

**REPUBLIQUE DU NIGER
CABINET DU PREMIER MINISTRE
CONSEIL NATIONAL DE L'ENVIRONNEMENT
POUR UN DEVELOPPEMENT DURABLE
SECRETARIAT EXECUTIF**

**COMMISSION TECHNIQUE SUR LES CHANGEMENTS ET VARIABILITE
CLIMATIQUES**

**STRATEGIE NATIONALE ET PLAN D' ACTIONS EN MATIERE DE
CHANGEMENTS ET VARIABILITE CLIMATIQUES**

VERSION FINALE

Avril 2003

SIGLES ET ABREVIATIONS

BRANIGER :	Brasserie du Niger
CAB/PM :	Cabinet du Premier Ministre
CCD :	Convention to Combat Desertification
CCNUCC :	Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CDB :	Convention sur la Diversité Biologique
CH ₄ :	Méthane
CNEDD :	Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable
CO ₂ :	Gaz carbonique
COP :	Conférence des Parties
COVNM :	Composés Organiques Volatils Non Méthanisés
CTCVC :	Commission Technique sur les Changements et Variabilités Climatiques
DSRP :	Document de la Stratégie de Réduction de la Pauvreté
DSCN :	Direction des Statistiques et des Comptes Nationaux
ENITEX :	Entreprise Nigérienne de Textile
FAO :	Organisation des Nations unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FCFA :	Francs de la Communauté Francophone d'Afrique
FEM :	Fonds pour l'Environnement Mondial
FIT :	Front Intertropical
GES :	Gaz à Effet de Serre
Gg :	Giga gramme = 10 ⁹ grammes
GIEC :	Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'évolution du Climat
GPL :	Gaz de Pétrole Liquéfié
GRN :	Gestion des Ressources Naturelles
GWH :	Giga Watt Heure
MW :	Méga Watt
N ₂ O :	Oxyde nitreux
NIGELEC :	Société Nigérienne d'Electricité
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé
ONC :	Organe National de Coordination
ONG :	Organisation Non Gouvernementale
PIB :	Produit Intérieur Brut
PNEDD :	Plan National de l'Environnement pour un Développement Durable
PNUD :	Programme des Nations Unies pour le Développement
PRN :	Présidence de la République du Niger
RGP88 :	Recensement Général de la Population 1998
RNDH :	Rapport National sur le Développement Humain
SN/ER :	Stratégie Nationale des Energies Renouvelables
SN/PA/CVC :	Stratégie Nationale et Plan d'Actions en matière de Changements et Variabilité Climatiques
SOLANI :	Société de Lait du Niger
SONICHAR :	Société Nigérienne de Charbon
SRP :	Stratégie de Réduction de la Pauvreté
TEP :	Tonne Equivalent Pétrole
TJ :	Téra Joule
TT :	Transfert de technologie
UBT :	Unité Bétail Tropical
ZCIT :	Zone de Convergence Intertropicale

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
I. SITUATION NATIONALE	3
I.1. Caractéristiques bio géophysiques	3
I.2. Caractéristiques météorologiques et climatiques	5
I.3. Caractéristiques socio-démographiques	7
I.4. Caractéristiques économiques	8
II. MISE EN ŒUVRE DE LA CCNUCC AU NIGER	11
III. DIAGNOSTIC DES SECTEURS D'EMISSION DE GES	13
3.1. Le secteur de l'énergie	13
3.2. Le secteur Agriculture/Elevage	14
3.3. Le secteur Changement d'affectation des terres et Foresterie	16
3.4. Les secteurs des Procédés industriels, déchets et Solvants	17
IV. OBJECTIFS DE LA STRATEGIE	18
4.1. Objectif général	19
4.2. Objectifs spécifiques	19
V. LA STRATEGIE NATIONALE PAR SECTEUR	19
5. 1. Limitation des émissions des Gaz à effet de Serre	19
5.2. Adaptation aux changements climatiques	24
5.3. Transfert de technologies	33
5.4. Sensibilisation du public, Education, Formation et Renforcement des capacités	36
VI. PLAN D' ACTIONS	39

VII. DISPOSITIONS DE MISE EN ŒUVRE	54
7.1. Cadre institutionnel de la mise en œuvre de la stratégie et du plan d'action	54
7.2. Le suivi évaluation externe	54
7.3. Les instruments de la mise en œuvre	55
CONCLUSION	56
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	57

INTRODUCTION

Le présent document constitue la Stratégie Nationale et le Plan d'Actions en matière de Changements et Variabilité climatiques (SNPA / CVC). Son élaboration et sa mise en œuvre entrent dans le cadre de la mise en œuvre de la convention cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) que le Niger a signée et ratifiée respectivement en juin 1992 et en juillet 1995. Le programme Changements et Variabilité Climatiques constitue un des six (06) programmes prioritaires du Plan National de l'Environnement pour un Développement Durable du Niger (PNEDD). L'élaboration de sa stratégie résulte d'un processus coordonné par la Commission Technique sur les Changements et Variabilité Climatiques créée par arrêté n°05/PM/CNEDD du 21 juillet 1997.

Le processus participatif est identique à celui ayant guidé l'élaboration de la première Communication Nationale du Niger présentée à la sixième conférence des parties à la Convention. Ainsi, le contenu de la Stratégie et du Plan d'Actions tire sa substance des résultats de ladite communication et de la réactualisation d'une série d'études thématiques, dont l'essentiel porte sur :

- l'inventaire des gaz à effet de serre (GES) ;
- les stratégies et mesures pour la limitation des émissions de GES ;
- la vulnérabilité et l'adaptation aux changements climatiques ;
- la sensibilisation du public, l'éducation, la formation et le renforcement des capacités ;
- Le transfert des technologies et le renforcement des capacités ;
- Les systèmes d'observation systématique des changements climatiques.

Il ressort de cet exercice que les secteurs les plus émetteurs de GES sont ceux des changements d'affectation des terres et foresterie, de l'agriculture/élevage et de l'énergie. Par conséquent, toute stratégie d'atténuation devrait concerner en priorité ces secteurs, même si par ailleurs du point de vue bilan des émissions et de séquestration des GES, le Niger reste un puits net. En ce qui concerne la vulnérabilité aux changements climatiques des principaux secteurs socioéconomiques du Niger, elle a été évaluée sur la base de la sensibilité desdits secteurs à la variabilité climatique observée. C'est ainsi que les interactions physiques entre le climat et les unités d'exposition ont été évaluées.

Par ailleurs, pour la sensibilisation du public, l'éducation, la formation et le renforcement des capacités, un programme a été élaboré.

L'élaboration du présent document s'est faite suivant les étapes ci - après :

- l'élaboration de la première Communication Nationale et sa présentation à la sixième Conférence des Parties à la convention sur les changements climatiques ;
- la mise en place de cinq (05) groupes thématiques de travail et leur formation ;
- la réactualisation des études thématiques réalisées dans le cadre du projet de la deuxième communication nationale ;
- et enfin l'élaboration de la Stratégie Nationale et du Plan d'Actions en matière de changements climatiques.

Le document comprend sept (7) chapitres à savoir :

- la situation nationale
- la mise en œuvre de la CCNUCC au Niger

- le diagnostic des secteurs d'émission de GES
- les objectifs de la stratégie
- la stratégie nationale par secteur
- le plan d'action
- les dispositions de mise en œuvre

I. SITUATION NATIONALE

Malgré la mise en œuvre de plusieurs stratégies de développement économique et financier, le Niger a, en plus de sa situation de pays sahélien enclavé, vu son économie s'enfoncer dans une récession sans précédent ces dix dernières années, plongeant ainsi les populations dans une pauvreté totale. A cette crise profonde et persistante, viennent s'ajouter d'autres adversités, notamment celles liées aux phénomènes climatiques et à l'action de l'homme sur l'environnement.

C'est pour cela que le Gouvernement, avec le soutien de ses partenaires au développement et la participation effective de toutes les couches de sa population, a élaboré en 2002 sa Stratégie de Réduction de la Pauvreté, qui constitue l'orientation de la politique socio-économique du Niger, et qui réserve une place de choix aux questions liées à l'environnement.

Aussi, à l'instar de la communauté internationale, le Niger s'attèle à relever les grands défis environnementaux nés de la Conférence de RIO sur l'Environnement et le Développement. Ainsi, en signant et ratifiant les conventions post Rio, notamment celle relative aux Changements Climatiques, le Niger s'est engagé dans le processus d'élaboration de sa Stratégie Nationale et son Plan d'Actions en matière de Changements Climatiques.

I.1. Caractéristiques biogéophysiques

I.1.1. Localisation

Pays enclavé de l'Afrique de l'Ouest (le point le plus proche de la mer se trouve à 600 Km), le Niger couvre une superficie de 1 267 000 Km² et se situe entre les longitudes 0° 16' et 16° Est, et les latitudes 11°1' et 23°17' Nord. Les 3/4 du pays sont désertiques, comprenant le désert du Ténéré qui compte parmi les déserts les plus austères du monde.

Le Niger partage plus de 5 000 Km de 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 Nigeria au Sud et le Tchad à l'Est.

I.1.2. Relief

Le relief du Niger est caractérisé dans sa partie sud par une alternance de plaines et de plateaux entrecoupés par :

- ✓ des affleurements de roches précambriennes à l'Ouest ;
- ✓ des chaînes de collines du crétacé et du tertiaire au centre et à l'Est ;
- ✓ des vallées et des cuvettes d'Ouest en Est.

Le Nord est occupé par des grandes zones géomorphologiques dont les principales sont:

- ✓ le massif cristallin de l'Aïr dont le point culminant s'élève à plus de 2 000 m d'altitude;
- ✓ le massif gréseux du Termit ;
- ✓ les grandes zones d'épandage des écoulements venant de l'Aïr ;
- ✓ les plateaux désertiques ;
- ✓ les vastes étendues sableuses désertiques.

I.1.3. Ressources naturelles

I.1.3.1. Les sols

Au Niger, les sols sont en général 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.

I.1.3.2. Les Eaux

Au Niger, l'eau est l'un des facteurs limitant du développement des productions agro-sylvopastorales. Pourtant, le potentiel hydraulique du pays est considérable. Les ressources en eau de surface sont très importantes ; elles représentent plus de 30 milliards de m³ en année normale, concentrées en grande partie dans le fleuve Niger et ses affluents, dont moins de 1% est exploité. 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. A cela il faut ajouter la difficulté de gestion de certains cours d'eau de par leur caractère international. Cependant, les mares et les retenues d'eau superficielles constituent des potentialités énormes qui nécessitent des études approfondies en vue d'optimiser leur mise en valeur.

Les écoulements souterrains représentent un volume annuel de quelques 2,5 milliards de m³ renouvelables 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'importante réserve d'environ 2 000 milliards de m³ 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.

I.1.3.3. La flore et la faune

La flore du pays est composée de taxons tropicaux et saharo-sindiens à tous les niveaux de la stratification végétale : herbacée, arbustive et arborée.

Les ressources forestières du Niger estimées pour la période 1984 –1999 de 16 à 14 millions d'ha (SRP 2002) se caractérisent par une diversité végétale importante. On y rencontre du sud au nord et d'ouest en est, des brousses tigrées à combretacées, des steppes arbustives, des formations arborées de bas fond à épineux et des steppes herbacées à graminées annuelles et vivaces.

A ces formations forestières primaires, s'ajoutent les plantations, réalisées sur l'ensemble du territoire. La plupart des espèces introduites sont exigeantes en eau (*Eucalyptus camaldulensis*, *Eucalyptus sp*, *Azadirachta indica*, *Melea azederach*, *Prosopis juliflora*, *Prosopis chilensis*, *Prosopis sp*, *Acacia australien*, *Acacia sp*, etc...). Ces peuplements souffrent de l'action anthropique (déboisement excessif pour la satisfaction des besoins énergétiques et de besoins en terres agricoles).

De plus, ces formations sont dégradées en raison des besoins accrus en pâturage d'une part et de la fréquence des feux de brousse d'autre part, ce qui engendre l'accroissement de composés organiques naturels dans l'atmosphère.

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 2124 espèces végétales et au moins 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).

I.2. Caractéristiques météorologiques et climatiques

I.2.1. Caractéristiques météorologiques

Les types de temps qui caractérisent le Niger, comme la majeure partie de l'Afrique de l'Ouest, résultent de l'alternance de l'air tropical chaud et sec du Nord-Est (harmattan : nom local attribué à cet alizé) provenant du Sahara, dû à une dépression en Eté et un anticyclone en hiver boréal, et de l'air équatorial maritime humide du Sud-Ouest (mousson : alizé dévié) provenant de l'anticyclone de Sainte-Hélène. La surface de contact entre ces deux masses d'air constitue la Zone de Convergence Intertropicale (ZCIT), dont la trace au sol est appelée Front Intertropical (FIT). Le mouvement saisonnier du FIT engendre les deux principales saisons au Niger : la saison sèche et la saison pluvieuse.

La saison sèche (Octobre à Mai) est caractérisée par la présence presque permanente de brumes de poussières et de brumes sèches réduisant notablement la visibilité. En saison des pluies, sous l'influence de l'anticyclone de Sainte-Hélène, la mousson pénètre le pays en alimentant la basse atmosphère en vapeur d'eau. Cette pénétration de mousson s'observe sur une épaisseur pouvant atteindre 2 000 à 2 500 m et diminuant du Sud au Nord. Le FIT se déplace alors progressivement vers le Nord pour atteindre sa position extrême vers 20° N généralement au mois d'Août, période pendant laquelle seul l'extrême Nord du pays reste en dehors de la zone fréquemment balayée par la mousson : c'est le cas de la station de Bilma où la mousson est peu fréquente car le FIT l'atteint rarement.

I.2.2. Caractéristiques climatiques

Le climat du pays est particulièrement aride. Le Niger appartient en effet à l'une des zones les plus chaudes du globe. 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 °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/cm²/jour) et en saison pluvieuse (entre 6 632 et 7 453,3 J/cm²/jour), qu'en saison sèche chaude (entre 4 495,3 et 4 943,1 J/cm²/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.

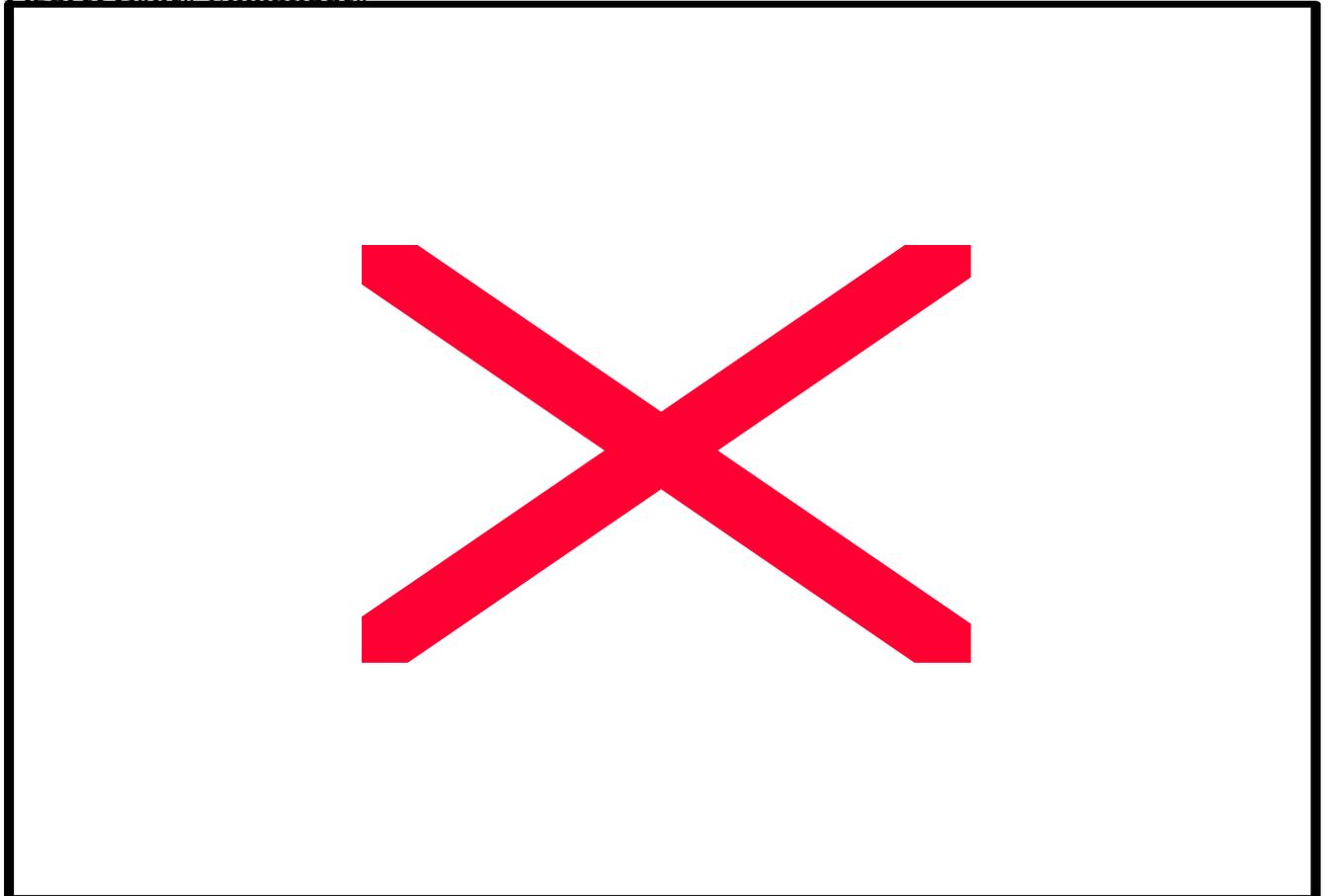
On distingue du Sud au Nord du pays (Figure I) :

- 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

Cette pluviométrie permet en année normale la recharge des nappes, la formation des plans d'eau et le développement du couvert végétal, la baisse de la pluviométrie s'accompagnant généralement d'une migration des isohyètes vers le sud.

En plus de la variation spatio-temporelle des pluies, le régime pluviométrique est soumis à une succession d'années sèches et humides caractéristiques de la zone sahélienne (Mamadou et al,1996).

Figure I Zones Climatiques



I.3. Caractéristiques socio-démographiques

Évaluée à 3 240 000 habitants en 1960, 7 251 626 habitants en 1988 (RGP, 1988), la population du Niger est estimée à plus de 10 300 000 habitants en 1999, dont 52% de femmes, sur la base d'un taux d'accroissement annuel moyen 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 moyen 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 126 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 37 ;3%.

Les principales caractéristiques socio-démographiques du pays sont consignées dans le tableau ci-dessous.

Tableau I : Caractéristiques socio-démographiques pour les années 1990, 1994 , 1997 et 2000

Caractéristiques	Années			
	1990	1994	1997	2000
Population totale (x1 000 hbts)	7 739	8 813	9 716	10 455
Population rurale (%)	85	85	85	83,4
Population urbaine (%)	15	15	15	16,6
Taux d'accroissement naturel (%)	3,3	3,3	3,3	3,3
Espérance de vie à la naissance(années)	47	47	48	48
Taux d'alphabétisation (%)	14	14	13,1	19,9
Taux de scolarisation (%)	27,6	29,2	30,35	37,3
Taux de mortalité infantile ‰	127	127	127	126
Taux de mortalité maternelle ‰	7	7	7	7
Taux de couverture des besoins en santé (%)	32	32	42	48
Taux de couverture des besoins en eau potable (%)	54	48	54	52

Source : RNDH – 1998, DAEFP / MP et DSRP / CAB /PM

I.4. Caractéristiques économiques

Les principales activités économiques du Niger sont : l'agriculture, l'élevage, la pêche, la sylviculture, les mines, l'énergie et l'industrie.

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 au cours la même période (tableau II).

Sur la base du profil de la pauvreté élaboré en 1994, le seuil de la pauvreté a été fixé en milieu urbain à 75.000 FCFA par habitant et par an. Quant au seuil de pauvreté rurale, il a été fixé aux 2/3 du seuil urbain, soit 50.000 FCFA. Les seuils d'extrême pauvreté sont constitués par les 2/3 de chaque seuil. C'est ainsi que 63% de la population nigérienne est estimée pauvre et 34% extrêmement pauvre.

Tableau II: Evolution de la croissance et du PIB pour les années 1990, 1994, 1997 et 2000

Caractéristiques	Années			
	1990	1994	1997	2000
Croissance globale (%)	3,2	4,3	2,4	-1
Croissance par tête (%)	+1	+0,6	-0,8	-4,3
PIB (milliards de F CFA)	677,2	787,1	953,5	1 280,4
PIB /tête (milliers)	87,5	89,3	81,22	122,47
Part agriculture (+élevage + forêts) (%)	37,8	35	33,8	35,39
Part secteur moderne (%)	13	16	12,7	17,86
Part secteur informel (%)	33,7	35,9	38,6	34,81
Part administration (%)	12,8	12,9	10,03	7,44
Part droit et taxe (%)	2,7	4,4	4,5	4,55
Part FBCF (milliards de F CFA)	87,4	102,3	129,27	170,29
Taux investissement (%)	12,9	13	11,5	10,8

Source : RNDH, 1998, DSCN / MP et DSRP / CAB :PM

I.4.1. 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 modes de culture :

- cultures pluviales (mil, sorgho, niébé, coton, arachide, souchet, maïs...)
- cultures irriguées (riz, oignon, poivron, blé, canne à sucre, productions 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 1986 à 2001, le bilan céréalier a été négatif 13 fois sur 16 : le déficit est compris entre 18 000 tonnes et 667 000 tonnes (Programme Complet de Sécurité Alimentaire, FAO 1994). 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.

I.4.2. 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, ovins, camelins, caprins, asins, équins et de la volaille. La production animal 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 phréatiques et le tarissement précoce 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 des effectifs ...).

Tableau N° III Evolution effectif du cheptel niveau national

	BOVIN	OVIN	CAPRIN	CAMELIN	EQUIN	ASIN
1990	1711004	3097887	4970567	349904	83058	433461
1991	1801811	3264031	5222292	356423	85279	448702
1992	1892200	3437400	5492700	363100	87900	466600
1993	1909300	3678400	5606200	368300	88800	475800
1994	1968100	3678400	5779600	374000	89900	486300
1995	3084973	3788700	7565292	1029547	595002	296953
1996	3146762	3900990	7754424	1039841	600952	302892
1997	3209606	6063640	7948285	1050240	606962	308950
1998	3273798	6245549	8146992	1060742	613031	315129
1999	3339274	6432915	8350667	1071350	619161	321431
2000	3406059	6625902,85	8559433,5	1082063	625353	327860

Source : Service Statistiques MRA 2000

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 94% de la consommation (dont 80% de bois énergie et 10% de déchets et résidus agricoles. Aux émissions de GES provenant de cette combustion de bois, s'ajoutent celles dues aux feux de brousse fréquents en saison sèche.

I.4.3. 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 renouvelables (solaire, éolienne, hydraulique) est très important mais son exploitation reste jusqu'à présent limitée.

Ainsi ces secteurs disposent des potentialités capables d'apporter des transformations qualitatives dans l'économie au point de servir de levier à la réduction de la pauvreté.

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, agroalimentaires (abattoirs, boulangeries, laiteries, brasseries....) 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.

II. MISE EN ŒUVRE DE LA CONVENTION CADRE DES NATIONS UNIES SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES AU NIGER

Les chapitres 8 et 38 de l'Agenda 21 demandent à chaque pays ayant adhéré aux accords et à la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement, de mettre en place un Organe National de Coordination (ONC). C'est dans ce cadre que le Niger a créé par décret n° 96-004/PM du 9/01/1996, modifié et complété par le décret n° 2000-272/PRN/PM du 4 août 2000, le Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable (CNEDD).

Placé sous la tutelle du Cabinet du Premier Ministre, ce Conseil est chargé d'assurer la coordination et le suivi de la mise en œuvre de la politique nationale de l'environnement et de développement durable.

Pour mener à bien sa mission, le CNEDD s'est doté d'une structure permanente appelée le Secrétariat Exécutif qui est l'organe de préparation et d'exécution de ses décisions.

Il a aussi créé et mis en place plusieurs commissions techniques (dont la commission sur le Programme changements et variabilité climatiques) avec comme mission d'appuyer le Secrétariat Exécutif dans l'élaboration de la politique nationale en matière d'environnement et de développement durable et le suivi de la mise en œuvre des programmes prioritaires.

Ainsi, en signant et ratifiant la convention cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, le Niger s'est engagé à contribuer à stabiliser les concentrations des gaz à effet de serre à un niveau qui empêche toute perturbation dangereuse du système climatique, niveau qu'il conviendra d'atteindre dans un délai suffisant pour que les écosystèmes puissent s'adapter naturellement aux changements climatiques, que la production alimentaire ne soit pas menacée et que le développement économique puisse se poursuivre de manière durable.

A cet effet, dans le cadre de la mise en œuvre de cette convention, le Niger a réalisé plusieurs activités parmi lesquelles:

- le renforcement des capacités nationales à travers la formation de 25 experts en inventaires de gaz à effet de serre et en vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques ;

- l'établissement d'une banque de données et d'informations sur les émissions des gaz à effet de serre et sur la vulnérabilité aux changements climatiques ;

- la réalisation d'un rapport complet sur les inventaires des gaz à effet de serre concernant les domaines de l'énergie, de la gestion des déchets, des procédés industriels, de l'utilisation des solvants, des pratiques agricoles et d'élevage, du changement d'affectation des terres et de la foresterie ;

- la réalisation d'un rapport complet sur les mesures d'adaptation des secteurs productifs et socio-économiques aux changements climatiques ;

- la réalisation des brochures techniques d'information et de sensibilisation du public sur les changements climatiques ;

- la réalisation d'articles sur les gaz à effet de serre ;

- la réalisation de trois ateliers sectoriels sur le renforcement des capacités ;

- l'organisation / participation de / à plusieurs conférences radio-télévisées et débat sur les changements climatiques et/ou la synergie entre les trois conventions post-Rio (convention sur la diversité biologique, convention sur la lutte contre la désertification et convention sur les changements climatiques) ;

- l'élaboration et la présentation de sa première Communication Nationale en 2000;

- la réalisation d'une étude sur les besoins en renforcement des capacités en matière de transfert de technologies pour les secteurs des mines et de l'énergie ; de l'agriculture/élevage ; de l'eau et assainissement ; de l'environnement et de la lutte contre la désertification, de l'habitat, de l'industrie et des transports ;

- la réalisation d'une étude sur les besoins en renforcement des capacités en matière de Système d'Observations Systématiques des changements climatiques pour le système d'observations atmosphériques, météorologiques, météorologiques satellitaires et climatologiques, le système d'observations hydrologiques et hydrogéologiques ;

- la réactualisation de certaines études en vue de l'élaboration de la 2^{ème} Communication Nationale.

Dans le cadre de la synergie avec les conventions relatives à la lutte contre la désertification et la diversité biologique plusieurs actions sur le terrain sont réalisées ou en cours de réalisation. On peut entre autres citer les projets de développement rural comme le projet Keita, le projet Agro-sylvo-pastoral de Tillabéri, le Projet d'Aménagement des Forêts Naturelles, le projet de développement rural Dosso, le projet de développement rural Mayahi et les projets de reboisement.

Ces projets visent comme objectifs de :

- ❖ maîtriser la dégradation de l'environnement en luttant contre la déforestation et la désertification;
- ❖ mettre en œuvre des pratiques d'utilisation des sols et des ressources conservatrices de l'environnement en préservant les puits de captage des gaz à effet de serre (forêts) et en évaluant les conséquences des changements climatiques sur l'environnement et la santé ainsi que leurs effets socio-économiques.

III. DIAGNOSTIC DES SECTEURS D'EMISSION DE GAZ A EFFET DE SERRE

3.1 Le secteur de l'énergie

3.1.1. Atouts, potentialités et contraintes au développement du secteur

Le secteur énergétique est dominé par la consommation prépondérante du sous secteur énergie domestique, essentiellement basée sur les ressources ligneuses. En effet, ces dernières, selon les estimations de l'année 2002 de la 2^{ème} ébauche de la Stratégie Nationale sur les Energies Renouvelables (SN/ER) représentent 94% du bilan énergétique contre 4, 7% pour les hydrocarbures et 1,3% pour l'électricité.

Les potentialités du Niger en énergies renouvelables (solaire, éolienne, hydraulique) sont très importantes mais peu exploitées jusqu'à présent. Quant aux potentialités énergétiques offertes par l'uranium, elles ne sont pas encore exploitées.

Le Niger dispose d'un important gisement de charbon. Malgré ce potentiel, 50 % des besoins en électricité et la totalité de ceux en hydrocarbures sont importés.

Une plus grande partie de l'énergie consommée provient de la biomasse végétale prélevée sur les formations forestières ; cette situation contribue fortement à la dégradation du couvert végétal.

Face aux besoins en énergie mentionnés ci - dessus, la production soutenable des formations forestières ne dépasse guère 900 000 tonnes par an. Or, tous les ans, c'est plus de 2 millions de tonnes de bois qui sont prélevées de ces formations pour la seule satisfaction des besoins en énergie domestique. Ainsi, ces ressources forestières se dégradent de jour en jour du fait des pressions de l'agriculture, de l'élevage ainsi que des sécheresses récurrentes . Malheureusement, les actions menées pour lutter contre cette dégradation s'avèrent limitées. La faible implication des acteurs ruraux dans la gestion des ressources, l'insuffisance des forêts sous aménagement, les insuffisances des politiques mises en œuvre à travers la stratégie énergie domestique sont autant de facteurs qui contribuent à cette dégradation.

La consommation des combustibles fossiles a connu une augmentation régulière jusqu'au début des années 1980 pour chuter suite à la récession économique consécutive à la baisse des cours du principal minerai d'exportation (l'Uranium) ainsi que, de l'adoption de différents programmes économiques. C'est ainsi que les importations d'hydrocarbures sont passées de 210 000 m³ en 1982 à moins de 120 000 m³ en 1999. Cette baisse s'explique entre autres par une substitution des consommations des sociétés minières par un approvisionnement électrique à partir de la SONICHAR. Le poids du secteur reste cependant non négligeable dans le PIB (environ 4%).

La production d'énergie primaire provient du charbon minéral (162 000 tonnes produites, pour une consommation de 153 000 tonnes) et essentiellement des ressources ligneuses estimées à **environ 900.000 tonnes** dont seulement 20% sont estimés accessibles et environ 73,5TJ de résidus agricoles dont 5% de disponible. L'énergie secondaire est produite à partir des centrales thermiques diesel (NIGELEC) et du charbon (SONICHAR) avec une production moyenne annuelle de 178 GWH entre 1990 et 2000. Néanmoins, le Niger importe 50% de ses besoins en électricité (180 GWH) et la totalité de ceux en hydrocarbures sous forme de produits finis dont le pétrole, l'essence, le super, le kérosène, le diesel, le fuel, l'Avgaz, les lubrifiants, le bitume et le GPL. La consommation per capita est d'environ 0,240 TEP (Tonnes Equivalentes de pétrole) par habitant et par an. Seuls 6% de la population ont accès à l'électricité. (Première Communication Nationale)

3.1.2 Evolution des politiques et stratégies

Dans le cadre de la politique de développement du Niger définie à travers la stratégie de réduction de la pauvreté et les autres politiques sectorielles, les objectifs assignés au secteur énergétique sont :

- réduire la dépendance énergétique vis-à-vis de l'extérieur ;
- rehausser le niveau de couverture des besoins en énergie électrique particulièrement dans les zones rurales ;
- réduire la consommation du bois énergie au niveau des ménages ;
- satisfaire les besoins en eau potable des populations rurales ;
- contribuer à la satisfaction des besoins alimentaires par la promotion de l'irrigation.

Du point de vue stratégique les options retenues portent sur :

- la promotion des énergies renouvelables ;
- la mise en valeur des ressources hydrauliques ;
- la mise en valeur du charbon minéral ;
- la mise en valeur des ressources pétrolières contenues dans le sous-sol nigérien.

3.2. Le secteur Agriculture/ Elevage

3.2.1 Atouts, potentialités et contraintes au développement du Secteur

L'agriculture est essentiellement pluviale et concerne chaque année près de 99 % des superficies cultivées. Selon la FAO (1993), d'importantes superficies de nouvelles terres (70 000 à 80 000 ha) sont annuellement consacrées aux activités agricoles au détriment des forêts et de l'élevage au cours de ces dernières années. Les cultures céréalières constituent la base de la production. Le potentiel irrigable est estimé à 270.000 ha dont 20% sont à peine mis en valeur (Stratégie du Développement Rural, Rapport Provisoire, 2002).

La contrainte majeure de ce secteur réside dans la faiblesse des eaux pluviales, l'insuffisance de la mobilisation des eaux de surface et souterraines, la dégradation du potentiel de production, due à des facteurs climatiques, socio-économiques et institutionnels. A cela s'ajoutent la faiblesse du système de transfert de technologies vers les producteurs, l'insuffisance d'intrants agricoles et d'équipements ruraux, le parasitisme etc.. Les différentes crises économiques et la pression démographique ont renforcé les pratiques d'une agriculture extensive et minière.

En dépit de toutes ces contraintes, de nombreuses potentialités existent. Ce sont notamment :

- . les agro-systèmes variés ;
- . les ressources en eau abondantes et un potentiel en terres irrigables important (270000 ha)
- . les possibilités de diversification des cultures (blé, orge, maïs et pomme de terre ..., y compris l'horticulture) ;
- . l'existence d'espèces spontanées sauvages exploitables ;
- . l'existence de marchés potentiels (Nigeria, Côte d'Ivoire, Ghana, etc.).

L'élevage constitue la seconde activité agricole au Niger. L'effectif du cheptel national estimé à plus de 5000000 UBT (Unité Bétail Tropical) est composé de bovins, ovins, caprins, asins, équins et camelins. Les superficies pâturables au plan national, sont évaluées à environ 60 millions d'hectare en 1998.

Ce secteur s'est adapté aux conditions de sécheresses récurrentes par une modification notable de la composition des troupeaux et un transfert des effectifs de la zone pastorale (240000 km²) vers les régions méridionales agricoles. Les spécificités agroécologiques du Niger font que l'élevage est propice dans une bonne partie du pays, notamment dans la zone pastorale. En année normale, la production fourragère de cette zone couvre les besoins théoriques de toutes les espèces animales.

Sa contrainte majeure réside dans la disponibilité et l'accès à l'eau et aux pâturages, son caractère essentiellement extensif, sa dépendance exclusive des facteurs climatiques, le problème foncier (source de conflit parfois grave) et le faible dynamisme des organisations des producteurs.

3.2.2. Evolution des politiques et stratégies

Les premiers éléments de la politique agricole d'ensemble contenus dans la circulaire n°25 du 30 juin 1922 ont consisté entre autres à :

- étudier et introduire un outillage à l'extension des cultures et l'intensification des résultats en envisageant notamment l'utilisation du bétail dans les travaux agricoles ;
- réagir contre la monoculture et de recommander les cultures intercalaires ;
- favoriser la création de marchés libres pour l'écoulement des produits et créer des greniers de réserve pour l'alimentation et les semailles.

Ces stratégies de développement de l'agriculture ainsi définies ont prévalu jusqu'à l'indépendance en 1960. Depuis, les objectifs en la matière n'ont guère variés à savoir l'atteinte de l'autosuffisance alimentaire. Après l'indépendance et surtout avec la sécheresse de 1973-1974 la politique agricole a été fondée sur une approche productiviste sectorielle (projets productivité, aménagements hydro-agricoles) qui montra très tôt ses limites car à partir de 1983, le pays a connu une récession économique qui perdure.

D'autres réflexions ont été menées et ont conduit à une réorientation de l'approche de la politique agricole, dont l'objectif principal reste l'autosuffisance alimentaire, vers une approche plus intégrée. Aujourd'hui, l'effort de développement agricole doit être orienté vers les cultures irriguées à travers la maîtrise des eaux de surface et une meilleure mobilisation des eaux souterraines en vue d'assurer la sécurité alimentaire des populations.

Pour ce qui est de l'élevage, jusqu'en 1973, les politiques nationales ont été axées sur l'amélioration de la santé animale du cheptel par la lutte contre les épizooties et la conduite d'une politique d'hydraulique pastorale dominée par la construction des forages équipés de stations de pompage. Le résultat fut l'accroissement des effectifs jusqu'au début des années 1970 et, conséquemment, l'augmentation de la charge pastorale souvent sans rapport avec les capacités du milieu. Avec la sécheresse de 1973, les politiques nationales ont été dominées par les efforts de reconstitution du cheptel. Avec le plan d'Action de Tahoua (1985) et récemment le document Cadre de relance du Secteur de l'Elevage, les stratégies en matière d'élevage finirent par prendre en compte les aspects environnementaux et la capacité de charge du milieu.

3.3. Le secteur Changement d'affectation des terres et Foresterie

3.3.1 Atouts, potentialités et contraintes au développement du secteur

Les politiques nationales en matière de Foresterie ont évolué aujourd'hui vers une stratégie de lutte contre la désertification et la gestion intégrée des ressources naturelles.

Les ressources forestières du Niger estimées pour la période 1984 –1999 de 16 à 14 millions d'ha (SRP 2002) se caractérisent par une diversité végétale importante. Elles se répartissent sur plusieurs types d'écosystèmes qui diffèrent tant par les espèces qui les constituent et leurs capacités spécifiques de régénération (productivité), que par l'importance et la qualité de leurs produits ligneux et non ligneux.

La productivité forestière des formations naturelles reste encore mal connue malgré les efforts déployés pour en améliorer la connaissance. Cependant , cette productivité semble être relativement faible car elle est estimée entre 0,5 et 1,5 stère par ha et par an. Le bois représente la plus importante source énergétique du Niger; la consommation nationale est estimée à 2 millions de tonnes par an.

Les forêts classées au nombre de 84, couvrent une superficie d'environ 600 000 ha ; cependant, ces forêts sont aujourd'hui dans un état de dégradation avancé, au point où plus de 50% d'entre elles ont perdu une grande partie de leur potentiel végétal.

Les pratiques d'exploitation des ressources sont souvent peu rationnelles et néfastes à la pérennité des ressources. Les ressources forestières participent pour 25% dans la ration alimentaire des ruminants et procurent près du tiers des revenus extra-agricoles en milieu rural.

Ces différents usages ne sont malheureusement pas sans conséquence sur la pérennité des ressources forestières . En effet, c'est environ 338.180 ha de superficies qui sont soustraites des forêts chaque année, sous l'effet combiné des facteurs climatiques et anthropiques . A cela s'ajoute la faible connaissance technique notamment sur la dynamique des différents écosystèmes.

3.3.2. Evolution des politiques et stratégies

Les politiques nationales en matière de foresterie ont évolué depuis trois décennies d'une attitude conservacionniste vers une stratégie de lutte contre la désertification et la gestion intégrée des ressources naturelles.

Ainsi, à l'issue du débat de Maradi en 1984, la lutte contre la désertification a été placée dans le contexte global de recherche de l'auto suffisance alimentaire. C'est pourquoi la stratégie de reboisement a été complétée par d'autres axes stratégiques notamment l'amélioration des systèmes de production, la Gestion des Ressources Naturelles (GRN) dans une approche intégrée et de responsabilisation des populations.

Pour concrétiser cette nouvelle orientation, un plan National de Lutte Contre la Désertification a été élaboré en 1985. Aussi, plusieurs autres plans et programmes ainsi que des stratégies sectorielles ont été élaborés et mis en œuvre notamment le Plan de Développement Economique et Social (PDES) 1987-1991 qui présente la désertification comme un défi majeur à relever, le PNEDD, le PAN/LCD-GRN...

3.4. Les secteurs des Procédés industriels, déchets et Solvants

3.4.1. Atouts, potentialités et contraintes au développement des secteurs

Le tissu industriel du Niger est très faible et composé essentiellement de quelques unités notamment de production de ciment, de chaux, des unités agroalimentaires (abattoirs, boulangeries, laiteries, brasseries...) et les industries minières. Au début des années 80, le pays a connu un développement d'unités industrielles suite au boom de l'Uranium, particulièrement dans le centre sud du pays (région de Maradi). A la fin des années 90, seules quelques 33% des unités étaient encore opérationnelles avec un niveau d'activité assez réduit. Cependant, on assiste, ces dernières années, à une reprise dans le cadre du Programme promotion du secteur privé.

Les déchets sont classés en eaux usées domestiques et commerciales, eaux usées et boues organiques industrielles et les matières organiques des décharges (déchets solides).

Ce secteur demeure globalement peu émetteur de GES. Les émissions y provenant sont aggravées par l'inexistence de réseaux d'égouts pour la collecte et l'évacuation des eaux usées, l'absence de stations municipales de traitement des eaux usées, la vétusté des installations de bassins d'homogénéisation et d'aération de certaines industries (BRANIGER, SOLANI, ENITEX) ainsi que le manque d'analyse et de contrôle régulier des déchets évacués dans la nature.

Le faible développement du secteur industriel fait que les émissions de gaz à effet de serre sont très négligeables dans le secteur.

Au Niger, les procédés industriels sont relativement très peu émetteurs de GES, compte tenu du caractère léger des unités industrielles et de leur sous-exploitation (CNEDD/ Projet PNUD/FEM/NER/97/G33, 1999(c)). Les unités émettrices des GES se limitent à celles desti-

nées à la production du ciment, de chaux, de la bière et des boissons gazeuses. Les principaux gaz émis par ce secteur sont: le dioxyde de carbone (CO₂), le dioxyde de soufre (SO₂) et des composés organiques volatils non méthanisés (COVNM).

3.4.2. Evolution des politiques et stratégies

Pour créer une base industrielle susceptible d'entretenir la croissance, le Niger a mis en œuvre deux stratégies à savoir :

- l'industrialisation par la valorisation des ressources locales et
- l'industrialisation par la substitution aux importations

C'est ainsi que plusieurs unités industrielles étatiques avaient été mises en place surtout avec le boom de l'uranium dans les années 1980. Cependant, avec la récession économique que connaît le pays depuis 1983, toutes les unités industrielles ont été confrontées à de sérieux problèmes. C'est ainsi que l'Etat, dans le cadre de la redéfinition de son rôle, s'est lancé dans une politique de promotion du secteur privé qui s'est traduite entre autres par la privatisation de la plupart de ces unités industrielles.

IV. OBJECTIFS DE LA STRATEGIE

Les caractéristiques météorologiques et climatiques, ainsi que l'analyse diagnostique des différents secteurs d'émission de gaz à effet de serre révèlent que le Niger, malgré les potentialités naturelles dont il est une entité durement soumise aux aléas climatiques rendant très vulnérables les secteurs socioéconomiques.

En effet, si les tendances sur le plan climatiques continuent, à l'horizon 2025, les conséquences du climat seraient très dures sur les différents secteurs, donc sur le développement socioéconomique du pays. C'est pourquoi un accent important doit être mis sur l'adaptation aux changements et à la variabilité climatiques par le biais du renforcement des capacités et le transfert de technologies adaptées.

Le Niger doit aussi contribuer efficacement à l'atténuation des gaz à effet de serre, même si par ailleurs il constitue à présent un puits net pour la séquestration du carbone.

En se dotant d'une Stratégie sur les changements et variabilité climatiques, le Gouvernement réaffirme sa volonté politique de créer un cadre approprié permettant à la fois d'infléchir les causes principales des émissions des gaz à effet de serre et de trouver des solutions idoines aux différentes contraintes notamment celles liées à l'adaptation aux changements climatiques afin d'assurer un bien-être satisfaisant au peuple nigérien.

Afin d'accompagner et de soutenir les communautés locales dans leurs efforts de développement et de protection de l'environnement, un plan d'action, outil pragmatique de mise en œuvre de la stratégie a aussi été élaboré en conformité avec l'esprit du document de réduction de la pauvreté .

4.1 Objectif général

L'objectif général de la stratégie est de contribuer à la stabilisation de la concentration des Gaz à Effet de Serre (GES) dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique.

4.2 Objectifs spécifiques

De manière spécifique, les objectifs poursuivis sont les suivants :

1. élaborer une politique nationale de protection du système climatique contre tout changement induit par l'homme et veiller à son application ;
2. améliorer le système de collecte de données de gaz à effet de serre ;
3. rationaliser les émissions de gaz à effet de serre par la mise en œuvre des mesures d'atténuation dans les grands secteurs d'émission ;
4. protéger les secteurs socioéconomiques les plus vulnérables et envisager des mesures d'adaptation aux changements climatiques ;
5. promouvoir la génération et le transfert des technologies alternatives fiables susceptibles d'atténuer les émissions de GES des secteurs les plus émetteurs ;
6. élaborer et mettre en œuvre un programme de sensibilisation, d'information et de formation sur les changements climatiques ;
7. promouvoir la coopération scientifique et technique régionale et internationale dans le domaine des changements climatiques.

V. LA STRATEGIE NATIONALE PAR SECTEUR

Pour chacun des quatre domaines ci-dessous et dans les différents secteurs étudiés, il a été élaboré la problématique, les orientations stratégiques, les mesures d'atténuation et les actions à entreprendre.

5. 1. Limitation des émissions des Gaz à effet de Serre

Il ressort de l'inventaire des GES que les secteurs les plus émetteurs sont respectivement, le secteur Changement d'Affectation des terres et Foresterie, le secteur de l'Agriculture/ Elevage et celui de l'Energie.

Pour chacun de ces secteurs, il sera analysé la problématique, les orientations stratégiques, les mesures et les actions à entreprendre pour atténuer l'émission de ces gaz.

5.1.1. Le secteur Changement d'Affectation des Terres et Foresterie

5.1.1.1. La problématique

Les changements d'affectation des terres les plus importants qui résultent en des émissions ou des absorptions de CO₂ sont essentiellement l'évolution du patrimoine forestier et des stocks de biomasse ligneuse, la conversion des forêts et des prairies, l'abandon des terres de cultures, de pâturage, de plantation de forêts ou autres terres exploitées et le changement du carbone dans le sol.

La dernière évaluation des Gaz à Effet de Serre a fait ressortir que le changement d'affectation des terres et la foresterie sont responsables des émissions de GES à hauteur de 53,64 % en 1990; 78,11% en moyenne pour les années 1990 et 1995 et 85,62% pour les années 1990, 1995 et 2000 sur l'ensemble des sources d'émission de ces gaz au Niger.

Cette situation s'explique par le fait que, plus de 80 % des besoins énergétiques du pays sont couverts par le bois énergie qui est prélevé sur les formations ligneuses, ce qui se traduit par une déforestation accélérée de ce patrimoine. Ainsi, au rythme actuel de 12 380 ha /an de plantations et

80 000 ha / an de défrichage, le Niger ne sera plus un puits de séquestration en 2030 même si par ailleurs les ressources forestières du pays se caractérisent par une diversité végétale importante et une grande capacité de régénération.

5.1.1.2. Les orientations stratégiques

Les stratégies d'atténuation des émissions de GES doivent en priorité être axées sur la préservation et le renforcement des puits de séquestration de GES existants en particulier :

- l'amélioration de la connaissance du potentiel productif et la promotion d'une gestion durable des ressources naturelles;
- la réduction de la pression sur les ressources ligneuses;
- l'accroissement du potentiel productif;
- la reconstitution des écosystèmes favorables à la séquestration du carbone.

5.1.1.3. Les mesures d'atténuation

Elles portent sur :

- le développement de la foresterie rurale et de l'agro-foresterie;
- la création des conditions pour une meilleure connaissance du potentiel productif;
- la réduction du défrichage anarchique;
- l'accroissement des revenus des populations;
- la préservation et la sauvegarde de l'environnement;
- le renforcement de la conservation in situ et ex situ.

5.1.1.4. Les actions à entreprendre

Elles consistent à :

- développer et vulgariser les techniques d'agro-foresterie;
- faire un état des lieux des connaissances sur le potentiel productif en relation avec les changements climatiques;
- vulgariser les techniques de régénération naturelle;

- actualiser et renforcer les inventaires des ressources ligneuses et herbacées
- conduire une recherche sur l'identification, la valorisation et la préservation du matériel biologique ayant des intérêts socio-économiques et écologiques certains.;
- encourager la construction sans bois;
- vulgariser l'utilisation des substituts au bois de feu en faveur des populations urbaines et rurales;
- poursuivre l'aménagement des forêts conformément à la Stratégie Energie Domestique;
- encourager les plantations, bois de villages, bois privés, périmètres et forêts privés ;
- lutter contre les feux de brousse;
- favoriser la plantation des espèces locales préservant l'environnement;
- favoriser la plantation des espèces locales fixatrices de l'azote atmosphérique;
- créer de nouvelles aires protégées;
- vulgariser les nouvelles techniques d'aménagement des aires protégées;
- gérer de manière participative et durable les aires protégées;
- promouvoir les reboisements de masse, les arboreta, les jardins botaniques, les banques de gènes, les herbiers, etc.

5.1.2. Le secteur Agriculture – Elevage

5.1.2.1. La problématique

L'agriculture nigérienne est essentiellement pluviale et concerne chaque année près de 99 % des superficies cultivées. Selon la FAO (1993), d'importantes superficies de nouvelles terres (70 000 à 80 000 ha) sont annuellement consacrées aux activités agricoles au détriment des forêts et de l'élevage au cours de ces dernières années. Les cultures céréalières constituent la base de la production.

Le potentiel irrigable est estimé à 270.000 ha dont 20% sont à peine mis en valeur (Stratégie du Développement Rural, Rapport Provisoire, 2002). La contrainte majeure de ce secteur réside dans la faiblesse des eaux pluviales, l'insuffisance de la mobilisation des eaux de surface et souterraines, l'insuffisance d'intrants agricoles et d'équipements ruraux, la baisse de la fertilité des sols, le parasitisme etc..

L'élevage constitue la seconde activité agricole au Niger. L'effectif du cheptel national estimé à plus de 5.000.000 UBT (Unité Bétail Tropical) est composé de bovins, ovins, caprins, asins, équins et camelins. Les superficies pâturables au plan national, sont évaluées à environ 60.000.000 ha en 1998. Ce secteur s'est adapté aux conditions de sécheresses récurrentes par une modification notable de la composition des troupeaux et un transfert des effectifs de la zone pastorale (240.000 km²) vers les régions méridionales agricoles. Sa contrainte majeure réside dans la disponibilité et l'accès à l'eau et aux pâturages.

Les évaluations des GES effectuées dans le cadre de la préparation de la communication nationale ont montré que le secteur agriculture - élevage contribue en moyenne sur les années 1990, 1995 et 2000 pour 1.184,46 Gg soit 6,52 %.

Les principaux gaz à effet de serre émis par ce secteur sont: le CO₂ (gaz carbonique), le N₂O (hémioxyde d'azote) et le CH₄ (méthane). Ces gaz proviennent essentiellement de la gestion du fumier dans les sols agricoles (85,94 %), de la riziculture (12,65 %), le brûlage dirigé des savanes (0,81 %), de la combustion sur place de résidus agricoles et les fermentations entéri-

ques (0,60%). A ce niveau, une problématique majeure se pose: les sols étant en grande partie pauvres, les paysans utilisent du fumier à la place de l'engrais qui lui, est cher et source de pollution. Il se trouve que, comme indiqué ci - dessus, la gestion du fumier dans les sols agricoles est la principale source d'émission de GES dans le secteur.

C'est ainsi que pour faire face à ces émissions, et surtout aux effets induits par le changement climatique dans le secteur, les orientations stratégiques ci - après sont définies en vue d'identifier des technologies d'atténuation.

5.1.2.2. Les orientations stratégiques

Elles s'articulent autour de:

- la génération et la diffusion des technologies favorisant l'intensification de l'agriculture et de l'élevage;
- la diversification des productions agro-pastorales ;
- l'amélioration de la productivité des terres par l'application des technologies appropriées;
- l'amélioration du niveau de formation des populations ;
- le renforcement des systèmes d'information;
- l'amélioration des systèmes actuels d'irrigation
- l'amélioration des systèmes de production agro-pastorale.

5.1.2.3. Les mesures

Les mesures d'atténuation proposées pour réduire les émissions de GES doivent tenir compte en priorité des secteurs qui émettent le plus. Il s'agit d'abord des sols agricoles, de la riziculture et enfin du secteur de la fermentation entérique et du système de gestion du fumier.

Ces mesures portent notamment sur:

- la limitation de la progression des terres de cultures par l'adoption de l'association culturale diversifiée et intensive ;
- la réduction de l'utilisation des engrais azotés en adoptant progressivement les engrais verts (*Azolla sp* ou *Sesbania rostrata*);
- la reconversion progressive du système d'irrigation actuel en système d'irrigation par intermittence ;
- l'utilisation de variétés de riz adaptées au système d'irrigation par intermittence et peu émettrices de CH₄ ;
- La régulation du cheptel par une bonne gestion des effectifs ;
- une meilleure gestion de fumier dans les sols agricoles;
- la pratique des cultures à haut potentiel de séquestration de CO₂;
- une réduction du brûlage dirigé des savanes;
- une spécialisation des zones de production pastorale;
- la valorisation des plantes envahissantes (par exemple *Sida cordifolia*);
- une gestion appropriée des zones pastorales ;
- le développement du petit élevage et de l'élevage non conventionnel.

5.1.2.4. Les actions à entreprendre

Elles consistent à :

- sensibiliser les populations sur la gestion du fumier;

- diffuser des techniques de compostage et de valorisation du méthane;
- développer et vulgariser la riziculture biologique;
- généraliser la mise en place des commissions foncières et les rendre opérationnelles;
- systématiser la recherche / développement en matière de culture à haut potentiel de séquestration de CO₂;
- appliquer des mesures incitatives (dispositif de crédit approprié, un prix rémunérateur) pour la vente du carbone.;
- conduire des études et enquêtes sur les potentialités pastorales;
- financer des recherches pour la valorisation des plantes envahissantes;
- veiller au respect des capacités de charge des aires de pâturage.

5.1.3. Le secteur de l'énergie

5.1.3.1. La problématique

L'inventaire des émissions de CO₂ du secteur de l'énergie indique d'une part que les Industries énergétiques, le Transport et les Mines étaient les plus grands émetteurs de GES en 1990, représentant respectivement 47,55%, 41,11% et 6,4% des émissions du secteur.

L'inventaire précise d'autre part que les émissions de ces sous-secteurs proviennent essentiellement de la combustion des énergies fossiles représentant 63,4 % des émissions totales du secteur.

Les caractéristiques du secteur énergie, se résument en :

- une forte dépendance énergétique vis-à-vis de l'extérieur;
- une prédominance des énergies d'origine ligneuse (bois et résidus végétaux et animaux) dans la consommation finale à hauteur de 94% ;
- une faible consommation des énergies conventionnelles avec 4,7% pour les produits pétroliers et 1,3% pour l'électricité ;
- un faible accès des populations aux énergies conventionnelles.

Il faut noter que du fait que le développement d'un pays s'accompagne d'une augmentation de la consommation d'énergie et de par la très faible consommation d'énergie au Niger (0,24TEP/habitant), ces sous-secteurs connaîtraient à l'instar des tendances observées dans les pays émergents, une dynamique plus prononcée.

En effet, la consommation d'énergie était de 250 GWH en 1990. Les prévisions de demande d'énergie et de puissance en 2025 sont respectivement de 1691 GWH et 321 MW.

5.1.3.2. Les orientations stratégiques

Pour atténuer les émissions de GES et protéger les secteurs vulnérables en vue d'un développement durable du pays, les orientations stratégiques dans le secteur tournent autour de:

- la promotion des énergies renouvelables ;
- la mise en valeur des ressources hydrauliques ;
- la promotion des technologies propres ;
- la promotion de l'efficacité énergétique..

5.1.3.3. Les mesures

Elles se résument à:

- l'utilisation de l'énergie primaire avec une production moindre de GES ;

- la substitution à long terme des énergies primaires par des énergies ;
« propres » telles que l'énergie solaire et éolienne.

5.1.3.4. Les actions à entreprendre

Elles consistent à :

- mettre au point une chaîne de production et de montage des équipements éoliens, solaires domestiques et industriels;
- appuyer le développement de l'utilisation de l'énergie solaire et éolienne pour l'électrification des zones rurales et l'accès à l'eau potable ;
- mettre en place une unité industrielle viable (répondant aux normes internationales) de production de briquettes de charbon minéral à grande échelle ;
- mettre en place une unité de production d'une gamme d'équipements adéquats pour l'utilisation de ce combustible ;
- promouvoir une fiscalité incitative en vue d'encourager les privés à s'investir dans le domaine des énergies renouvelables ;
- poursuivre les plaidoyers pour la réalisation des ouvrages hydrauliques notamment Kandadji, Dyondyonga et Gambou.

5.2. Adaptation aux changements climatiques :

Les études de vulnérabilité et d'adaptation réalisées dans le cadre de l'élaboration de la Stratégie Nationale et du plan d'Action ont révélé que les secteurs socio-économiques les plus vulnérables aux effets néfastes des changements climatiques et pour lesquels des mesures et stratégies d'adaptation doivent être envisagées, sont sans nul doute les ressources en eau ,l'agriculture, l'élevage, la foresterie, la faune/pêche, les zones humides et la santé.

5.2.1. Le Secteur Ressources en Eau

5.2.1.1. La problématique :

Malgré son potentiel hydraulique considérable (les eaux de surface représentent en année normale 31 milliards de m³ ; les écoulements souterrains 2,5 milliards de m³ et les eaux souterraines non renouvelables environ 2000 milliards de m³), le Niger, du fait de sa position géographique, est un pays très vulnérable aux changements et à la variabilité climatiques.

En effet, il ressort du rapport général actualisé 2002 sur les études de Vulnérabilité et Adaptation aux changements et variabilité climatiques, qu'il prévaut une tendance générale à la baisse des débits des cours d'eau et des niveaux des nappes alluviales et ce jusqu'à l'horizon 2025 avec ou sans changements climatiques.

Le même rapport a mis en évidence l'influence de la variabilité climatique sur les ressources en eau aussi bien de surface que souterraines à travers les index des débits des cours d'eau (Fleuve Niger, Komadougou Yobé et Goulbi N'Maradi) et les courbes polynomiales moyennes.

Ainsi, pour y faire face, plusieurs orientations stratégiques, mesures d'adaptation et actions sont à envisager.

5.2.1.2. Les orientations stratégiques

Les principales orientations stratégiques pour l'adaptation du secteur aux changements et à la variabilité climatiques s'articulent autour de :

- une meilleure connaissance des ressources en eau par l'amélioration du suivi des cours d'eau et des nappes souterraines ;
- la mise en œuvre du Schéma Directeur de Mise en Valeur et Gestion des Ressources en Eau ;
- l'élaboration et la mise en œuvre d'un cadre de politique cohérente et intégrée de lutte contre l'adversité climatique.

5.2.1.3. Les mesures proposées

- établir une adéquation entre la disponibilité des ressources en eau et les besoins en eau pour l'irrigation et la consommation des populations et du bétail ;
- développer la gestion concertée des eaux à travers des comités de gestion des bassins pour les eaux nationales et à travers les Commissions Mixtes et les Organismes Inter étatiques pour les eaux transfrontalières ;
- approfondir les connaissances sur les grands aquifères fossiles en vue de leur exploitation équilibrée ;
- sécuriser des paysans par rapport au foncier ;
- mobiliser les eaux de surface pour l'accroissement de la production agricole et pour la réalimentation des nappes souterraines;
- prévenir les risques et les catastrophes liées aux inondations;
- renforcer les actions de lutte contre la désertification ;
- renforcer les actions de contrôle de la qualité de l'eau.

5.2.1.4. Les actions à entreprendre

Elles consisteront à :

- renforcer le système d'alerte précoce et de gestion des catastrophes liées aux inondations ;
- mettre en place un système de suivi qualitatif et quantitatif des grands aquifères en rapport avec les pays concernés;
- poursuivre la réalisation de retenues collinaires et de mini- barrages;
- régénérer le milieu naturel dégradé par l'introduction d'espèces végétales mieux adaptées aux nouvelles conditions climatiques ;
- appuyer la mise en place des commissions foncières en vue de la sécurisation des paysans.
- identifier et protéger les zones vulnérables aux inondations ;
- vulgariser largement le Schéma Directeur de mise en Valeur et de Gestion des Ressources en eaux avant sa mise en œuvre ;
- renforcer le dispositif national de suivi qualitatif et quantitatif des eaux de surface ;
- vulgariser et appliquer les textes législatifs et réglementaires sur l'eau.

5.2.2. Le Secteur de l'Agriculture :

5.2.2.1. La problématique

L'agriculture au Niger constitue la principale activité économique et sa contribution en terme de PIB agricole à l'économie nationale était estimée en 1995 à 20%. Cependant, le caractère irrégulier des précipitations, la baisse de la pluviométrie constatée ces trois dernières décennies et le faible réseau hydrographique ont des conséquences néfastes sur les productions et les rendements des différentes cultures. Le potentiel productif nigérien se dégrade de plus en plus sous l'effet entre autres, d'une situation climatique globalement défavorable.

En effet, les analyses réalisées sur l'évolution des rendements des principales cultures (mil, sorgho, niébé) durant les quarante dernières années, ont montré que l'impact des différents paramètres du climat sur les productions agricoles est significatif car la tendance est à la baisse depuis 1990. Ce impact se traduit entre autres par la détérioration du potentiel productif ; une réduction de la longueur de la saison culturale ; une réduction des rendements et par conséquent des productions.

Pour faire face à ces contraintes, il est envisagé les orientations stratégiques, les mesures d'adaptation et les actions ci-dessous.

5.2.2.2. Les orientations stratégiques

Il s'agira d'évoluer vers une agriculture intensive et diversifiée notamment par la mise en œuvre d'un véritable programme de mobilisation des eaux, d'irrigation à faible coût et d'irrigation complémentaire particulièrement pour les zones à risques. Il faudrait également promouvoir l'utilisation efficace de l'eau pluviale enregistrée.

5.2.2.3. Les mesures proposées

Les mesures proposées portent sur :

- la diffusion et promotion de l'utilisation des avis et conseils agro-météorologiques par les paysans dans la planification des opérations agricoles;
- une plus grande assistance agro-météorologique et un renforcement des systèmes d'alerte précoce ;
- la poursuite des travaux de détermination des dates de semis les plus appropriées des différentes cultures pour une meilleure gestion des opérations agricoles;
- le choix des variétés les plus résistantes aux sécheresses ;
- la promotion de l'irrigation ;
- la sécurisation des paysans par rapport au foncier ;
- la mise au point des variétés adaptées aux conditions climatiques des différentes zones agro - écologiques ;
- le développement des filières porteuses ;
- la réalisation d'actions efficaces de lutte contre la désertification pour préserver les bases productives et augmenter la production agricole.
- la poursuite de la mise au point de nouvelles technologies dans le domaine agro-météorologique ;
- le renforcement du système de suivi des campagnes agro-pastorales et hydrauliques.

5.2.2.4. Les actions à entreprendre

Il s'agira de:

- sensibiliser et former les producteurs à l'utilisation à bon escient des prévisions saisonnières;
- mettre en place un système d'alerte plus performant ;
- créer et ou renforcer les banques de gènes de variétés résistantes à la sécheresse;
- vulgariser auprès des producteurs les variétés résistantes, les techniques intégrées de gestion de la fertilité des sols agricoles et les techniques d'économie de l'eau ;
- vulgariser dans les zones favorables les techniques d'irrigation simples et à faible coût;
- appuyer la mise en place des commissions foncières en vue de la sécurisation des paysans ;
- renforcer la recherche sur les variétés résistantes à la sécheresse;
- poursuivre l'identification des filières porteuses en vue de leur promotion à travers des projets et programmes ;
- vulgariser les dates de semis appropriées pour les différentes cultures ;
- mettre en place un système de suivi des campagnes agro-sylvo-pastorales plus performants.

5.2.3. Le Secteur de l'Elevage :

5.2.3.1. La problématique :

L'élevage qui constitue la deuxième activité économique au Niger avec un important cheptel, représente en 1995 12% du PIB national et 35% du PIB agricole.

Cependant, les fluctuations inter annuelles de la pluviométrie observées au cours de ces quatre dernières décennies ont influencé de manière sensible l'évolution du cheptel. En effet, les sécheresses observées pendant cette période particulièrement celles de 1973-1974 et 1984-1985 ont entraîné un déficit fourrager important ; ce qui a eu comme conséquences une situation de crise alimentaire pour le cheptel, entraînant une diminution importante des effectifs des animaux.

Pour remédier à cette situation, il est à envisager des orientations stratégiques, des mesures d'adaptation et des actions dans le secteur.

5.2.3.2. Les orientations stratégiques

Les orientations stratégiques dans ce secteur s'articulent autour de l'accroissement de la productivité, la diversification de la production animale et de la garantie de la durabilité des systèmes de production pastoraux vis à vis des changements et variabilité climatiques.

5.2.3.3. Les mesures proposées

Les mesures proposées portent sur :

- le développement de l'élevage des espèces les mieux adaptées aux conditions climatiques ;
- la promotion des méthodes de gestion rationnelle des ressources alimentaires ;

- le développement d' un mécanisme de suivi continu de l'évolution des effets du climat sur les productions animales ;
- la limitation de l'extension de l'agriculture ;
- la sécurisation des paysans par rapport au foncier ;
- la promotion de l'élevage intensif ;
- l'amélioration de la connaissance des disponibilités fourragères ;
- la promotion de la recherche sur l'insémination artificielle ;
- la recherche sur les maladies climato-sensibles ;
- la promotion de l'élevage non conventionnel.

5.2.3.4. Les actions à entreprendre

Elles consistent à :

- réaliser des études complémentaires sur l'évolution des maladies climato-sensibles du bétail et sur la vulnérabilité du cheptel dans chaque région ;
- entreprendre des actions de recherche sur les différents types de production sous différentes conditions agro-climatiques avec différentes espèces et sur les performances de reproduction et des régimes alimentaires;
- renforcer le système de suivi des fourrages;
- renforcer le système d'alerte pour prévenir les crises alimentaires et sanitaires du cheptel;
- entreprendre des études pour la spécialisation des zones agroécologiques selon l'adaptation des espèces au climat;
- réaliser des études sur la possibilité de domestication de certaines espèces de la faune sauvage selon les zones;
- réhabiliter le réseau d'hydraulique pastorale ;
- poursuivre la responsabilisation des communautés pastorales dans la gestion des points d'eau pastoraux ;
- finaliser l'élaboration du code pastoral ;
- spécialiser la zone agricole en zone d'élevage intensif ;
- encourager l'élevage intensif aussi bien en zone agricole qu'en zone pastorale ;
- améliorer le maillage en points d'eau des zones pastorales ;
- appuyer la mise en place des commissions foncières en vue de la sécurisation des paysans ;
- poursuivre l'identification des filières porteuses en vue de leur promotion à travers des projets et programmes ;
- sensibiliser et former les producteurs sur l'élevage non conventionnel.

5.2.4. Le Secteur de la Foresterie

5.2.4.1. La problématique

Le Niger disposait jusqu'en 1970, des formations forestières relativement importantes (14.196.400 ha de formations forestières). Ces formations sont cependant gravement affectées ces dernières décennies par un processus généralisé de dégradation imputable principalement à des facteurs climatiques notamment les sécheresses récurrentes. Cette situation fragilise le milieu et l'expose davantage aux actions anthropiques.

En effet, la superficie des formations forestières qui était estimée en 1970 à 14.196.400 ha (Club du Sahel, 1981), ne représentait plus en 1994 que 5.741.917 ha soit une diminution de 59,6% selon les estimations des services de l'environnement. Ainsi, c'est environ 338.180 ha qui sont perdus chaque année du fait des facteurs anthropiques et des variations climatiques.

A l'horizon 2025, si les tendances ne s'inversent pas, la superficie des formations forestières ne sera plus que de 1.362.150 ha composés essentiellement de formations naturelles. Ainsi, les forêts naturelles hors aménagement des départements de Tahoua, Zinder et Maradi disparaîtraient ; celles à combretacées (brousses tigrées) des départements de Tillabéri et Dosso perdraient 65% de leurs superficies.

Pour ne pas arriver à cette situation, les orientations stratégiques, les mesures d'adaptation et les actions suivantes doivent être envisagées.

5.2.4.2. Les orientations stratégiques

Les orientations stratégiques dans le secteur de la foresterie s'articulent autour de :

- l'intensification des systèmes de production ;
- la gestion durable des formations forestières;
- la promotion des énergies de substitution au bois à faible coût ;
- la restauration des écosystèmes dégradés ;
- la mise en œuvre de programmes de lutte contre la pauvreté ;
- la promotion des espèces forestières génératrices de revenus.

5.2.4.3. Les mesures proposées

Elles portent sur :

- la poursuite de la mise en œuvre de la stratégie énergie domestique ;
- l'amélioration de la connaissance des formations naturelles;
- l'approche participative et écosystémique dans la gestion des forêts;
- la sécurisation des paysans par rapport au foncier ;
- le développement de l'agro-foresterie;
- la restauration de la fertilité des sols;
- la promotion de l'exploitation et du développement des filières des produits et sous produits forestiers ;
- la promotion des technologies d'économie de bois ;
- la création de puits de séquestration de carbone.

5.2.4.4. les actions à entreprendre :

Elles consistent à :

- élaborer et mettre en œuvre des projets et programmes d'aménagement des forêts naturelles ;
- vulgariser les techniques appropriées d'amélioration de la fertilité des sols ;
- former des cadres forestiers en techniques des inventaires, de cartographie et de suivi des ressources en vue d'une meilleure connaissance et d'une maîtrise des espaces forestiers ;
- sensibiliser, former et mobiliser les populations à l'application des techniques d'agro-foresterie et de conservation des eaux du sol;

- rehausser à terme les prix de cession du bois pour l'aligner sur le coût de reconstitution de la ressource et appliquer les mesures d'accompagnement nécessaires ;
- vulgariser les technologies d'économie de bois;
- élaborer et mettre en œuvre de vastes programmes de reboisement, de lutte contre l'ensablement et de récupération des terres dégradées.
- appuyer la mise en place des commissions foncières en vue de la sécurisation des paysans.
- sensibiliser et former les agents de l'administration , de la société civile et des projets en vue de la prise en compte des études d'impact environnemental dans les interventions sur le terrain.

5.2.5. Le Secteur Faune et Pêche

5.2.5.1. La problématique :

La diversité des biotopes que représente le Niger constitue un gros avantage au plan de la diversité biologique et de l'adaptabilité des espèces. Cependant, la faune nigérienne est en proie aux phénomènes des sécheresses et à l'action de l'homme . En effet, on constate aujourd'hui un déclin et même la disparition de certaines espèces dans les zones agricoles et pastorales liée aux sécheresses récurrentes et aux actions anthropiques. Les meilleurs habitats étant occupés, l'essentiel de la faune s'est retirée dans les aires protégées et dans des endroits difficiles d'accès.

Quant à la pêche, le potentiel halieutique était très important avec 400.000 ha de plans d'eau. Mais, la conjugaison de plusieurs facteurs défavorables à la pratique de la pêche a entraîné de profondes modifications dans le fonctionnement des écosystèmes aquatiques.

Les profondeurs des plans d'eau ont été considérablement réduites ainsi que les superficies exploitables (400.000 ha potentiel contre 70.000 actuellement) et la production a globalement chuté.

L'analyse des unités d'expositions (le nombre d'hippotragues en relation avec les variations de la pluviométrie et de la température au parc national du W du Niger ; le fleuve Niger et le lac de Madarounfa) a montré que les années déficitaires se caractérisent par une mauvaise production de biomasse, un remplissage insuffisant des mares et leur tarissement précoce, une occupation systématique et une surexploitation des meilleurs sites. Cette situation a entraîné la baisse des activités biologiques et la diminution des effectifs des espèces.

Pour faire face à cette situation, il est proposé un certain nombre d'orientations stratégiques, de mesures d'adaptation et d'actions.

5.2.5.2. Les orientations stratégiques

Elles s'articulent autour des axes suivants:

- l'intégration de la gestion de la faune dans la lutte contre la pauvreté;
- l'intégration de la faune dans une gestion holistique et participative des écosystèmes ;
- l'amélioration de la connaissance des habitats et des espèces en vue de leur gestion durable;
- la prise en compte de la pêche et de la pisciculture dans la planification du développement de l'irrigation;

- la promotion de la pisciculture et la recherche piscicole;
- l'intégration de la pêche et de la pisciculture dans la gestion durable des points d'eau .

5.2.5.3. les mesures proposées

Il s'agit de :

- l'élaboration de programme de suivi de la faune et de son habitat;
- la valorisation des ressources fauniques au profit des populations locales;
- le développement de la conservation in situ de la faune;
- l'aménagement des pêcheries en incluant l'augmentation des niches écologiques;
- la lutte contre la pollution des eaux ;
- le développement de la pisciculture ;
- la responsabilisation des populations locales dans la gestion des ressources fauniques.

5.2.5.3. les actions à entreprendre

Les actions à entreprendre consistent à :

- procéder à un dénombrement régulier de la faune en utilisant des méthodes fiables;
- établir une base de données régulièrement actualisée sur la faune et la pêche;
- mener de recherches sur la vulnérabilité des espèces et de leurs habitats;
- mener des recherches sur les exigences écologiques et les possibilités d'adaptation des espèces, l'alimentation et le recrutement;
- former les pêcheurs sur les techniques d'empoisonnement et de pêche ainsi que sur les techniques de pisciculture et la biologie des espèces;
- créer des aires protégées et des réserves de pêche dans les zones potentielles;
- réintroduire les espèces piscicoles et fauniques disparues;
- informer et sensibiliser les populations sur les enjeux liés à la gestion de la faune;
- vulgariser et appliquer les textes législatifs et réglementaires sur la faune et la pêche;
- organiser des opérations de sauvetage des espèces en cas de détresse;
- procéder au traitement des bassins versants des plans d'eau pour lutter contre leur en-
sablement ;
- Intégrer l'aviculture et la pisciculture.

5.2.6. Les Zones Humides

5.2.6.1. La problématique

Les zones humides sont généralement des milieux à fort potentiel de production. Cette productivité est influencée par plusieurs facteurs dont la pluviométrie qui constitue le paramètre le plus déterminant, surtout pour la production agricole. Compte tenu de la multitude de sollicitations dont elles font l'objet, les zones humides sont menacées (le tarissement précoce des points d'eau, la perturbation des régimes hydrologiques, le développement du phénomène d'ensablement, la modification de la biodiversité aquatique...) et la tendance à la baisse des pluies observée accroît leur vulnérabilité.

Ainsi, pour y faire face, plusieurs orientations stratégiques, mesures d'adaptation et actions sont à envisager.

5.2.6.2.les orientations stratégiques

Compte tenu des multiples usages dont font l'objet les zones humides, les orientations stratégiques d'adaptation de ces zones aux changements climatiques doivent être basées sur le principe de gestion participative durable et une démarche simple et programmable à l'échelle communautaire.

5.2.6.3. Les mesures proposées

Elles se résument à :

- l'élaboration et l'adoption d'une politique nationale de gestion durable des zones humides;
- l'amélioration de la connaissance des zones humides;
- l'évaluation et l'atténuation des impacts sur l'environnement des interventions au niveau des zones humides;
- l'application de la gestion holistique aux zones humides;
- l'identification et la prise en compte des pratiques traditionnelles durables dans la gestion des zones humides.

5.2.6.4. Les actions à entreprendre

Elles consistent à :

- inventorier et constituer une base de données sur les zones humides;
- élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion concerté pour chaque zone humide;
- identifier et restaurer en priorité les zones humides dégradées;
- mettre en place un système de suivi des zones humides vulnérables;
- renforcer les actions de IEC¹ au niveau des populations riveraines des zones humides;
- planifier et organiser des formations en gestion des zones humides à l'intention des populations riveraines;
- appuyer la mise en place des organisations dynamiques pour l'exploitation et la gestion des zones humides.

5.2.7. La Santé :

5.2.7.1. La problématique

Au Niger, le problème de santé se pose avec acuité. En outre, les maladies climato-sensibles influent de manière significative sur le taux de mortalité au niveau national. Ces maladies qui représentent un réel problème de santé publique sont épidémiques ou endo-épidémiques et entraînent de conséquences socio-économiques très importantes. Il s'agit particulièrement de la méningite, de la rougeole et du paludisme. Les deux premières sévissent surtout en saison sèche lorsque souffle l'harmattan, tandis que le paludisme prend de l'ampleur en saison pluvieuse (80% des cas) selon la Système National d'Information Sanitaire.

Pour faire face aux effets néfastes des maladies météo sensibles, il faut envisager et mettre en œuvre les orientations stratégiques, les mesures d'adaptation et les actions à entreprendre ci-dessous.

¹ Information ,éducation, communication

5.2.7.2. Les orientations stratégiques

Elles s'articulent autour de l'amélioration de la couverture sanitaire et le développement d'un système performant de prévention des maladies.

5.2.7.3. Les mesures proposées

Les mesures à prendre reposent sur :

- le renforcement de la formation des agents de la santé ;
- le développement des infrastructures sanitaires surtout en milieu rural ;
- le rehaussement de la couverture vaccinale des maladies cibles ;
- la mise au point d'un vaccin contre le paludisme ;
- le recours à des modèles climatiques pour la prévision des situations favorables aux épidémies ;
- le renforcement des mesures de prévention des maladies ;
- le renforcement de la collaboration intersectorielle ;
- le renforcement de la coopération sous régionale en matière de prévisions , préventions, détections et lutte contre les épidémies.

5.2.7.4. Les actions à entreprendre

Il s'agit de :

- organiser des campagnes d'information du public sur les sources d'infection et les précautions à prendre pendant les périodes propices au développement des infections notamment par :
 - la réalisation des opérations de destruction de gîtes des moustiques pendant la saison des pluies ;
 - la protection des enfants pendant l'harmattan ;
 - la vulgarisation de l'utilisation des moustiquaires imprégnées au pyrethroid et la prophylaxie à la chloroquine ;
 - le suivi et la désinfection des eaux stagnantes ; etc.
- poursuivre la formation de médecins afin d'atteindre l'objectif de l'OMS qui est de un (1) médecin pour 10.000 habitants ;
- mettre en place des projets conjoints (avec les différents intervenants) en vue de la modélisation et de la prévision des épidémies et maladies climato- sensibles ;
- améliorer le maillage en infrastructures sanitaires.

5.3. Transfert de technologies

5.3.1. Problématique

Le transfert de technologies dont il s'agit ici recouvre aussi bien les technologies "logicielles" que les technologies "matérielles". Les technologies particulièrement visées sont les technologies d'adaptation aux changements et variabilité climatiques, d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre et de renforcement des capacités dans les secteurs prioritaires suivants :

- Changement d'Affectation des Terres et Foresterie ;
- Agriculture/Elevage/Ressources en Eau ;
- Energie /Industries.

Les principales difficultés pour le transfert des technologies relatif à ces secteurs au Niger se résument à l'insuffisance de financement et d'expertises, au manque d'informations sur les opportunités et certaines difficultés d'ordre institutionnel et socio-culturel.

Autrement, les nouvelles technologies de l'information, le marché du carbone et les bonnes relations que le Niger entretient avec ses partenaires du Nord constituent des opportunités que le pays se doit d'exploiter pour promouvoir le transfert des technologies en matière de changements et variabilité climatiques.

5.3.2. Les orientations stratégiques

Elles consistent à créer les conditions favorables pour le transfert de technologies (TT) en matière de changements climatiques et à exploiter les potentialités existantes. Il s'agit principalement de :

- la création d'un environnement propice pour le TT, notamment en matière de politique économique et de dispositifs législatifs et réglementaires;
- la création et/ou le renforcement des capacités (humaine, organisationnelle, matérielle et financière) en matière de mise au point et de transfert des technologies écologiquement rationnelles et applicables en matière de changements climatiques ;
- l'intégration dans les projets et programmes en cours et à venir des activités de transfert de technologies relatives aux changements climatiques ;
- le développement de la coopération technologique avec le Nord et entre pays du sud dans le domaine des changements climatiques ;
- l'amélioration de la circulation de l'information sur la mise au point et le transfert de technologies écologiquement rationnelles ;
- l'exploitation des connaissances et des compétences locales en matière de changements climatiques ;

5.3.3. Les mesures proposées

Les mesures proposées visent à faciliter le transfert des technologies d'adaptation aux changements et variabilité climatiques et/ou d'atténuation des émissions des GES. Les principales sont les suivantes :

- la promotion des actions d'atténuation de l'impact des facteurs climatiques sur les productions agricoles, animales et forestières, et les ressources hydriques ;
- la promotion des programmes et projets ayant une incidence sur la réduction de la production de CO₂, NO₂ et CH₄, ainsi que ceux favorisant la protection des écosystèmes et les puits de séquestration du CO₂
- la formation des spécialistes en matière de recherche et de vulgarisation des technologies de changements et variabilité climatiques ;

- l'équipement des structures chargées de la recherche et de la vulgarisation des technologies de changements et variabilité climatiques ;
- la valorisation des résultats de recherche en les traduisant en informations accessibles et ciblées en fonction des utilisateurs ;
- la promotion de l'utilisation des énergies renouvelables;
- la promotion d'une gestion concertée et intégrée des eaux (souterraines et de surface) nationales et transfrontalières ;
- l'implication plus accrue des femmes dans les processus de transfert des technologies sur les changements et variabilité climatiques ;
- l'adoption d'une démarche plus participative dans le choix et le transfert des technologies et dans la gestion des écosystèmes ;
- l'utilisation des mass média en matière de vulgarisation des technologies retenues ;
- le transfert d'innovations techniques et la diffusion d'informations adaptées aux besoins des producteurs et des autres acteurs économiques ;
- la promotion des échanges intercommunautaires ;
- le renforcement des échanges d'expérience avec les pays où les activités habilitantes sont mises en œuvre ;

5.3.4. Les actions à entreprendre

- produire et diffuser des fiches techniques, de dossiers techniques, d'articles de vulgarisation, des dépliants sur les technologies de changements et variabilité climatiques ;
- produire et diffuser des cassettes audiovisuelles, des films, des émissions radiotélévisées sur les technologies de changement et variabilité climatiques ;
- sensibiliser les paysans sur l'utilisation des prévisions agro-climatiques dans la planification des activités agricoles ;
- développer et tester des modèles de prévision des maladies épizootiques et enzootiques du cheptel ;
- valoriser les techniques traditionnelles en matière de santé animale ;
- réguler l'effectif du cheptel en fonction de la disponibilité fourragère ;
- vulgariser les produits de substitution au bois-énergie, en l'occurrence le charbon minéral, l'énergie solaire et l'énergie éolienne ;
- vulgariser les techniques utilisant les produits de substitution au bois énergie ;
- vulgariser les technologies de protection et de conservation des écosystèmes ;

- mettre au point une chaîne de production et de montage des équipements solaires domestiques et industriels, et éoliens ;
- mettre au point une unité industrielle viable de production de briquettes de charbon minéral à grande échelle ;
- renforcer les échanges entre les centres de documentation ;
- identifier et créer des réseaux de communication pouvant servir de relais aux messages de la recherche et de la vulgarisation ;
- utiliser les nouvelles technologies de l'information (INTERNET) ;
- renforcer le réseau national d'observation systématique des changements climatiques.

5.4. Sensibilisation du public, éducation, formation et renforcement des capacités

5.4.1. Problématique

L'article 6 de la convention Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques fait obligation aux parties de :

- élaborer et appliquer des programmes d'éducation et de sensibilisation du public sur ces phénomènes ;
- faciliter l'accès du public aux informations concernant les changements climatiques et leurs effets ;
- encourager la participation du public à l'examen des changements climatiques et de leurs effets et à la mise au point de mesures appropriées pour y faire face et ;
- mettre au point et échanger du matériel éducatif destiné à sensibiliser le public aux changements climatiques et à leurs effets.

Le Niger, pays signataire de la convention, dispose déjà d'un Conseil National de l'Environnement pour Développement Durable (CNEDD) et d'une Commission Technique sur les Changements et Variabilité Climatiques (CTCVC) qui lui permettent de promouvoir ladite Convention. C'est dans cette optique qu'a vu le jour, avec l'appui du Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM), le Projet « Changements Climatiques » qui a permis au Niger d'élaborer sa première Communication Nationale, d'en préparer une deuxième et d'élaborer la Stratégie Nationale et le Plan d'Actions.

5.4.2. Orientations Stratégiques

Les orientations stratégiques envisagées s'articulent autour de :

- une amélioration des connaissances sur les inventaires des gaz à effet de serre ainsi que sur les secteurs les plus émetteurs ;
- une meilleure évaluation de la vulnérabilité et l'élaboration des mesures d'adaptation ainsi que des analyses d'atténuation des gaz à effet de serre.

5.4.3. Mesures proposées

Les mesures proposées portent sur :

- le renforcement des capacités des ONG, du milieu de la recherche et du secteur privé, en vue d'une meilleure implication dans le processus ;
- le renforcement des capacités des institutions détentrices de données et informations utiles aux études sur la variabilité et/ou les changements climatiques, notamment en ce qui concerne la qualité, l'organisation et la facilité d'accès ;
- l'amélioration de la participation des experts nationaux aux activités concernant la variabilité et/ou les changements climatiques, à l'échelon continental, régional, sous régional, en particulier les travaux du GIEC et les projets ;
- l'amélioration de la participation des experts nationaux aux rencontres organisées dans le cadre de la CCNUCC, notamment la COP, les réunions des organes subsidiaires, les réunions du GIEC, les ateliers thématiques, les revues des Communications Nationales ;
- l'appui pour améliorer la synergie dans la mise en œuvre des trois conventions post Rio (CDB, CCNUCC et CCD).

5.4.4. Actions à entreprendre

Elles sont de deux ordres :

- **Actions à entreprendre en matière d'information/sensibilisation**

La nécessité d'entreprendre une relation fonctionnelle entre les outils de communication et les groupes cibles fait envisager les actions suivantes :

- mettre en place un groupe de travail permanent « sensibilisation et information » en vue de consolider les acquis de la première phase du projet « Changements Climatiques » ;
- utiliser des moyens de communication appropriés en vue d'atteindre les différents groupes cibles tels que : les média de masse (télévisions publiques et privées, radios publiques et privées, journaux d'information générale), les rencontres et réunions sur le terrain, etc.) ;
- élaborer la deuxième Communication Nationale sur les changements et variabilité climatiques ;
- faire une large diffusion du contenu de cette communication nationale ;
- élaborer des versions simplifiées en français et en langues nationales (hausa et zarma) de la Convention, du protocole de Kyoto et de la communication nationale, à l'intention des élèves et étudiants et des populations alphabétisées ;
- réaliser des articles de presse (journaux) et émissions magazines (radios et télévisions), à l'intention du grand public ;
- réaliser des exposés – débats à l'intention des étudiants, enseignants et enseignants chercheurs ;
- prévoir des communications sur les des questions liées aux changements climatiques à l'intention du Gouvernement et de l'Assemblée Nationale ;
- faire des affiches à l'intention des personnels des Administrations publiques et privées ;

- organiser des ateliers de formation et documentation scientifique à l'intention des journalistes, ONG et Associations, services techniques ;
- organiser des conférences à l'intention des industriels ;
- organiser des réunions à l'intention des cadres de commandement et cadres techniques régionaux et sous – régionaux.

- Actions à entreprendre en matière d'éducation, de formation et de renforcement des capacités

Les actions à entreprendre dans ce domaine sont les suivantes :

- organiser des ateliers nationaux thématiques ;
- organiser des recyclage/formation sur les inventaires et les études d'atténuation des GES, les études de vulnérabilité et adaptation à la variabilité et/ou aux changements climatiques ;
- organiser des formations sur l'élaboration d'une stratégie nationale en matière de variabilité et/ou changements climatiques ;
- organiser des formations sur l'élaboration, l'exécution et l'évaluation des projets FEM ;
- organiser des formations sur le transfert de technologies (évaluation des besoins, modes d'acquisition et d'exploitation...) ;
- formation sur les stratégies de sensibilisation, d'information et d'éducation en matière de variabilité et/ou changements climatiques ;
- organiser des formations sur les enjeux, les mécanismes de financement et les méthodes de négociations internationales, relativement à la CCNUCC et au protocole de Kyoto ;
- sensibiliser et informer les décideurs sur les questions liées à la variabilité et/ou aux changements climatiques, en vue de leur intégration dans les politiques et stratégies de développement socio-économiques ;
- spécialiser un noyau d'experts dans les domaines clés des études de variabilité et/ou changements climatiques ;
- organiser des formations sur les programmes en cours et à venir en matière de changements climatiques ;
- intégrer dans les programmes scolaires et universitaires, la problématique de changements climatiques et leurs conséquences

VI. PLAN D' ACTIONS

Le présent Plan d' Actions donne le contenu des actions et activités concourant à l'atteinte des objectifs de la Stratégie Nationale . Il indique aussi les acteurs, les résultats attendus ainsi que les indicateurs de résultats de la mise en oeuvre des différentes actions.

Objectif Global	Objectifs Spécifiques	Actions à entreprendre	Intervenants	Résultats attendus	Indicateurs de résultats	Chronogramme
Contribuer à la stabilisation de la concentration des gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique	-	-	Les ministères techniques concernés ; les ONG,projets et associations ; les privés les partenaires au développement et les populations	Nombre d'actions réalisées dans ce domaine	Nombre de projets élaborés et mis en œuvre Cadre institutionnel, juridique et législatif mis en place	2003 - 2025
	1. Elaborer une politique nationale de protection du système climatique contre tout changement induit par l'homme et veiller à son application	Mettre à jour des diagnostics relatifs aux secteurs émetteurs de GES Réaliser des études complémentaires Compiler des données et informations sous forme de document de politique Mettre en place d'un dispositif de suivi / évaluation de la politique	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / associations ; les privés et les partenaires au développement	Les diagnostics des différents secteurs sont mis à jour Les études complémentaires sont réalisées Le document de politique nationale est élaboré et adopté; Le dispositif de suivi / évaluation de mise en œuvre de la politique est mis en place	Nombre de rapports diagnostics validés Document de politique Le dispositif de suivi évaluation	2003 -2005
	2.Améliorer le système de collecte de données de Gaz à Effet de Serre	Sensibiliser les producteurs et les détenteurs de données et informations sur les changements climatiques	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / associations ; les privés	Les producteurs et les détenteurs des informations sont sensibilisées	Nombre d'institutions touchées	2003- 2025

	Appuyer les producteurs et les détenteurs de données et informations à avoir des banques de données informatisées	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / associations ; les privés	Les données sont organisées sous forme de banques informatisées	Nombre de banques de données informatisées	2003- 2025
	Mettre à jour la banque de données et informations du projet changement climatique	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / associations ; les privés	La banque de données est régulièrement mise à jour	Niveau de satisfaction des besoins des utilisateurs	2003- 2025
3. Rationaliser les émissions de gaz à effet de serre par la mise en œuvre des mesures d'adaptation dans les grands secteurs d'émissions	Développer et vulgariser les techniques d'agro-foresterie et de régénération naturelle	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations ; les privés et les partenaires au développement	Les techniques d'agro-foresterie et de régénération naturelle sont développées et vulgarisées	Nbre de techniques vulgarisées Nombre de techniques adoptées Nbre de techniques développées	2003- 2025
	Développer et vulgariser la riziculture biologique	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations ; les privés et les partenaires au développement	La riziculture biologique est développée et vulgarisée	Nombre de producteurs pratiquant la bio riziculture Quantité de riz bio produite	2003- 2025
	Vulgariser les techniques de compostage et de valorisation du méthane ainsi que l'utilisation des substituts au bois de feu en faveur des populations	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations ; les privés et les partenaires au développement	Les techniques de compostage, de valorisation du méthane et d'utilisation des substituts au bois sont vulgarisées	Taux d'adoption de ces techniques Nbre de techniques vulgarisées	2003- 2025
	Poursuivre l'aménagement des forêts conformément à la Stratégie Energie Domestique	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations ; les privés et les partenaires au développe-	L'aménagement des forêts se poursuit conformément à la stratégie ED	Superficies de forêts aménagées	2003- 2025

	ment			
Encourager les plantations, bois de villages, bois privés, périmètres et forêts privés	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations ; les privés et les partenaires au développement	Des mesures sont prises pour encourager les plantations, bois de villages, bois privés, périmètres et forêts privés	Nombre de dispositions mises en œuvre Nbre de propriétaires privés Superficies emblavées	2003-2025
Lutter contre les feux de brousse	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets associations ; les privés et les partenaires au développement	Les superficies brûlées sont en baisse sensible Nombre de feux de brousse en baisse	Taux de réduction des superficies brûlées Taux de réduction de feux de brousse	2003-2025
Favoriser la plantation des espèces locales préservant l'environnement et/ ou fixant l'azote atmosphérique	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets associations ; les privés et les partenaires au développement	Les mesures sont prises pour favoriser la plantation des espèces locales préservant l'environnement et/ ou fixant l'azote atmosphérique	Nombre de mesures prises et mises en œuvre Superficies plantées Nbre d'espèces et de producteurs concernés	2003-2025
Créer de nouvelles aires protégées	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets ; associations ; les privés et les partenaires au développement	Des nouvelles aires protégées sont créées	Nombre d'aires protégées créées Superficie des aires protégées	2003-2025
Promouvoir des reboisements de masse, des arboretum, des jardins botaniques, des banques de gènes, des herbiers etc.	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets ,associations ;	Les reboisements de masse et la conservation ex situ sont promus	Superficies reboisées et nombre des sites de conservation ex situ créés	2003-2025

	les privés les institutions de recherche et les partenaires au développement			
Systematiser la recherche / développement en matière de culture à haut potentiel de séquestration de CO ₂	Les ministères techniques concernés, les ONG / projets associations, les privés, les populations, les institutions de recherche et de formation	La recherche / développement en matière de culture à haut potentiel de séquestration de CO ₂ est systématisée	rapports techniques Nbre de technologies développées Programmes de recherche	2003-2025
Mettre au point une chaîne de production et de montage des équipements éoliens et solaires domestiques et industriels notamment pour l'électrification des zones rurales et de l'accès à l'eau potable	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations ; les privés et les partenaires au développement les , institutions de recherche	Une chaîne de production et de montage des équipements éoliens et solaires est mise en place	Nombre d'équipements éoliens et solaires Nbre d'équipements utilisés	2003-2025
Promouvoir une fiscalité incitative en vue d'encourager les privés à s'investir dans le domaine des énergies renouvelables	Les ministères techniques concernés, les ONG, les privés, les populations, institutions de recherche	Des mesures fiscales incitatives sont prises	Les textes élaborés Le niveau d'investissement privés	2003-2005
Mettre en place une unité industrielle viable de production de briquettes de charbon minéral et d'équipement adéquat pour son utilisation	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations et les partenaires au développement	Une unité industrielle viable de production est créée	Les textes Quantité de briquettes et nombre d'équipements produits Quantité de briquettes et nombre d'équipements utilisés	2003-2010
4. Protéger les secteurs socio économiques les plus vulnérables et envi-	Appliquer des mesures incitatives (dispositif de crédit approprié, un prix rémunérateur) pour la vente du carbone Les ministères techniques concernés et autres structures de	Des mesures incitatives pour la vente du carbone sont prises	Textes relatifs aux mesures Le niveau d'investissement	2003-2005

sager des mesures d'adaptation aux changements climatiques		l'état ; les ONG / projets, associations et les partenaires au développement			
	Appuyer le processus de mise en place des commissions foncières et les rendre opérationnelles	Les ministères techniques concernés, les ONG, projets, les privés, les populations	Des commissions foncières sont créées sur l'ensemble du territoire national et sont fonctionnelles	Nombres de COFO créées bilan d'activités par COFO	2003-2008
	Renforcer les systèmes d'alerte précoce et de gestion des catastrophes en vue de protéger les secteurs vulnérables (zones d'inondations, écosystèmes fragiles etc.)	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations privés et les partenaires au développement	Les systèmes d'alerte précoce et de gestion des catastrophes sont renforcés	Banques de données dans les secteurs vulnérables Nombre et diversités des prévisions et interventions	2003-2025
	Mettre en place un système de suivi des grands aquifères, renforcer le dispositif national de suivi des eaux de surface et le dispositif de suivi de la qualité de l'eau	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations et les partenaires au développement	Le système de suivi des aquifères est mis en place Le dispositif de suivi des eaux de surface est renforcé Le dispositif de suivi de la qualité de l'eau est renforcé	Rapports de suivi Nouveaux investissements et équipements mis en place	2003- 2025
	Vulgariser et appliquer les textes législatifs et réglementaires sur l'eau	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations et les partenaires au développement	Textes vulgarisés et appliqués	Nombre de texte vulgarisés Nombre de demandes de création de points d'eau	2003 -2025
	Poursuivre les actions de réalisation de retenues collinaires et de mini-barrages	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations et les partenaires au développement	La réalisation de retenues et de mini-barrages est renforcée	Nombre de nouveaux retenues et mini-barrages réalisés	2003-2025
	Régénérer le milieu naturel dégradé par l'introduction d'espèces végétales mieux	Les ministères techniques concernés et	Des espèces mieux adaptées sont introduites	Nombre d'espèces introduites Superficies régénérées	2003-2025

l'introduction d'espèces végétales mieux adaptées aux nouvelles conditions climatiques	autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations et les partenaires au développement, la recherche.	Le milieu naturel est régénéré		
Renforcer la recherche sur les variétés résistantes à la sécheresse et développer les banques de gènes y relatives	Les ministères techniques concernés, les populations, les la recherche.	La recherche sur les variétés résistantes est renforcée Des banques de gènes sont développées	Nombre de variétés résistantes Nombre de banques de gènes développées	2003-2025
Vulgariser auprès des producteurs les variétés résistantes, les techniques intégrées de gestion de la fertilité des sols agricoles et les techniques d'économie de l'eau ;	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations et les partenaires au développement	Les variétés résistantes sont vulgarisées Les techniques de gestion de la fertilité des sols et d'économie de l'eau simple et à faible coût sont vulgarisées	Taux d'adoption des variétés Taux d'adoption des techniques	2003-2025
Vulgariser dans les zones favorables les techniques d'irrigation simples et à faible coût;	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations et les partenaires au développement	Les techniques d'irrigation sont vulgarisées	Taux d'adoption des techniques	2003-2025
Poursuivre l'identification des filières porteuses en vue de leur promotion à travers des programmes et projets	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations et les partenaires au développement	Les filières porteuses sont identifiées et promues	Nombre de projets et programmes élaborés et mis en oeuvre Nombre de filières opérationnelles	2003-2025
Mener des recherches sur l'évolution des maladies climato-sensibles du bétail et la vulnérabilité du cheptel dans chaque ré-	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG /	Des recherches sur les maladies climato-sensibles, la vulnérabilité du cheptel et la domestication de la faune sont conduites	Résultats des recherches Technologies développées	2003-2025

vulnérabilité du cheptel dans chaque région, la possibilité de l'élevage non conventionnel de certaines espèces de la faune sauvage selon les zones	projets, associations et les partenaires au développement			
Développer le petit élevage	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations et les partenaires au développement	le petit élevage est développé	Techniques et Technologies développées	2003-2025
Renforcer le système de suivi du pâturage	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations et les partenaires au développement	Le système de suivi du pâturage est renforcé	Outils et sites d'observation	2003-2025
Améliorer le maillage en points d'eau dans la zone pastorale et poursuivre la responsabilisation des communautés pastorales dans la gestion des points d'eau	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations et les partenaires au développement	Le maillage en points d'eau est amélioré Les communautés pastorales sont responsabilisées dans la gestion des points d'eau	Nombre de points d'eau créés et ou réhabilités aux endroits opportuns Nombre de décisions prises et appliquées Nombre de problèmes résolus	2003-2025
Intensifier l'élevage en zone agricole et encourager l'élevage intensif et semi intensif en zone pastorale	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations et les partenaires au développement	L'élevage est intensifié en zone agricole et pastorale	Nombre de projets élaborés et mis en œuvre Nbre d'animaux embouchés Ratio nombre de tête / unité se surface Nombre de mini laiteries	2003-2025
Poursuivre l'élaboration et la mise en œuvre des projets et programmes d'aménagement des forêts naturelles	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations et les partenaires au	Des projets et programmes d'aménagement sont élaborés et mis en œuvre	Nombre de projets et programmes élaborés et mis en œuvre Superficies aménagées	003-2025

	développement			
Rehausser à terme les prix de cession du bois pour l'aligner sur le coût de reconstitution de la ressource et appliquer les mesures d'accompagnement nécessaires Conformément à la Stratégie Energie Domestique	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations et les partenaires au développement	Les prix du bois sont rehaussés et alignés sur le coût de la reconstitution de la ressource et les mesures d'accompagnement sont prises	Textes Coût du bois	2003-2005
Poursuivre l'élaboration et la mise en œuvre de vastes programmes de reboisement, de lutte contre l'ensablement et de récupération des terres dégradées	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations et les partenaires au développement	De vastes programmes de reboisement, de lutte contre l'ensablement et de récupération des terres dégradées sont élaborés et mis en œuvre	Nombre de programmes et projets élaborés et mis en œuvre Superficies emblavées	2003-2025
Etablir une base de données régulièrement actualisée sur la faune, la pêche et les zones humides	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations et les partenaires au développement	Une base de donnée sur la faune ,la pêche et sur les zones humides est établie et régulièrement actualisée	Le dispositif et le système de collectes d'informations Volume d'informations collectées	2003-2025
Mener de recherches sur la vulnérabilité des espèces de faune sauvage, de leurs habitats, sur les exigences écologiques et les possibilités d'adaptation	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations et les partenaires au développement	Les résultats des recherches sur la vulnérabilité et les possibilités d'adaptation des espèces sont disponibles	Techniques développées Fiches techniques élaborées Articles de recherche produits Rapport d'activités	2003-2025
Créer des aires protégées et des réserves de pêche dans les zones potentielles	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations et les partenaires au développement	Les aires protégées et les réserves de pêches sont créées dans les zones potentielles	Les textes de création Superficie des sites	2003-2025
Réintroduire les espèces piscicoles et fauniques disparues à raison des activités	Les ministères techniques concernés, les	Les espèces fauniques et piscicoles disparues à raison des activités humaines	Le nombres d'espèces réintroduites	2003-2025

	fauniques disparues à raison des activités humaines	communautés, les ONG et associations	disparues à raison des activités humaines sont réintroduites.		
	Vulgariser et appliquer les textes législatifs et réglementaires sur la faune et la pêche	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations et les partenaires au développement	Les textes sont vulgarisés et appliqués	Nbre de textes vulgarisés Nbre et fréquence des infractions	2003-2025
	Promouvoir l'avipisciculture	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations et les partenaires au développement	L'avipisciculture est développée	Nombre de projets élaborés et mis en œuvre Nombre d'avi- pisciculteurs	2003-2015
	Elaborer et mettre en œuvre un plan de gestion concerté pour chaque zone humide	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations et les partenaires au développement	Des plans de gestion concertés sont élaborés et mis en oeuvre	Nombre de projets élaborés et exécutés Nbre de plan de gestion élaboré et exécutés	2003-2025
	Mettre en place des projets conjoints en vue de la modélisation et de la prévision des épidémies et maladies climato- sensibles	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations et les partenaires au développement	Des projets conjoints sur la modélisation et la prévision sont élaborés et mis en œuvre	Nbre de modèles créés Taux de prévalence des maladies climato sensibles	2003-2025
	Améliorer le maillage en infrastructures sanitaires	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG / projets, associations et les partenaires au développement	Le maillage en infrastructures sanitaires est amélioré	Nombre d'infrastructures créées aux endroits opportuns Taux de prévalence des maladies climato sensibles	2003-2025
5.Promouvoir la génération et le	Former des cadres aux techniques des inventaires de cartographie et de suivi des	Les ministères techniques concernés, les	Les cadres sont formés dans les ces différents domaines	Nombre de cadres formés dans les différents domaines	2003-2025

transfert des technologies alternatives ainsi que le renforcement de capacités en matière d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation aux changements climatiques.	inventaires, de cartographie et de suivi des ressources en vue d'une meilleure connaissance et d'une maîtrise des ressources naturelles	institutions de formation			
	Recyclage/ formation des experts sur les inventaires et les études d'atténuation de GES, des études de vulnérabilité et adaptations à la variabilité et /ou aux changements climatiques	Les ministères techniques concernés, les institutions de formation	Les experts sont recyclés et / ou formés	Nombre d'experts formés dans chaque domaine	2003 2025
	Former les pêcheurs sur les techniques d'empoisonnement et de pêche ainsi que sur les techniques de pisciculture et la biologie des espèces	Les ministères techniques concernés, les institutions de formation	Les pêcheurs sont formés sur les différentes techniques	Nombre de pêcheurs formés Nombre de sessions organisées	2003-2025
	Poursuivre la formation et le recrutement de médecins afin d'atteindre l'objectif de l'OMS qui est de 1 médecin pour 10.000 habitants	Les ministères techniques concernés, les institutions de formation, les ONG et Associations	La formation de médecins est poursuivie	Nombre de médecins recrutés par an	2003 2025
	Former des experts sur l'élaboration d'une stratégie nationale en matière de variabilité et/ou changements climatiques	Les ministères techniques concernés, les institutions de formation	La formation sur l'élaboration de la stratégie est réalisée	Nombre d'experts formés	2003 2025
	Former des experts sur l'élaboration, l'exécution et l'évaluation des projets FEM	Les ministères techniques concernés, les	Les experts sont formés	Nombre d'experts formés Nombre de dossiers FEM élaborés	

	institutions de formation			
Former les experts et les privés sur le transfert de technologies (évaluation des besoins, modes d'acquisition et d'exploitation.)	Former les experts sur le transfert de technologies (évaluation des besoins, modes d'acquisition et d'exploitation.)	Les experts et les privés sont formés sur le transfert de technologie	Nombre d'experts et de privés formés	2003-2025
Former les experts sur les stratégies de sensibilisation, d'information et d'éducation en matière de variabilité et/ou changements climatiques	Les ministères techniques concernés, les institutions de formation	Les experts sont formés sur les stratégies de sensibilisation, d'information et d'éducation en matière de variabilité et/ou changements climatiques	Nombre d'experts formés	2003-2025
Former les experts et les autres acteurs sur les enjeux, les mécanismes de financement et les méthodes de négociations internationales, relativement à la CCNUCC et au protocole de Kyoto	Les ministères techniques concernés, les institutions de formation	Les experts, et les autres acteurs sont formés acteurs sur les enjeux, les mécanismes de financement et les méthodes de négociations internationales	Nombre de personnes formées	2003-2025
Spécialiser un noyau d'experts dans les domaines clés des études de variabilité et/ou changements climatiques.	Les ministères techniques concernés, les institutions de formation	un noyau est identifié est formé Les ateliers de formation sont organisés	Nombre de spécialistes formés Nombre d'ateliers organisés	2003-2025
Organiser des ateliers de formation sur les changements climatiques à l'intention des journalistes, ONG et Associations, services techniques	Les ministères techniques concernés, les partenaires au développement, instituts de formation	des ateliers de formation sur les changements climatiques à l'intention des journalistes, ONG et Associations, services techniques sont organisés	Nombre de personnes formées dans chaque catégorie Nombre d'ateliers organisés	2003-2010
Développer et tester des modèles de prévision des maladies épidémiques et endémiques du cheptel ;	Les ministères techniques concernés, la recherche, les ONG / projets, et les partenaires au développement	des modèles de prévision des maladies épidémiques et endémiques du cheptel sont développés et testés	Nombre de modèles développés et testés Nombre de personnes formées sur l'utilisation des modèles	2003-2025
valoriser les techniques traditionnelles en matière de santé animale ;	Les ministères techniques concernés, la recherche, les ONG /	les techniques traditionnelles en matière de santé animale sont valorisées ;	Nombre de techniques répertoriées et vulgarisées en matière de santé animale	2003-2025

		projets, et les partenaires au développement		Taux d'adoption des techniques vulgarisées	
	Vulgariser les technologies de protection et de conservation des écosystèmes ;	Les ministères techniques concernés , la recherche ,les ONG / projets, les associations et les partenaires au développement	les technologies de protection et de conservation des écosystèmes sont vulgarisées	Nombre de techniques et vulgarisées Taux d'adoption des techniques vulgarisées	2003-2025
	Identifier et créer des réseaux de communication pouvant servir de relais aux messages de la recherche et de la vulgarisation ;	Les ministères techniques concernés , la recherche ,les ONG / projets, les associations et les partenaires au développement	des réseaux de communication sont identifiés et ou créés	Nombre de réseaux identifiés ou créés	2003-2025
	Utiliser les nouvelles technologies d'information et de communication	Les ministères techniques concernés ,les ONG / projets, les associations et les partenaires au développement	les nouvelles technologies d'information et de communication sont utilisées par les acteurs	Taux d'utilisation des nouvelles technologies par les différents acteurs	2003-2025
	Renforcer le réseau national d'observation systématique des changements climatiques.	Les ministères techniques concernés ,les ONG / projets, les associations et les partenaires au développement	le réseau national d'observation systématique des changements climatiques est renforcé	Nombre d'équipements nouveaux acquis Nombres d'experts formés et ou recyclés	2003-2025
6. Elaborer et mettre en œuvre un programme de sensibilisation, d'information et de formation sur les changements climatiques	Sensibiliser, former et mobiliser les populations à l'application des techniques d'agro-foresterie et de conservation des eaux du sol	Les ministères techniques concernés ; les ONG / projets, associations et les partenaires au développement	Les populations sont sensibilisées, formées et mobilisées à l'application des techniques	Taux d'adoption des techniques Les superficies emblavées	2003-2025
	Sensibiliser et informer les décideurs sur les questions liées à la variabilité et/ou aux	Les ministères techniques concernés, les	Les décideurs sont sensibilisés et formés	Rapport des formations Nombre de sessions organisées	2003-2025

les questions liées à la variabilité et/ou aux changements climatiques, en vue de leur intégration dans les politiques et stratégies de développement socio-économiques	institutions de formation			
Sensibiliser et former les agents de l'administration, de la société civile et des projets en vue de la prise en compte des études d'impact environnemental dans les interventions sur le terrain	Les ministères techniques concernés, les ONG /Associations	Les agents des projets, de l'administration, les ONG sont formés et sensibilisés sur les études d'impact environnementale	Rapport de formation Nombre de personnes formées Nombre de sessions organisées	2003-2025
Sensibiliser et former les producteurs à l'utilisation des prévisions saisonnières	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG /projets, associations et les partenaires au développement	Les producteurs sont formés et sensibilisés	Nbre de techniques utilisées Taux d'adoption des prévisions saisonnières	2003-2025
Produire et diffuser des cassettes audiovisuelles, des films, des émissions radiotélévisées sur les technologies de changement et variabilités climatiques ;	Les ministères techniques concernés, la recherche, les ONG /projets, associations et les partenaires au développement	Des supports et outils sur les technologies de changements et variabilité climatiques sont produits et diffusés	Nombre de supports et / ou outils produits et diffusés	2003-2010
Diffuser largement les contenus des communications nationales	Les ministères techniques concernés et autres structures de l'état ; les ONG /projets, associations et les partenaires au développement	Les communications nationales sont largement diffusées	Les supports de diffusions utilisés Nombres de diffusions réalisées	2003-2025
Confectionner et diffuser des affiches et des versions simplifiées en français et en langues nationales de la Convention, du	Les services techniques concernés, les ONG /Associations	Les affiches et les versions simplifiées sont confectionnées et diffusées	Nombres d'exemplaires diffusés Nombre d'émissions réalisées Nombre d'articles parus	2003-2025

7. Promouvoir la coopération scientifique et technique régionale et internationale dans le domaine des changements climatiques	protocole de Kyoto et des communications nationales, à l'intention des élèves et étudiants et des populations alphabétisées Réaliser des articles de presse (journaux) et des émissions magazines (radios et télévisions) sur les changements climatiques à l'intention du grand public				
	Organiser des Exposés – débats à l'intention des étudiants, enseignants, enseignants chercheurs et industriels	Les services techniques concernés, les ONG /Associations	Les articles et les émissions magazines sont réalisés Des exposés débats sont organisés	Nombres d'exemplaires diffusés Nombre d'articles et d'émissions réalisés Nombre d'exposés organisés	2003-2025
	Adhérer et participer à tous les réseaux, projets et organisations régionales, sous régionales et internationales oeuvrant dans le domaine des changements et variabilités climatiques	Les ministères techniques, ONGs, Projets, associations, privés, partenaires au développement, populations	-Adhésion et participation aux réseaux, projets et organisations régionales, sous régionales et internationales oeuvrant dans le domaine des changements et variabilités climatiques accrues -Obligations acquittées - Niveau de représentation du Niger dans les bureaux des réseaux, projets et organisations	Nombre de nouvelles adhésions Nombre d'experts nationaux impliqués Montant des nouvelles cotisations versées	2003-2025
	Renforcer la participation des experts nationaux aux activités et rencontres organisées dans le cadre de la CCNUCC, notamment les COP, les réunions des organes subsidiaires, les réunions du GIEC, les ateliers thématiques, les revues des Communications nationales	Les ministères techniques, ONGs, Projets, associations, privés, partenaires au développement,	Participation des experts nationaux aux rencontres sur la variabilité et changements climatique renforcée	Nombre de d'experts nationaux impliqués Nombre de réunion aux-elles le Niger a pris part	2003-2025
	Renforcer les échanges entre les institutions de recherche et de formation du nord et du sud et entre celles du sud qui traitent des aspects liés aux changements et variabilités climatiques	Les ministères techniques, partenaires au développement, institutions de recherche et de formation	Echanges entre les institutions de recherche et de formation du nord et du sud et entre celles du sud renforcés	Nombre de nouvelles conventions de collaboration signées	2003-2025
	Renforcer les échanges entre les centres de documentations (nord-sud et sud-sud) qui traitent des changements et variabilités	Les ministères techniques, ONGs, Projets, associations, privés,	Echanges entre les centres de documentation renforcés	Nombre de nouvelles conventions d'échange	2003-2025

climatiques	partenaires au développement, institutions de recherche et de formation			
Développer l'utilisation des NTIC dans toutes les structures nationales oeuvrant dans le domaine des changements et variabilité climatiques	Les ministères techniques, ONGs, Projets, associations, privés, partenaires au développement, populations	Utilisation des NTIC accrue	Nombre d'institutions ayant accès aux NTIC	2003-2025
Poursuivre et accentuer la participation du Niger aux programmes des centres régionaux et internationaux tels que AGRHYMET et ACMAD	Les ministères techniques, ONGs, Projets, associations, privés, partenaires au développement, populations, institutions de recherche et de formation	Participation du Niger aux programmes des centres régionaux et internationaux tels que AGRHYMET et ACMAD accrue	Nombre d'experts nigériens formés Nombre de projets de collaboration développés Nombre de nigériens travaillant dans ces structures Nombre d'institutions collaborant avec ces structures	2003-2025

VII. DISPOSITIF DE MISE EN OEUVRE

En créant le CNEDD, le Niger adopte une approche globale pour la mise en œuvre des conventions issues de RIO dont la Convention sur les Changements Climatiques. Ainsi, le dispositif de mise en œuvre et du suivi évaluation de la SN/PA en la matière s'intègrent dans l'organisation institutionnelle de la mise en œuvre du PNEDD.

Le système de suivi évaluation quant à lui doit tirer sa substance du système d'information intégré de suivi évaluation en préparation dans le cadre de la mise en œuvre de la Stratégie de Réduction de la Pauvreté.

7.1. Cadre institutionnel de la mise en œuvre de la Stratégie Nationale et du Plan d'Actions

Dans le cadre du Plan National de l'Environnement pour un Développement Durable (PNEDD), un dispositif institutionnel a été mis en place depuis 1996. En effet, il a été créé un Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable (CNEDD) par décret N°004 /PM du 9 janvier 1996 modifié par décret N° 2000 /272/PRN /PM du 4 août 2000. Ce Conseil est doté d'un Secrétariat Exécutif qui est assisté d'une Commission Technique sur les changements et variabilité climatiques créé par Arrêté N° 054 /PM /CNEDD du 21 juillet 97.

Cette commission a pour mission d'appuyer le Secrétariat Exécutif du CNEDD dans l'élaboration des politiques, orientations et stratégies en matière de changements et variabilité climatiques et de suivre et évaluer sa mise en œuvre. Pour ce faire, les capacités de cette commission doivent être renforcées en la dotant de moyens conséquents. Le CNEDD est chargé de la coordination de l'exécution du Plan d'Actions. Les ministères techniques sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution des actions spécifiques. En effet, ils constituent le relais dans les échanges d'informations et le suivi interne de l'exécution du Plan d'Actions.

7.2. Le suivi évaluation

La mise en place d'un dispositif de suivi évaluation est une condition de succès dans la mise en œuvre de la Stratégie Nationale et du Plan d'Actions. L'objectif global de cette stratégie et du plan d'action, étant de « contribuer à la stabilisation de la concentration des GES dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique », le système de suivi évaluation doit être spécifique, et prendre en compte les informations provenant des bases de données déjà existantes.

A cela s'ajoutent les nouvelles études et enquêtes en cours et à venir. Un cadre de concertation entre ces différentes structures est nécessaire en vue de rendre performant le système de suivi-évaluation. Pour cela, l'identification et la définition des indicateurs, ainsi que des méthodes appropriées de collecte de données sont nécessaires.

Le système de suivi évaluation externe sera piloté par le Secrétariat Exécutif du CNEDD. Cette structure a pour mission d'évaluer le niveau d'exécution du Plan d'Actions et de proposer des correctifs en cas de besoin.

7.3. Les instruments de la mise en œuvre

La mise en œuvre la SN/PA/CVC se fera à travers les programmes et projets en cours et à venir conformément aux orientations contenues dans le PNEDD.

CONCLUSION

En signant et ratifiant la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, le Niger s'est engagé à contribuer à la stabilisation des concentrations des gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique. La présente Stratégie Nationale en matière de Changements et Variabilité vise à concrétiser cet engagement à travers la définition d'une série d'orientations, de mesures et d'actions prioritaires centrées sur les secteurs les plus émetteurs de GES et les plus vulnérables.

Le Plan d'Actions qui la soutend met l'accent sur le renforcement des capacités, les actions d'atténuation et d'adaptation, le transfert des technologies et la promotion de la coopération scientifique et technique à l'échelon régional, sous - régional et international. Afin d'atteindre le maximum d'acteurs, des actions de sensibilisation et d'information ont également été envisagées dans ce Plan.

Un dispositif de mise en œuvre et de suivi évaluation de la Stratégie Nationale et du Plan d'Actions s'intégrant parfaitement dans l'organisation institutionnel du PNEDD a été prévu pour faciliter l'opérationnalisation de cette Stratégie. Cette mise en oeuvre privilégiera toujours l'approche participative et impliquera tous les acteurs concernés.

En tant qu'instrument dynamique, des améliorations seront apportées à ce document au besoin et au fur et à mesure de sa mise en œuvre.

Enfin, la prochaine étape du processus consistera à traduire les actions prévues en projets et programmes opérationnels et réunir les moyens nécessaires pour leurs exécutions.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. A.Destexhe, 1987: Crise économique et financement de la santé. Politique Afrique n° 28, décembre 1987, pp 53-64.
2. A.K. Traoré, DES 1997/1998 : Etude de l'évolution du climat au Niger 1950-1996.
3. Aboubacar I. 1989. – Le rôle des combretacées dans l'approvisionnement en bois de feu en Afrique sahélienne et Nord soudanienne. Cas du Niger : 65 p.
4. Ahidon, M. (1998) : Contribution à l'étude de la dynamique de *Leptadenia pyrotechnica* en vue d'un Programme d'Aménagement dans le Département de Zinder (Gouré). CILSS (1991) : Historique du Programme Sahélien d'Appui à la Gestion de l'Environnement.
5. Alimentation en eau potable de la ville de Zinder, phase 2, GKW Consult, Mars 1994
6. Anada Tiéga, 1990. Valorisation de la faune au Niger : Potentialités et contraintes, 39 pages.
7. Anada Tiéga, J. E. Newby et S.J. Millington, 1991. Evaluation préliminaire de la diversité biologique au Niger, 58 pages.
8. Annuaire statistique et des comptes nationaux, ministere du plan et des finances, decembre 1995.
9. ANPIP/MDA: Stratégie Nationale de Développement de l'irrigation et de collecte des eaux de Ruissellement Janvier 2001
10. Asnani, C.G. 1993 : Tropical meteorology, Nobel Printer, 1202 pp
11. Awaïss ABOUBACAR, 1997. Les Ressources Halieutiques au Niger : Inventaire Environnement au Niger, édition RESADEP/INSTITUT PANDS, 71 P.
12. Awaïss ABOUBACAR, 1997. Les Zones Humides du Niger : Inventaire et Potentiel, 41p.
13. Ben Mohamed A., septembre 2001. : Rapport sur "Etudes des besoins de renforcement des capacités en matière de transfert de technologie: Eléments de stratégie pour les secteurs agriculture et élevage; eau et assainissement; environnement et lutte contre la désertification; habitat; mines et énergies; industries et transport".
14. Brouwer Jand W.C MULLE, 1994. The importance of Small Wetlands in the Central Sahel. UINC Well-Proje-Nemsletter, 12-13 P
15. Cellule de Gestion des Ressources Naturelles ; non daté; recueils de technologies vulgarisables en milieu rural.
16. Charney, J.G, 1975 : Dynamic of the desert and drought in the Sahel ; Quart. J. Roy. Meteor. Soc., 101, 193-202
17. Cissé AMADOU ALFAIZE, Consultant, 1996. Bilan-diagnostic de la Gestion Intégrée des Eaux et des Contraintes Environnementales dans le Bassin du Lac Tchad, 67 P + Annexes.
18. CLUB du Sahel (1981) : Analyse du secteur forestier et propositions pour le Niger
19. CNEDD : première communication Nationale dans le cadre de la convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques :
20. Commission Nationale sur les changements climatiques et variabilité climatiques; Juin 2000; Document de synthèse des Inventaires de Gaz à effet de serre et des Etudes de vulnérabilité et Adaptation aux changements climatiques.
21. Comptes Provisoires 1996. Direction de la Statistique et des Comptes Nationaux.
22. Conception globale du projet relatif a l'evacuation des ordures menageres, gkw, ministere de l'equipement, 1981.
23. Conseil National de l'Environnement pour un développement Durable (CNEDD), 1998. – Programme d'action de lutte contre la désertification et de gestion des ressources naturelles (PAN/LCD-GRN) : 59 p.

24. Coopération Résidente du Système des Nations Unies au Niger, 2001. Projet de Bilan Commun de pays au Niger BCP.
25. Country Case study on sources and sinks in Morocco, Final Report, GEF, UNEP,
26. D.H.S. Macro International Inc., CARE INTERNATIONAL 1998 : Enquête Démographique et de Santé au Niger
27. DDE Diffa (1998) : Rapport annuel d'activités 1997
28. DDE Dosso (1997) : Etude sur le bilan Diagnostic de l'Environnement pour un Développement Durable
29. DDE Dosso (1998) : Rapport annuel d'activités 1997
30. DDE Maradi (1997) : Rapport annuel d'activités 1996
31. DDE Maradi (1998) : Rapport annuel d'activités 1997
32. DDE Tahoua (1998) : Rapport annuel d'activités 1997 et esquisse de programmation 1998
33. DDE Tahoua et SNV (1994) : Plan Régional de l'Environnement du Département de Tahoua
34. DDE Tillabéry (1997) : Etude sur le bilan Diagnostic de l'Environnement pour un Développement Durable
35. De Winter, Y., Saley, G., Maidagi B., (1989) : Etude Aménagement et Protection des Forêts Naturelles dans la région de Niamey, rapport de la 2^{ème} phase.
36. Direction de l'Environnement (1998) : Bilan des opérations de reboisement au Niger de 1984 à 1996 .
37. Dr A.M : DS/INRAN : Etat des lieux de la recherche sur le mil et le sorgho et éléments de stratégie de relance Sept 2001
38. E. Choinel : Impacts possibles des changements climatiques globales sur la santé, Risques Pathologiques Rythmes et Paroxysmes climatiques, page 35 à 44.
39. El Tahir, E.A.B. and Cuiling Gong, 1996 : Dynamics of wet and dry years in West Africa. *Journal of climate*, Vol.9, 1030-1042
40. Emissions de CO₂ dues à la combustion d'énergie, 1971-1990, IEA, OCDE, Edition 1998 ;
41. Energie et Transport, Bulletin Energie Liaison, IEPF, ACCT N°29, 4^{ème} trimestre 1995,
42. Etude d'approvisionnement et de distribution des produits pétroliers, Rapport préliminaire , BEICIP/BUNETI, Avril 1989.
43. Etude en vue de la réforme de la fiscalité routière, Rapport final, BEAUVAIS consultant, Octobre 1992.
44. Etude sur l'organisation de la filière de commercialisation des combustibles et équipements d'énergie domestique, Haboubakar Maman, Mai 1998 ;
45. FAO (1996) : Rapport de préparation du Projet d'Aménagement Intégré des forêts naturelles. FAO (2001)
46. FAO ; Aperçu nutritionnel au Niger, 1990
47. FAO, 1990 . – Evaluation des ressources forestières 1990. Résumé par pays : 103 – 105.
48. FCCC/CP/1999/7 : Directives pour l'établissement des rapports sur les systèmes mondiaux d'observations des changements de climat
49. GCOS 1997 :GCOS/GTOS Plan for terrestrial climate-related observations version 2.0 ; June 1997. WMO/TD No 677
50. GCOS 48 : Report on the adequacy of the Global Climate Observing System, UNFCCC ; October, 1998
51. Giraud S., 1998. – Les aménagements villageois du massif de Tientergou : bilan socio-technique après six années de fonctionnement. Mémoire FIF – ENGREF Nancy : 97 p.

52. Guéro M., 1990. – Atelier sur l'expérience nigérienne en matière d'aménagement forestier villageois pour la production en bois énergie. Projet PUSF : 21 p.
53. Hamadou M. et Idé N., 1998. - Bilan de la foresterie communautaire et évaluation des expériences de gestion participative des forêts au Niger : 47 p. + annexe.
54. Hamadou Mamoudou et Harouna Talatou, 1999. Rapport d'étude de vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques : secteurs faune et pêche.
55. Hastenrath, S. 1984 : Interannual variability and annual cycle. Mechanism of circulation and climate in the tropical Atlantic sector, Mon. Wea. Rev. 112, 1097-1107
56. I.P.C.C., 1999 : Document Technique II du GIEC. Introduction aux modèles climatiques simples employés dans le 2eme rapport d'évaluation du GIEC.
57. INRAN/ ICRISAT : Technologies diffusibles et transférables aux producteurs Dossiers Techniques Novembre 1996 et Juin 1997
58. Instruments de planification énergétique : Collecte de données et bilans énergétiques : ENDA, Programme Energie, Avril 1987
59. IPCC, 1996 : Climate change 1995. The science of climate change by J.T. Houghton, L.G.Meira Filho, B.A. Callandar
60. IRAM/MDA : Etude de faisabilité Projet filière semencière Février 2002
61. John M. Balbus, 1999 : Human Health. George Washington University, D.C., USA, UNEP/IVM Hand Book.
62. Juin 2000
63. Julvez, J. Mouchet, A. Michault, A. Fouta et M. Hamidine 1995: Eco-epidemiologie du paludisme à Niamey et dans la vallée du fleuve République du Niger, 1992-1995.
64. Lalla Cissé, thèse 1998 : Les éléments de détection et de prévision des épidémies de Méningite à méningocoque dans la ceinture africain de la méningite). Faculté de Science de la Santé, Université Abdoul Moumouni Dioffo de Niamey.
65. Lamb, P.J. 1978 : Large scale tropical Atlantic surface circulations patterns associated with subsaharan weather anomalies. Tellus, 30, 240-251
66. Lamb, P.J. 1980 : Sahelian drought. New Zealand Journal of geography, 68, 12-16
67. Lamb, P.J. 1982 : Persistence of Subsaharan drought. Nature, 299, 46-48
68. Lamb, P.J. 1983 : West African water vapor variations between recent contrasting subsaharan rainy season. Tellus 35A, 198-212
69. Le bilan énergétique du Niger pour l'année 1982 : Rapport technique, Dr-Ing Michael Graniceanu, ONUDI/MMI, Mars 1984 ;
70. LELE Issa, 1998. Prévision saisonnière des pluies au Niger. W.M.O./ ACMAD 1998
71. Les comptes économiques de la nation : Comptes définitifs 1990-1994, Direction de la Statistique et des Comptes Nationaux, Décembre 1997 ;
72. Les grandes orientations de la politique énergétique nationale, DE/MME, Juillet 1997 ;
73. M. Le Bras, G. Soubiran, A. Baraze, B. Meslet, A. Combe, G.Giap et A. Fabre,1986 : Paludisme Urbain et Rural au Niger : le cas du département de Maradi, Bull soc Path. Ex, 79, 1986, 695-706. Beida Rahama, Mémoire 1996 : Influence des facteurs climatiques sur la santé en Afrique sahélienne. Cas du paludisme et de la méningite au Niger. I.H.F.R. Oran Algérie 1996.
74. MAG/EL (1997) : Revue du secteur rural du Niger Edition 1997
75. Mahaman, L.A, Massalabi, A. et Maï Moussa K.A. (1997) : Etude sur la dynamique des défrichements au Niger,
76. Mahaman, Larwanou (1999) : Inventaire des espèces forestières disparues ou en voie de l'être , Rapport d'activités 1998
77. Maïdagi Bagoudou et Salifou Mahamadou, 1998. Etude sur la gestion de la Diversité biologique forestière au Niger, 137 pages.
78. Mamadou,D., Pierre, O. et Michel E. (1996) : Conséquences de la sécheresse sur la

- longueur et l'amplitude de la saison des pluies au Niger.
79. Manuel de l'inventaire des GES de l'IPCC/OCDE, 1996, vol.1 et 2
 80. MDA: Programme National Global de sécurité alimentaire : composante production Préservation et amélioration du capital productif; Novembre 2001
 81. MH/E (1994) : Rencontre Nationale sur « Environnement et Devenir du Niger »
 82. Michel Develoux, Ari Chegou, Alain Prual and Micheael Olivier, 1994: Malaria in the oasis of Bilma Republic of Niger : Transaction of the royal society Tropical Médecine and Hygiene, 1994, 88, 644.
 83. Michel P., 1984. – Les sols du Niger. *Atlas Jeune Afrique* : 18 – 19.
 84. Ministère de l'Équipement ; Assainissement de la ville de Niamey ; schéma directeur, gkw, , 1981.
 85. Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage, 1998/99.Évaluation du Programme de Cultures de Contre-saison.
 86. Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, 1998 ;Politique et Stratégies pour l'Eau et l'Assainissement.
 87. Ministère des Mines et de l'Énergie, Direction de l'Énergie, Cellule Energie – Environnement, 1995. – Rapport préliminaire sur l'évaluation des gaz à effet de serre
 88. Ministry of Environnement, Turkey, 1998. – National repport on climate change : 45 p. + annexes.
 89. Mission Résidente de la Banque Mondiale; 2001: Evaluation des Relations entre la croissance économique et l'incidence des productions Agro-pastorales.
 90. MME /Banque Mondiale ; Examen des politiques, stratégies et programmes du secteur des énergies traditionnelles, Première partie: Evaluation du secteur, Mars 1995 ;
 91. Monnier Y., 19973. – La problématique des savanes en Afrique de l'Ouest. *Ann. Univ. Abidjan, sér. E (Ecologie). Tome VI, fasc. 2* : 35 – 77.
 92. Moustapha M. Arimi et Mme Sani Hamsa M. (1998) : Etude préliminaire de la forêt du Lac Tchad
 93. O.M.M., 1999 : Le temps, le climat et la santé. . No 892,1999.
 94. O.M.S., 1994 : Carte Sanitaire de la République du Niger.
 95. Ozer P. et Erpicum M., 1995. – Méthodologie pour une meilleure représentation spatio-temporelle des fluctuations pluviométriques observées au Niger depuis 1905 : *Sécheresse n°1, vol. 6* : 103 – 108 ; Novembre 2002
 96. P. Parrel, I. Ali et J Lazard, 1986. Le développement de l'aquaculture au Niger : un exemple d'élevage de *Tilapia* en zone sahélienne, 24 pages.
 97. Pan de développement sanitaire 1994-2000: MSP /Niger, Novembre 1993
 98. plan d'action initiatives afrique 2000, septembre 1998
 99. Plan National de l'Environnement pour un Développement durable (Avant projet), SE/CNEDD, PNUD, Mars 1998
 100. PNUD (1997) : Conférence Panafricaine sur la mise en œuvre de la Convention des Nations Unies sur la Lutte Contre la Désertification et le suivi en Afrique de la CNUED
 101. PNUD (1997) : Premier Rapport National sur le Développement Humain
 102. Première Communication Nationale du Niger en matière de Changements Climatiques, CNEDD, Novembre 2000
 103. Prévision climatique en Afrique N 927, octobre 1998. . MARA/ARMA, 1998
 104. problème de l'évacuation et de la gestion des ordures ménagères dans la communauté urbaine de Niamey (Niger), gkw, min. équipement, 1981.
 105. P
 106. rogramme de Relance Économique, loi N° 97-024 du 8 Juillet 1997, Juillet 1997 ;
projections démographiques,1994 – 2025, direction de la population, novembre

- 1994.
107. Projet Appui à la Gestion des Zones Humides du Niger, DFPP/MH/E Convention RAMSAR, 71 P
108. Projet Energie II, 1991. – Schéma directeur d’approvisionnement en bois – énergie de Niamey : 128 p.
109. Projet Energie II, 1991. – Schéma directeur d’approvisionnement en bois – énergie de Zinder : 128 p.
110. Projet Energie II, 1991. – Schéma directeur d’approvisionnement en bois – énergie de Maradi : 128 p.
111. Projet Energie II, Volet Offre (1991) : Schéma Directeur d’Approvisionnement en Bois Energie de Zinder
112. Projet Energie II, Volet Offre (1993) : Schéma Directeur d’Approvisionnement en Bois Energie de Maradi
113. Projet NER /97/G33/A/1G/99 « Changements Climatiques » (1999) : Inventaire des gaz à effet de serre, rapport de synthèse
114. Projet NER/97/G3/A/1G/99 “ Changements Climatiques ”, 1998. – Proposition de termes de référence des inventaires des gaz à effet de serre. Document ronéoté.
115. rapport de comptabilité de la Direction de production, Braniger, 1998
116. rapport de l’enquête nationale sur le PGFF , 1998, PNUD/Niger
117. rapport final, cnedd, 1998.
118. R
 apport préliminaire sur l’évaluation des Gaz à effet de serre : Cellule Energie-Environnement, MME/MHE, KIRI Tounao, Janvier 1995
119. rapports bilans de la SNC, de 1980 à 1997 et tableau récapitulatif des essais chimiques sur le ciment, tableau 9.5, 1998
120. recensement general de la population 1998 : analyse des donnees definitives, niamey, fevrier 1992.
121. République du Niger, Ministère de l’Agriculture et de l’Environnement, Direction de la Faune, de la Pêche et de la Pisciculture, 1989. Séminaire-atelier sur la gestion de la faune sauvage au Niger, 68 pages
122. Réseau Zones Humides du Niger, 1995. Plan Indicatif National de Gestion des Zones Humides du Niger, UICN.
123. R
 estriucturation de la SONIDEP, Structure des prix, Cellule de Coordination du programme de privatisation, Rapport final, Fred J. Sexsmith, Août 1997 ;
124. R
 evised 1996 IPPC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Vol 2 et Vol. 3, OCDE, UNEP, WMO
125. Roger DAJOZ, 1978. Précis d’Ecologie, édition Gauthier-Villans.
126. Ross, R., 1985 : Diagnostic studies of easterly waves during phase III of GATE. Millersville University of Pennsylvania, 566pp
127. SAADOU, 1990. - La végétation des milieux drainés à l’Est du fleuve Niger. Thèse de Doctorat d’Etat. Université de Niamey : 392p.
128. Saloum, M. 1998 : Quelques aspects de la climatologie des précipitations sur le Niger. Journal of the African meteorological society. Vol.3, 141-159
129. Santé-Info, Bulletin d’information du MSP, Volume 0, Numéro 1, 1993
130. S
 chéma de Directeur de Mise en Valeur et de Gestion des Ressources en Eau, MHE, Septembre 1993 ;

131. Schéma Directeur de Mise en Valeur et de Gestion des Ressources en Eau Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, République du Niger, Octobre 1997
132. E/CNEDD, Pr Pierre Foulani, Ba Abdoussalam, Idrissa Daouda, Kiri Tounao, Bilan diagnostic des stratégies, programmes et projets passés, en cours et en attente dans le domaine des énergies nouvelles et renouvelables au Niger, Décembre 1997. S
133. SE/CNEDD/CNCVC synthèse des inventaires de gaz à effets de serre et des études de vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques
134. SE/CNEDD/CNCVC : Projet NER 97/C 33 Changements Climatiques: Etudes des besoins de renforcement des capacités en matière de transfert de Technologies: Sept 2001
135. Seyni SEYDOU, Alio MAMANE BELLO et Amadou HASSANE, 1997, Contribution à l'Elaboration du Plan de Gestion des Zones Humides du Niger, cas du Département de Tillabéri.
136. Souley, A. (1994) : Rapport final de l'étude régionale sur le Rôle de l'Agent Forestier. Cas du Département de Diffa.
137. Spencer, R.W. and J.R. Christy, 1993 : Precision lower stratospheric temperature monitoring with the MSU. *J. Climate*, 6, 1194-1204.
138. Stratégie de Développement Rural (S.D.R), Mars 2002.
139. Stratégies de développement pour la mise en valeur des quatre bassins (Magia, Tagwal et Fadama, Goulbi et Komadougou), Commission Mixte Nigéro-Nigériane de coopération, FAO/PNUD/RAF/79/030, Septembre 1986
141. Towards an Atlas of malaria Risk in Africa. First Technical Report of the MARA/ARMA collaboration. Durban, 1998.
142. Valorisation des données géologique et hydrogéologique de la vallée du Goulbi de Maradi
143. Variabilité naturelle ou artificielle. Quelques avis agrométéorologiques. Arlon, Belgique.
144. W. M.O., 1998: Climate No 12, January 1998.
145. Wata,I., Hamadou, M., et Bagoudou M. (1994) : Etude sur le bilan analytique des Expériences en matière d'Aménagement des Forêts au Niger.