagement de Maradi » a été adopté par le gouvernement en 1984.

Quelques mois après le débat de Maradi, les engagements retenus ont été approfondis et traduits en un document de politique nationale en matière de lutte contre la désertification. Ce document précise que la lutte contre la désertification doit contribuer à l’amélioration des systèmes de productions dans le cadre de la recherche, de l’autosuffisance alimentaire. Tout en fustigeant l’approche sectorielle, le document prône que la lutte contre la désertification requiert des interventions multi-sectorielles et pluri-disciplinaires mobilisant tous les acteurs du développement rural.

Pour ce faire, les orientations stratégiques suivantes ont été retenues dans le combat pour la lutte contre la désertification. Il s’agit de :

- L’approche globale et intégrée ;
- L’approche participative ;
- L’aménagement de terroirs.

Cette stratégie montre toute l’obligation de la prise en compte de la dimension forestière, agricole et pastorale en volets interdépendants dans le processus de lutte contre la désertification.

Concernant le volet forestier, une politique plus spécifique a été élaborée, notamment pour les questions d’aménagement des forêts : le plan d’action forestier tropical. Ce document, jamais adopté, a fait place à un nouvel instrument pratique d’exploitation et de commercialisation des ressources ligneuses.

Il s’agit de la stratégie Energie domestique adoptée par l’Ordonnance 92-037 d’Août 1992 et son décret d’application portant organisation de la commercialisation et du transport de bois et la fiscalité qui lui est applicable.

1.1.1.2 : Cadre institutionnel

La mondialisation des questions environnementales issues de la Conférence des Nations Unies sur l’Environnement et le Développement, tenue à Rio de Janeiro en Juin 1992, a induit de profondes mutations dans la politique environnementale au Niger.

La politique environnementale est consacrée par le Plan National de l'Environnement pour un Développement Durable (PNEDD), un des programmes cadres de la Stratégie de Réduction de la Pauvreté (SRP).

Les objectifs du PNEDD sont ceux de la politique nigérienne en matière d'environnement en relation avec le développement durable. Ils visent à corriger toutes les faiblesses constatées dans les politiques mises en œuvre jusque là, notamment :

- ☞ le renforcement de la participation des communautés à la base ;
- ☞ le développement du partenariat ;
- ☞ la recherche d'une meilleure intégration des interventions et d'une meilleure synergie entre les intervenants ;
- ☞ la mise en place d'un mécanisme pérenne et efficace de financement.

La finalité de la politique nigérienne en matière d'environnement et de développement durable est d'élargir les options de développement du pays et de les pérenniser pour les générations futures. Son but est de mettre en place les conditions favorables à l'amélioration de la sécurité alimentaire, à la solution de la crise de l'énergie domestique, à l'amélioration des conditions sanitaires et au développement économique des populations. Il s'agit donc de renforcer les efforts déjà entrepris dans le cadre de la lutte contre la pauvreté.

Le PNEDD, qui consacre la politique du Niger en matière d'environnement en relation avec le développement durable, s'inscrit dans le cadre de la SRP.

Le Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement a pour mandat de traduire en actes concrets la politique du Gouvernement en matière d'eau et d'environnement. En effet la loi-cadre n° 98-56 du 29 décembre 1998 relative à la gestion de l'environnement stipule en son article 13 que « Le ministère chargé de l'environnement assure la mise en œuvre de la politique nationale de l'environnement en relation avec les autres ministères et institutions concernés ». Il s'agit entre autres du Ministère du Développement Agricole, du ministère des Mines, du ministère des Ressources Animales, l'institut national de la recherche agronomique du Niger, etc. Ce rôle du ministère chargé de l'environnement devrait être joué au travers de structures internes créées à cet effet (Directions centrales et BEEIE).

1.1.2. Cadre législatif et réglementaire

- ✓ Les instruments internationaux : il s'agit des conventions et autres accords pris au niveau international dans le cadre de la lutte contre la détérioration de l'environnement. Il existe aujourd'hui plus de 300 conventions, environ 900 traités et 35 accords internationaux consacrés entièrement ou partiellement à la protection et à la gestion de l'environnement (source : Etude sur la loi-cadre de l'environnement - MH/E/PNUE/1998). Au total, le Niger a adhéré ou ratifié 34 de ces conventions et accords .

  La mise en œuvre des conventions, traités et accords internationaux s'effectue aussi d'une manière incohérente, ce qui ne favorise pas le suivi efficient et efficace de ces instruments. Il résulte aussi qu'il est nécessaire de procéder à une meilleure vulgarisation de textes (y compris les textes nationaux) et de suivre l'applicabilité de ceux-ci afin d'apporter des réajustements éventuels.

- ✓ Les textes nationaux

Sur le plan interne, il existe une multitude de textes législatifs et réglementaires ayant un lien direct ou indirect à la protection et à la gestion de l'environnement ; il convient de citer entre autres :

- la constitution du 18 juillet 1999;
- la loi n° 74-7 du 4 mars 1974, fixant le régime forestier ;
- Loi n°93-014 du 22 mars 1993 portant régime de l'eau.
- la loi n° 96-05 du 6 février 1996, portant création de circonscriptions administratives et de collectivités territoriales ;
- la loi n° 96-06 du 6 février 1996, déterminant les principes fondamentaux de la libre administration des régions, des départements et des communes, ainsi que leurs compétences et leurs ressources ;
- la loi n° 96-033 du 24 mai 1996 relative aux établissements dangereux, insalubres ou incommodes ;
- la loi n° 97-024 du 08 juillet 1997, portant approbation du Programme de Relance Economique ;
- la loi n° 98-56 du 29 décembre 1998 portant loi-cadre relative à la gestion de l'environnement ;

- la loi N° 98-07 du 29 Avril 1998 fixant le régime de la chasse et la protection de la faune ;
- la loi N° 98-042 du 7 décembre 1998 portant régime de la pêche au Niger ;
- l'ordonnance n° 92-030 du 8 juillet 1992 portant adoption des principes directeurs d'une politique de développement rural pour le Niger, ;
- l'ordonnance n° 92-037 du 21 août 1992, portant organisation de la commercialisation et du transport de bois dans les grandes agglomérations, et la fiscalité qui lui est applicable ;
- l'ordonnance n° 93-015 du 02 mars 1993, fixant les principes d'orientation du code rural ;
- l'ordonnance n° 97-001 du 10 janvier 1997, portant institutionnalisation des études d'impact sur l'environnement ;

L'application de bon nombre de ces textes souffre souvent de nombreux manquements, notamment par faute de textes complémentaires et de l'absence d'un cadre institutionnel de suivi et d'évaluation concerté.

1.1.3. Processus de décentralisation au Niger

Trois décennies après la grande vague de décolonisation, le Niger est entré en 1991 dans l'ère de la démocratisation. Depuis lors, les politiques de développement mises en œuvre l'ont été dans un cadre institutionnel caractérisé par des tensions récurrentes, un ralentissement de la machine administrative et une faible participation de la société civile. L'Etat de droit et la démocratie, qui constituent les valeurs de référence du système politique qui s'instaure, restent encore à consolider au Niger.

Au regard de l'importance des enjeux des questions de développement, les autorités nigériennes ont pris l'option politique de faire de la décentralisation la réponse institutionnelle au problème de la participation des populations au développement national.

Ainsi, la responsabilisation des populations par rapport à leur environnement met les problèmes de décentralisation au cœur de la mise en œuvre performante des objectifs essentiels visés par les communautés de base. Si l'on admet que la participation et la responsabilisation des acteurs constituent des axes majeurs de la LCD/GRN, leur réalisation effective passe nécessairement par la décentralisation.

L'idée de concession rurale à accorder aux populations est fort opportune en ce qu'elle permettra de responsabiliser davantage celles-ci dans la gestion de leur terroir et déterminera le démarrage effectif de l'utilisation durable des ressources naturelles.

1.2. Contexte socio-économique

1.2.1. Les populations et leurs activités

a) La population

Evaluée à 7 251 626 habitants en 1988 (RGP, 1988), la population du Niger est estimée à plus de 10 300 000 habitants en 1999, dont 50,2% de femmes, sur la base d'un taux d'accroissement annuel de 3,3%.
A l'instar des autres pays en développement en général et du Sahel en particulier, les caractéristiques socio-démographiques du Niger sont :

- ✓ une croissance démographique accélérée (le taux d'accroissement annuel est de 3,3%) ;
- ✓ un niveau de fécondité très élevé (l'indice synthétique de fécondité est de 7,4 enfants par femme) ;
- ✓ un niveau de mortalité relativement élevé (le taux de mortalité infantile est de 127 pour mille et le taux de mortalité maternelle est de 7 pour mille) ;
- ✓ une structure assez jeune de sa population dont 49,5% a moins de 15 ans ;
- ✓ une répartition spatiale inégale (75% de sa population vivent sur 25% du territoire national) ;
- ✓ une urbanisation rapide de sa population : 15% de la population vivaient en milieu urbain en 1993, contre 13% en 1977 (RGP, 1977) ;
- ✓ un taux de scolarisation faible, d'environ 32%.

Les principales caractéristiques socio-démographiques, éducatives et sanitaires de ces populations sont consignées dans le tableau ci-dessous.

Tableau I : Caractéristiques socio-démographiques pour les années 1990, 1994 et 1997

Caractéristiques	Années		
	1990	**1994**	**1997**
Population totale (x1 000 hbts)	7 739	8 813	9 716
Population rurale (%)	85	85	85
Population urbaine (%)	15	15	15
Taux d'accroissement naturel (%)	3,3	3,3	3,3
Espérance de vie à la naissance(années)	47	47	48
Taux d'alphabétisation (%)	14	14	13,1
Taux de scolarisation (%)	27,6	29,2	30,35
Taux de mortalité infantile ‰	127	127	127
Taux de mortalité maternelle ‰	7	7	7
Taux de couverture des besoins en santé (%)	32	32	42
Taux de couverture des besoins en eau potable (%)	54	48	54

Source : RNDH - 1998

Composée en majorité de personnes de sexe féminin (50,2%) et de jeunes (50% environ de la population a moins de 15 ans), la population nigérienne est répartie entre huit groupes socio-linguistiques, dont deux, les Haoussa et les Songhaï-Zarma forment près de 80% des effectifs. Ces groupes socio-linguistiques islamisés dans une proportion de plus de 95% partagent des valeurs communes dans leurs rapports avec les questions d'environnement, de même qu'en matière de gestion de l'espace en général et d'accès aux ressources naturelles en particulier.

La population nigérienne est très inégalement répartie sur le territoire. Les trois quarts de la population restent concentrés dans les zones méridionales au sud du 16ème parallèle sur le quart environ de la superficie totale du pays. La densité moyenne est de 6 habt/km^2.

Toutefois, les densités varient de moins de 1 habt/km^2 dans le département d'Agadez où vivent 3% des habitants, à 34,7 habt/km^2 dans celui de Maradi (19% de la population en 1988) où certains secteurs surpeuplés peuvent atteindre jusqu'à 80 habt/km^2.

La population se répartit inégalement aussi entre les villes, (17,7 % de la population en 1993 contre 13 % en 1977 et à peine 5 % en 1960) et les campagnes (82,3 % en 1993). Si la tendance actuelle se maintient, on estime que 25 à 30 % des Nigériens seront des citadins à l'horizon de l'an 2020.

En tout cas, les effectifs de la population et les modifications sensibles qui affectent sa répartition spatiale, posent un sérieux problème d'adéquation avec les niveaux de la production agricole qui sont non seulement en baisse continue, mais enregistrent également des déficits céréaliers structurels de plus en plus importants

b) Les activités humaines

b.1. Le secteur primaire

Le Niger est un pays essentiellement agricole et l'évolution du PIB est fonction de celle de la production agricole qui elle, est largement tributaire des aléas climatiques, des modes et des technologies de production. Le secteur primaire qui occupe 80% de la population active (composée essentiellement d'agriculteurs et d'éleveurs) a connu une croissance annuelle de 2,2% sur la période 1995-2000, liée à deux bonnes campagnes pluviométriques en 1998 et 1999. Il faut cependant souligner la situation du sou-secteur élevage fortement tributaire de la pluviométrie et de fréquents chocs exogènes avec comme pour conséquence l'instabilité des revenus des éleveurs (SRP, 2002).

- L'agriculture

L'agriculture nigérienne, à l'instar de celle des autres pays sahéliens, est extensive, faiblement mécanisée, utilisant peu d'intrants et est dominée par la petite exploitation familiale. Depuis la sécheresse de 1972-1973, le pays connaît des déficits céréaliers importants si bien qu'il atteint difficilement même en année favorable l'autosuffisance alimentaire. Les cultures vivrières représentent 80% des surfaces cultivées (mil, sorgho, maïs principalement). La population nigérienne est à 85% rurale et vit essentiellement de l'agriculture. Cette agriculture est axée sur les cultures vivrières (mil, sorgho, maïs, riz, etc...) et les cultures de rente (niébé, arachide, coton.) .

Les céréales traditionnelles notamment le mil et le sorgho représentent plus de 85% de la production totale du Niger.(cf.annexe graphiques 14,17,& 18) Ces céréales prédominent dans le systèmes des cultures au Niger et constituent la base de la ration alimentaire car elles fournissent 80% à 90% des besoins énergétiques au Niger. Il faut souligner que la production agricole nigérienne est très étroitement liée aux conditions climatiques. Au Niger, les principaux objectifs poursuivis sont l'augmentation de la production afin d'arriver à l'autosuffisance alimentaire, mais le potentiel productif nigérien ne fait que se dégrader de plus en plus, résultat d'une situation climatique globalement défavorable et à cela s'ajoutent les effets de nombreux ravageurs qui s'attaquent aux cultures .

L'une des contraintes majeures de cette activité demeure sa forte dépendance aux aléas climatiques. Ainsi, dans la partie sud du pays, les cultures pluviales sont possibles sur tous les terroirs, tandis que dans la partie nord, elles ne sont pratiquées que sur les sols sableux et dans les bas-fonds.

- L'élevage

L'élevage qui constitue une des plus importantes richesses du pays, est basé sur une exploitation extensive des ressources naturelles (pâturages) sans grand recours aux sous-produits agricoles et industriels. Le Niger dans son ensemble était considéré comme un pays d'élevage pendant l'époque coloniale .Les politiques et programmes mis en œuvre pendant cette période et après les indépendances ont porté sur l'hydraulique pastorale, la santé animale à travers le contrôle des grandes épizooties meurtrières à savoir la peste bovine et la péri pneumonie contagieuse bovine.

La situation pluviométrique favorable durant ces périodes ont permis à la grande satisfaction des éleveurs l'accroissement des effectifs du cheptel sans une réelle prise en compte des vraies capacités de charge.

Les épisodes de sécheresse de 1974 et 1984 qui ont profondément perturbé la croissance du cheptel ont été les révélateurs de la vulnérabilité du système d 'élevage face aux aléas climatiques. Ils ont en outre engendré des mutations profondes dans les systèmes de production et l'environnement global de la zone pastorale .L'élevage repose donc sur un équilibre précaire.

Une grande partie du pays, impropre à l'agriculture 'sous pluies' (au nord, de l'isohyète 350 mm), possède une vocation essentiellement pastorale. C'est la "zone pastorale" qui couvre une superficie de 215 000 km^2, soit le 17% du territoire**.**

Dans cette zone, le troupeau est l'unique ressource des éleveurs: capital, moyen de transport (mobilité pastorale et commerce caravanier), producteur de nourriture (lait surtout et viande) et de cuir (vélum des tentes, vêtements, outres, cordes, etc.). Il assure le fonctionnement de la vie sociale (dons, sacrifices, échanges, prêts) et permet l'acquisition de monnaie et de produits marchands (céréales, vêtements, etc.). Dans la "zone sédentaire", le troupeau doit s'insérer dans des terroirs cultivés et trouver des pâturages, sans compromettre les récoltes sur pied.

Grâce aux campagnes systématiques de vaccination (contre la peste bovine en particulier), au Niger le troupeau n'a cessé d'augmenter. Malgré des pertes sévères pendant les périodes de sécheresse, le troupeau se reconstitue assez rapidement surtout pour les petits ruminants (ovins, caprins).

La situation du cheptel au Niger de 1971 à 2001 se présente comme décrit dans le tableau II ci-dessous et en annexe Graphique N° 20.

Tableau II : Situation du cheptel au Niger de 1971 à 2001.

Tableau 2 : EVOLUTION DU CHEPTEL DE 1971 à 2001 en nombre de têtes

	Bovins	Ovins	Caprins	Camelins	Equins	Asins
1971	4 100 000	2 765 000	6 165 000	345 000	200 000	370 000
1972	4 220 000	2 850 000	6 300 000	345 000	200 000	370 000
1973	2 200 000	2 800 000	4 300 000	285 000	176 000	312 000
1974	2 420 000	2 200 000	4 918 000	235 000	200 000	353 000
1975	2 630 000	2 230 000	5 395 000	253 000	212 000	364 700
1976	2 800 000	2 436 000	5 945 000	287 000	230 000	392 300
1977	2 969 000	2 640 000	6 540 000	367 000	256 000	445 000
1978	3 120 000	2 740 000	6 700 000	375 000	261 500	454 000
1979	3 257 000	2 850 000	6 870 000	383 000	265 000	463 000
1980	3 354 000	2 913 000	7 043 000	391 000	270 000	473 000
1981	3 419 000	3 186 000	7 118 000	399 000	275 000	483 000
1982	3 472 000	3 315 000	7 254 000	407 000	279 000	485 000
1983	3 524 000	3 448 000	7 478 000	415 000	283 000	503 000
1984	2 114 000	2 241 000	5 010 000	335 000	142 000	327 000
1985	1 649 000	2 017 000	3 757 000	332 000	99 000	256 000
1986	1 429 000	2 549 000	4 114 000	338 000	74 000	367 000
1987	1 495 000	2 676 000	4 315 000	344 000	76 000	382 000
1988	1 564 000	2 810 000	4 517 000	333 700	78 000	399 000
1989	1 636 000	2 950 000	4 738 000	343 000	80 000	414 000
1990	2 775 700	4 888 900	6 663 100	956 200	223 700	598 800
1991	2 831 000	5 035 600	6 827 900	970 400	225 700	610 700
1992	2 887 300	5 186 500	6 998 600	984 900	227 800	623 100
1993	2 944 900	5 342 000	7 173 800	999 600	230 100	635 800
1994	3 003 700	5 502 400	7 353 300	1 014 400	232 400	648 600
1995	3 063 800	5 667 700	7 537 100	1 029 600	234 700	661 600
1996	3 125 400	5 837 700	7 725 500	1 045 200	237 000	674 900
1997	3 187 800	6 012 400	7 918 600	1 060 900	239 300	688 500
1998	3 251 800	6 182 900	8 116 600	1 076 700	241 600	702 300
1999	3 316 500	6 378 800	8 319 600	1 092 700	243 900	716 400
2000	3 382 600	6 570 100	8 527 700	1 109 000	246 200	730 800
2001	3 450 300	6 767 100	8 740 600	1 125 600	248 500	745 400

Source : Ministère des Ressources Animales, 2002

Globalement, la densité du cheptel augmente du nord vers le sud, parallèlement à l'accroissement des ressources fourragères et hydrauliques et en dépit de la concurrence des espaces cultivés. Inversement, le nombre d'animaux par habitant est le plus élevé dans les zones exclusivement pastorales (le nord et l'est).

Les ovins et les caprins sont partout présents, la zone de prédilection des camelins et des bovins se situe de part et d'autre de l'isohyète 200 mm.

L'élevage traditionnel a pour but essentiel la production du lait auto-consommé et de ses sous-produits. Une petite part du croit du troupeau est commercialisée par les éleveurs en vue d'achats sur les marchés. Les exportations de bétail, en majorité sur pied répondent à la demande en viande des pays côtiers urbanisés et industrialisés. Ce sont les Etats méridionaux et surtout le Nigeria (70 à 90% des bovins, plus de 60% des ovins-caprins exportés) qui constituent les débouchés principaux.

- ***La pêche***

La conjugaison de plusieurs facteurs défavorables à la pratique de la pêche et de la pisciculture a entraîné de profondes modifications dans le fonctionnement des écosystèmes aquatiques affectant du coup les stocks piscicoles et la vie des artisans - pêcheurs. Les superficies exploitables ont été considérablement réduites et la production globale chutait de manière vertigineuse surtout avec le retrait total du Lac Tchad du territoire nigérien. Avec ce retrait ce sont 310 000 ha qui ont été perdus pour le Niger. Heureusement le Lac est revenu au Niger et la partie se trouvant dans le pays semble être la plus poissonneuse.

La situation du potentiel halieutique du Niger se présente comme décrit dans le tableau III ci-dessous et en annexe Graphique n° 23

Tableau III : Situation du potentiel halieutique du Niger.

	Superficie	Potentiel de production
Fleuve Niger	63 000 ha de plaine inondable fringante	3500 tonnes par an
Komadougou Yobé	600 ha	100 tonnes par an
Lac Tchad	310 000 ha mais actuellement 150 000 ha	15 000 tonnes mais plus actuellement
Autres	26 400 ha	1400 tonnes
Total	400 000 ha	20 000 tonnes

Source : Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, DFPP, 1999

- L’exploitation forestière

L’exploitation forestière est une activité qui consiste en l’exploitation du bois comme source d’énergie domestique, bois d’œuvre et bois de service. Elle concerne également l’exploitation des sous-produits de la forêt (miel, karité, néré, plantes médicinales, etc.).L’exploitation et le commerce de bois constituent une source sûre de revenu, se substituant dans certaines régions du Niger aux activités d’agriculture et d’élevage. Selon une enquête menée par le projet Energie II et les informations fournies par les rapports annuels d’activités des Directions régionales de l’environnement, la consommation de bois énergie sur l’ensemble du territoire du Niger était estimée de 1993 à 1997 à 8.406.307 tonnes. Ces quantités étaient prélevées des massifs forestiers nationaux et la consommation ne faisait que s’accroître au fil des années.
L’exploitation des zones forestières, selon les services de l’Environnement, aurait généré les recettes en terme de taxes prélevées sur l’exploitation et les transactions de 1993 à 1997 à 816.928.770 FCFA.

- La chasse

L’exploitation de la faune sauvage revêt deux (2) formes au Niger:

- la chasse traditionnelle ;
- la chasse sportive.

La chasse traditionnelle est exercée par les populations locales, individuellement et collectivement, dans les terroirs villageois ou inter-villageois, avec des moyens traditionnels uniquement , en principe.
Quant à la chasse sportive, elle est exercée individuellement dans les réserves partielles de faune, dans les forêts protégées et dans certaines forêts classées, avec des moyens sophistiqués.

Le tableau IV ci-dessous récapitule la situation de la chasse sportive de 1996 à 2002

Tableau IV: Situation de la chasse de 1996 à 2002.

Saisons	Nombre de chasseurs	Nombre de chasseurs passagers	Recettes recouvrées
1996/1997	20	-	3.326.000 FCFA
1997/1998	64	24	6.163.750 FCFA
1998/1999	73	22	11.852.400 FCFA
1999/2000	44	15	5.033.000 FCFA
2000/2001	1	1	-
2001/2002	60	8	10.601.250 FCFA
2002/2003	56	17	9.895.000 FCFA

Les deux (2) formes de chasse sont régies par des textes. L'exercice de la chasse, en violation de ces textes, constitue le braconnage, une pratique bien connue dans notre pays et qui porte atteinte à la préservation de la diversité biologique.

b. 2. Le secteur secondaire

La contribution du secteur secondaire au PIB, régulièrement en baisse depuis 1995, s'est stabilisé à 15% à partir de 1997.

- Les industries et mines

L'activité industrielle est très peu développée au Niger et se concentre en quelques points géographiques du pays, notamment à Niamey, Arlit et Maradi où on y rencontre les industries agroalimentaires (laiteries, huileries, brasseries, textiles, …) et minières.

L'industrie manufacturière au Niger est dominée par l'industrie agro-alimentaire et constituent 10% des exportations totales.

Le Niger recèle d'importantes ressources minières mais très peu exploitées à cause des difficultés d'accès et de l'insuffisance des crédits d'investissement. La production actuelle est portée essentiellement sur l'exploitation de l'uranium et du charbon minéral. L'exploitation aurifère se pratique de manière artisanale à l'ouest du pays.

- L'énergie

Le bois de feu constitue l'énergie domestique la plus utilisée par les ménages pour la cuisson des aliments, puis viennent le pétrole et le gaz .

La production d'électricité provient essentiellement des centrales hydroélectriques de Kandji (Nigéria). Depuis quelques années, on assiste à une politique d'électrification rurale par l'énergie solaire.

En matière d'hydrocarbures, le Niger est entièrement dépendant de l'extérieur et s'approvisionne à partir des ports du Togo , du Bénin et du Nigéria malgré les indices importants annoncés depuis très longtemps des produits pétroliers.

b. 3. Le secteur tertiaire

Le secteur tertiaire concerne les services marchands et non marchands. Il est relativement très développé. Au cours de la décennie 1990-2000, le PIB a été marqué par une prédominance du secteur tertiaire lui-même dominé par le commerce. La contribution de ce secteur s'établit à 45,2% durant la période considérée. La part du secteur informel est estimée à 70,8% en 1990 et à 74,2% en 2000.

- Le transport

Le Niger est un pays enclavé, sans accès direct à la mer. Les voies de communication et les moyens de transport sont d'une importance capitale pour le pays.
Le Niger est un pays d'important transit vers le Mali , la Libye, le Nigéria.
Le pays dispose d'un aéroport international à Niamey et de quelques aérodromes nationaux.

Sur un réseau routier estimé à 13 807,7 km, seulement 3.735,6 km soit 27% sont bitumés en 2000. Le reste est constitué de 5.762,5 km de routes en terre et 4.309,6 km de pistes.

- Le tourisme

Le tourisme est essentiellement tourné vers l'extérieur d'où provient l'essentiel de sa clientèle. Le pays regorge d'immenses potentialités touristiques représentées par les sites naturels, les sites culturels, les aires de faune pour la chasse, l'artisanat, etc.
En dépit de sa faiblesse organisationnelle, le tourisme est créateur d'emplois et source de revenus divers.

- L'artisanat

Les activités artisanales sont pratiquées aussi bien en milieu urbain que rural avec toutefois des spécialisations suivant les régions. C'est ainsi qu'on rencontre la vannerie et la poterie dans l'Ouest et le centre nigérien, la tannerie et la cordonnerie à Maradi, Zinder et Niamey. Les principaux ateliers de couture et de maroquinerie sont concentrés dans les grandes villes comme Niamey, Maradi, Zinder, etc.
Le pays est surtout connu à travers la croix d'Agadez, objet d'art issu des forges d'Agadez.

- Le commerce

Le commerce concerne essentiellement les produits de l'agriculture, de l'élevage ainsi que les produits des activités artisanales. La distribution interne se fait par le truchement des commerçants grossistes et en grande partie par le secteur informel.

1.2.2. Les principales caractéristiques de l'économie

Au cours de la dernière décennie, le Niger a enregistré des résultats économiques peu performants malgré l'adoption et la mise en œuvre de plusieurs programmes d'ajustement. En terme réel, le PIB a sensiblement augmenté de 1990 à 1997, alors que la pauvreté s'est accrue pour la même période.
La contribution du PIB agricole (productions végétales) à l'économie nationale était estimée à 20% en 1995 ; Celle de l'élevage, de la pêche et de la foresterie s'élevait à 16 % du PIB pour la même année dont 12% pour l'élevage uniquement.
Les principales activités économiques du Niger sont : l'agriculture, l'élevage, la pêche, la sylviculture, les mines, l'énergie et l'industrie.

1.2.2.1. Agriculture

La contribution du PIB agricole (productions végétales) à l'économie nationale est estimée à 20% en 1995. D'une manière générale, on observe deux systèmes de culture :

- cultures pluviales (mil, sorgho, niébé, coton, arachide, souchet, maïs…)
- cultures irriguées (riz, oignon, poivron, blé, canne à sucre, production légumières et arboricoles).

La production céréalière excédentaire jusqu'au début des années 70, ne couvrait à la fin des années 80 que 86% des besoins alimentaires pour devenir structurellement déficitaire de nos jours. Ainsi, de 1989 à 1996, le bilan céréalier a toujours été négatif : le déficit est compris entre 18 000 tonnes et 667 000 tonnes. Quatre raisons essentielles permettent d'expliquer ce déficit :

- l'aggravation des contraintes climatiques ;
- la pression démographique ;
- les systèmes de production peu performants ;
- l'inadaptation des politiques de développement.

1.2.2.2. Elevage, Pêche et Foresterie

La contribution de l'élevage, de la pêche et de la foresterie s'élève à 16 % du PIB en 1995 dont 12% pour l'élevage.

Le mode d'élevage le plus courant est de type extensif à semi-extensif. Le cheptel est composé de bovins, camelins, caprins, asins, équins et de la volaille. La production animale, compte tenu de son caractère itinérant, reste tributaire d'une bonne pluviométrie annuelle et d'une disponibilité fourragère étendue sur l'année.

En outre, l'activité connaît de nombreuses difficultés en raison de multiples contraintes climatiques notamment : les sécheresses récurrentes, l'abaissement du niveau des nappes et le tarissement des points d'eau, la raréfaction des pâturages aériens et herbacés, la faible complémentation alimentaire, la persistance de maladies pseudo-hydro-telluriques, la faible disponibilité des produits vétérinaires et zootechniques, la faible maîtrise de la taille des effectifs…etc.

Quant aux ressources forestières, elles sont nettement en régression en raison des défrichements agricoles et de la surexploitation des forêts pour la satisfaction des besoins en énergie. La consommation totale de l'énergie au Niger est largement dominée par les énergies traditionnelles avec 90% de la consommation (dont 80% de bois énergie et 10% de déchets et résidus agricoles.

1.2.2.3. Mines, Energie et Industrie

Dans le domaine des mines, les différentes campagnes de prospection minière et pétrolière entreprises depuis plus de 50 ans dans le sous-sol nigérien ont mis en évidence l'existence d'un potentiel pétrolier et minier varié et considérable : au total une trentaine de substances minérales et près de 300 indices et gisements ont été répertoriés.

A part les hydrocarbures et les substances minérales ayant fait ou faisant l'objet d'exploitation industrielle ou semi-industrielle (uranium, charbon, calcaire phosphate, étain…) ; on peut citer les indices et gîtes de métaux précieux(or, platine, argent), de métaux à usages spéciaux (lithium, cobalt, chrome, manganèse) et de métaux de base (cuivre, plomb, Zinc).

Dans le domaine de l'énergie, le bois énergie constitue la principale composante du bilan énergétique national, même si par ailleurs les produits combustibles fossiles importés et le charbon minéral local sont également utilisés. Le potentiel en Energies Nouvelles et Renouvelables (solaire, éolienne, hydraulique) est très important mais son exploitation reste jusqu'à présent limitée.

Les principales sources énergétiques sont :

- les énergies traditionnelles (bois et résidus agricoles) pour 90% de la consommation finale, essentiellement consommées par le secteur énergie domestique ;

- les produits pétroliers pour 8%. Ils sont consommés en majorité par les secteurs transport et industriel ; et
- l'électricité pour 2%.

Dans le domaine de l'industrie, le tissu industriel du Niger est très faible et composé essentiellement de quelques unités de production, notamment de ciment, de chaux, agro-alimentaires (abattoirs, boulangeries, chimiques, boissons….) et les industries minières. Au début des années 80, le pays a connu une floraison d'unités industrielles suite au boom de l'uranium, particulièrement dans le centre sud du pays. Aujourd'hui, seules quelques 33% des unités sont encore opérationnelles avec un niveau d'activité assez réduit. Cependant, on assiste, depuis quelques années, à une reprise dans le cadre du Programme de Promotion du Secteur Privé.

123. Les indicateurs socio-économiques

A l' appauvrissement des individus s'ajoute celui de l'État dont le PNB est en baisse depuis 1990. Toutefois, celui-ci a connu quelques progrès au cours de l'année 1994 avec une croissance de l'ordre de 4,1 % pour retomber à 3,9 % en 1995 et 3,4 % en 1996.

En outre, depuis la chute du marché de l'uranium au début des années 80, le pays est revenu à une économie basée sur l'agriculture de subsistance dont la part relative représentait 37,8% du PIB en 1990, 37,5% en 1993 et 36% en 1996. Les exportations pour leur part ont chuté de 24% entre 1985 et 1991. Cependant elles ont enregistré une hausse de +17 % en 1997 alors que les importations enregistraient pour la même période une diminution de 5 % en valeur.

Par ailleurs, le taux d'investissement a continuellement baissé passant de 17,1 % en 1994 à 11,7 % en 1995 et 9,4 % en 1996. La part de l'aide étrangère y était respectivement de 92,02 % ; 94,04 % et 91,90 % .

I. L'état du milieu naturel et les ressources naturelles

21. Le milieu physique

211. Le climat

Le Niger ,situé, dans une des régions les plus ensoleillées et les plus chaudes du globe, à 700 km au nord du golfe de Guinée, à 1900 km à l'est de la côte atlantique et 1200 km au sud de la mer Méditerranée, est soumis à un climat essentiellement sec, avec de fortes amplitudes de températures. C'est un pays continental dont on peut dire que les 4/5 du territoire appartiennent au Sahara, un pays où les contraintes physiques, essentiellement climatiques, pèsent sur le développement économique et sur la vie humaine. Le climat est de type tropical aride, avec une pluviométrie moyenne annuelle qui croît, du Nord au Sud, de moins de 100 mm à 800 mm.(cf. annexe graphique n° 1). Il connaît deux types de climats chauds: un climat désertique sur la majeure partie de sa superficie et un climat tropical à une seule saison des pluies.

Le régime thermique est, quant à lui, caractérisé par quatre saisons bien marquées : une saison sèche froide (mi-décembre – mi février) avec une température moyenne variant entre 19,2 et 27,3 °C ; une saison sèche chaude (Mars à Mai) avec une température moyenne variant entre 28,6 et 33,1 °C, une saison pluvieuse (Juin à septembre) avec une température moyenne variant entre 28,1 et 31,7 °C, et une saison chaude sans pluie (octobre à mi-décembre) avec une température moyenne de 35 ^{0}C. En saison sèche, le gradient thermique décroît du Sud au Nord avec une amplitude thermique assez importante ; Par contre en saison pluvieuse, le gradient thermique croît du Sud au Nord avec une amplitude thermique assez faible. Les records observés sont très importants et se situent entre –2 °C et 49,5 °C.

La vitesse moyenne du vent, dépasse rarement 5 m /s, mais on peut observer des pointes de vent maximal instantané de plus de 40 m /s , notamment lors du passage des lignes de grains orageux. La vitesse moyenne du vent est plus élevée en saison sèche (entre 2,4 et 4 m /s) qu'en saison pluvieuse (entre 1,5 et 3,6 m / s).

En saison sèche, l'humidité relative maximale varie entre 28 et 59 %, tandis que la valeur minimale varie elle entre 9 et 24 %. En saison pluvieuse, l'humidité relative maximale varie entre 43 et 93 %, tandis que la valeur minimale varie entre 13 et 52 %.

La durée d'insolation varie très peu dans l'espace au cours de l'année et se situe à 9 heures environ en moyenne, mais elle est plus élevée en saison sèche qu'en saison pluvieuse. Le rayonnement global est plus élevé en saison sèche froide (entre 7 147,5 et 7 621,9 J/cm^2/jour) et en saison pluvieuse (entre 6 632 et 7 453,3 J/cm^2/jour), qu'en saison sèche chaude (entre 4 495,3 et 4 943,1 J/cm^2/jour).

L'évaporation est caractérisée par une forte variation spatiale avec des écarts inter saison souvent assez importants. En saison sèche, elle varie entre 989,4 et 1 784 mm ; En saison pluvieuse, elle varie entre 1 142,9 et 2 430,2 mm ; pour l'année, elle varie entre 3 298,4 et 5 953,4 mm. L'évapotranspiration potentielle est caractérisée par une forte variation spatiale avec des écarts inter saison souvent assez importants. En saison sèche, elle varie entre 579,1 et 902 mm ; En saison pluvieuse, elle varie entre 744,5 et 1327,5 mm ; pour l'année, elle varie entre 2 074,5 et 3 098,7 mm.

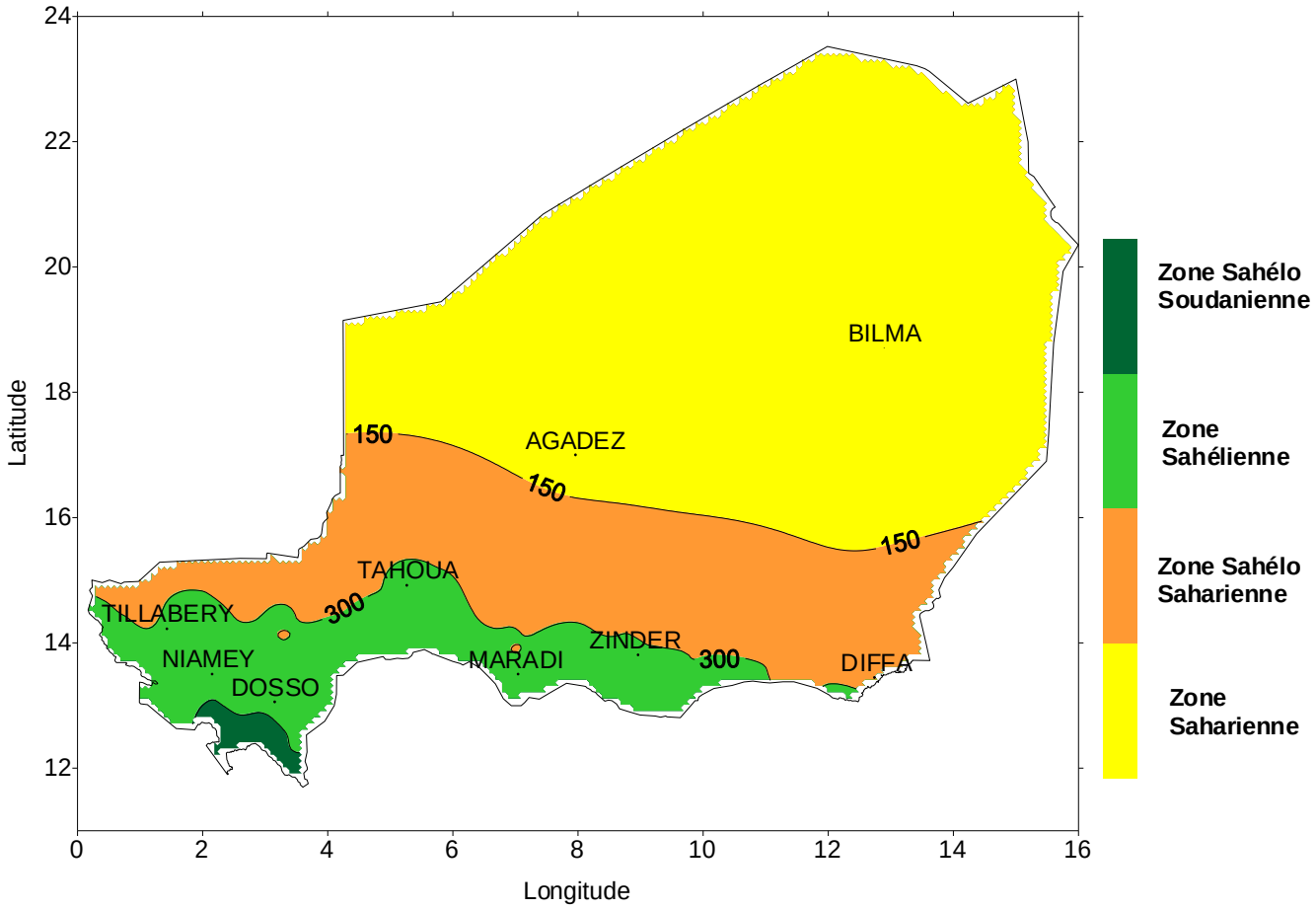
La pluviométrie est caractérisée par une forte variation dans l'espace et dans le temps.

On distingue du Sud au Nord du pays (Figure 1) :

- la zone sahélo-soudanienne qui représente environ 1% de la superficie totale du pays et reçoit 600 à 800 mm de pluie par an au cours des années normales ; elle est propice à la production agricole et animale ;
- la zone sahélienne (350 à 600 mm par an) couvre 10 % du pays et se caractérise par l'agro-pastoralisme ;
- la zone sahélo-saharienne (150 à 350 mm par an) qui représente 12 % de la superficie du pays et est adaptée à l'élevage transhumant ;
- la zone saharienne (0 à moins de 150 mm par an) qui couvre 77 % du pays

Figure 1: Principales zones agro-climatiques

Figure 1: Principales zones agro-climatiques



212. La géomorphologie

Le Niger se trouve sur la bordure du *craton* la partie continentale de l'écorce terrestre, formée de terrains anciens fortement granitées et métamorphisée. Le pays est formé d'un plateau latéritique de larges bassins intérieurs sablonneux entourés des collines et de talus gréseux ou calcaire. Au plan de la géomorphologie le Niger présente une assez grande variété de formes de relief: formes structurales marquées par les données lithologique et tectonique, et formes climatiques liées au travail de l'érosion. Les reliefs, mêmes modestes, sont toujours très nets, caractéristiques d'un milieu où les processus d'érosion mécaniques (thermoclastie ou ruissellement) l'emportent sur les actions chimiques

22. Les ressources naturelles

221. Les ressources en eau

Au Niger le réseau hydrographique se révèle particulièrement mince, l'un des moins importants des états d'Afrique Occidentale et peut être divisé en trois domaines: Les régions aréiques, marquées par l'absence de tout écoulement, le nord désertique du pays, (Ténéré), les régions endoréiques où existe un écoulement occasionnel qui se perd après quelques dizaines de kilomètres (Air et Irhazer) et enfin la région du fleuve Niger.

Le réseau hydrographique du Niger, bien que peu développé permet actuellement de nombreuses activités économiques et agropastorales.

Au Niger, l'eau est l'un des facteurs limitant le développement des productions agricoles. Pourtant, le potentiel hydraulique du pays est considérable. Les ressources en eau de surface sont très importantes ; elles représentent plus de 31 milliards de m^3 en année normale, concentrées en grande partie dans le fleuve Niger et ses affluents. Les autres zones présentant un écoulement réduit mais notable concernent la région de l'Ader-Doutchi-Maggia, du Goulbi Maradi et de la Komadougou. La majeure partie du pays ne bénéficie que d'écoulements mal connus, très faibles et extrêmement variables d'une année à l'autre. Cependant, les mares et les retenues d'eau superficielles constituent des potentialités énormes qui nécessitent des études approfondies en vue d'en optimiser leur mise en valeur.

Le Niger est traversé, dans sa partie occidentale, sur environ 550 km, par un seul fleuve permanent, celui auquel il doit son nom, et à l'est par une autre rivière la Komadougou.

La largeur du fleuve Niger varie de 300 à 1000 m. A Niamey, son débit peut atteindre 1700 m^3/s en période de crue (décembre–janvier) mais il peut aussi se réduire à une centaine de mètres cubes en période d'étiage (Juin). Le fleuve Niger ne reçoit d'affluents actifs que sur sa rive droite. Il s'agit du Gorouol, du Dargol de la Sirba, du Goroubi, du Dyamangou, de la Tapoa et de la Mékrou. Les vallées fossiles ou 'Dallols' Bosso, Foga et Maouri constituent une importante réserve en eaux souterraines à cause de la proximité de la nappe phréatique.

A l'extrême Est du pays se trouve le lac Tchad, résidu d'une mer quaternaire: seulement la partie Nord-Ouest rentre dans les limites du Niger, soit environ 3000 Km^2 mais théoriquement du moins. En effet, depuis la fin des années 70, cette étendue d'eau s'est considérablement amoindrie, car les apports du Chari et des pluies qui assuraient 98% de l'alimentation du lac se sont considérablement appauvris. De Mainé-Soroa au Tchad, la Komadougou sert de frontière naturelle entre le Niger et la Nigeria sur 150 Km, il est fleuve chargé pendant l'hivernage qui se réduit en un chapelet de mares en saison sèche.

Les « goulbis » Maradi, N'kaba, la Tarka et la Maggia au centre sont d'un apport précieux en eaux aux régions concernées. Les « mares » dont les plus importantes sont celles de Dan-Doutchi, Tabalak dans l'Ader-Douchi permettent de nombreuses activités humaines telles que la pêche et les cultures de décrue. Les innombrables oueds provenant des hauts plateaux du Nord-Est et du massif de l'Air (Azel, Amatattal, Telwa, Tafassassat, Anamakaren etc.) alimentent les nappes phréatiques peu profondes de la zone utilisée à des fin agricoles.

Les écoulements souterrains représentent un volume annuel de quelques 2,5 milliards de m^3 dont moins de 20% sont exploités pour l'hydraulique villageoise et pastorale, l'hydraulique urbaine et la petite irrigation. A ce potentiel, s'ajoute l'énorme réserve d'environ 2 000 milliards de m^3 d'eau souterraine non renouvelable, dont une partie infime est mise en valeur pour les activités minières. Ces aquifères sont de profondeur variable, leurs caractéristiques varient aussi d'une région à une autre.

222. Les sols

Certains auteurs, sans se référer à aucune des classifications officielles, mais suivant les caractéristiques principales des sols, divisent les sols du Niger en cinq (5) catégories principales:

- *Les sols minéraux bruts* sont les sols des déserts qui s'étendent sur toute la partie nord et nord-est du pays. Les conditions climatiques, caractérisées par des pluies très faibles et irrégulières et de grands écarts de températures, limitent considérablement leur évolution.
- *Les sols peu évolués* sont les sols avec l'horizon superficiel peu épais et pauvre en matière organiques, ils caractérisent les parties sud du pays et sud et sud est du Ténéré. Dans certaines régions plus arrosées, des sols ont été particulièrement érodés par les ruissellement.
- *Les sols ferrugineux tropicaux* sont plus évolués et se situent dans la partie méridionale du pays où les pluies sont plus abondantes et régulières. Les oxydes de fer s'individualisent et la matière organique subit une décomposition plus rapide. Assez pauvres, ils sont cependant très faciles à travailler grâce à leur texture sableuse et conviennent aux cultures peu exigeantes comme le mil et l'arachide. Mais ils sont fragiles et leurs horizons supérieurs sont parfois érodés par le ruissellement ou le vent.
- *Les sols hydromorphes* sont marquées par un excès d'eau dans le profile. Au Niger central la vallée de Tarka, le Goulbi Kaba et le Goulbi Maradi, présentent des sols où la partie inférieure de leur profil est constamment imbibé par la nappe phréatique. Ces sols assez argileux sont lourds et dur à travailler, mais il conservent de l'humidité pendant la saison sèche et sont souvent cultivés. Sur les dépôts fluvio-lacustres du Kadzell, à l'ouest du lac Tchad, ces sols sont parfois associés à des sols ferrugineux.
- *Les Vertisols* sont peu étendus au Niger, on les trouve surtout près du Lac Tchad. Ce sont des sols très riches en minéraux fertilisants, mais des facteurs physiques (compacité de surface, terrain bosselé) rendent leur mise en valeur difficile.

De manière générale, au Niger, les sols sont pauvres en éléments minéraux et de faible teneur en matières organiques. La superficie potentiellement cultivable est estimée à 15 millions d'hectares, représentant moins de 12% de la superficie totale du pays. Il faut souligner que, 80 à 85% des sols cultivables sont dunaires et seulement 15 à 20% sont des sols hydromorphes moyennement argileux (SEDES, 1987). Ces sols peu productifs et fragiles sont très sensibles à l'érosion hydrique et éolienne. La plupart des sols exploités souffrent d'une carence sévère en phosphore (Bationo, 1991). Le potentiel en terre irrigable est estimé à 270 000 hectares, soit 4% de la superficie totale, dont 140 000 hectares sont situés dans la vallée du fleuve Niger.

Les zones montagneuses et de grands plateaux (Aïr, Ader Doutchi, Continental terminal) sont dominées par des lithosols. Les vallées fossiles (Dallols, Goulbi, Korama), les vallées du fleuve, la Komadougou, le Lac Tchad et les cuvettes du Manga sont dominées essentiellement par des sols hydromorphes et les vertisols.

223. La flore et la faune

Au plan de la végétation naturelle on peut diviser le Niger en régions correspondant aux zones climatiques:

- La région saharienne est caractérisée par une végétation épineuse et un tapis herbacé vivace qui devient de plus en plus rare à mesure qu'on avance vers le Nord et le Nord-Est.

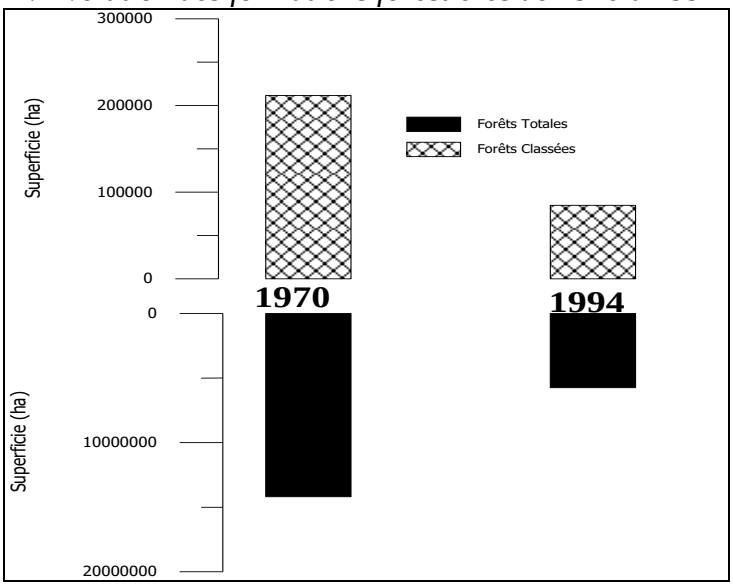
- La région sahélienne est. caractérisée par une steppe qui passe des formations contractées ou arbustives dans la partie septentrionale à des types plus diffus et arborés dans le sud. Les variations de densité et de hauteur sont accentuées par les changements de substrats et la présence de quelque microclimat. Sur le substrats sableux sont presque omniprésents *Acacia tortilis* et *Aristida mutabilis*. Mais plutôt diffusé est aussi *Acacia senegal*, *Acacia nilotica* et *Acacia ataxacantha*.

Sur les affleurements de grès ou de cuirasses latéritiques fossiles recouverts d'une mince couche de sol, s'individualisent parfois des fourrés à Combretacées, Tiliacées et Mimosées arbustives, dont les alignement constituent la brousse tigrée, une association végétale buissonnante et arbustive dessinant des bandes sinueuses sur des sols cuirassés dans les zones à climat sahélien.

- La région sahélo-soudanienne et soudanienne, plus boisée que le Sahel, porte une végétation de savanes caractérisée par une strate herbacée continue où dominent les graminées de grande taille, les espèces les plus fréquentes y sont *Andropogon gayanus*, *Hyphaenia tebaica*, *Loudetia* spp. La végétation ligneuse est caractérisé par le grand nombre des Combretacées et aussi par des espèces utiles à l'homme comme le karité (*Butyspermum parkii*) et le néré (*Parkia biglobosa*). Ces arbres peuvent être les témoins de la couverture forestière que le défrichement a éliminée.

Les formations forestières nigériennes sont gravement affectées, ces dernières décennies, par un processus généralisé de dégradation imputable principalement à des facteurs climatiques qui sont entre autres les sécheresses récurrentes, et les facteurs anthropiques induits par la précarité croissante des populations déclenchant des réflexes de survie au détriment du long terme. L'effet de l'homme se généralise avec la forte croissance démographique engendrant une augmentation concomitante des besoins et donc des prélèvements en terre de cultures et en bois. La Figure 2 indique que la superficie des formations forestières naturelles nigériennes était estimée en 1970 à 14.196.400 ha (Club du Sahel, 1981); en 1994, elle ne représentait que 5.741.917 ha d'où une diminution de 59,6% selon les estimations des responsables départementaux des Eaux et Forêts. Pendant le même temps, les forêts classées qui occupaient 212 000 ha en 1970 ont diminué de 40%.

Figure 2 : Evolution des formations forestières de 1970 à 1994



C'est environ 338.180 ha qui sont perdus chaque année du fait des facteurs anthropiques et des variations climatiques. A ces deux facteurs s'ajoute la faible connaissance technique notamment sur la dynamique des différents écosystèmes, les études d'impact sur l'environnement.

Malheureusement il est difficile de mettre en évidence avec précision cette dégradation d'autant plus qu'à ce jour, le Niger ne dispose d'aucun inventaire exhaustif de l'ensemble des formations forestières. Des études ponctuelles et sporadiques à des fins d'aménagement ont seulement été conduites.

L'analyse comparative des superficies forestières de 1970 et 1994 au niveau départemental montre une grande diversité dans la diminution des superficies de ces formations et dénote les spécificités éco-régionales (Tableau 5).

Tableau 5: Evolution de la superficie des formations forestières par département

	Agadez	Diffa	Dosso	Maradi	Tahoua	Tillabéry	Zinder
Superficie département (x 1000 ha)	61.520	14.000	3.100	3.850	10.667,7	9.007,2	14.500
Superficie totale forêts en 1970	-	783600	2276500	806800	3555600	7013900	1660000
Superficie totale forêts en 1994	-	847391	816000	635000	187800	2345000	910726
Taux de régression		+ 8 %	- 64 %	- 21 %	- 94,7 %	- 66 %	- 45 %
Superficie forêts classées au classement	1050	72885	17206	22800	11424	60615	25773
Superficie forêts classées en 1994	315	6891	12581	16730	4400	37400	6500
Taux de régression		- 90, 5 %	- 27 %	- 27 %	- 61,5 %	- 38 %	- 74,8 %

Source : M. MAI MOUSSA Katiella Abdou, 2002

Comme on peut le constater, le Département de Tahoua a été le plus touché par la disparition de la superficie des formations forestières entre 1970 et 1994 (95 %), suivi de Tillabéry (66 %), Dosso (64 %) et Zinder (45 %). L'augmentation de la superficie observée au niveau du département de Diffa est due à la formation de la forêt du Lac Tchad d'une superficie d'environ 100.000 ha de *Prosopis chilensis;* Selon la DDE de Diffa c'est le retrait du Lac Tchad en 1978 qui a permis une régénération naturelle de *Prosopis chilensis* à partir du site de Boléram planté sur 10 ha en 1977.

Par contre si on observe l'évolution de la superficie des forêts classées, c'est le Département de Diffa qui est le plus affecté par la disparition (91 %), suivi de Zinder (75 %), Tahoua (62 %) et Tillabéri (38 %). Cette régression des superficies des forêts classées met en relief les limites de la coercition comme méthode de protection des massifs forestiers.

Les plantations en bloc réalisées entre 1984 et 1994 sont évaluées à 40.984 ha. .La FAO a estimé à 190.400 ha/an la part de l'homme due en grande partie aux défrichements agricoles, c'est donc 147.780 ha qui sont perdus chaque année du fait des variations climatiques et de la sécheresse. Le taux de régression est donc de 60 % en 25 ans, ce qui correspond à 2,4 % par an.

Les efforts en matière de reboisement, plus marqués et significatifs à partir des années 80 (Engagement de Maradi, 1984) ne dépassent guère 4000 à 5000 hectares par an.

S'agissant de la faune, les récentes études effectuées dans le cadre du processus d'élaboration de la stratégie nationale et du plan d'action en matière de diversité biologique ont montré que la biodiversité du Niger compte 3 200 espèces animales, dont 168 espèces de mammifères et 512 espèces d'oiseaux. Ces chiffres restent encore indicatifs du fait de manque d'information sur certaines ressources biologiques notamment, les algues, les bactéries et autres microorganismes (SNPA /DB,1998).

Tableau 6 : Situation des aires protégées du Niger

Réserve	Superficie	Etat
Parc du W	220 000 ha au Niger, 330000 ha au Burkina et 502 000 ha au Bénin	Principal réservoir de la diversité biologique du Niger, dégradation très sensible et nombreux conflits de gestion
Réserve totale de faune de Tamou	76 000 ha	143 000 ha à sa création, donc déclassement de plus de la moitié de la réserve. Empiétement jusque dans la zone tampon ; création de nombreux établissements humains
Réserve partielle de faune de Dosso	306 000 ha	Dégradée à plus de 75%
Réserve Nationale Naturelle de l'Aïr et du Ténéré	7 736 000 ha	L'insécurité résiduelle entrave la reprise des activités dans la réserve qui a tant souffert de la rébellion
Réserve naturelle intégrale dite Sanctuaire des Addax	1 280 500 ha	Incluse dans la réserve naturelle nationale de l'Aïr et

		du Ténéré
Réserve de faune de Gadabédji	76 000 ha	Dégradée et occupation de tous les bons habitats
Forêts classées	44 000 ha	Fortement dégradée et d'ailleurs la plupart n'existe que de nom
Centres de multiplication de bétail	210 000 ha	Dégradés mais très rapidement récupérables

Source : DFPP, 2002

Le tableau 7 présente la production contrôlée de poisson sur le fleuve Niger et le Lac de Madarounfa (Maradi)

Tableau 7 : Production de poisson sur le fleuve Niger et le Lac de Madarounfa de 1981 à 1998 (en tonnes) (annexe graphique n°23)

Année	Production (en tonnes)	
	Fleuve Niger	Lac de Madarounfa
1978	7000	-
1981	5000	2,3
1982	2807	5,3
1983	1600	9,6
1984	1200	7,3
1985	900	7,7
1986	2350	11,0
1987	2750	7,7
1988	2500	11,0
1989	1805	22,5
1990	1800	9,2
1991	2243	2,0
1992	1583	23,0
1993	1389	9,5
1994	1781	12,6
1995	2370	7,5
1996	2227	2,3
1997	3170	4,9
1998	3500	2,5

Source : DFPP, 1999

224.Les ressources minérales

Comme il l'a été dit en 1.2.2.3, dans le domaine des mines, les différentes campagnes de prospection minière et pétrolière entreprises depuis plus de 50 ans dans le sous-sol nigérien ont mis en évidence l'existence d'un potentiel pétrolier et minier varié et

considérable . Au total une trentaine de substances minérales et près de 300 indices et gisements ont été répertoriés.

A part les hydrocarbures et les substances minérales ayant fait ou faisant l'objet d'exploitation industrielle ou semi-industrielle (uranium, charbon, calcaire, phosphate, étain…) ; on peut citer les indices et gîtes de métaux précieux(or, platine, argent), de métaux à usages spéciaux (lithium, cobalt, chrome, manganèse) et de métaux de base (cuivre, plomb, Zinc).

II. La matrice des indicateurs environnementaux d'état, de pression, d'impact et de réponse

Ce chapitre constitue la partie essentielle de l'exercice de rédaction du rapport sur l'état de l'environnement sur la base du canevas Etat- Pression- Impact – Réponse. En effet, il vise à appréhender les problèmes inhérents aux thèmes majeurs de l'environnement au Niger(Forêts, ressources en eau, sol, air, biodiversité, environnement urbain, santé & environnement, catastrophes naturelles), les conditions actuelles et les tendances, les pressions sur le développement social, politique et les processus naturels, les impacts sur les écosystèmes, la santé humaine, les économies et le bien-être et enfin les voies et moyens pour les prévenir, les résoudre ou atténuer les impacts.

Les problèmes traités sont :

- le déboisement
- la pharmacopée
- l'exploitation forestière
- l'ensablement des eaux de surface
- la pollution des eaux
- l'approvisionnement en eau potable
- la dégradation des sols
- la pollution des sols
- la pollution de l'air
- les nuisances
- les déchets
- l'assainissement
- la prolifération d'habitats précaires
- la prévalence des maladies environnementales
- l'insuffisance des couvertures sanitaires
- la perte des habitats des végétaux , de la faune et ressources halieutiques
- la prolifération d'espèces végétales nuisibles aux économies locales
- les sécheresses et la désertification
- l' invasion des cultures par les criquets arboricoles et oiseaux granivores

Les sources non précisées en bas de certains tableaux sont :

- *CNEDD, 2000 : Exploitations et état des ressources au Niger*
- *MHE/LCD, 2000 : Etude prospective du secteur forestier pour le Niger horizon 2020*
- *MHE, 1994 : Rencontre nationale sur « Environnement et Devenir du Niger*
- *MAI MOUSSA ,K. A., 2002 : Etude sur la vulnérabilité et adaptation aux changements et variabilités climatiques : secteur foresterie*

Thèmes	Problèmes	Indicateurs			
		Etat	***Pression***	***Impact***	***Réponse***
Forêts (massif forestier)	Déboisement (Des données graphiques sont en annexe (graphiques 21 & 22)	A défaut d'un inventaire forestier national, les superficies des formations forestières naturelles ont été estimées : -1970 : 14.000.000 ha soit 11% de la superficie du pays - 1995 : 10.500.000 ha soit 8% de la superficie du pays - 1999 : 5.742.000 ha soit 4,5 % de la superficie du pays Le volume de bois sur pied a été estimé à 5,22 stères par ha correspondant à 1,45 m3/ha Le rythme annuel de plantation est de 5.000 ha contre 100.000 ha de perte par an.	De 1990 à 1999, environ 155.000 ha de forêts sont brûlés chaque année soit 2,7 % de la superficie des terres forestières (cf annexe tableau N°1) La croissance de la population nigérienne a été estimée à environ 3,3% et les besoins annuels de nouvelles terres ont été estimés à 200.000 ha/an pour l'agriculture aux dépens des superficies forestières soit un besoin annuel de 3,5% de la superficie des forêts en 1999. De même, les besoins en bois énergie sont satisfaits à 90% par l'utilisation de la biomasse soit 2.890.000 tonnes en l'an 2000 alors que la production en bois énergie des forêts en 2000 a été estimée à 988.250 tonnes. Du fait de la pression humaine et climatique, certaines forêts classées n'existent aujourd'hui que de nom (cas de la forêt classée de Téra, etc.)	De 1974 à 1997, les taxes sur l'exploitation sont passées de 35 FCFA/stère à 975 FCFA/stère pour permettre un meilleur investissement dans la régénération des forêts. Les revenus des exploitants de bois sont fonction du type d'exploitation et des moyens de transport disponibles et représentent en 1990 un chiffre d'affaire annuel à la consommation environ 3,75 milliards de FCFA pour la ville de Niamey ; ce qui a eu comme conséquence le développement d'un esprit mercantile et de protection de la part des populations La ressource devenant de plus en plus rare, beaucoup de conflits d'accès à la ressource bois sont rencontrés, mais par faute d'une étude en la matière, des données quantitatives ne sont pas disponibles. La perte en superficie forestière entre 1970 et 1999 a été estimé à environ 8 millions d'hectares.	Il existe au Niger, une législation forestière (Code forestier en actualisation, ordonnance 92-037 du 21 Août 1992 relative à l'organisation de la commercialisation et du transport de bois dans les grandes agglomérations et la fiscalité qui lui est applicable, la loi cadre sur l'Environnement, le code rural, etc.) De 1983 à 1987, 170.000 foyers améliorés ont été diffusés, 324 millions de FCFA ont été injectés en 1990 pour subventionner la promotion de l'utilisation du gaz et de 1989-1994, la vulgarisation de 80.000 réchauds de pétrole lampant. Les superficies restaurées de 1990 à 1998 ont été évaluées à 183613 ha et pendant la même période , 48493,5 hectares de plantations en bloc et 19886 km de plantation linéaire ont été réalisées. (cf annexe Tableau N° 2 & 3) Les forêts classées et les peuplements *d'Acacia senegal* (gommeraies) représentent 781457 hectares. Il a été recensé 84 forêts classées sur toute l'étendue du territoire national.

Thèmes	**Problèmes**	**Indicateurs**			
		Etat	***Pression***	***Impact***	***Réponse***
Forêt	Pharmacopée	A l'heure actuelle aucune évaluation sérieuse n'est menée dans le domaine de la pharmacopée traditionnelle d'où le manque de données indicatives. Cependant, le constat est que les produits de la pharmacopée traditionnelle dans le traitement de certaines maladies prennent de plus en plus de l'importance. Ce qui explique la création de plusieurs associations de tradithérapeutes et d'une Direction Nationale de la pharmacopée au Ministère de la santé publique.	Les taux de mortalité maternelle (7 pour mille), infantile (123 pour mille) et infanto-juvénile (274 pour mille) sont élevés (enquête EDSN 1998). On note un faible taux de la couverture sanitaire (47%) résultant d'une insuffisance de l'accessibilité des populations aux services de santé et d'une mauvaise utilisation de ces derniers; le faible taux de couverture vaccinale notamment pour les enfants (18%) et les femmes en âge de procréer (femmes en âge de procréer ayant reçu au moins une dose de vaccin antitétanique 34%). La paupérisation des populations nigériennes est notoire. En effet, 63 % de la population nigérienne est pauvre (- 50.000 FCFA) et 34 %, extrêmement pauvres. (- 35.000FCFA) Exploitation abusive des ressources végétales (non évaluée) . Prélèvement des parties sensibles de la plante (écorce, racines….) (non évalué)	. Raréfaction et diminution de certaines espèces végétales ; . Non cherté des produits de la pharmacopée et leur disponibilité; . Perte de sources génétiques ; . Mise en exergue de valeurs et connaissances traditionnelles ; . Perte de fertilité des sols par le prélèvement des espèces légumineuses ; . Diminution du pouvoir de séquestration du carbone par la disparition des espèces végétales liée au décorçage et la mutilation . Revenus non quantifiés obtenus par les tradipraticiens.	. Information, sensibilisation et formation des tradipraticiens en matière de récolte des plantes ; . Amélioration de la couverture sanitaire ; . Facilitation d'accessibilité des populations aux produits pharmaceutiques ; .Réadaptation et popularisation du code forestier ; . La création d'une Direction Nationale de la pharmacopée traditionnelle . Organisation des tradipraticiens en association nationale

Thèmes	**Problèmes**	**Indicateurs**			
		Etat	***Pression***	***Impact***	***Réponse***
Forêt	Exploitation forestière	Le Niger dispose de 5.741.917 ha de formations forestières naturelles en 1999 dont environ 440.000 ha de terres forestières aménageables soit 3,1%. La superficie de forêt exploitable par habitant est de 0,36 ha La productivité des formations naturelles est de l'ordre de 0,5 stère/ha/an en 1986 et le volume total sur pied en bois est estimé à 36 millions de m3. La production des forêts aménageables en bois énergie a été estimée en 2000 à 988.254 tonnes. L'approvisionnement des populations urbaines en bois énergie est de 12% de la demande globale de la population nationale.	La population au Niger a été estimée en 1999 à 10.300.000 habitants. Les besoins en bois énergie des populations en 2000 sont de l'ordre de 2.890.051 tonnes sur base de la consommation de 0,6 kg/personne/jour en milieu urbain et de 0,8 kg/personne/jour en milieu rural. Ces besoins représentent 292% de la production en bois énergie des forêts aménageables. La superficie déboisée pour les besoins en bois énergie est estimée à 200.000 ha par an soit 3,5% des terres forestières disponibles.	L'exploitation forestière procure aux exploitants forestiers environ 3,75 milliards de FCFA pour la ville de Niamey en 1980. Aujourd'hui, ce chiffre d'affaire à la consommation doublerait vu le coût élevé du bois dans les grands centres urbains comme Niamey. L'importance que revêt désormais l'exploitation forestière pour la satisfaction de bois énergie des populations a permis l'organisation des populations en marchés ruraux de bois autour des ressources forestières. Ainsi de 1992 à 2002, 300 marchés ruraux de bois énergie ont été mis en place et ont participé à la création de près de 9000 emplois en milieu rural. Chaque année, les marchés ruraux , à travers la commercialisation de bois énergie en hors taxe dégagent un chiffre d'affaire de 200 millions de francs CFA en moyenne aux exploitants ruraux.	L'importance de l'exploitation forestière à des fins énergétique a permis l'amélioration du cadre législatif en la matière notamment par l'adoption de l'ordonnance 92-037 du 21 Août 1992 définissant les différentes tarifications et les modes d'organisations des différents acteurs (les structures locales de gestion, les commerçants de bois et les exploitants de bois…). L'élaboration d'une stratégie dite Stratégie Energie Domestique (SED) en 1986-1987 a permis une meilleure répartition des taxes issues de l'exploitation du bois entre l'Etat, les structures locales de gestion des marchés ruraux de bois et les collectivités territoriales où se trouvent les ressources forestières. Des campagnes de sensibilisation et d'information ont permis de faire la promotion des marchés ruraux de bois énergie sur toute l'étendue du territoire nigérien. Le code forestier nigérien réglemente l'exploitation forestière et protège particulièrement certaines espèces en voie de disparition et/ou rares.

Thèmes	Problèmes	Indicateurs			
		Etat	***Pression***	***Impact***	***Réponse***
Sols	Dégradation	Le zonage climatique subdivise la superficie du pays (126.700.000 ha) en 82,36 millions d'ha en zone saharienne, 15,46 millions d'ha en zone sahélo-saharienne, 27,74 millions d'ha en zone sahélo-soudanienne et 1,14 million d'ha en zone soudanienne. Les terres cultivables représentent environ 15 millions d'hectares soit 12% du territoire national dont 5 millions d'ha emblavés par les cultures pluviales chaque année et 270.000 ha de terres irrigables dont 20% actuellement exploités. Les défrichements pour se procurer de nouvelles terres de culture sont estimés à 200.000 ha /an. La jachère a disparu. Les systèmes de production extensifs traditionnels persistent.	Les 2/3 de la superficie totale du Niger (1.267.000 km2) sont désertiques et environ seulement 125.200km2 ont une vocation agricole. En 1993, les pourcentages d'occupation des sols sont de 3% de terrains labourables, 3% de productions agricoles permanentes, 7% de pâturages permanents, 2% de forêts et bois villageois et 85% autres. 80 à 85% des sols cultivables (15 millions d'ha) sont dunaires et seulement 15 à 20% sont des sols hydro - morphes moyennement argileux. ¾ de la population du pays sont confinés au sud du 16ème parallèle où se trouve l'essentiel des ressources foncières agricoles. L'accroissement des besoins en terres lié à la croissance démographique. L'importance du potentiel cheptel entraîne une forme de dégradation, non encore évaluée, liée au piétinement dénaturant la texture des sols.	En 1986, le besoin en terres agricoles nouvelles est de 0,625 ha/an et par habitant. Avec ces données, les pertes de terres ont varié de 100.000 ha à 170.000 ha en 1998. Le sol devenant de plus en rare vu la pression démographique et animale en zone agricole, de nombreux conflits sont observés notamment les conflits de type agriculteur-éleveur. Mais par faute de données fiables, il est impossible de déterminer le nombre de conflits relatif à l'usage des sols au Niger.	Il existe au Niger une législation nationale en matière du foncier et de la gestion de l'espace rural. Il s'agit entre autres de la loi 70-19 portant code de l'élevage, l'ordonnance n°93-012 fixant les principes d'orientation du Code rural, le décret n°59-180 réglementant la circulation et le droit de pâturage du bétail dans les zones de cultures … Dans le cadre des opérations de défense et restauration des sols(CES/DRS), le Niger, à travers les projets et les opérations communautaires, dispose d'un programme national. Ainsi les superficies restaurées de 1990 à 1998 ont été évaluées à 183.613 ha et celles mises en défens de 1990 à 1998 sont estimées à 11292 ha (Annexe Tableau N° 4) Il existe de nombreuses ONG opérant dans le domaine de la restauration des sols dégradés.

Thèmes	**Problèmes**	**Indicateurs**			
		Etat	***Pression***	***Impact***	***Réponse***
Sols	Pollution	La superficie du pays (126.700.000 ha) est subdivisée en 82,36 millions d'ha en zone saharienne, 15,46 millions d'ha en zone sahélo-saharienne, 27,74 millions d'ha en zone sahélo-soudanienne et 1,14 millions d'ha en zone soudanienne. Les terres cultivables représentent environ 15 millions d'hectares soit 12% du territoire national dont 5millions d'ha emblavées par les cultures pluviales chaque année et 270.000 ha de terres irrigables dont 20% actuellement exploités. Les défrichements pour se procurer de nouvelles terres de culture sont estimées à 200.000 ha /an. Les cultures irriguées sont les cultures les plus consommatrices d'engrais chimiques car les sols sont appauvris en éléments fertilisants. Le degré de dégradation de ces sols n'est pas connu	¾ de la population du pays sont confinés au sud du 16ème parallèle où se trouve l'essentiel des ressources foncières agricoles. 83% de la population est rurale et environ de 1992 à 1998, 1.176.926 litres et 598.594 kg de pesticides ont été utilisés pour traiter environ 1.704.104 ha. La consommation d'engrais chimiques a passé de la période 1974-1981 à celle de 1994-1996 de 1kg/ha de terre arable à 1,7 kg/ha soit une variation en hausse de la consommation de 70%.	L'utilisation des pesticides et des engrais chimiques, facteurs de pollution des sols, est considérée faible au Niger du fait de la pauvreté du monde paysan. Cependant, pour certaines productions comme le riz par exemple, le rendement a passé de 1,5 t/ha à 4t/ha de 1973 à 1998 grâce à l'apport des intrants agricoles (pesticides et engrais chimiques) Les Aménagements Hydro-Agricoles (AHA). sont considérés au Niger comme les terres les plus polluées car recevant le maximum d'intrants.	Il existe aujourd'hui au Niger un cadre permettant d'éviter la pollution des sols cultivés notamment par le développement de l'agriculture biologique (utilisation de la fumure organique et du compost). Le Niger a en outre adopté une stratégie de réduction de la pauvreté et la loi cadre sur l'Environnement qui mettent l'accent sur la production en quantité et en qualité des sols mais sans pollution. . la création de la Direction nationale de la Protection des Végétaux . l'élaboration d'un programme national sur la fertilisation des sols avec l'appui de la FAO.

Thèmes	**Problèmes**	**Indicateurs**			
		Etat	***Pression***	***Impact***	***Réponse***
Air	Pollution	Les sources d'émission des gaz polluants à effet de serre (CO2, NO2, CH4, CFC) sont essentiellement les secteurs de l'énergie, les secteurs agricoles et changements d'affectation des terres et foresterie et les secteurs des procédés industriels, utilisation des solvants et déchets. On ne dispose pas à l'heure actuelle de données sur les taux de concentration dans l'air de CO2 , de NO2 et des particules. Néanmoins, la pollution de l'air est surtout observée dans les grands centres urbains en période de forte chaleur (température = 45°C à l'ombre) et en période d'hivernage où la température est de l'ordre de 35°C.	Selon l'inventaire des gaz polluants et à effet de serre, et particulièrement pour le CO2, le secteur de l'énergie a émis en l'an 2000, 1145,78Gg soit 3,84%, les secteurs de l'agriculture/changement d'affectation des terres/foresterie ont émis 28494,7Gg soit 94,93% et Enfin les procédés industriels, utilisation des solvants, déchets ont émis 369,77Gg soit 1,23% des émissions globales de CO2.(30.016,26Gg éq. CO2. Pour les autres polluants Comme :- le NO2 , les émissions ont variées de 1990 à 2000 passant ainsi de 26,04 éqCO2 à 42,16 éqCO2. - le CH4 est passé de 360,78éqCO2 en 1990 à 311,01 éqCO2 en 2000. Les données par habitant ne sont pas disponibles.	La pollution de l'air est à la base de maladies surtout respiratoires. A titre illustratif, pour la ville de Niamey en 1994, 54.386 cas pour une population de 523538 habitants. En 1997, 192.295 cas pour une population de 600.880habitants. Le taux de prévalence a passé de 10,34% en 1994 à 32% en 1997.	Les dépenses consacrées à l'atténuation de la pollution de l'air sont d'environ 1.357.143 $U.S pour l'an 2000. Il n'y a véritablement pas de stations de surveillance de la qualité de l'air en dehors des stations météorologiques.

Sources : *Projet de Réhabilitation des Infrastructures (PRI-Niger), 2000 & CNEDD, 2002*

Thèmes	Problèmes	Indicateurs			
		Etat	***Pression***	***Impact***	***Réponse***
Air	Nuisance	Les sources d'émission des gaz polluants à effet de serre (CO_2, NO_2, CH_4, CFC) sont essentiellement les secteurs de l'énergie, les secteurs agricoles et changements d'affectation des terres et foresterie et les secteurs des procédés industriels, utilisation des solvants et déchets. On ne dispose pas à l'heure actuelle de données sur les taux de concentration dans l'air de CO_2 , de NO_2 et des particules. Néanmoins, la pollution de l'air est surtout observée dans les grands centres urbains en période de forte chaleur (température = 45°C à l'ombre) et en période d'hivernage où la température est de l'ordre de 35°C.	Selon l'inventaire des gaz polluants et à effet de serre, et particulièrement pour le CO_2, le secteur de l'énergie a émis en l'an 2000, 1145,78Gg soit 3,84%, les secteurs de l'agriculture/changement d'affectation des terres/foresterie ont émis 28494,7Gg soit 94,93% et Enfin les procédés industriels, utilisation des solvants, déchets ont émis 369,77Gg soit 1,23% des émissions globales de CO_2.(30.016,26Gg éq. CO_2. Pour les autres polluants Comme :- le NO_2 , les émissions ont varié de 1990 à 2000 passant ainsi de 26,04 éqCO_2 à 42,16 éqCO_2. - le CH_4 a passé de 360,78éqCO_2 en 1990 à 311,01 éqCO_2 en 2000. Les données par habitant ne sont pas disponibles	La pollution de l'air liée au dégagement de certains gaz comme le méthane donne des odeurs nauséabondes, nuisible à la santé et au bien-être des populations. En dehors des maladies respiratoires aiguës, il n'y a pas été défini d'autres indicateurs d'impact. Aussi, en 1998, sur une population de 629122 habitants pour la ville de Niamey, 113846 cas d'IRA ont été observés soit un taux de prévalence de 18,1%	Les dépenses consacrées à l'atténuation de la pollution de l'air sont d'environ 1.357.143 $U.S pour l'an 2000. Il n'y a véritablement pas de stations de surveillance de la qualité de l'air en dehors des stations météorologiques

Source : CNEDD, 2002 : Actualisation de l'inventaire des gaz à effet de serre

Thèmes	Problèmes	Indicateurs			
		Etat	***Pression***	***Impact***	***Réponse***
Biodiversité	Perte des habitats de la faune et des ressources halieutiques	La biodiversité du Niger compte 2.124 espèces végétales (dont 1.461 espèces pour les angiospermes) et au moins 3.200 espèces animales dont 168 espèces de mammifères et 512 espèces d'oiseaux. Les réserves naturelles *intégrales sont : la réserve nationale naturelle de l'Air et du Ténéré qui intègre le "sanctuaire des Addax" et couvre une superficie de 7,7 millions d'ha, et la réserve de Tamou avec une superficie de 75.000 ha.* Le parc national du W, le seul parc que compte le Niger, jouissant d'un statut de réserve naturelle intégrale, couvre une superficie de 220.000 ha et renferme à lui seul, environ 70% de la diversité biologique du Niger. Ainsi avec 6,6% du territoire érigés en aires protégées, le Niger s'approche de la norme internationale requise (11% du territoire) en matière de classement d'espace en aires protégées.	80 % de la population nigérienne a recours à la pharmacopée traditionnelle. Les ressources forestières participent pour 25% dans la ration alimentaire des ruminants et procurent près du tiers des revenus extra-agricoles en milieu rural(source: stratégie environnementale, bilan et perspectives, 1995). En ce qui concerne l'alimentation du bétail, 235 espèces sont utilisées. En pharmacopée traditionnelle, 270 espèces servent à divers usages. Dans l'artisanat, 127 espèces sont concernées 70 000 et 80 000 ha les superficies qui sont soustraites des forêts chaque année par dégradation. Le bois énergie constitue 90% des énergies utilisées comme combustibles domestiques. La croissance démographique (3,3%) qui augmente les besoins en bois	Plus 60 % du territoire national ont presque atteint le seuil critique de dégradation des habitats et plus de vingt (20) espèces ont disparu ou sont au bord de l'extinction (oryx, addax, autruche, etc.). Dix (10) espèces de poissons ont quasiment disparu du fleuve Niger. De 1990 à 1999, environ 155.000 ha de forêts sont brûlés chaque année soit 2,7 % de la superficie des terres forestières De 1990 à 1998, il a été dénombré 777 cas de feux de brousse qui ont consumé environ 1.311.862,2 ha de forêts et pâturage. . L'amélioration de la couverture sanitaire et des revenus des tradipraticiens liée à la pharmacopée traditionnelle.	Six (6) aires ont été mises sous protection au Niger qui représentent 7.995.000 ha soit 6,6% du territoire national. La conservation de la biodiversité passe aussi par la mise sous aménagement des forêts. En 1994, 300.000 ha de forêts ont été mis sous aménagement soit 5,2% de la superficie totale des forêts. En 2000, la superficie sous aménagement a été évaluée à 642.915 ha soit 11,2% de la superficie totale des forêts. Il existe au Niger une politique et législation en matière de conservation de la biodiversité. En effet, ayant signé et ratifié plusieurs conventions en la matière (CDB, CITES, CMS, RAMSAR, ...) , le Niger a décidé de prendre des mesures pour la conservation et l'utilisation durable des espèces et des écosystèmes vulnérables ou menacés en se dotant d'une stratégie nationale et d'un plan d'actions en la matière en 1998. Plusieurs projets relatifs à la biodiversité ont été mis en œuvre.

Sources : 1.CNEDD,2000 : Exploitation et état des ressources naturelles au Niger 2. CNEDD, 1997 : Rapport intérimaire national sur la conservation de la diversité biologique
3. CNEDD, 1998 : Stratégie nationale et plan d'action en matière de diversité biologique

Thèmes	**Problèmes**	**Indicateurs**			
		Etat	***Pression***	***Impact***	***Réponse***
Biodiversité	Prolifération d'espèces végétales nuisibles aux activités économiques (jacinthe d'eau, sida cordifolia)	La dégradation accentuée des aires de pâturages et du fleuve Niger a vu se développer des espèces végétales inhibant les activités économiques de pêche et d'élevage. Il s'agit de la jacinthe d'eau apparue au Niger dans les années 1988-1989 qui couvre le fleuve sur les 550 km. Les aires de pâturages sont colonisées de plus en plus par le *Sida cordifolia* non appété	Pollution du fleuve et des aires de pâturages par l'introduction par l'homme et les animaux des espèces envahissantes comme la *jacinthe d'eau et le Sida cordifolia*. Aucune étude sérieuse donnant des indicateurs de pression n'a été réalisée à ce jour. Ce qui explique le manque de données fiables sur la prolifération de ces espèces nuisibles aux activités économiques.	Réduction du trafic fluvial et réduction de la quantité de fourrage (non évalué) Baisse de captures de poissons et perturbation des écosystèmes Baisse des revenus des producteurs ruraux (pêcheurs, éleveurs, agriculteurs)	Une stratégie nationale en cours d'élaboration de lutte contre les plantes envahissantes comme la *jacinthe d'eau* et le *Sida cordifolia* Relance de dossier d'éradication de la jacinthe d'eau sur le fleuve Niger pour un montant de 772.500.000 yens soumis à la coopération japonaise pour une durée de trois ans Dossiers de requête d'appui au fonctionnement du comité national de la lutte contre la jacinthe soumis à l'autorité du bassin du Niger Dossier commun de lutte contre la jacinthe d'eau dans le cadre de la commission mixte nigéro-nigériane Mise en place d'une stratégie de techniques biologiques de lutte contre les plantes envahissantes. Sensibilisation de la population Compostage de la jacinthe en engrais vert par les ONG Production à titre expérimental de biogaz à partir de la *jacinthe d'eau et du Sida cordifolia* 40 millions de FCFA ont été mobilisés par le budget national en 2000 dans le cadre d'un programme d'urgence de lutte contre les espèces envahissantes aquatiques.

Sources :1.DFPP, 2000 : Bilan et perspectives de la lutte contre la jacinthe d'eau au Niger 2. Fiche de synthèse de projet « Défis mondiaux et régionaux, eaux transfrontalières »

Thèmes	**Problèmes**	**Indicateurs**			
		Etat	***Pression***	***Impact***	***Réponse***
Catastrophes naturelles	Sécheresses & Désertification	Le climat du Niger est caractérisé par une forte variabilité aussi bien spatiale que temporelle des paramètres climatiques, notamment des précipitations; Cette situation entraîne des déficits pluviométriques assez fréquents qui se traduisent le plus souvent par des sécheresses : c'est le cas notamment des années 1968, 1973, 1981, 1984, 1987, 1990 et 2000; Toute la population nigérienne (10.300.000 habitants en 1999) est exposée aux sécheresses et à la désertification. De 1980 à 1986, 108.921.795.000 FCFA ont été dépensés dans le domaine de l'agriculture.	Tout le territoire agricole soit 15 millions d'ha est sensible aux problèmes de sécheresse et de désertification. 80% de la population nigérienne est par conséquent vulnérable aux aléas.	80% de la population rurale est affecté par les sécheresses et la désertification. Les terres agricoles et forestières sont perdues chaque année dues aux effets de la sécheresse et à la désertification soit environ 190.000 à 200.000 ha.(CNCVC, 1999). Les pertes sur le bétail liées à une forte mortalité est une conséquence des sécheresses successives. Ainsi la réduction des effectifs du cheptel exprimé en UBT est de 36.96% en 1975 et 36.10% en 1985. contre 31.23% (1976) et 49,10% en 1986. . Diminution des revenus des producteurs.	Il existe des institutions en charge d'atténuer les effets de la sécheresse notamment le Système d'Alerte Précoce, la Cellule Crises Alimentaires, les ministères techniques de l'Hydraulique, de l'Environnement et de la Lutte contre la désertification (MHE/LCD) et du Développement Agricole, l'Agrhymet (institution régionale du CILSS). Des campagnes de sensibilisation et des actions d'atténuation des crises alimentaires ont été développées vers les populations concernées. Des programmes nationaux ont été élaborés et/ou sont en exécution : Il s'agit du Programme d'Action National de Lutte Contre la Désertification-Gestion des Ressources Naturelles (PAN/LCD-GRN) et le programme Changements et Variabilités climatiques ; une stratégie opérationnelle de sécurité alimentaire. Plus de 400 milliards ont été prévus pour atténuer les effets de la sécheresse et de la désertification pour les 10 ans à venir.

Thèmes	**Problèmes**	**Indicateurs**			
		Etat	***Pression***	***Impact***	***Réponse***
Catastrophes naturelles	Invasion des cultures par les criquets arboricoles et oiseaux granivores	En 1999, la population au Niger a été estimée à 10.300.000 habitants. Le nombre de personnes exposées aux conséquences de ces invasions de cultures s'élève à environ 5 millions d'habitants soit 48,5% de la population totale. En moyenne , la protection des cultures contre ces invasions et autres maladies occasionnent des dépenses annuelles à l'Etat et aux collectivités territoriales un montant de l'ordre de 500 millions de francs CFA.	Les zones sahélienne (350 à 600 mm par an) et sahélo-saharienne (150 à 350 mm par an) sont les zones généralement névralgiques des criquets et oiseaux granivores. Elles concernent environ 22% du territoire national et se caractérisent par l'agro-pastoralisme .	19% de la population nigérienne soit 1.950.000 habitants) est endémiquement affecté en 1999 par les invasions par les criquets et oiseaux granivores avec pour conséquence une baisse drastique des rendements agricoles. Environ 278.740 km2 de terres agricoles et de parcours sont agressés par ces fléaux.	Il existe au Niger une institution chargée de la protection des cultures : la Direction de la Protection des Végétaux (DPV)sous la tutelle du ministère du développement agricole. Des campagnes de sensibilisation, d'information et d'actions sont menées chaque année à l'intention des populations à travers des spots visuels, des magazines …Ainsi, selon les rapports annuels de la DPV, de 1992 à 2001, environ 2.388.404 ha de cultures ont été traités soit 16% des terres cultivables estimées à 15 millions d'ha. Les dépenses pour la prévention sont évaluées à 1milliard de FCFA par an.

Sources : Rapports annuels de la Direction de la Protection des Végétaux (1992-2001)
Stratégie de Réduction de la Pauvreté (SRP)- Volet Développement Rural, 2001

Thèmes	Problèmes	Indicateurs			
		Etat	***Pression***	***Impact***	***Réponse***
Eau	Pollution	Le fleuve Niger l un des grands réservoirs du bassins hydrographique du Niger présente selon les mesures récentes une qualité de l'eau souterraine très alarmante .Sur 112 points de prélèvements en 1995 64% ont un taux de nitrates supérieurs à 50mg/l. La situation actuelle s'est détériorée par rapport à 1985 et 1986.A cette pollution chimique, s'ajoute la pollution micro biologique résultant d'une contamination fécale directe .Une autre étude réalisée en 1996 montre que 2/3 des 55 sites testés présentent une eau non potable selon les normes AFNOR et que l'eau de 9 % d'entre eux et impropre à la consommation même après traitement .Quant à l'eau de surface du fleuve elle est sujette à la sédimentation la jacinthe d'eau et les effluents domestique industriels et commerciaux . Aucun des 14 établissements étudiés ne respecte les normes de rejet d'eaux usées dans le fleuve et que chaque heure la SPCN,l'Abattoir la Nigelec et l'Hôpital de Niamey rejettent 35,5m3 polluée dans le fleuve .La valeur de DBO5 et DCO valent de 50 fois à 1200 fois la norme admise par l'O M S Pour le Liptako et le Dallol Bosso , les eaux sont généralement salées .A part certains cas isolés (Nadara et Tibiri) en général constituant le domaine de vallées fossiles , les eaux sont potables et bonnes comme eau de boisson. .	Parmi les ressources en eau susceptibles d'être polluées c'est le fleuve Niger et l'eau souterraine de de Niamey . A part la jacinthe ,le sédimen,t versés par l'eau de ruissellement fluviale. Le fleuve reçoit chaque jour 6000m3/j d'eaux usées sans traitement contenant des bactéries coliforme 106 et 107 ;concernant les industries sur les 14 réputées polluantes seulement deux ont disposent des station de traitement d'eau usée ou dérivée chimique toutes versent leur eau usée dans le fleuve causant des conséquences graves à la population riveraine. Quand à l'eau souterraine elle est pollué par la l'azote du sol et des fertilisant les unités les plus polluantes :Abattoir Tannerie Hôpital de Niamey Braniger ;Enitex ;ne disposant pas du système De traitement, dont la valeur de DBO5et DCO varie de 1 à1200 fois la valeur admise Concernant les restes du pays seul Arlit et Malbaza Ont des unités minières susceptible de polluées l 'eau le c'est la contamination géologique et d'origine fécale animale due à la mentalité de population	La situation épidémiologique reste marquée au Niger par les mêmes maladies .Ainsi le paludisme reste toujours la grande cause de mortalité au Niger plus le SIDA . A l'exception du cas de Tibiri (Maradi) où les enfants de 0 à18 ans ont une déformation osseuse due à l'excès de la quantité de fluor contenu dans l'eau de boisson. Celui de Nadara (Tahoua)est le plus alarmant 22 morts en 2000 en un temps record. La pollution des eaux souterraine n'a jamais inquiété les décideurs .En 1998le taux des maladies hydriques est le suivant : paludisme 20% ;malaria 1% ; diarrhée 4%. Le rejet direct des eaux usées ou dérivées chimiques dans le fleuve ont des conséquences graves sur la population riveraine et aux animaux aquatiques.	Deux stations pilotes de traitement des eaux usées ont été créées (A katako et Bandabari) D'une capacité totale de 54.200 m3/jour contre 6.000 m3/J de rejet dans le fleuve et sans tenir compte des infiltrations. Vu l'ampleur des pollutions et des risques liés aux établissements dangereux, incommodes et insalubres, deux projets d'assainissement ont été élaborés (1 à l'échelle national et 1 au niveau de la C.U.N La mise en application du schéma directeur d'hygiène et d'assainissement La mise en application du principe pollueur-payeur Sensibilisation, éducation et formation de la population sur l'hygiène et l'assainissement Mise en état du systèmes de contrôle de rejet des eaux usées de tous les EDII Suivi par l'Etat des normes de rejets de tous les EDII (Audit interne et externe)

Thèmes	Problèmes	Indicateurs			
		Etat	*Pression*	*Impact*	*Réponse*
Eau	Approvisionnement en eau potable	Deux institutions avaient en charge la production et la gestion de l'eau potable au Niger avant 2001, année de la privatisation : La SNE et l'OFEDES. La SNE se charge de la zone urbaine et l'OFEDES de la zone rurale. Depuis 2001, c'est la Société d'Exploitation des Eaux du Niger (SEEN) et les entreprises privées qui ont en charge de l'exploitation, la gestion et de la commercialisation Les ressources en eaux intérieures renouvelables sur l'ensemble des 7 unités de gestion d'eau sont évaluées à 31.215.700.000 m3 Quant au fleuve Niger, son volume dynamique fluctue de 1990 à 2000 de 14.000 m3/an à 3500 m3/an (annexe Graphiques 2, 3, 4, 11, 12 & 13) La disponibilité d'eau douce pour les besoins de la population est de 16% de la réserve dont 2,4% pour 1999 et 0,56% en 2000 La disponibilité d'eau douce pour - usage domestique est de 151.375.000m3/an - industries : 13.650.000 m3/an - agriculture : 40.000.000 m3/an - pastoral : 16.425.000 m3/an La concentration moyenne annuelle du nitrate à Niamey est supérieure à 50 mg/l L'eau potable n'est accessible qu'à 48,30% des nigériens en 1999 soit une baisse de 1% par rapport à l'année 1994.	Sur le plan national, le taux de prélèvement d'eau douce est de 50 l/J/habt en 2000. A Niamey, le taux est de 55 l/J/habt pour une population urbaine de plus de 2 millions d'habitants sur 51 centres de distribution . Ceci se traduira en 2010 à 100 l/J/habt en moyenne et 130 l/j/habt de production brute. Le pourcentage de prélèvement par secteur est de : - secteur agricole : 82% - industries : 2% - domestique : 16%	Chaque secteur a ses propres besoins qui varient en fonction des périodes. Ainsi, sur le plan agricole, on note un besoin quotidien de 520.000 m3/j en saison sèche tandis que le besoin industriel est faible du fait que ce secteur est moins développé au Niger et s'élève à 10.000 m3/jour en 1995 Les besoins domestiques avec un maximum de 500.000 m3/jour en saison sèche alors qu'en cette période pendant que les ressources se raréfient, les besoins de la population augmentent. La rareté de l'eau se fait de plus en plus sentir car de 1990 à 2000 , on observe une chute de 14.000m3 à 3500m3/Jour. Les demandes en eau par secteur d'activités sont : - usage domestique est de 151.375.000m3/an - industries : 13.650.000 m3/an - agriculture : 40.000.000 m3/an - pastoral : 16.425.000 m3/an d'où une certaine concurrence entre les différents utilisateurs qui finit souvent par des conflits.	A Niamey, plus de 54% de la population s'approvisionne à partir du robinet dans la concession, 32% à partir du robinet public , 10% auprès des revendeurs, 4% à partir des puits. D'une manière générale, 60% de la population urbaine ont accès à l'eau potable et 50,54% dans la zone rurale. Le branchement aux adductions d'eau a connu une augmentation de 1993 à 2000 de 30% à 54% Le cadre juridique en vigueur en matière de gestion des ressources en eau et assainissement au Niger existe. Il s'agit entre autres : - ordonnance n°93-014 du 02 mars 1993 portant régime de l'eau modifiée et complétée par la loi n°98-041 du 07 décembre 1998 - Décret n°97-368/PRN/MHE adopté le 02 octobre 1997 déterminant les modalités d'application de l'ordonnance n°93-014 du 02 mars 1993 portant régime de l'eau - Arrêté n°012/MHE du 12 février 1997 relatifs à la maintenance des ouvrages hydrauliques ruraux - Loi n° 2000-12 du 14 août 2000 portant réorganisation de l'activité de production, transport et distribution de l'eau dans le sous secteur hydraulique urbaine et crée la société de patrimoine des eaux du Niger (SPEN) et la société d'exploitation des eaux du Niger (SEEN) - Le programme hydraulique villageoise - Le projet sectoriel « eau » - Loi n° 98-56 du 29 décembre 1998 portant Loi cadre sur la gestion de l'Environnement.

Sources :1. Projet NER 98/001/01/NEX-PNUD, 2002
2. Revue n° 4 Sécheresse, vol 10, décembre 1999
3. Banque Africaine de Développement, Août 2002
4. Ministère de l'équipement et des transports, 2001 : Rapport national pour l'évaluation de la mise en œuvre du programme pour l'habitat
5. Schéma directeur de mise en valeur et de gestion des ressources en eau, novembre 1997

Thèmes	Problèmes	Indicateurs			
		Etat	***Pression***	***Impact***	***Réponse***
Eau	Ensablement des eaux de surface	Le réseau hydrographique du Niger a été inventorié en 1993 et actualisé en 1997. Ce réseau est actuellement réparti en deux (2)grands ensembles : le bassin du fleuve Niger et le bassin du Lac Tchad. On note aussi l'existence de mares permanentes , semi-permanentes et temporaires. (au total, 1261 inventoriées) L'ensablement des eaux de surface constitue un phénomène inquiétant. Ainsi, on a observé de 1969 à 1994, une diminution de 34% du module annuel du fleuve Niger et plus de 70% pour les débits journaliers minimum. La période d'étiage est passée de 50 jours à 4 mois. Les débits inférieurs sont passés de 200 m3/s à 5 m3/s voire le tarissement en 1985. Actuellement, aucune étude n'a été faite en vue d'évaluer le nombre et le volume des mares ensablées mais le phénomène de disparition et la faible capacité de rétention des eaux de surface le confirment.	La sécheresse qui est devenue un phénomène cyclique (tous les 10 ans) a depuis 1969 fait disparaître ou changer le régime hydrographique du Niger. La dégradation des bassins versants par le déboisement, les différentes formes d'érosion, les défrichements, le surpâturage et la démographie contribue à l'ensablement des eaux de surface. L'approvisionnement du cheptel est assuré en grande partie par les points d'eau de surface pour un besoin annuel de 16.425.000 m3. Les besoins de la ville de Niamey qui puise directement l'eau de boisson du fleuve s'élèvent à 570.000 m3/j.	-Réduction des superficies des mares et du fleuve -Le volume dynamique du fleuve est passé de 1800 m3 en 1970 à 200 m3 en 1990. - réduction des réserves en eau car chaque année, 27 milliards de m3 sont perdus. (annexe Graphiques 5, 6,7, 8,9 &10) -faible recharge de la nappe alluviale - réduction du système de navigation fluviale -Disparition de certaines espèces aquatiques (cas des poissons) - Paupérisation de la population rurale (86% de la population rurale est pauvre ; les campagnes agricoles sont presque toujours déficitaires ; en 2000, le déficit céréalier est de l'ordre de 163.000 tonnes.	Un programme spécial dit « du président de la République » a permis la construction de 42 seuils d'épandage et 46 mini-barrages en 2001 en outre des 69 barrages existants. Les ouvrages CES/DRS dans le cadre des différents projets et les opérations communautaires s'élèvent de 1990 à 1998 à 183.613 ha ;7033,17 ha de fixation de dunes et 11292 ha de mise en défens. Les superficies reboisées de 1990 à 1998 ont été estimées à 48493,5 ha de plantation en bloc et 19886 km de plantation linéaire.

Sources: Direction des ressources en eau, 2001; Projet NER 98/001/01/NEX-PNUD, 2002; Revue n° 4 Sécheresse, vol 10, décembre 1999; Direction du Génie rural, 2001; CNEDD, 2000 : Exploitation et état des ressources naturelles au Niger; Schéma directeur de mise en valeur et de gestion des ressources en eau, novembre 1997

Thèmes	Problèmes	Indicateurs			
		Etat	***Pression***	***Impact***	***Réponse***
Environnement urbain	Prolifération d'habitats précaires	La situation des logements est caractérisée par une insuffisance de l'offre face à une très forte demande. A Niamey, près de 50% des ménages sont des locataires tandis que 24,06% vivent dans une situation d'occupation instable car soit ils sont logés gratuitement, soit ils sont des « squatters ». Aucune étude n'a été faite en vue de répartir par secteur mais globalement, l'agglomération urbaine occupe 74,4% de la superficie de la ville de Niamey. L'armature urbaine est caractérisée par la prédominance de Niamey, capitale du Niger, qui concentre près de 660.000 habitats et l'essentiel des industries, de l'administration et des grands équipements des services. Les villes de Zinder et Maradi avec respectivement 250.000 et 305.000 habitants. Tahoua 84.693 hbts , Agadez 55.550 hbts. En 2000, la population totale urbaine est estimée à 2.700.000 hbts. Niamey a plus de 24,5% avec une densité de 2.886 hbts/km2 . Il existe trois types d'habitations : - le quartier résidentiel avec une alimentation directe en électricité et en eau et une population de 18.795 hbts. - le quartier traditionnel (169.155 hbts) - le quartier très traditionnel avec 438.550 hbts. Dans les 12 quartiers les plus pauvres de Niamey, on a : - 70% utilise les latrines - 5%utilise les toilettes modernes - 25% à l'air libre. Le taux de prédominance de la ville de Niamey par rapport aux autres villes les plus peuplées (Tahoua, Zinder, Maradi et Agadez) est de 93% La ville de Niamey, constituée de 3 communes, vidange annuellement 23,8% des déchets soit un total de 42.617 tonnes par an.. A Niamey, il existe encore 7 quartiers non lotis. Et environ 4 quartiers sont les plus exposés à la nuisance sonore.	Le taux de croissance de la ville de Niamey est de 74,4% de la superficie actuelle estimée à 239 km2. Les déchets solides sont composés de papiers et cartons (2.329 tonnes/an), de plastiques (6.944t/an), bois (1.518 tonnes/an), textiles et chiffons (1.103 t/an), matières organiques (39.599 t/an) , matières fines (147.347 t/an), verres (132 t/an), métal (1209 t/an),pierres et gravats (7.101 t/an).	Les maladies associées aux conditions de logement : la méningite (5.576 cas en 1999) ; la rougeole (30.143 cas en 99) ; les infections respiratoires aiguës (2.434 cas en 99) pour une population de 660.000 habitants.	Pour pallier aux problèmes d'habitats, beaucoup d'institutions ont réalisé des logements sociaux ; c'est le cas de la CNSS, SONUCI ; Crédit-Niger. Un programme d'électrification a été mis en œuvre. Ainsi, selon les données statistiques de la Nigelec , de 1973 à 2001, le taux d'électrification est passé de 1,7% à 6,7% avec un nombre d'abonnés qui est passé de 10.229 à 90.998. Pour les points de livraison, ils sont passés de 12.582 en 1973 à 110.700 en 2001. Le nombre de localités électrifiées est passé de 20 en 1980 à 36 en 2001. . Elaboration d'une stratégie nationale en matière de gestion de l'environnement urbain.

Sources : 1. Ministère de l'équipement et des transports, 2001 : Rapport national pour l'évaluation de la mise en œuvre du programme pour l'habitat 2. Banque Africaine de Développement, Août 2002

Thèmes	**Problèmes**	**Indicateurs**			
		Etat	***Pression***	***Impact***	***Réponse***
Environnement urbain	Déchets	Avec une dominance de 93% par rapport aux autres villes du Niger, Niamey a l'essentiel des unités industrielles, administration, grands équipements et services urbains. 3 types de déchets sont observés à Niamey - les déchets d'origine industrielle - les déchets d'origine domestique - les déchets d'origine commerciale La densité moyenne de la population en 2000 est de 3.319 hbts/km2 et possède 739 établissements à caractère industriel. Chaque jour, Niamey génère 250 tonnes d'ordures ménagères et 6.000 m3 d'eaux usées. Dans le domaine industriel, la SPCN produit 1,2m3 d'eau usée par heure et 45 tonnes de déchets solides par an. Le CO2 produit s'élève à 0,6 millions de tonnes en 1980 et 1,1 millions de tonnes en 1995. Les polluants organiques s'élèvent à 392 kg/jour. Les ordures ménagères ramassées sont de 189.000 tonnes /an avec 21% des ménages desservis.	Le nombre d'établissements à caractère industriel est de 739 dont 14 unités industrielles à Niamey. L'agriculture a utilisé 70 millions de tonnes d'engrais de 1979 à 1981 et 17 millions de tonnes ont été utilisées de 1994 à 1996. Les déchets municipaux se répartissent comme suit : - papiers et cartons (2.329 tonnes/an), - plastiques (6.944t/an), - - bois (1.518 tonnes/an), - textiles et chiffons (1.103 t/an), - matières organiques (39.599 t/an) , - matières fines (147.347 t/an), - verres (132 t/an), métal (1209 t/an) - pierres et gravats (7.101 t/an) Pour le transport de 1989 à 2001, la situation du parc auto est de 90.559 véhicules dont 6.331 véhicules à Niamey.	Les maladies liées aux déchets en 1998 : - paludisme : 872.900 cas - IRA : 910.624 cas - Maladies diarrhéiques : 307.313 cas - Conjonctivites: 134.177 cas - Affections dermatologiques : 123.761 cas - Rougeole :12.242 cas - Méningite :2.436 cas - Tétanos : 16 cas - Choléra :3.351 cas - Vers de guinée : 2700 cas La pollution de la nappe phréatique à Niamey : taux de nitrates supérieur à 5 mg/l La pollution du fleuve qui reçoit plus de 6.000 m3/j d'eaux usées Déséquilibre des écosystèmes aquatiques : 10 espèces de poissons ont disparu du fleuve liée aux déchets polluants. La tannerie de Niamey émet 4.900mg/l de DBO5 et 60.000mg/l de DCO dans le fleuve avec un pH de 7,5. L'abattoir de Niamey produit des eaux usées avec plus de 3.500 mg/l de DBO5 et DCO supérieur à 2000mg/l et un pH de 7,8.	21% des déchets produits sont évacués chaque année dont 2.190.000 m3/an d'eaux usées, 18.900 tonnes de déchets ménagers solides. La population desservie par la collecte est estimée à 50% ; la population raccordée à un réseau d'assainissement est de 20% en 1982 . Le pourcentage d'industries ayant une station d'épuration est 1 seule sur 14 industries inventoriées. Les différentes municipalités au Niger ont mis en place des structures communautaires de ramassage des déchets et ordures ménagers.

Sources : 1. Projet de Réhabilitation des Infrastructures, 2000 : Etude de base sur les établissements dangereux, incommodes et insalubres 2. Revue n° 4 Sécheresse, vol 10, décembre 1999

Sources des données sur l'assainissement : Revue n° 4 Sécheresse, vol 10, décembre 1999 Schéma directeur de mise en valeur et de gestion des ressources en eau, novembre 1997

Thèmes	Problèmes	Indicateurs			
		Etat	***Pression***	***Impact***	***Réponse***
Environnement urbain	Assainissement	Le premier schéma directeur d'évacuation des eaux usées, eaux de ruissellement , collecte et évacuation des ordures ménagères a été élaboré en 1981 par la GKW et avait tracé les grandes lignes d'assainissement des grandes villes du Niger pour une période de 5 ans. La réalisation a été estimé à 15% en 1986. De 1986 à 1987, dans le cadre de la décennie internationale d'eau potable et d'assainissement (DIEPA), 85% de réalisations ont été atteintes pour un coût de 20 milliards de FCFA. De 1992 à 2002, la NIGETIP a pris le relais avec la réalisation de 125 km de caniveaux dans la ville de Niamey. 74% de la superficie totale de la ville de Niamey (239km2) étaient occupées par les agglomérations. A partir de 1990, 5 petites stations d'épuration ont été réalisées (Hôpital, ONAREM, BRANIGER, ENITEX et ONALI) qui ne sont pas en bon état. Seule, celle de l'hôpital National est fonctionnelle actuellement. Les eaux de pluies ne sont évacuées que 20 à 30% dans la ville de Niamey car les anciens ouvrages ne sont pas curés et sans extension malgré la création de nouveaux quartiers. Parallèlement 550 tonnes d'ordures ménagères sont produites chaque jour et 6000 m3 d'eaux usées. 145.728 m3 de déchets sont ramassés chaque année. Le nombre de personnes par ménage est en moyenne 7 personnes et 583025 personnes sont concernées par l'assainissement. Rapporté aux déchets ramassés, cela représente environ à 1,75 m3 de déchets/personne/an. Les systèmes d'aisance sont répartis comme suit : - 25% des populations utilise les toilettes améliorées - 67% utilise des latrines traditionnelles - 8% utilise les dépotoirs sauvages	Les déchets produits par secteur se résument comme suit : - Agricole : *1000g d'engrais/ha de 1979 à 1981 • 1700g d'engrais /ha de 1994 à 1996 - Industries : • SPCN : 1,3 m3/h d'eaux usées et 45 tonnes/an de solides • Abattoir : Supérieur à 5m3/h pour les eaux usées et le sang • Nigelec : eaux usées 24 m3/h et le fuel 0,5m3/J • Hôpital National de Niamey : eaux usées 5m3/h -Ménages. Le volume annuel de déchets produits est de 300.000m3 équivalent à 189.000 tonnes de déchets solides en 2000 et les eaux usées sont de 6000 m3 /jour. Le taux d'accroissement urbain est passé de 5,1 à 5,4% de 1995 à 1999. la ville de Niamey compte en 1990, 435.674 hbts et environ 800.000 en 2000 soit un taux de croissance de 74,4%. La composition des déchets est : - papiers et cartons (2.329 tonnes/an), - plastiques (6.944t/an), - - bois (1.518 tonnes/an), - textiles et chiffons (1.103 t/an), - matières organiques (39.599 t/an) , - matières fines (147.347 t/an), - verres (132 t/an), métal (1209 t/an) - pierres et gravats (7.101 t/an)	Les maladies liées au manque d'assainissement en 1998 : - paludisme : 872.900 cas - IRA : 910.624 cas - Maladies diarrhéiques : 307.313 cas - Conjonctivites: 134.177 cas - Affections dermatologiques : 123.761 cas - Rougeole :12.242 cas - Méningite :2.436 cas - Tétanos : 16 cas - Choléra :3.351 cas - Vers de guinée : 2700 cas	20% de la population de Niamey est raccordé au réseau d'assainissement. De 1990 à 2002, 125km de caniveaux ont été réalisés, 162 tonnes d'ordures ménagères sont évacuées chaque jour soit 50% des ménages qui sont servis. Le pourcentage d'industries raccordées au système d'assainissement est de l'ordre de 50% Construction de 2 stations pilotes d'épuration en 2000 et 2001 à Niamey dans les zones les plus productrices de déchets liquides. La projection de l'horizon 2005-2015 dans le nouveau schéma directeur prévoit 14 stations de traitement d'eaux usées avec une capacité allant de 1000 à 8000 m3/j chacune. Sur l'ensemble du territoire national, il a été réalisé 243.050 mètres linéaires de caniveaux et 20.376 mètres linéaires de voies pavées de 1982 à 2002. 44 blocs sanitaires ont été réalisés de 1982 à 1997.

Thèmes	**Problèmes**	**Indicateurs**			
		Etat	***Pression***	***Impact***	***Réponse***
Environnement et Santé	Insuffisance des couvertures sanitaires	Le taux de couverture sanitaire est passé de 32% en 1994 à 41% en 1998. Ainsi, on a 1 médecin pour 29.547 hbts en 1998 contre 35.085 hbts en 1994. or les normes de l'OMS sont fixées à 1 médecin pour 10.000 hbts. 1 sage femme pour 4315 femmes en âge de procréer en 1998 contre 1 sage femme pour 6.052 femmes en 1994. (normes OMS : 1 sage femme pour 5.000 femmes en âge de procréer.) 1 infirmier pour 3.872 hbts en 1998 et 4.005 en 1994 (normes OMS : 1 infirmier pour 5.000 habts) 1 lit d'hospitalisation pour 3.190 hbts en 1998 contre 2.639 hbts en 1994. Le budget de la santé par rapport au budget général en 1994 est de 5,83% et 5,84% en 2000. L'indice d'équité de la contribution financière au système de la santé de 0 ,883	Le taux de croissance de la population est de 1,6% en 1960, 2,8% en 1977, 3,2% en1988, 2,8% en 1999 et 2,7% en 2000.La population a varié de 3.200.000 hbts en 1960 contre 10.104.000 hbts en 2000.La densité démographique est de 7,9 hbts/km2 en 2000 avec une superficie de 1.267.000 km2. Le taux de couverture en eau potable est de 48,30%. Le budget de la santé par rapport au budget général de l'ordre de 5,83%en 1994 et 5,84% en 2000. Les dépenses publiques de santé par habitant/an est de 1250 FCFA. Le PIB par habitant est de 75.900 FCFA en 1998. Dans les horizons 2009-2010, 2244 agents de santé tout corps et catégories confondus vont quitter la Fonction Publique soit 40% des effectifs actuels.	Le pourcentage de mortalité lié aux maladies dues aux conditions environnementales est (cf annexe graphiques 25, 26,27,28,29 & 30) : - paludisme :2,3 pour mille en1990 à 2,2 pour mille en 2001 - rougeole : 33 pour mille en 1972 à 4,4 pour mille en 2002 L'espérance de vie du Nigérien est de 47,7 ans dont pour les hommes 46,5 ans et les femmes 48,9 ans. Le taux de mortalité brut est de 20 pour mille ,le taux de mortalité infantile 123 pour mille, taux de mortalité infanto-juvénile 274 pour mille, taux de mortalité maternelle 6,52 pour mille, couverture en consultation prénatale 30,75% en 1994 et 36,63% en 2000, couverture vaccinale 20% en 1994 et 14% en 1999.	Les dépenses de soins de santé est de 5,83% en 1994 et 5,84% en 2000. Le taux d'accès aux soins de santé est de 32 à 41% en 2000. Le pourcentage de la population raccordée à un système d'assainissement est 16,5% dont 78,8% en milieu urbain et 5% en milieu rural en1998. Le pourcentage de la population ayant accès à l'eau potable est de 48,30% en 2000. Un programme spécial dit « du président de la République » a été initié depuis l'an 2000 et prévoit chaque année 1000 cases de santé sur toute l'étendue du territoire nationale. - le programme national « lutte contre le paludisme » a été élaboré et mis en œuvre.

Sources :1. Schéma directeur de mise en valeur et de gestion des ressources en eau, novembre 1997 2. Moussa, B., 2001 : The public health aspects of solid waste management. Niamey city as a case study

Thèmes	**Problèmes**	**Indicateurs**			
		Etat	***Pression***	***Impact***	***Réponse***
Environnement et Santé	Prévalence des maladies liées à la qualité de l'environnement	La prévalence des maladies transmises par la manipulation alimentaire est de 3,07% en 1998 (les maladies diarrhéiques et choléra). Le taux de prévalence des maladies liées à l'eau est de 12%. Pour celles de manque d'hygiène corporelle, le taux de prévalence est de 1,26% ;pour les IRA, 9,10%.	Le taux de croissance de la population est passé de 1,6%, 2,8% à 3,2% respectivement de 1960,1977 et 1988 pour chuter à 2,8 % en 1999 et 2,7% en 2000. La densité est de 7,9 hbts /km2.	Le pourcentage des maladies liées à la dégradation de l'environnement est de 23,7% en 1998.	Le pourcentage de mortalité lié aux maladies dues aux conditions environnementales est : - paludisme :2,3 pour mille en1990 à 2,2 pour mille en 2001 - rougeole : 33 pour mille en 1972 à 4,4 pour mille en 2002 L'espérance de vie du Nigérien est de 47,7 ans dont pour les hommes 46,5 ans et les femmes 48,9 ans. Le taux de mortalité brut est de 20 pour mille ,le taux de mortalité infantile 123 pour mille, taux de mortalité infanto-juvénile 274 pour mille, taux de mortalité maternelle 6,52 pour mille, couverture en consultation prénatale 30,75% en 1994 et 36,63% en 2000, couverture vaccinale 20% en 1994 et 14% en 1999.

Sources : 1. Schéma directeur de mise en valeur et de gestion des ressources en eau, novembre 1997 2. Moussa, B., 2001 : The public health aspects of solid waste management. Niamey city as a case study
3. Revue n° 4 Sécheresse, vol 10, décembre 1999 4. Ministère de l'équipement et des transports, 2001 : Rapport national pour l'évaluation de la mise en œuvre du programme pour l'habitat
5. Projet de Réhabilitation des Infrastructures, 2000 : Etude de base sur les établissements dangereux, incommodes et insalubres

IV. Analyse des tendances à l'horizon 2020-2025

Foresterie

Selon le PNUD (1997), l'Afrique tout comme la plupart des régions en développement serait particulièrement vulnérable aux impacts potentiels de changements climatiques. Ceux-ci pourraient accentuer le phénomène de désertification et perturber le système de production agricole déjà défaillant et non adapté aux exigences d'une population très pauvre et en forte croissance.

En Afrique sahélienne, le facteur climatique le plus déterminant est la pluviométrie Malheureusement à l'état actuel des connaissances en matière de météorologie, il n'est pas encore possible de faire des prévisions à moyen et long termes de la pluviométrie. Toutefois des études réalisées et l'analyse des anomalies de pluies basées sur les 40 dernières années prévoient en substance une baisse de la pluviométrie au cours des prochaines décennies au Sahel. Récemment encore l'analyse des impacts potentiels des changements climatiques en Afrique indiquent qu'au Sahara et au Sahel, la sécheresse est appelée à empirer. Les principaux impacts de la baisse de la pluviométrie sont la dégradation des sols, la baisse des productions agricoles et pastorales, et des ruptures chroniques d'approvisionnement en nourriture. On prévoit également des mouvements de populations continus sur une large échelle, une instabilité politique, un accroissement des maladies et une perte significative au niveau de la diversité biologique.

Les éléments de l'analyse actuelle de la situation des formations forestières permettront de faire une projection en 2025. Pour cela l'analyse des tendances sera conduite sur la base des paramètres ci-après :

- Le taux de régression annuel des formations forestières correspondant aux changements dus aux défrichements agricoles, aux coupes incontrôlées pour le bois de feu et aux changements climatiques est de 2,4 % .
- Le taux de croissance démographique est de 3,2 %
- La productivité moyenne des formations forestières naturelles à 0,18 tonne/ha/an.
- La consommation de bois énergie en milieu rural se maintient à 0,8 kg/personne/jour et celle en milieu urbain se maintient à 0,6 kg/personne/jour
- L'intervention des grands projets d'aménagement et de substitution de bois énergie induit une réduction de la consommation urbaine de 50 000 tonnes/an à partir de 2001.
- La cadence des reboisements se maintient à 5 000 ha/an.
- 75 % de la population nigérienne vivent en milieu rural et 25 % en milieu urbain à l'horizon 2025

Le **tableau 8** montre que les besoins en terre de culture et en bois de feu vont augmenter proportionnellement à la population. En ce qui concerne les besoins en bois de feu, l'utilisation des résidus de récolte et des bouses de vaches va se généraliser. Dans les zones des forêts sous aménagement, des parcs agroforestiers ou des plantations artificielles qui sont des sources précieuses d'exploitation contrôlée de ressources ligneuses. Les populations seront amenées à acheter le bois même à n'importe quel prix. Dans le même temps des espèces telles que *Calotropis procera, Leptadenia pyrotechnica, Euphorbia balsamifera* aujourd'hui peu utilisées comme bois de feu et qui jouent un rôle dans la fixation des dunes et la lutte contre la désertification seront automatiquement utilisées comme bois de chauffe. Cette situation montre que les relations négatives de causes à effets s'aiguisent davantage.

Tableau 8 : La situation du secteur forestier à l'horizon 2025.

	1994	2025
- Superficie formations forestières naturelles:	5.741.917 ha	1.362.150 ha
- Superficie plantations forestières réalisées :	40.984 ha	160.000 ha
- Superficie forêts aménagées et sous aménagement :	300.000 ha	500.000 ha
- Productivité potentielle annuelle :	855.636 Tonnes	244.150 Tonnes
- Consommation annuelle de bois de feu :	2.038.622 Tonnes	4 077 245 Tonnes
- Rapport productivité/consommation :	- 1 182 986 Tonnes	- 3 833 095 Tonnes
- Population :	8.494.261 hbts	20 490 294 hbts
- Taux de pauvreté :	63 %	-

Il se dégage de cette situation que les zones les plus nanties en formations forestières ne seraient pas capables de faire face aux contraintes énergétiques et agricoles. Une inversion des tendances est très peu probable à court terme pour diverses raisons quasi évidentes.

- Maîtrise du croît démographique;
- Baisse des précipitations et des conditions favorables à l'agriculture;
- Faible intervention du secteur public;
- Pauvreté des populations et les crises économiques perpétuelles ne sont pas favorables à l'utilisation des autres sources d'énergie de substitution au bois de feu;
- Pas de diversité de choix techniques susceptibles d'intensifier les systèmes de production.

Si ces tendances ne sont pas renversées les situations suivantes sont à déplorer à l'horizon 2025

- La superficie des formations forestières nigériennes si les tendances observées se poursuivent ne sera plus que de 1.362.150 ha composés des forêts naturelles, potentiellement aménageables dans le cadre des projets, localisées dans les départements de Tillabéry et Dosso (1.106.150 ha), Diffa (100.000 ha le long du Lac Tchad), Zinder (6.000 ha à Takiéta) et Maradi (30.000 ha à Baban Rafi) ainsi que les 120 000 ha de plantations artificielles à travers tout le pays;
- les forêts naturelles non sous aménagement des départements de Tahoua, Zinder et Maradi disparaissent totalement ;
- les forêts à Combretacées « Brousses tigrées » des départements de Tillabéry (approvisionnement en bois de Niamey qui connaîtra une forte une forte urbanisation) et de celui de Dosso (Appropriation foncière et installation des cultures de rente) perdront 65 % de leurs superficies et ne couvriront que seulement 1 106 150 ha au lieu de 3.161.000 ha en 1994

Au regard de cette tendance il apparaît clairement que la pression démographique constitue la variable qui explique le mieux la situation des formations forestières dans l'avenir. Si l'actuelle situation de précarité, de misère et d'analphabétisme persiste en même temps que la population augmente, nous aboutirons à un scénario catastrophe qui n'est pas souhaitable. Par conséquent, il convient d'identifier les conditions devant être réunies pour que le secteur forestier évolue vers les futurs optimistes.

Si les hypothèses ci-dessus se confirment alors l'on doit s'attendre à la disparition dans des proportions inquiétantes, des formations forestières du pays estimées en l'An 2025 à 1 360 000 ha, à une forte réduction de la diversité biologique pendant que les besoins en bois énergie domestique s'accroîtront sans que l'Etat ne puisse mettre en place une stratégie

énergie domestique viable et durable. La persistance de la crise économique ne permettra pas au Niger d'opter de façon effective pour les énergies de substitution tels que le gaz et le pétrole sans compromettre la balance des paiements. Car le développement de l'option de satisfaction totale en énergie domestique pèsera sur la balance des paiements dont les coûts passeront à 178 milliards de CFA pour le gaz et 164 milliards pour le pétrole en 2025 contre respectivement 96 milliards de FCFA et 89 milliards pour le pétrole en 1994. Cette option de substitution de source d'énergie suppose une augmentation du niveau de vie avec des habitations qui peuvent abriter les équipements nécessaires. Il faut alors procéder à l'élévation du niveau de développement.

Les sols

S'agissant de l'utilisation des terres, l'on retiendra que la surface théoriquement cultivable correspond à la zone sahélienne, à la zone sahélo-soudanienne et à la zone soudanienne, soit au total 29 millions d'hectares environ. Mais quand on applique les divers coefficients de réduction en fonction des types de sols et de leurs localisation, on obtient un total de superficie cultivable de loin inférieure. En effet, les chiffres officiels admettent que les 29 millions d'hectares de surface cultivable se décomposent en 15 millions de terres directement cultivables et 14 millions d'hectares de forêts (ou espaces assimilés).

Les superficies cultivées actuellement se chiffrent, quant à elles, autour de 4 millions d'hectares avec un croît annuel de 100.000 hectares. En comparant les surfaces cultivables (correspondant à environ 2,8 hectares par habitant, y compris les forêts) et le niveau démographique actuel, il s'avère que le niveau d'utilisation des terres agricoles est très proche de la saturation compte tenu de la capacité de charge agro-démographique généralement admise dans le contexte agro-écologique (1,5 ha par habitant).

Le potentiel des terres irrigables est estimé à 270.000 ha dont 140.000 ha dans la vallée du fleuve Niger (sous la condition de la réalisation du barrage de Kandadji). Sur ce potentiel, les surfaces actuellement aménagées représentent environ 13.000 ha en maîtrise totale de l'eau.

Avec l'expansion démographique, on assiste à une dynamique d'expansion des surfaces cultivées avec comme résultat le doublement de ces dernières tous les 25 ans; mais le phénomène a été accentué par les sécheresses des années 1972-1973 et 1984 et, dans une certaine mesure, par l'utilisation de la culture attelée au niveau de certaines zones de projets de développement (département de Maradi et de Zinder).

La réduction des disponibilités fourragères affecte l'élevage pastoral et donc sa capacité à contribuer, dans la zone agricole du sud, à l'entretien de la fertilité des sol, l'élevage de case et les animaux de trait ne constituant pas une compensation suffisante: la situation se traduit par un appauvrissement croissant du capital foncier, en particulier les terres éloignées des agglomérations.

Pour être en mesure de jouer durablement ses rôles fondamentaux, l'agriculture doit passer de pratiques essentiellement basées sur la consommation minière des ressources naturelles, qui buttent sur la saturation progressive de l'espace cultivable et son épuisement, à des pratiques assurant le renouvellement de la fertilité des terres. Cette évolution mène à une agriculture plus intensive, utilisant à la fois plus de travail et plus d'intrants à l'hectare.

La capacité de passer à cette agriculture intensive est fortement déterminée dans l'espace par la qualité des ressources naturelles, le degré de saturation dans leur utilisation, et les incitations du marché dans la zone considérée (existence de marchés rémunérateurs). On sait par avance que toutes les zones ne pourront réaliser simultanément cette intensification: certaines

zones moins bien dotées ou dépourvues d'opportunités auront du mal à compenser les ponctions effectuées sur le milieu naturel. Les évolutions du volume et du dynamisme de la demande urbaine seront très importantes pour déterminer les capacités d'investissement des ruraux. Il existe toutefois une série de dynamiques et d'orientations susceptibles de maximiser le nombre des ruraux qui participeront à ce mouvement vers l'intensification en particulier:

- les collectivités locales doivent s'organiser pour obtenir des outils adaptés à la gestion de systèmes de production en pleine mutation (cadres législatifs adaptés, en particulier dans le domaine foncier, structures décentralisées de crédit agricole, aménagements concertés des terroirs);

- les producteurs agricoles doivent également pouvoir s'organiser et influer sur la définition des politiques agricoles, de pair avec les commerçants, transformateurs et consommateurs des produits agricoles;

- la transparence et la prévisibilité des marchés des produits agricoles doivent être optimisés, l'environnement macro-économique de la production doit être favorable, il doit, en particulier, limiter la pression à l'importation de produits subventionnés ou déclassés.

Le Niger grand pays enclavé a une marge de manœuvre étroite et un avenir nécessairement régional

Ce grand pays enclavé souffre de nombreux handicaps: l'enclavement bien sûr, mais également le territoire très vaste et peu densément peuplé, soumis à de fortes contraintes écologiques. Le Niger doit élaborer des politiques volontaristes d'encouragement des migrations et continuer à jouer son rôle traditionnel d'exportateur de main-d'œuvre dans la région. Il doit également miser sur le secteur agricole et agro-industriel pour lequel ils disposent d'avantages comparatifs.

Le Niger fait partie des grands pays enclavés dont la plupart est sahélien et se caractérise par une grande variabilité du climat..

Cette zone est depuis longtemps une zone d'émigration massive. Son avenir continuera à dépendre de la capacité d'absorption des pays côtiers et autres débouchés, plus lointains, de l'émigration. Sa stabilité dépend:

- d'une part, des évolutions climatiques et environnementales qui, dans des systèmes agricoles encore très peu modernisés, déterminent la capacité des sociétés rurales à entretenir leur population;

- d'autre part, de l'évolution de la demande de travail immigré dans les pays côtiers qui, si elle est suffisante, permet un allégement de la pression démographique et génère d'importants transferts vers les zones les plus défavorisées.

Selon le rythme relatif de l'évolution de ces deux facteurs, on pourra avoir un développement relativement harmonieux (double évolution favorable dans l'agriculture et dans la migration) ou des crises majeures (double évolution défavorable).

Entre ces deux paramètres externes aux sociétés sahéliennes, la marge de manœuvre est étroite ; elle se trouve dans les économies urbaines et dans le dynamisme des zones de productions intensives, les seules qui soient à l'abri des sécheresses (en cas de maîtrise totale d'eau ou d'irrigation complémentaire). Dans tous les cas, l'agriculture est appelée à jouer un rôle

capital au Niger, comme instrument de production mais aussi comme activité de fixation provisoire du trop plein démographique.

Les ressources en eau

Selon les études réalisées et actualisées en 2002 dans le cadre du projet NER/ 97/G33 « Changements Climatiques » relatif à la vulnérabilité et l'adaptation aux changements climatiques, il ressort que :

- la tendance générale, sans changements climatiques, de la baisse des débits des cours d'eau et des niveaux des nappes alluviales des bassins du fleuve Niger et du Lac Tchad avec des effets néfastes vont se maintenir jusqu'à l'horizon 2025. En effet, elle se manifestera par :

- La dégradation continue des écosystèmes terrestres et aquatiques avec notamment la disparition d'une bonne partie de la végétation et d'espèces de faune et flore terrestre et halieutique,
- La diminution progressive des superficies pour la production agricole en cultures irriguées et de crue et la disparition graduelle des aires de pâturages dan les zones d'inondation.
- La chute graduelle du niveau des nappes, voire tarissement de certains points d'eau pour l'alimentation en eau des populations et du bétail,
- Les famines chroniques,
- La baisse des revenus des exploitants agricoles,
- Les migrations des populations vers des zones plus propices,
- Les pénuries d'eau de consommation pour les populations et le bétail,
- La hausse progressive des coûts de construction et d'exploitation des points d'eau consécutive à la baisse du niveau de la nappe.

- Avec changements climatiques, la tendance générale est reflétée par les résultats récapitulés dans le tableau ci-après *:*

Tableau 9 : Résultats de la modélisation

Unités d'exposition	Indices avec changements climatiques (horizon 2025)	Indice de l'année la plus proche	Valeur débit de l'année la plus proche (m^3/s)
Débits de Janvier	- 1, 229	- 1,347 (1986)	800
Débits de Décembre	0,015	0,008 (1997)	1.440
Modules annuels	- 0,733	- 0,742 (1993)	550

L'analyse des débits du fleuve Niger à Niamey en Janvier, Décembre et les modules annuels en prenant comme variables explicatives

- la température moyenne de Juin, Juillet, Août, Septembre et la pluie totale d'Août, Septembre, Octobre pour les prévisions des débits de Décembre ;
- la température moyenne d'Octobre et Novembre et la pluie totale de Juillet, Août, Septembre pour les débits de Janvier ;
- la température moyenne de Juin, Juillet, Août, Septembre et la pluie totale de Juillet, Août, Septembre pour les modules

donne les prévisions suivantes :

a. Pour les débits de Janvier du Fleuve Niger à Niamey, la valeur calculée (800 m^3/s) atteint à peine la moitié de la valeur de la moyenne inter annuelle ce qui augure une forte diminution des écoulements avec des risques de rupture en juin 2025 dans le bief nigérien du fleuve (sauf en cas d'apports précoces des affluents burkinabé du fleuve).
b. Pour les débits de Décembre du Fleuve Niger à Niamey, la valeur calculée (1.440 m^3/s) bien qu'inférieure à la valeur inter annuelle semble augurer une situation proche de la normale.
c. Pour les modules annuels du Fleuve Niger à Niamey, la valeur calculée (550 m^3/s) se situe au 2/3 en deçà de la valeur inter annuelle ce qui correspond à une période de retour de 25 ans .

Environnement & Santé

Selon une étude menée en 2002 sur « la vulnérabilité et l'adaptation aux changements climatiques », les différents taux d'attaque et de mortalités spécifiques de la méningite, de la rougeole et du paludisme constituent les éléments de comparaison avec les indices des années plus proches de la situation 2025.

Pour la méningite, l'indice de taux d'attaque en 2025 pour la méningite serait de (**0,593)** et l'année dont l'indice est le plus proche de celui de 2025, est 1994 avec(**0,523)**. L'année 1994, le taux d'attaque a été de 132 pour cent mile habitants. Elle n'était pas une année d'épisode épidémique quand on la compare avec l'année 1995 qui a été une année épidémique (taux d'attaque cumulé 464 cas pour cent mille habitants), soit 3 fois supérieurs à celui de 1994. L'indice du taux de mortalité en 2025 pour la méningite serait de **(-0,770**) et l'année dont l'indice est le plus proche de celui de 2025, est 1984 avec(**-0,724**). La mortalité de méningite de 1984 est parmi les plus faibles des longues séries des années d'études. Il est évident qu'il existe une corrélation entre cette maladie et la température des mois de mars, avril et mai période de haute chaleur mêlée avec la poussière surtout quant il ne pleut pas. Toute fois la situation sera moins inquiétante en 2025 par rapport à la méningite surtout quant les mesures préventives se maintiennent (vaccination).

L'indice de la rougeole en terme de taux d'attaque serait de(**-0,023)** en 2025, il est de(**-0,022**) en 1983 qui est l'année la plus proche de 2025. L'année 1983 n'a pas été épidémique. En effet, le taux d'attaque de la rougeole était de 486 pour cent mille habitants et 748 pour cent mille habitants en 1995 (année épidémique) presque 2 fois supérieurs à celui de 1983. En 2025 (indice de la mortalité due à la rougeole serait de(**1,566**) et l'indice de 1991(**1,343**) qui est le plus proche de 2025. L'année 1991 qui s'approche le plus de 2025 a enregistré un taux de mortalité très élevé; 2 fois supérieures à l'année la plus épidémique de 1995. Si toute fois les mesures préventives (notamment vaccination) ne seront pas intensifiées les enfants de 0 à 5 ans payeront un lourd tribu quand on sait que la rougeole est parmi des maladies infantiles les plus meurtrières.
Le taux d'attaque du paludisme aurait comme indice (**-1,104**) en 2025; ayant été de (**-1,221**) en 1984, l'année la plus proche de 2025. L'amélioration de la couverture sanitaire, la sensibilisation, la fréquentation des formations sanitaires par la population et la présence des pluies peuvent influencer le taux d'attaque de paludisme et même la mortalité en 2025.

L'indice de la mortalité en 2025 serait de(**-0,706**), valeur très proche de celle observée en 1987(**-0,703**).

Conclusion générale

La rédaction de ce rapport sur l'état de l'Environnement au Niger permet de répondre à la demande de la Coopération internationale mais aussi permettre à tous les acteurs intervenant dans le secteur de l'environnement d'avoir une base de données d'informations. En effet, les matrices comportant un certain nombre de questionnements ont permis, avec la collaboration de tous les acteurs, de collecter et traiter les données existantes en vue d'avoir une idée générale sur l'état de l'environnement au Niger et d'amorcer désormais la mise en place d'une véritable base de données.
Les problèmes d'accès à l'information fiable ont véritablement été un goulot d'étranglement pendant la récolte des informations nécessaires. C'est pour cela que ce premier rapport sur l'état de l'environnement au Niger peut être considéré comme un prélude à une édition future qui analysera en profondeur les incidences des problèmes environnementaux à partir des données scientifiques spécialement collectées et traitées avec le concours des scientifiques avisés sur les différents domaines de l'environnement.
Cependant, le présent travail met en exergue les principaux problèmes environnementaux du Niger (sans toutefois les hiérarchiser) et les mesures correctives envisagées sur la base des données qui ont pu être obtenues auprès des services techniques et projets concernés.
De tel rapport doit être une préoccupation de tous les acteurs sans exclusif car constitue un instrument d'aide à la décision pour une gestion durable de l'environnement au Niger.

Documents consultés

CLUB du Sahel (1981) : Analyse du secteur forestier et propositions, le Niger Volume I.

Communauté urbaine de Niamey, 2000 : Plan de Développement Régional , 2000-2004

Direction de l'Environnement (1998) : Bilan des opérations de reboisement au Niger de 1984 à 1996 .

DDE Diffa (1998) : Rapport annuel d'activités 1997

DDE Maradi (1998) : Rapport annuel d'activités 1997

DDE Maradi (1997) : Rapport annuel d'activités 1996

DDE Tahoua (1998) : Rapport annuel d'activités 1997 et esquisse de programmation 1998

DDE Dosso (1998) : Rapport annuel d'activités 1997

DDE Dosso (1997) : Etude sur le bilan Diagnostic de l'Environnement pour un Développement Durable

DDE Tillabéry (1997) : Etude sur le bilan Diagnostic de l'Environnement pour un Développement Durable

DDE Tahoua et SNV (1994) : Plan Régional de l'Environnement du Département de Tahoua

Elhadji Maman Saadou, 2002 : Rapport d'étude sur la vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques : Volets Faune et Pêche

FAO,1999 : Plan stratégique forestier de la FAO

ISLAMANE MOHAMED, 2001 : Synthèse des principaux textes législatifs et réglementaire se rapportant à la gestion des ressources naturelles : Droits et obligations des populations locales

Dr Mahamadou Saley, 2002 : Rapport de synthèse de l'étude sur la vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques : secteur élevage.

M. MAI MOUSSA Katiella A., 2002 : Vulnérabilité et adaptation du secteur « foresterie »

Mathieu, L.& Nadia, B. ,1999: Le risque de pénurie en eau potable dans la ville de Niamey (Niger) in « sécheresse n°4, Vol 10, décembre 1999 » aux changements et variabilités climatiques

Ministère de l'Environnement et de Lutte contre la Désertification, 2000 : Etude Prospective du secteur forestier pour le Niger Horizon 2020

Ministère de l'équipement et des Transports, 2001 : Etude sur l'amélioration de l'assainissement de la ville de Niamey en République du Niger, Rapport final, volume I

Mme LELE, R.& IBRAHIM, A. 2002 : Rapport d'étude sur la vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques : climat et santé

OUSMANE Abdou,2002 : Rapport d'étude sur la vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques : Secteur des Ressources en eau

Ousseini, M.& Dr. GARBA, *Y.*, 2002 *:* Rapport d'étude sur la vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques *:* Secteur agriculture

République du Niger, CNEDD, 2000 : Le Plan National de l'Environnement pour un Développement Durable

République du Niger, CNEDD, 2000 : Le Plan d'Action National de Lutte contre la Désertification et de Gestion des Ressources Naturelles

République du Niger, MHE, 1997 : Schéma Directeur de mise en valeur et de Gestion des Ressources en Eau

République du Niger, MHE, 1994 : Environnement et Devenir du Niger

République du Niger, 2000 : Exploitations et état des ressources naturelles au Niger les rapports sur l'état de l'environnement en Afrique de l'Ouest ("Projet Afrique de l'Ouest")

République du Niger, ME/T, 2001 : Rapport national sur l'évaluation de la mise en œuvre du programme pour l'habitat

République du Niger, MHE/LCD, 2002 : Etude du cadre juridique et institutionnel relatif aux unités de gestion des eaux (UGE)

République du Niger, MHE, 1987 : Lutte contre la Désertification au Sahel : Cas du Niger

République du Niger, CNEDD, 2002 : Actualisation de l'inventaire des gaz à effet de serre, rapport de synthèse.

République du Niger, MHE,1992 : Ordonnance n°92-037 du 21 Août 1992, relative à l'organisation de la commercialisation et du transport de bois dans les grandes agglomérations et la fiscalité qui lui est applicable

République du Niger, MHE, 1996 : Décret n°96-390/PRN/MHE du 22 Octobre 1996 portant application de l'ordonnance n°92-037 du 21 août 1992

République du Niger, MER/C, 1974 : Code forestier

République du Niger, CNEDD, 1997 : Rapport intérimaire national sur la conservation de la diversité biologique

République du Niger, CNEDD, 2002 : Rapport général sur les études de vulnérabilités et adaptation aux changements et variabilités climatiques

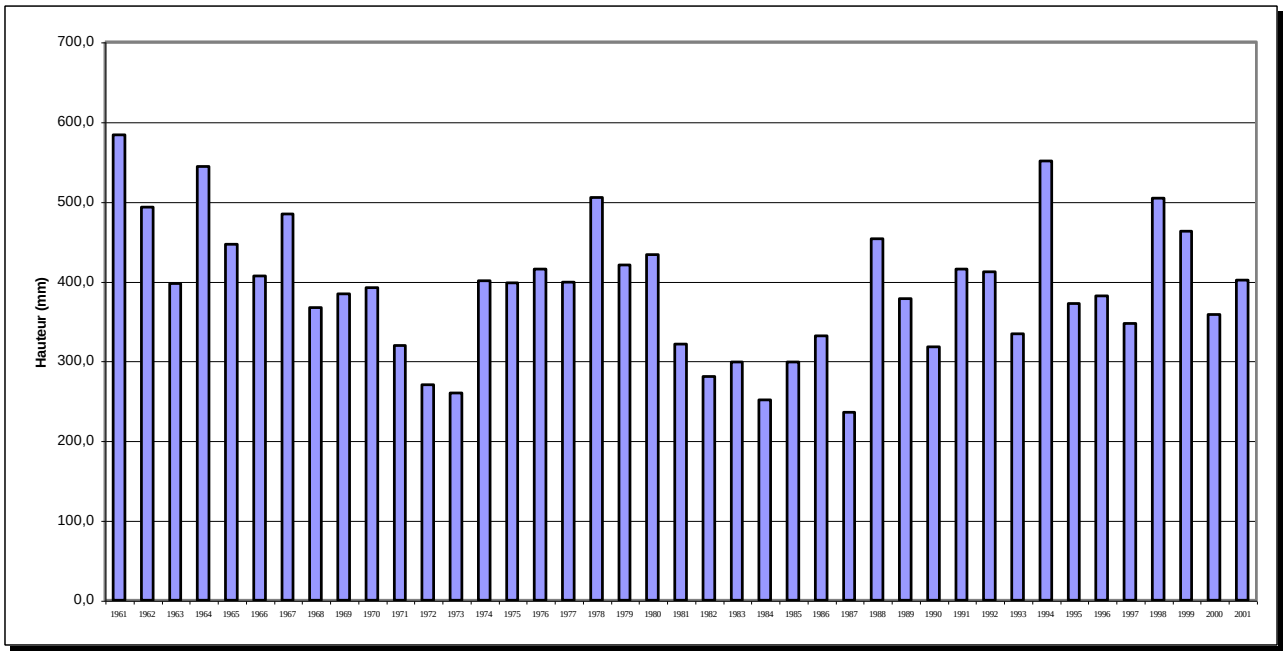
République du Niger, 1998 : Loi n° 98-56 du 29 Décembre 1998 portant loi-cadre relative à la Gestion de l'Environnement

UNEP, 2002 : Développement d'indicateurs dans le cadre du projet : Développement d'un cadre institutionnel et d'un réseau de données pour une évaluation intégrée et

ANNEXES

Pluviométrie

Graphique 1 : Variation de la pluviométrie annuelle moyenne de 1961 à 2001

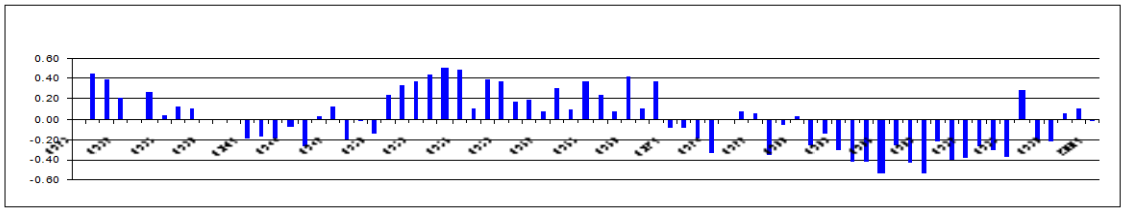


Source : extrait du « Rapport de synthèse de l'étude sur la vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques : secteur Elevage », 2002

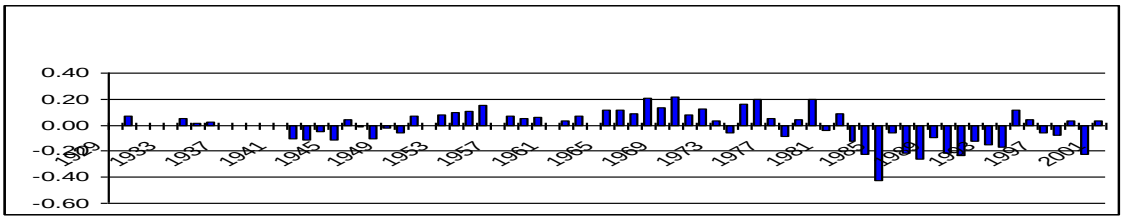
On observe d'importantes chutes des hauteurs de pluies. Elles sont inférieures à la moyenne, entre 1971 et 1973 (de 319.1 à 259.5 mm), puis entre 1981 et 1987 (de 321.1 à 235.9 mm) et enfin en 1993, 1995, 1996,1997 et 2000.

Ressources en eau (Les graphiques sont extraits de l'étude sur la vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques : secteur des ressources en eau », 2002)

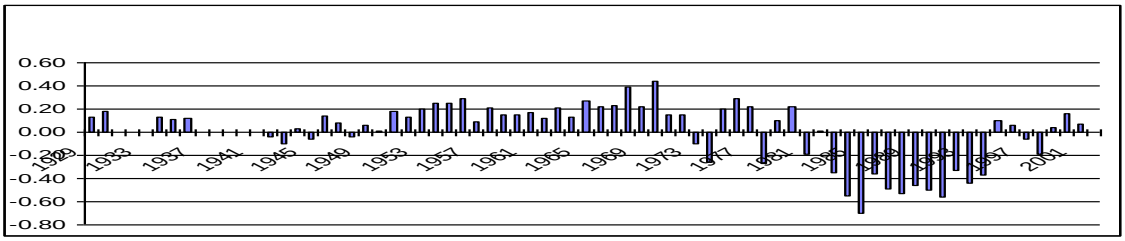
Graphique 2 : Le Fleuve Niger à Niamey : Variation de l'index de modules annuels



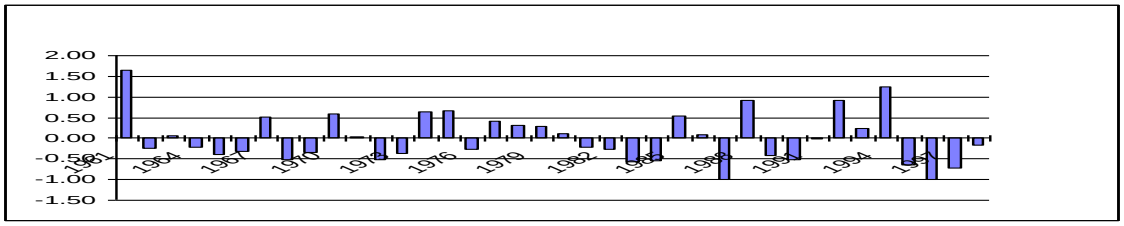
graphique 3 : Le Fleuve Niger à Niamey : Variation de l'index de débits de décembre



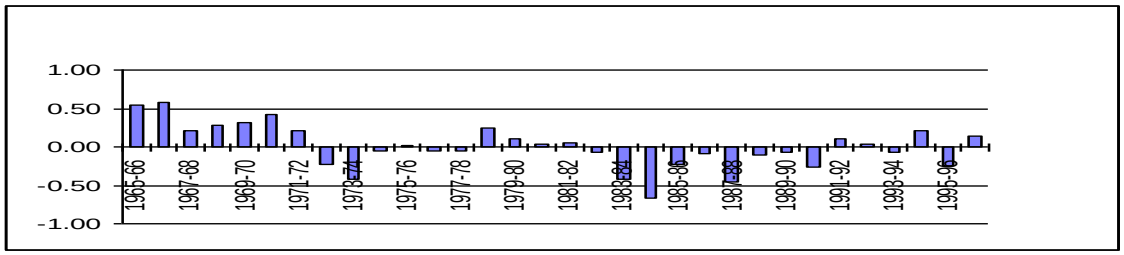
Graphique 4 : Le Fleuve Niger à Niamey : Variation de l'index de débits de janvier



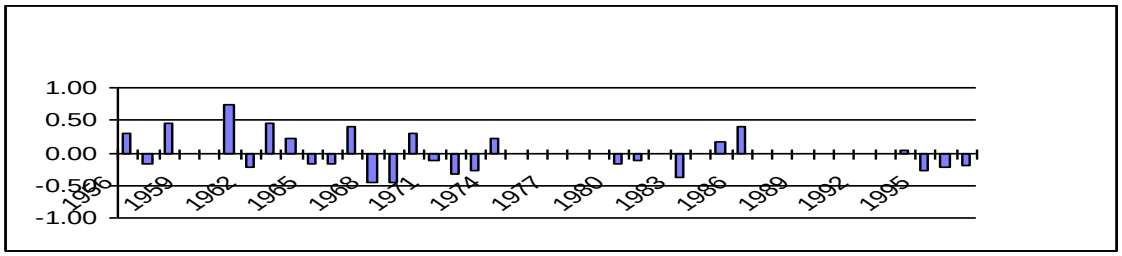
Graphique 5 : Le Goulbi de Maradi à Nielloua : Variation de l'index de Modules annuels

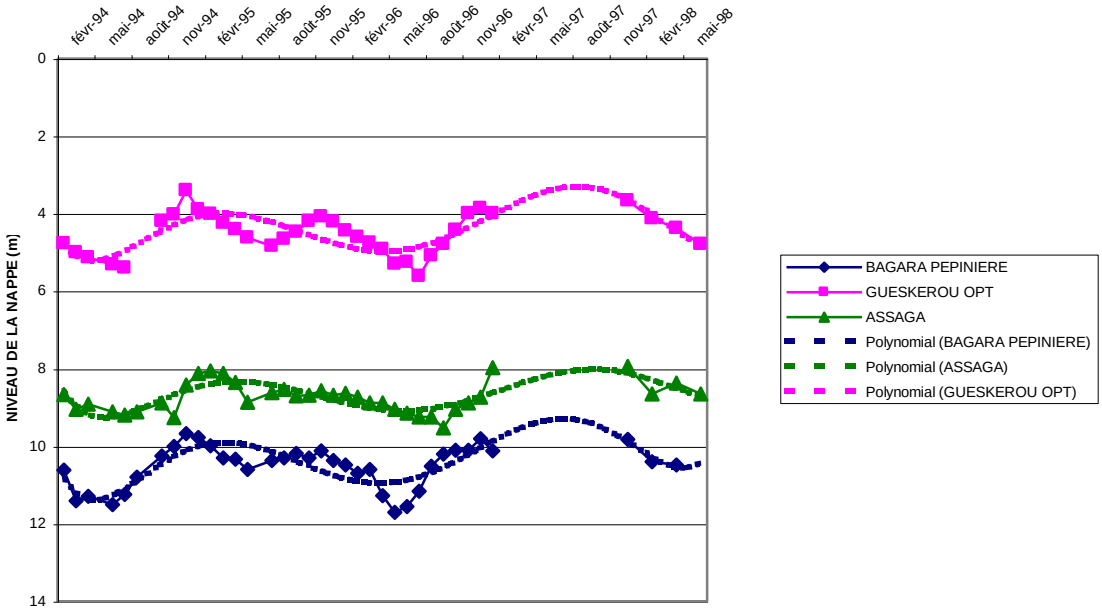


Graphique 6 : La Komadougou à Bagara : Variation de l'index de Modules annuels

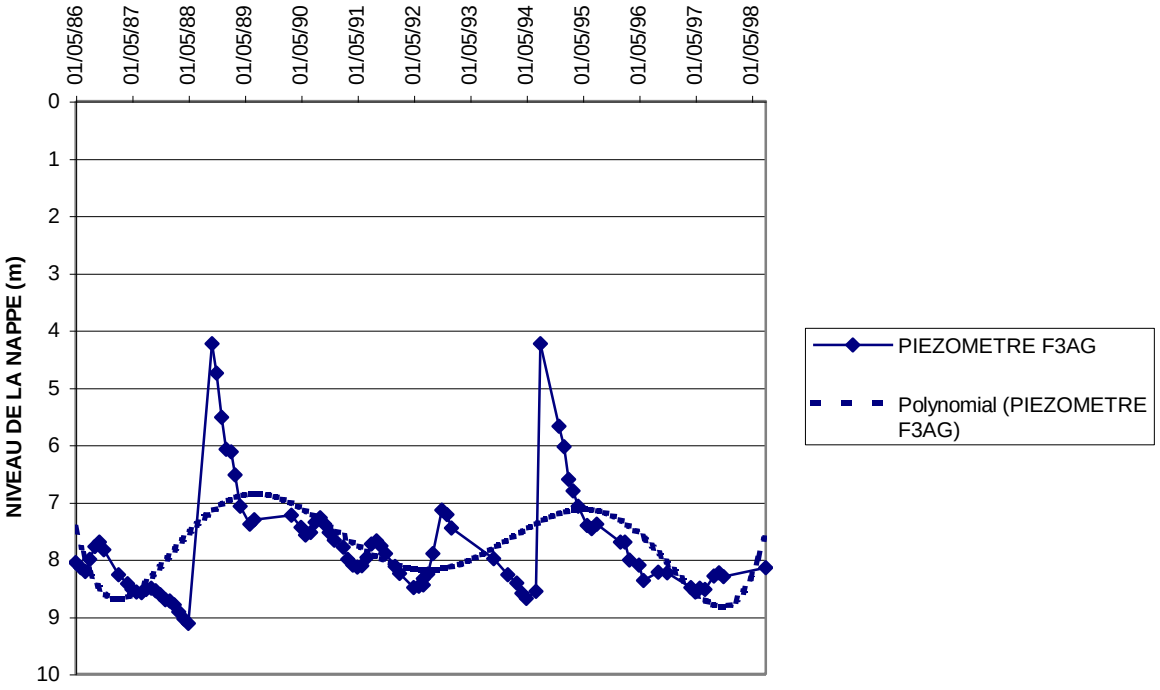


Graphique 7 : Le Lac de Madarounfa à Maradi : Variation de l'index de volume

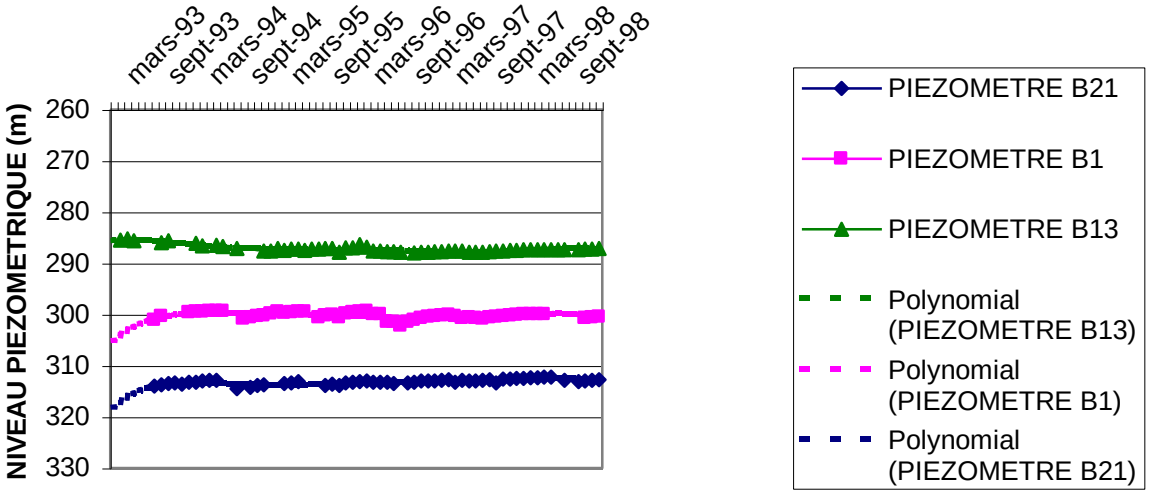




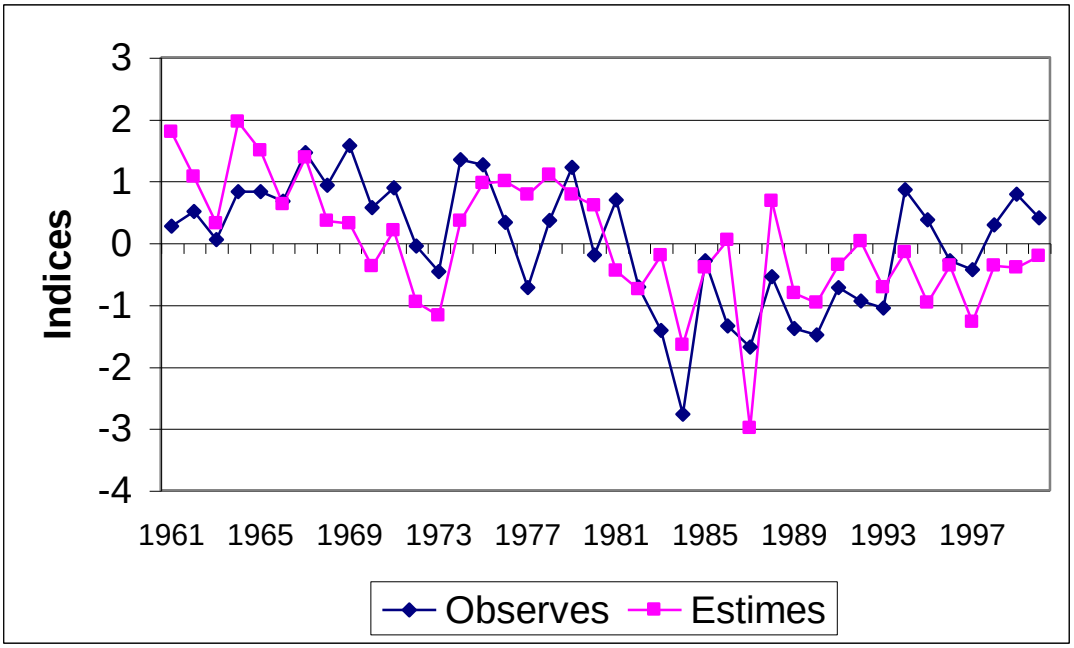
Graphique 8 : Courbes de variation de la nappe alluviale de la Komadougou (piézomètres de Bagara pépinière, Gueskérou OPT et Assaga)



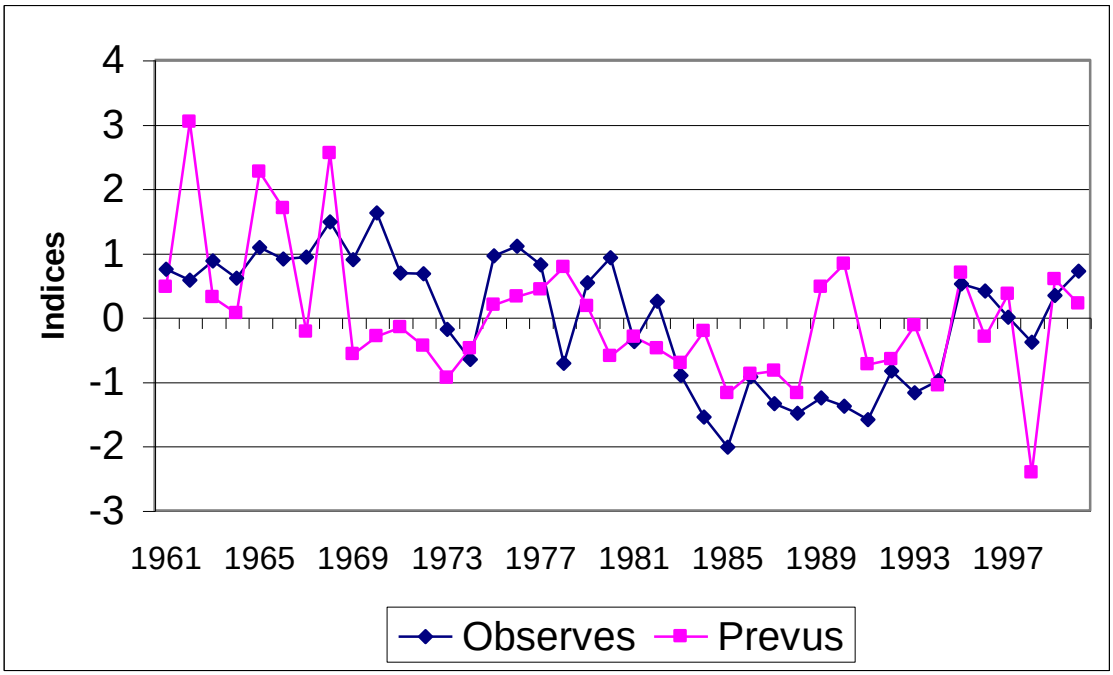
Graphique 9 : Variation de la nappe alluviale du Goulbi Maradi (Piézomètre F3 AG)



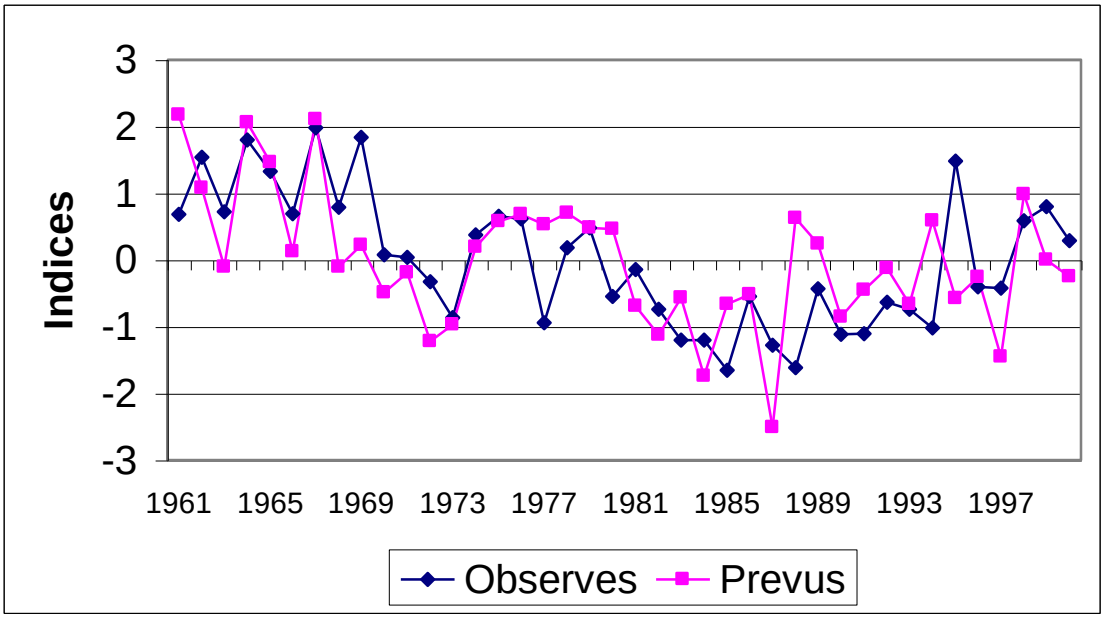
Graphique 10 : Courbes de variation du niveau piézométrique de la nappe de la Basse vallée de la Tarka (piézomètres B12, B1, B13)



Graphique 11: Modélisation de l'indice du Débit moyen du Fleuve Niger à Niamey en décembre



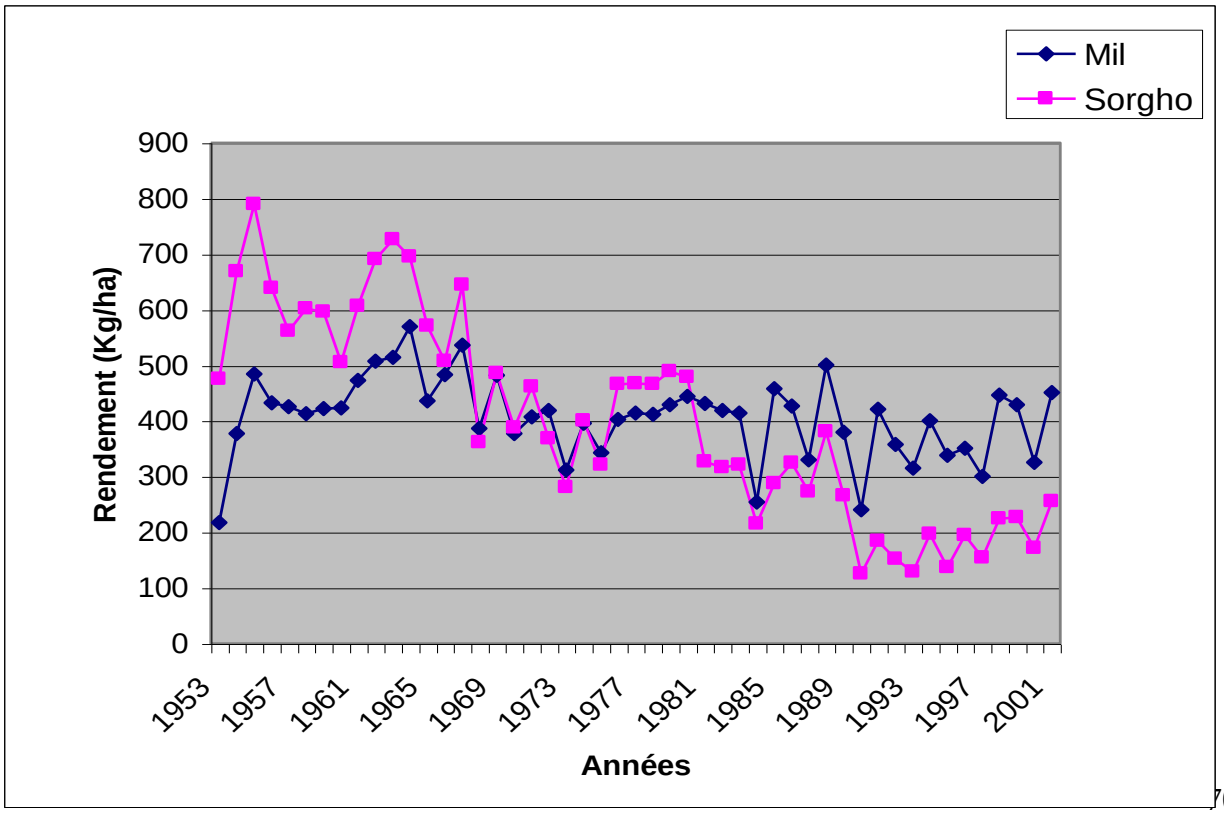
Graphique 12 : Modélisation de l'indice du Débit moyen du Fleuve Niger à Niamey en janvier.



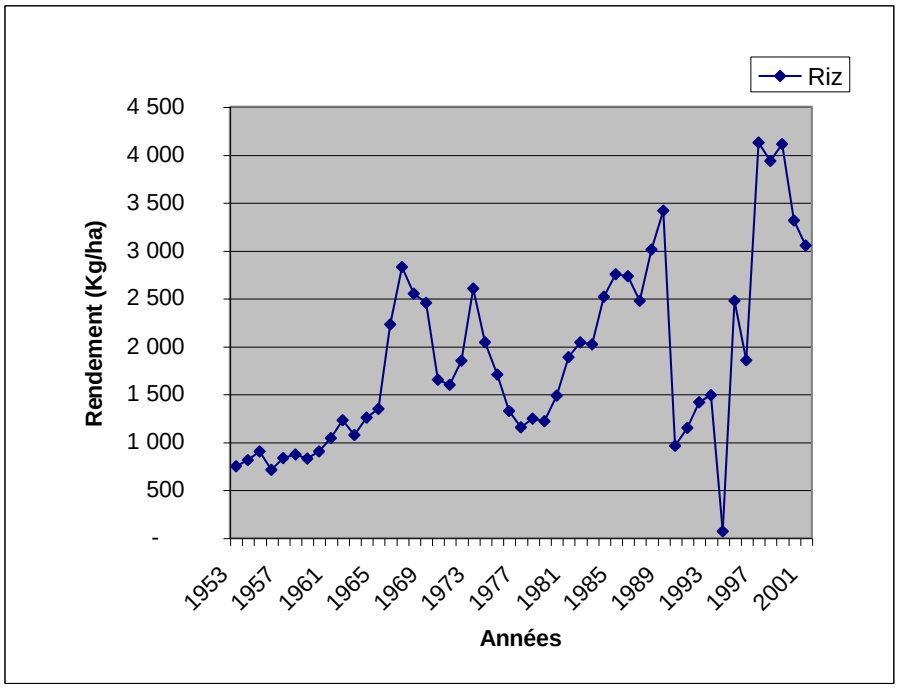
Graphique 13 : Modélisation de l'indice du Débit annuel moyen du Fleuve Niger à Niamey

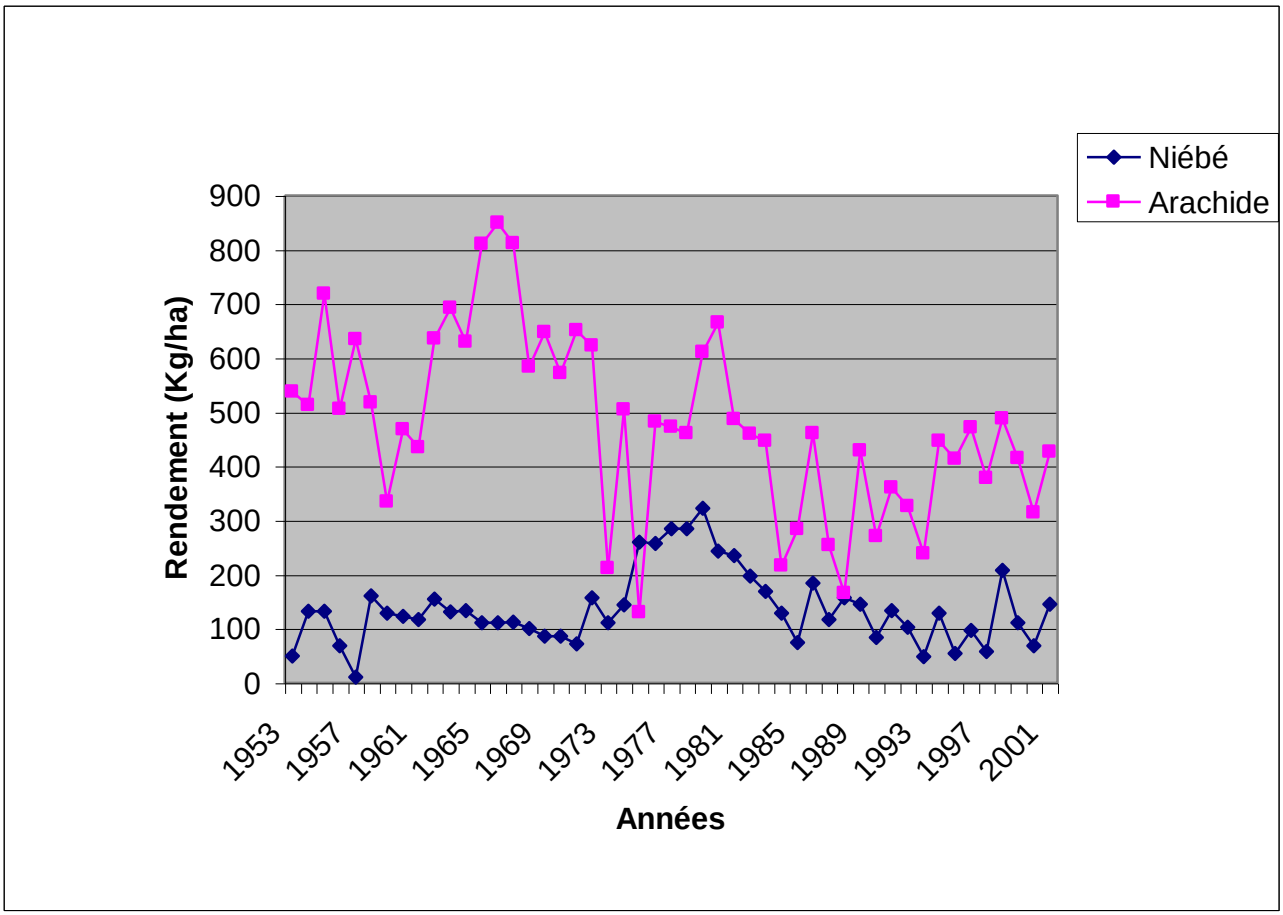
Agriculture (sources : Extrait de « Rapport de synthèse de l'étude sur la vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques : secteur agriculture », 2002)

Graphique 14 : Evolution du rendement des cultures de mil et sorgho

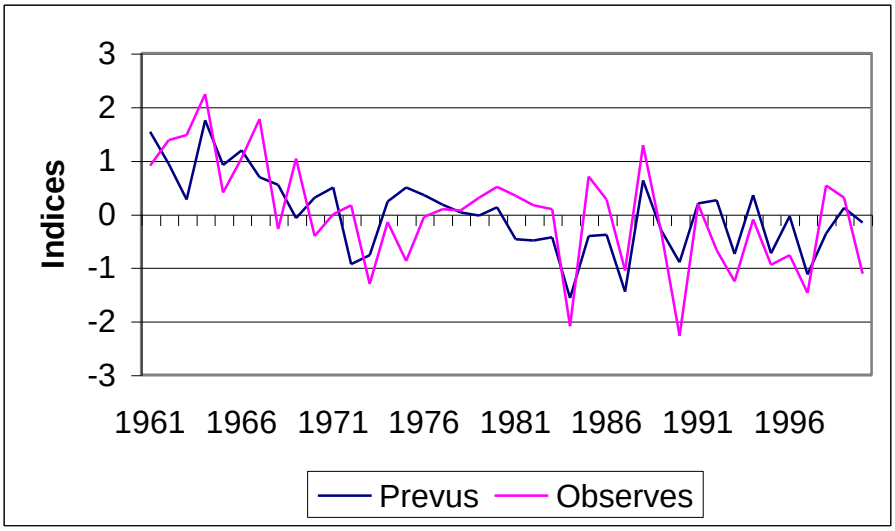


Graphique 15 : Evolution du rendement de la culture de riz

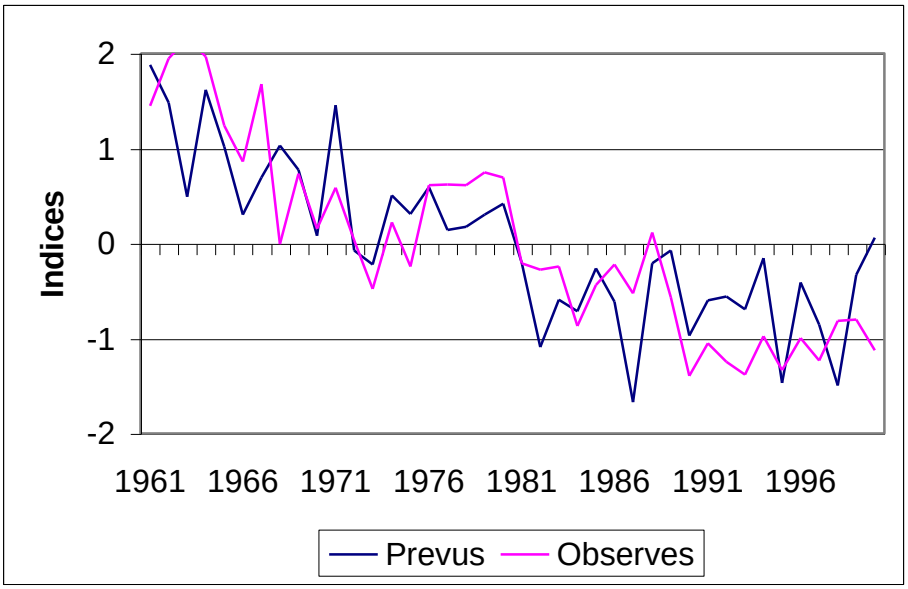




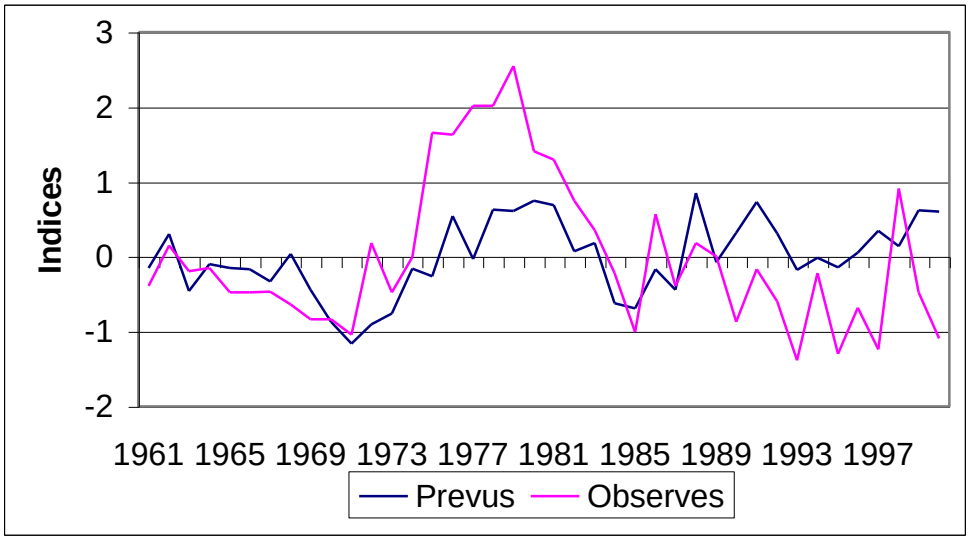
Graphique16 : Evolution du rendement des cultures de Niébé et d'arachide de 1953 à 2001



Graphique 17 : Modélisation de l'indice du rendement moyen du mil pour l'ensemble du Niger



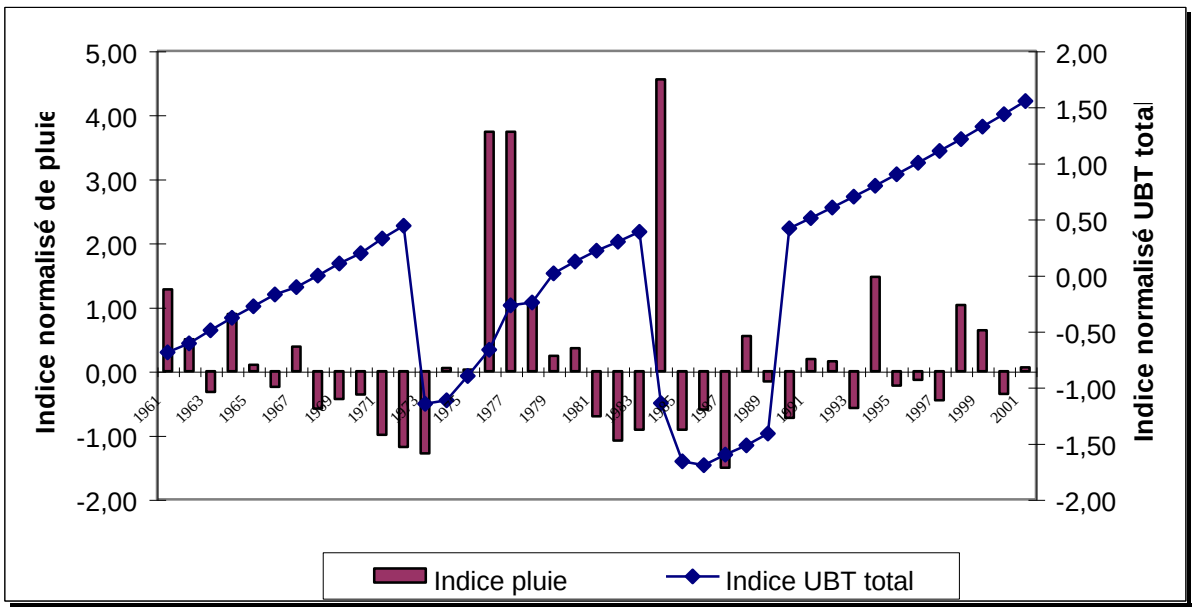
Graphique 18: Modélisation de l'indice du rendement moyen de sorgho pour l'ensemble du pays



Graphique 19: Modélisation de l'indice du rendement moyen de niébé pour l'ensemble du pays

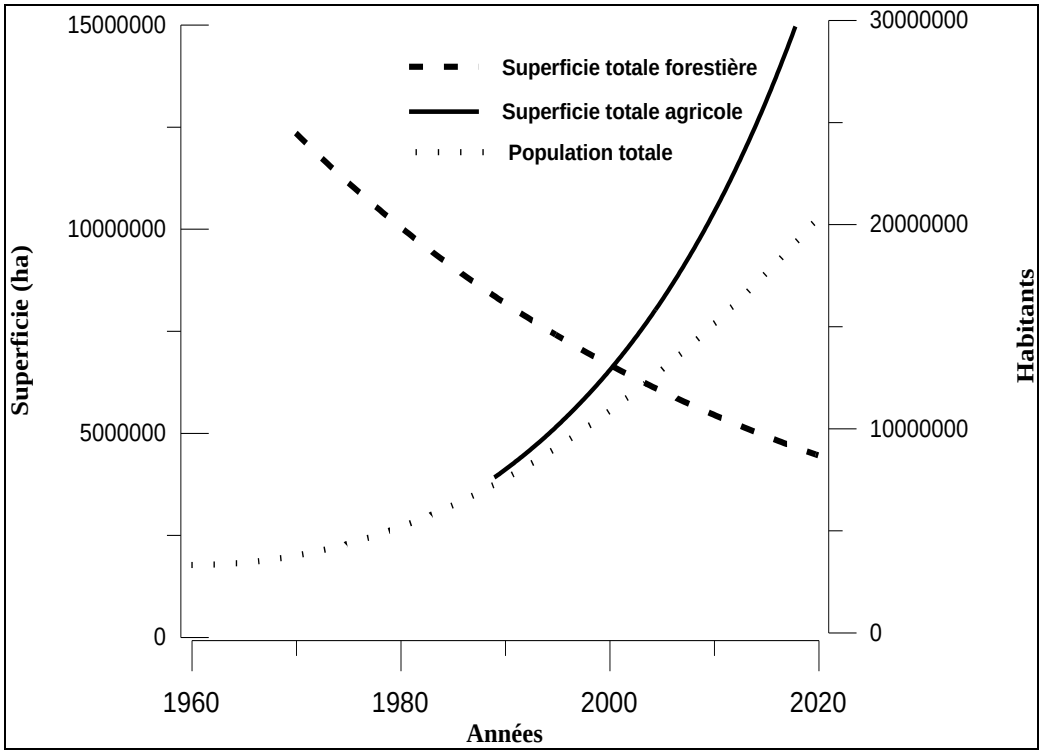
Elevage (les données sont extraites du rapport« de l'étude sur la vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques : secteur élevage », 2002)

Graphique 20 : Evolution des indices normalisés des valeurs UBT du cheptel



Foresterie- Pêche- Faune-CES/DRS

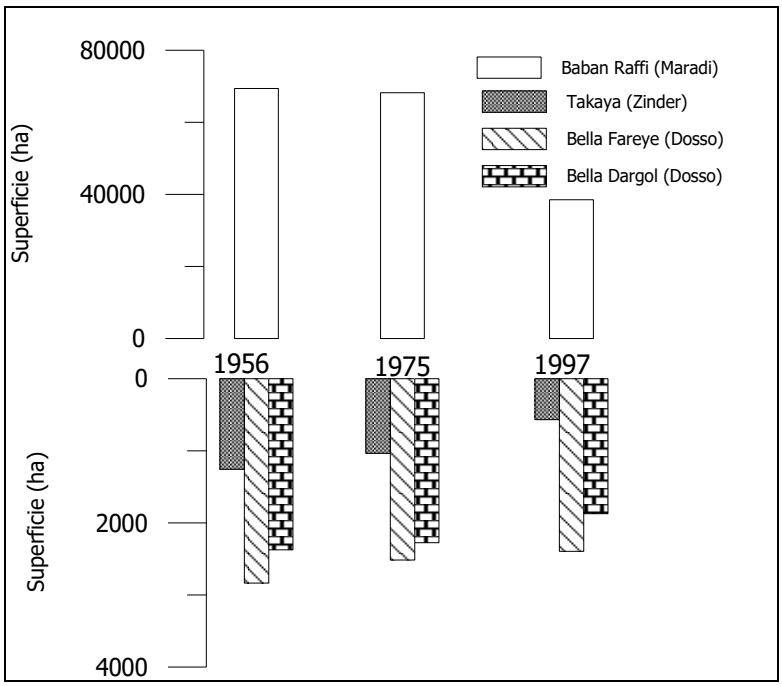
Graphique 21 : Relation entre évolution de la population, les superficies cultivables et les formations forestières



Source : M. MAI MOUSSA K., A., 2002 « étude sur la vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques : secteur foresterie »

.

Graphique 22 : Ampleur de la dégradation des forêts en fonction des zones agro-écologiques de 1956 à 1997



Source : M. MAI MOUSSA K., A., 2002 « étude sur la vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques : secteur foresterie »