



UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

FACULTE DES LETTRES, ARTS ET SCIENCES HUMAINES

ECOLE DOCTORALE PLURIDISCIPLINAIRE
« Espaces Société et Développement »



MEMOIRE DE DIPLOME D'ETUDE APPROFONDIE (DEA)

OPTION : Gestion de l'environnement

SPECIALITE : Environnement Santé et Développement



**DYNAMIQUE DU PEUPEMENT ET CHANGEMENTS ENVIRONNEMENTAUX DANS
LES ARRONDISSEMENTS DE PELEBINA ET DE KOLOKONDE, COMMUNE DE
DJOUGOU, REPUBLIQUE DU BENIN**

N° d'enregistrement...../2014/EDP/GE

Présenté par :
Lambert AGODO

Directeur

Prof. Dr. Ir. Euloge AGBOSSOU
*Professeur Titulaire des
Universités de CAMES*

Co-Directeur

Dr. Mouftaou AMADOU SANNI (Ph.D)
*Maître de Conférences des
Universités de CAMES*

Jury

Président : **Prof. Christophe HOUSSOU S.** (Professeur Titulaire CAMES) ;
Rapporteur : **Prof. Euloge AGBOSSOU** (Professeur Titulaire CAMES) ;
Examineur : **Dr. Mouftaou AMADOU SANNI** (Maître de Conférences CAMES).

Mention : Très bien

Note : 16/20

Soutenu le 19 Juin 2014

AVERTISSEMENT

L'Université d'Abomey-Calavi n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les mémoires : ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

SOMMAIRE

AVERTISSEMENT	1
SOMMAIRE	2
DEDICACE.....	3
REMERCIEMENTS	4
RESUME.....	5
ABSTRAT.....	5
SIGLES ET ABREVIATIONS	6
INTRODUCTION.....	7
CHAPITRE I : CONTEXTE DE L'ETUDE.....	10
1.1. Cadre géographique et administratif de l'étude	10
1.2. Caractéristiques démographiques.....	18
1.3. Caractéristiques économiques et des services.....	22
CHAPITRE II : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE.....	24
2.1. Dynamique démographique et Environnement : une synthèse des travaux empiriques.....	24
2.2. Démarche méthodologique	27
CHAPITRE III : DYNAMIQUE DU PEUPEMENT DANS LES ARRONDISSEMENTS DE PELEBINA ET DE KOLOKONDE DE 1979 A 2013.....	37
3.1. Evolution des effectifs des populations dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina	37
3.2. Evolution de la densité de population	39
3.3. Evolution des effectifs de la population des immigrants	41
3.4. Evolution des pratiques culturelles et religieuses	42
3.5. Dynamique économique des arrondissements de Kolokondé et de Pélébina.	42
CHAPITRE IV: CHANGEMENTS ENVIRONNEMENTAUX ET ADAPTATION DES POPULATIONS DANS LES ARRONDISSEMENTS DE KOLOKONDE ET DE PELEBINA.....	52
4.1. Changements environnementaux à Kolokondé et Pélébina	52
4.2. Stratégies d'adaptation des populations face aux changements environnementaux dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina	66
4.3. Solutions possibles pour une bonne cohabitation population-environnement en milieu rural.	69
CONCLUSION	74
BIBLIOGRAPHIE	76
ANNEXES	83

DEDICACE

A

- Tous ceux qui luttent pour la sauvegarde de l'environnement.

REMERCIEMENTS

Je voudrais tout d'abord remercier les Professeurs **Euloge AGBOSSOU** et **Mouftaou AMADOU SANNI** pour avoir accepté de diriger ce travail, et pour m'avoir fait bénéficier ainsi de leurs expériences malgré leurs multiples occupations.

Je remercie ensuite les chercheurs du projet de recherche sur «Changements environnementaux et sociaux en Afrique : passé, présent et futur (ESCAPE) », en particulier, ceux de l'équipe du Bénin au CEFORP, notamment, les Professeurs Richard LALOU et Mouftaou AMADOU SANNI, Docteur Bénédicte GASTINEAU, Docteur Agnès ADJAMAGBO, Docteur Anne ATTANE, messieurs Frédéric KOSMOWSKI et Moustapha GIBIGAYE.

Je remercie aussi mes chers camarades et collègues, Eve Sènan ASSOGBA, Norbert KPADONOU, Josette GNELE, qui à des moments difficiles m'ont fortement soutenu.

Enfin, sans mon stage et implication sur le Projet ESCAPE, cette recherche n'aurait pas été possible. A cet effet, je ne saurais oublier les Directeurs du CEFORP, Professeurs Mouftaou AMADOU SANNI et Rigobert C. TOSSOU qui ont accepté ma demande et favorisé mon stage de renforcement de capacité dans ce projet. Je les remercie très sincèrement pour leurs appuis et leurs sages conseils.

RESUME

Le présent travail examine la dynamique du peuplement des populations et les changements environnementaux dans les arrondissements de Pélébina et de Kolokondé. Il décrit les stratégies d'adaptation des populations puis propose des solutions possibles pour la relation population-environnement en milieu rural. Les entretiens réalisés avec les populations, les observations, l'exploitation des données statistiques et des images satellites ont permis d'apprécier chacun des aspects du sujet abordé. Les données démographiques, les données climatiques de l'ASECNA et les entretiens d'Enquête Collective Rapide d'Identification des conflits et des groupes Stratégiques (ECRIS), ont été mis à profit. Les résultats obtenus montrent la dynamique du peuplement comme l'une des principales causes des changements environnementaux observés dans les arrondissements de Pélébina et de Kolokondé. Ces changements sont les conséquences directes de la croissance démographique et des activités humaines notamment des activités agricoles. Face aux changements observés et vécus, les populations développent des stratégies d'adaptation qui ne sont pas toujours à la hauteur des problèmes éprouvés. En réponse à cela, des approches de solutions ont été proposées.

Mots clé : Dynamique du peuplement, changements environnementaux, Pélébina, Kolokondé stratégies d'adaptation.

ABSTRAT

The present work examines dynamics of populating and environmental changes in the districts of Pélébina and Kolokondé. It describes populations' strategies of adaptation, purpose the possible solutions of relation between environment and population in rural medium. The conversations realized with the populations, the observations, the exploitation of the statistical data and the satellite pictures, helped to appreciate each of the aspects of the approached subject. The demographic data, the climatic data of the ASECNA and the data of conversations of ECRIS, were analyzed to produce the results. The obtained results show the dynamics of populating like the main causes of the environmental changes observed in the districts of Pélébina and Kolokondé. These changes are the direct consequences of the population growth and the human activities in particular agricultural activities. In front of observed and real-life changes, the populations develop the strategies of adaptation which are not still as high as the proven problems. In answer to it, surrounding areas of solutions were proposed.

Keywords: Dynamics of populating, environmental changes, Pélébina, Kolokondé, strategies of adaptation.

SIGLES ET ABREVIATIONS

BC	: Bilan Climatique
BM	: Banque Mondiale
CARDER	: Centre d'Action Régionale pour le Développement Rural
CeCPA	: Centre Communal pour la Promotion de l'Agriculture
CEFOP	: Centre de Formation et de Recherche en matière de Population
CENATEL	: Centre National de Télédétection
CeRPA	: Centre Régional pour la Promotion de l'Agriculture
CNUED	: Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement
DEA	: Diplôme d'Etude Approfondie
DEPOLIPO	: Déclaration de la Politique de Population
DGAT	: Département de Géographie et Aménagement du Territoire
DPDR	: Déclaration de Politique de Développement Rural
ECRIS	: Enquête Collective Rapide d'Identification des conflits et des groupes Stratégiques
EPD	: Ecole pluridisciplinaire
ESCAPE	: Changements Environnementaux et Sociaux en Afrique : passé, présent et futur
ETP	: Evapotranspiration Potentielle
FLASH	: Faculté, des Lettres, Arts et Sciences Humaines
FPEIR	: Forces, Pression, Etat, Impact, Réponse
FSA	: Faculté des Sciences Agronomiques
GET	: Géosciences Environnement Toulouse
GIEC	: Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'évolution du Climat
GPS	: Global Position System
INSAE	: Institut National de la Statistique et d'Analyse Economique
IPD	: Indices de Poussé Démographique
LASDEL	: Laboratoire d'études et de recherches sur les dynamiques Sociales et le Développement Local
LPED	: Laboratoire Population, Environnement et Développement
MAEP	: Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
OCDE	: Organisation de Coopération et de Développement Economique
PAE	: Plan d'Action Environnemental
PARBCC	: Projet de Renforcement des Capacités des Acteurs Ruraux Béninois face aux Changements Climatiques
PIB	: Produit Intérieur Brut
PNUD	: Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE	: Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PSO	: Plan Stratégique Opérationnel
RGPH	: Recensement Général de la Population et de l'Habitation
SIG	: Systèmes d'Information Géographique
UAC	: Université d'Abomey-Calavi

INTRODUCTION

Le peuplement est l'action de peupler. C'est-à-dire le mécanisme qui conduit un ensemble d'hommes à habiter un même territoire et constituant une communauté sociale unie le plus souvent par des liens linguistiques, religieux ou culturels (Larousse, 2009). Le peuplement est aussi l'état de distribution de la population et action de peupler. Sa capacité est déterminée par la maîtrise d'un espace et la faculté d'y produire des richesses par une population (Bouvet et Jacques, 1993). Le mot peuplement revêt tantôt un sens actif, désignant l'action de peupler, tantôt un sens passif, qui le rend presque synonyme de population. Le peuplement se rapporte au « milieu physique, une image concrète » alors que la population est « plus abstraite », (Henry, 1981). Le peuplement signifie « les modalités selon lesquelles un territoire reçoit sa population et les résultats de ce processus quant à la répartition géographique qui en résulte », (Pressat, 1979). Le terme peuplement a une double signification : il désigne la forme prise par la répartition de la population dans un territoire, c'est donc une configuration spatiale ; mais cette configuration résulte de l'action d'occuper un territoire en le peuplant, comme dans l'expression « colonie de peuplement ».

On retient à partir de ces différentes définitions que le peuplement d'une communauté est le processus d'occupation d'un espace géographique par une population avec ses caractéristiques économiques, sociodémographiques, culturelles et culturelles. Sa dynamique se reconnaît par le changement de l'état des différentes caractéristiques de la population et de l'environnement dans lequel cette population vit. Ce changement peut être une dégradation ou une amélioration de l'environnement. C'est le premier aspect (dégradation) qui nous intéresse dans ce travail.

La Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement (CNUED), tenue à Rio de Janeiro (au Brésil) en juin 1992, a été l'occasion de faire le point sur l'état de l'environnement. Au cours de cette conférence, les participants ont fait l'inventaire des problèmes d'environnement au niveau de chacun de leur pays. Cet inventaire met en exergue le rôle déterminant mais non exclusif des facteurs démographiques. Plus souvent, il s'agit de la pression démographique sur des ressources agricoles limitées.

Pour le Bénin, cela pourrait exposer la population au risque de la famine en raison de l'incertitude des rendements et des prix, du déclin de vie en milieu urbain, de la pression démographique et de la dégradation de l'environnement dans certaines zones. Le couvert

végétal se dégrade à cause de la pluviométrie irrégulière, de la pression démographique, des défrichements, du surpâturage *etc.* (Rio, rapport de synthèse 1992).

Plus de vingt ans après cette conférence, le constat indique pour le Bénin que, loin d'être résolu, les problèmes environnementaux ne font que s'aggraver. Ils sont d'ordre général mais la préoccupation est surtout orientée vers les milieux ruraux. Les principaux problèmes environnementaux actuels du Bénin sont dus à la croissance démographique rapide. Les manifestations les plus visibles de la dégradation de l'environnement sont le recul du couvert forestier, l'extension de l'érosion sous toutes ses formes et en tout lieu, la baisse généralisée de la qualité des eaux, la perte de la fertilité des sols (PANA, 2007). Ces problèmes seraient en partie, les conséquences de la croissance démographique et des activités économiques qui l'accompagnent d'où le peuplement de la population.

La commune de Djougou en général et en particulier les localités dans lesquelles cette étude a été réalisée, vivent cette triste réalité aussi. En effet, les arrondissements de Pélébina et de Kolokondé sont essentiellement ruraux. Leurs populations dépendent de la nature et leur organisation sociale et économique est fonction de l'espace. Les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina comptent respectivement 17 419 habitants et 7 208 habitants soit 13,54 % de l'effectif total de la commune avec leurs populations agricoles qui sont respectivement 90,02 % pour Kolokondé et 97,89% pour Pélébina. Ces proportions sont bien au-delà de la proportion communale et sont largement supérieures à celle de la population agricole nationale (70 %). De plus, les arrondissements d'études sont caractérisés par l'implantation des infrastructures modernes comme les voies, les marchés, qui jouent un rôle important direct ou indirect dans le processus de dégradation de l'environnement. A tout cela, s'ajoute l'influence de l'urbanisation du pays qui s'évalue à 45,6% de la population totale (PNUD, 2012). Mais comment se comporte la dynamique du peuplement des populations dans les arrondissements de Pélébina et de Kolokondé depuis le premier recensement de la population en 1979? Quels sont les facteurs de ce peuplement dans les deux arrondissements ? Quels sont les changements environnementaux induits par cette dynamique du peuplement dans les deux arrondissements ? Quelles sont les stratégies d'adaptations développées par les populations pour faire face à ces changements environnementaux dans les arrondissements de Pélébina et de Kolokondé ?

C'est pour répondre à ces interrogations que le sujet « Dynamique du peuplement et changements environnementaux dans les arrondissements de Pélébina et de Kolokondé, commune de Djougou, République du Bénin » a été choisi.

Ce travail entre dans le cadre de la mise en œuvre du programme Changements Environnementaux et Sociaux en Afrique : passé, présent et futur (ESCAPE) et s'inscrit dans son volet de renforcement de capacité des jeunes chercheurs impliqués dans le programme. Son objectif général est de montrer la dynamique du peuplement et les changements environnementaux qu'elle implique dans les arrondissements de Pélébina et de Kolokondé. De façon spécifique, il s'agit de décrire la dynamique du peuplement des populations dans les arrondissements de Pélébina et de Kolokondé ; d'identifier les facteurs de la dynamique du peuplement dans ces arrondissements et enfin analyser les changements environnementaux et les stratégies d'adaptation des populations dans les arrondissements de Pélébina et de Kolokondé.

Le document comprend quatre chapitres. Le premier chapitre présente le contexte de l'étude ; le deuxième chapitre décrit le cadre théorique et méthodologie de l'étude ; le troisième décrit la dynamique du peuplement entre 1979 et 2013 dans les arrondissements de Pélébina et de Kolokondé. Enfin le quatrième chapitre analyse les différents changements environnementaux induits par la dynamique du peuplement dans les deux arrondissements et les stratégies d'adaptation adoptées par les populations. Ce dernier chapitre propose également les solutions possibles de cohabitation environnement population dans les deux arrondissements.

CHAPITRE I : CONTEXTE DE L'ETUDE

Ce chapitre est consacré à la présentation du contexte de l'étude. Il se résume au cadre géographique (localisation, climat, relief, sol, végétation), et administratif, aux caractéristiques humaines (effectifs de la population, structure de la population par sexe et par groupes d'âges, culture et religion), aux caractéristiques économiques (activités principales du milieu d'étude).

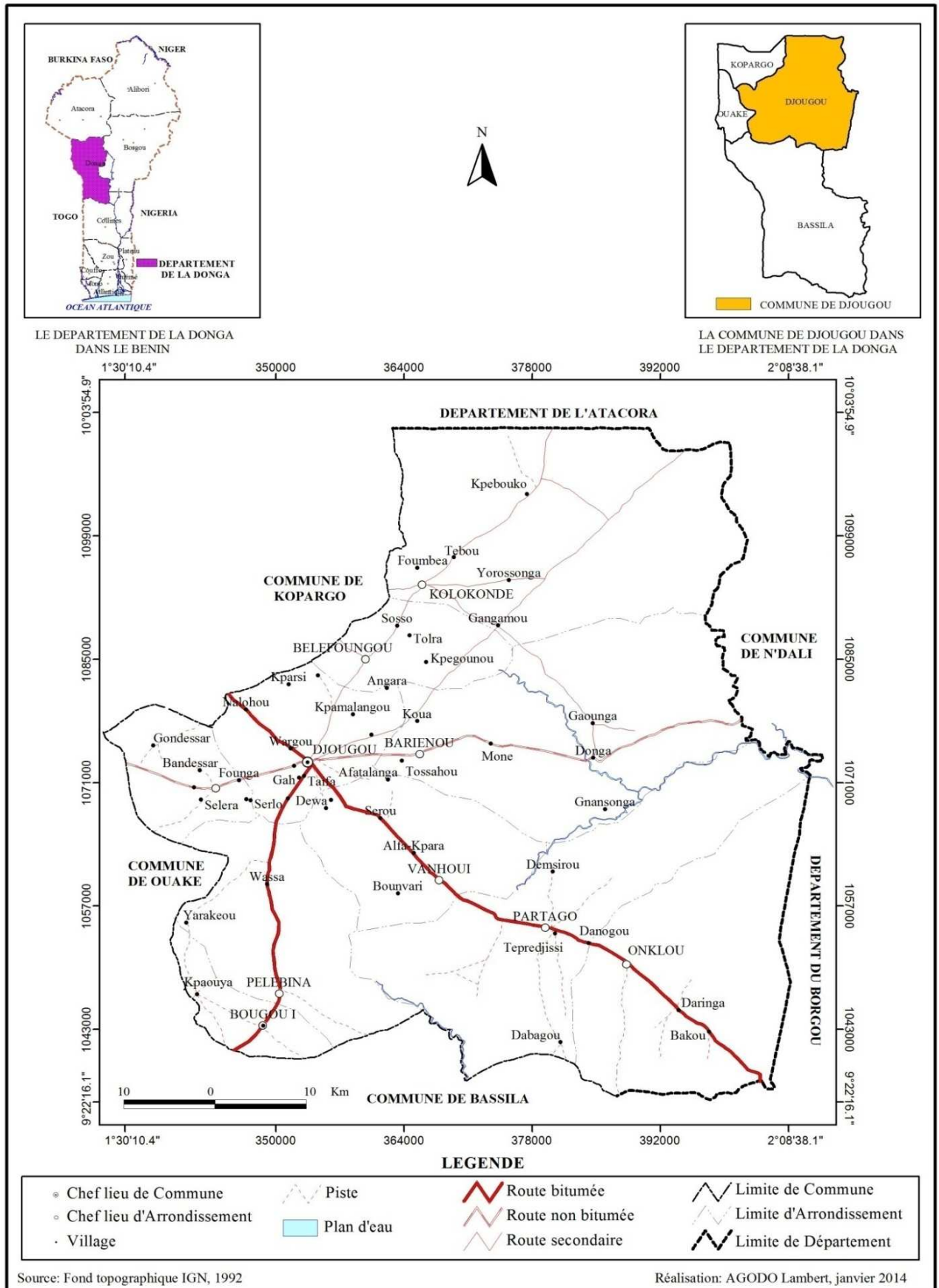
1.1. Cadre géographique et administratif de l'étude

1.1.1. Localisation du cadre d'étude

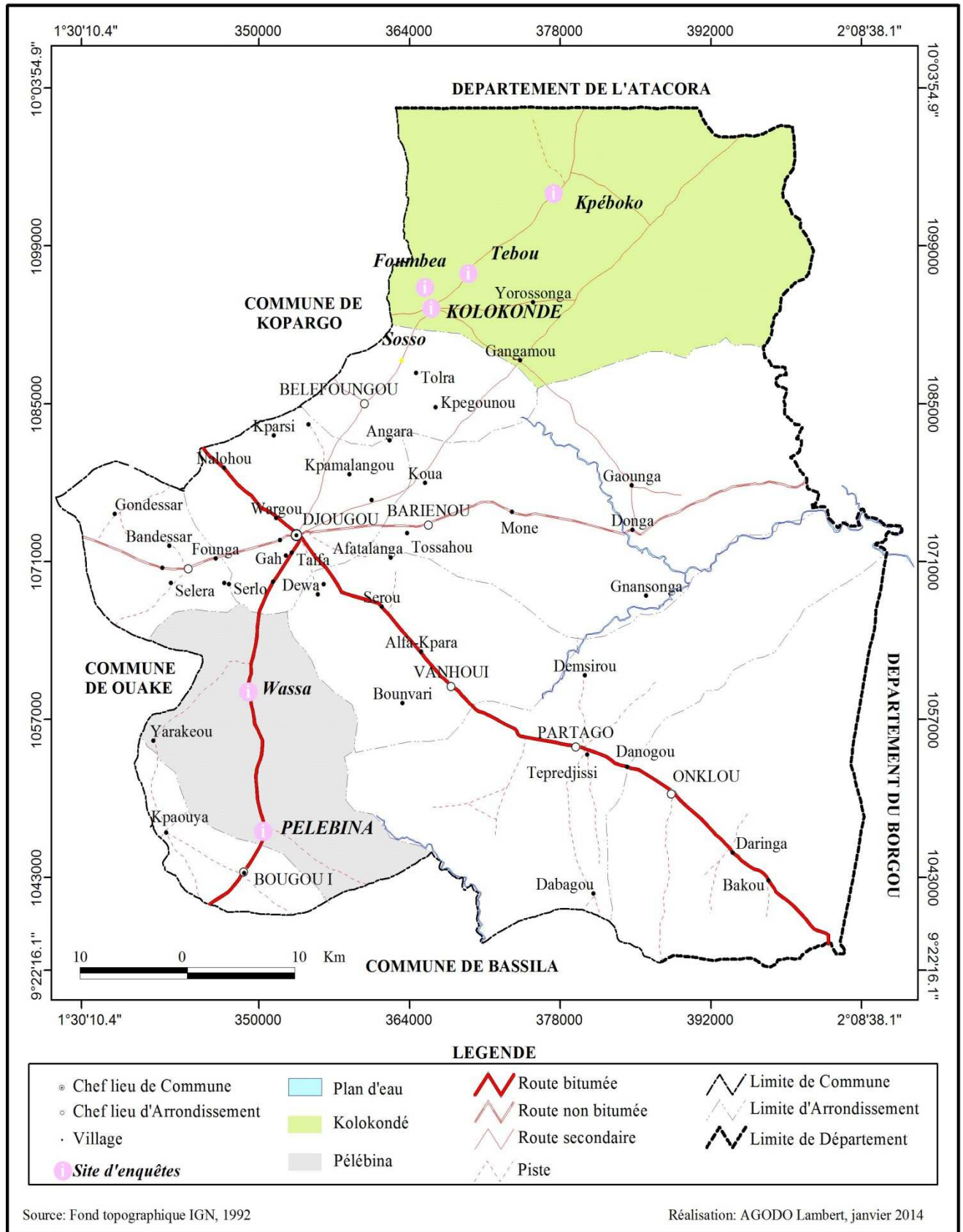
Pélébina et Kolokondé sont deux arrondissements de la commune de Djougou. En effet, la commune de Djougou est située entre 9° 25' et 10° de latitude Nord d'une part et 1° 30' et 2° 25' de longitude Est d'autre part. D'une superficie de 3.966 km² soit 35,65 % de l'ensemble du territoire du département de la Donga, elle se situe à environ 450 km de la ville de Cotonou et fait partie des quatre communes qui composent le département de la Donga au Nord-Ouest du Bénin (carte 1).

Administrativement, la commune de Djougou est subdivisée en douze (12) arrondissements : 3 arrondissements urbains (Djougou I, Djougou II, Djougou III), et neuf arrondissements ruraux à savoir : Baréi, Bariénou, Belléfungou, Bougou, Kolokondé, Onklou, Patargo, Pélébina et Sérrou. Les 12 arrondissements comprennent 76 villages et quartiers de ville dont 46 villages administratifs. L'administration locale comporte donc trois (3) niveaux : la commune, l'arrondissement, le village ou quartier de ville. La commune de Djougou est limitée au nord par les communes de Kouandé et de Péhunco, au sud par la commune de Bassila, à l'est par les communes de Sinendé, de N'dali et de Tchaourou, dans le département du Borgou et à l'ouest par les communes de Ouaké et de Copargo.

Les arrondissements de Pélébina et de Kolokondé se situent respectivement au Sud et au Nord de la commune de Djougou (carte 2). Ils font partie des arrondissements ruraux et sont caractérisés respectivement par la concentration de 97,89 % et 90,2 % de leurs populations dans les activités agricoles.



Carte 1: Situation géographique de la commune de Djougou dans le Bénin et le Département de la Donga



Carte 2: Localisation des arrondissements de Kolokondé et de Pélébina dans la commune de Djougou

D'une superficie de 1191 km², les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina occupent environ 30% de la superficie totale de la commune de Djougou. En 2002, ces deux arrondissements disposent d'une densité de la population de 21 habitants/km² pour Kolokondé et de 19 habitants/km² pour Pélébina. En 2013 la densité de la population passe respectivement à 32 habitants/km² et 21 habitants/km². Sur l'ensemble du territoire des deux arrondissements, la densité de la population est en moyenne d'environ 27 habitants/km². Cette densités de population est bien en dessous de celle de la commune de Djougou qui est estimée à 46 habitants /km² en 2002, (INSAE, 2002) et 53 habitants/km² en 2006, (INSAE, 2006).

1.1.2. Climat du cadre d'étude

Les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina appartiennent à un climat tropical de type soudano-guinéen, caractérisé par deux saisons ; une saison pluvieuse de la deuxième quinzaine du mois d'Avril à la fin de la première quinzaine du mois d'Octobre et une saison sèche de la deuxième quinzaine du mois d'Octobre à la fin de la première quinzaine du mois d'Avril. La hauteur annuelle de pluie de la commune de Djougou à laquelle appartiennent ces deux arrondissements est d'environ 1200mm en moyenne (fig.1) avec un régime pluviométrique disposant d'un pic au mois d'Août (fig.2).

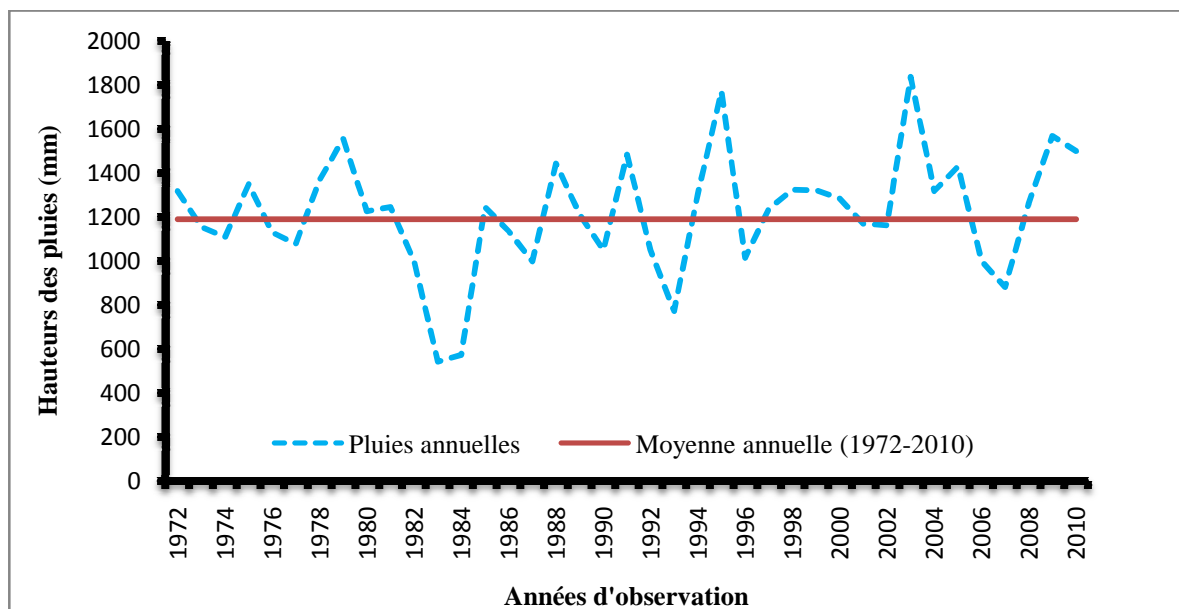


Figure 1: Evolution annuelle de la pluviométrie dans la commune de Djougou de 1972-2010

Source : Données ASECNA, station climatique de Djougou 1972-2010

La moyenne pluviométrique de 1200 mm, est favorable à la culture de plusieurs produits agricoles (céréales et ignames) dans la zone agro-écologique IV appelée zone Ouest-Atacora (PANA, 2008).

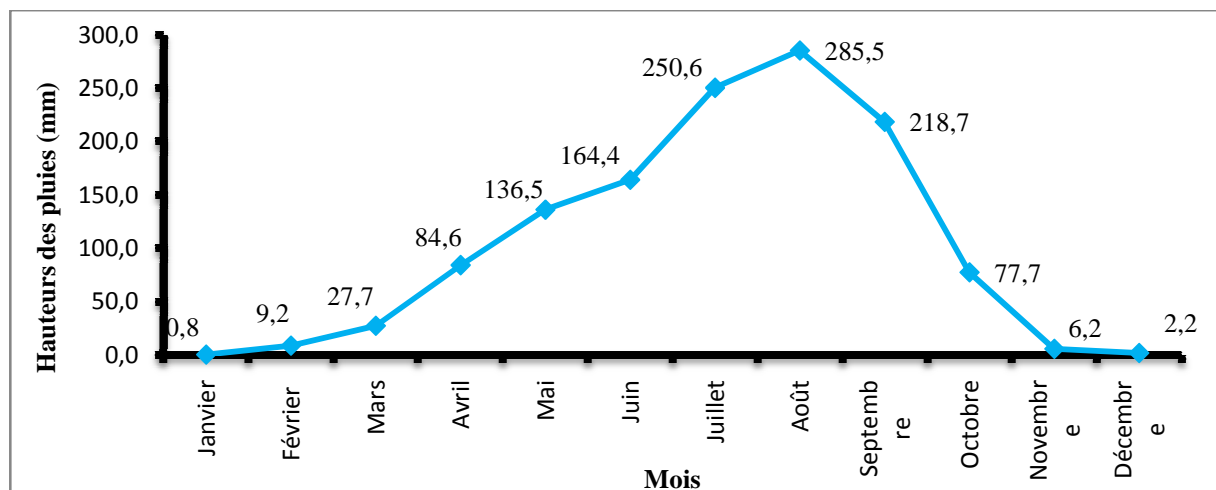


Figure 2: Régime pluviométrique de la commune de Djougou de 1972 à 2010

Sources : Données ASECNA, station climatique de Djougou 1972-2010

Il ressort de cette figure qu'il y a sept mois pluvieux sur 12 mois. Ils sont compris entre Avril et Octobre avec la plus faible moyenne d'eau (77,7 mm) enregistrée au mois d'Octobre et la plus forte (285,5 mm) enregistrée au mois d'Août. Pendant la saison sèche, on enregistre aussi une quantité d'eau mais dont la quantité est très faible. Cette quantité d'eau enregistrée serait issue des pluies tardives des mois de Novembre et de Décembre puis les pluies précoces des mois de Février et de Mars. Le régime pluviométrique indique donc un maxima au mois d'Août qui est favorable à la production agricole et un minima au mois d'Octobre. Le régime pluviométrique de la commune de Djougou n'est pas resté identique au cours des 38 années d'observation. Chaque dizaine d'années se distingue par les caractéristiques de pluviométrie forte ou faible selon les périodes d'observation (figure 3).

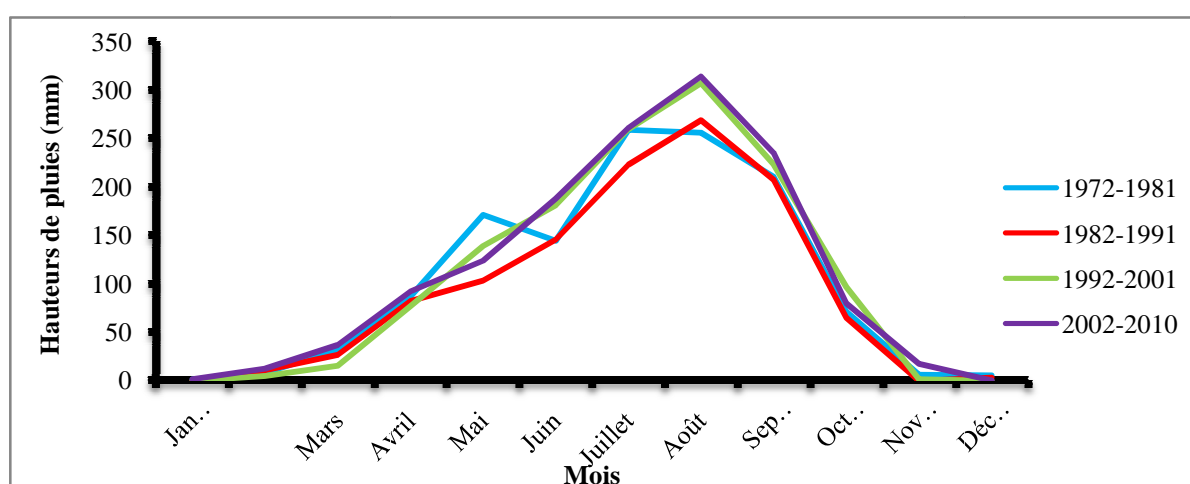


Figure 3: Régime pluviométrique par décennie de 1972 à 2010 dans la commune de Djougou

Sources : Données ASECNA, station climatique de Djougou 1972-2010

Au cours de la décennie 1972-1981, la hauteur d'eau la plus élevée est observée au mois de Juillet avec une quantité moyenne de 259,1 mm. Le mois d'Août a enregistré environ 256,29 mm d'eau ; soit une baisse de 3 mm de moins que le mois de Juillet. Le mois de Juin a enregistré une quantité d'eau inférieure à celui du mois de Mai qui a enregistré une hauteur moyenne de 171,29 mm. A partir de la décennie 1981-1990, le pic pluviométrique s'est déplacé du mois de Juillet au mois d'Août avec une hauteur d'eau plus élevée que celle du mois de Juillet de la décennie précédente. Il a enregistré une moyenne d'eau de 269,07mm. Depuis la décennie 1991-2000 la hauteur d'eau dans la commune de Djougou devient de plus en plus importante avec une moyenne d'eau de 307,58 mm au mois d'Août et 314,4 mm pour la dernière décennie (2002-2010).

L'analyse de la variabilité interannuelle des températures moyennes montre une évolution irrégulière de l'année 1975 jusqu'à l'année 1997. La température moyenne annuelle est comprise entre environ 27°C et 28°C (fig.4).

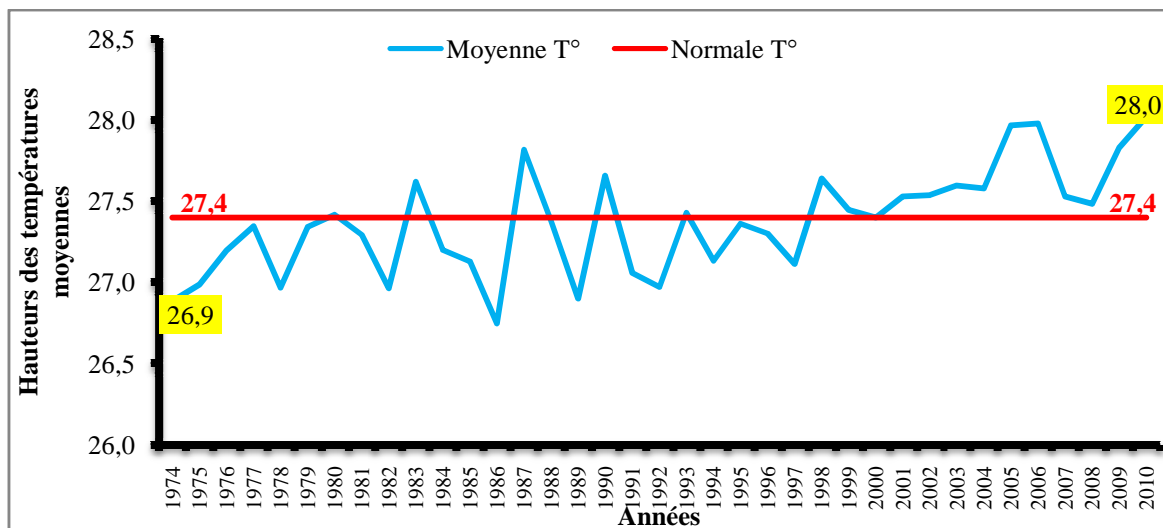


Figure 4: Variabilité interannuelle des températures (1974-2010)

Source : Données ASECNA, station climatique de Djougou 1974-2010

On observe à partir de cette figure, qu'il y a une augmentation progressive des températures moyennes dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina. Les années les plus chaudes sont entre autres 1983, 1987, 1990, 1998 et toutes les années d'après 1998. Au cours de ces années, les températures moyennes annuelles sont devenues les plus élevées et supérieures à la normale. Elles peuvent avoir des conséquences sur la production agricole dans les arrondissements d'étude. Cette variabilité interannuelle des températures se traduit par des températures moyennes mensuelles plus ou moins élevées (fig. 5).

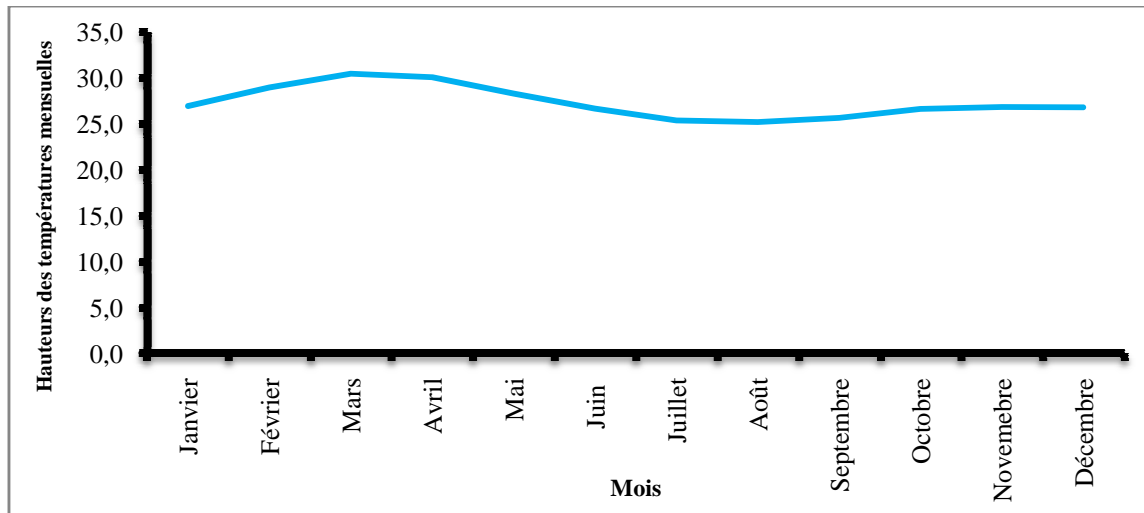


Figure 5: Moyenne mensuelle des températures (1974-2010)

Source : Données ASECNA, station climatique de Djougou 1972-2010

Dans la zone d'étude, on note deux catégories de mois dans l'année. Il s'agit des mois les plus chauds (Octobre à Mai), puis les mois les moins chauds (Juin à Septembre).

1.1.3. Ressources en eau

Les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina, disposent d'un faible réseau hydrographique. Il s'agit pour Pélébina des rivières comme Pima, Awo, Kiouri et Tiouri. Pour l'arrondissement de Kolokondé, il s'agit des rivières comme, Affon, Findara, Nourougouya, Kpédoré et Sani. De tous ces cours d'eau et rivières, seul Affon/Ouémé, est permanente. Les autres sont des cours d'eau saisonniers ou temporaires. Ils ne servent à la population qu'en saison des pluies.

1.1.4. Flore (couvert végétal)

Dans ces arrondissements de Kolokondé et de Pélébina, on retrouve des îlots d'anciennes forêts mésophiles à *Khaya Senegalensis* et *chlorophora excelsa* (Azontonde, 1991). Le territoire des arrondissements de Pélébina et de Kolokondé est occupé en grande partie par les forêts claires et savanes boisées, les savanes arborées et arbustives avec des mosaïque de culture et jachères. L'ensemble du couvert végétal des deux arrondissements est dominé par les espaces cultivés et les plantations annuelles. Les forêts de cet espace géographique sont progressivement en disparition en faveur des Jachères et Mosaïques de cultures. L'ensemble du territoire des arrondissements se transforme progressivement en savane du fait des pressions qu'il subit de la part des hommes.

Dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina, les sols sont de types « minéraux bruts, ferrugineux tropicaux indurés et hydromorphes ». Ces sols ont besoin d'importants apports en matière organique pour la reconstruction de la couche humifère sur les parcelles mises en culture (INSAE, 1982).

1.2. Caractéristiques démographiques

1.2.1. Structure de la population par âge et par sexe

Les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina disposent des caractéristiques démographiques diversifiées. Il s'agit de la structure de la population par âge et par sexe, des groupes socioculturels et des religions. La structure par âge des arrondissements est présentée selon les villages et selon six classes d'âges (tableau I).

Tableau I: Répartition de la population des arrondissements de Kolokondé et de Pélébina par classes d'âges

STRUCTURE PAR AGE							
Classes d'âges	0 à 5 ans	6 à 11 ans	0 à 14 ans	15 à 59 ans	60 ans et plus	18 ans et plus	Total
Arrondissements /villages							
Arrondissement Kolokondé	4 210	3 373	8 642	7 682	1 095	7 929	17 419
Foumbéa	605	577	1 341	1 115	169	1 138	2 625
Gangamou	583	330	973	824	66	826	1 863
Kolokondé	1 464	1 316	3 290	3 206	442	3 278	6 938
Kpébouko	706	443	1 304	1 088	109	1 085	2 501
Tèbou	397	363	855	713	137	768	1 705
Yorosonga	455	344	879	736	172	834	1 787
Arrondissement Pélébina	1 692	1 591	3 675	3 048	485	3 230	7 208
Pélébina centre	725	706	1 633	1 318	205	1 375	3 156
Wassa	551	571	1 247	1 034	170	1 109	2 451
Yarakeou	416	314	795	696	110	746	1 601
TOTAL	5 902	4 964	12 317	10 730	1 580	11 159	24 627
PROPORTION	24%	20%	50%	44%	6%	45%	100%

Source : INSAE, 2002 et calculs.

Ce tableau montre que la population de la classe d'âges compris entre 0 et 14 ans occupe environ 50% de l'effectif total de la population. Elle est suivie de la classe d'âges compris entre 15 et 59 ans qui occupe environ 44% de l'effectif total. Mais il faut noter qu'autrement, les classes d'âges compris entre 0 et 5 ans occupent environ 24% et celle de 18 ans et plus fait environ 45% de l'effectif total de la population. Alors on pourrait retenir que les deux arrondissements disposent d'un potentiel humain important qui pourrait constituer une menace à l'environnement à travers l'exercice des différentes activités économiques. Cette

population est répartie aussi selon le sexe de façon disproportionnelle au niveau des villages et des arrondissements (Tableau II).

Tableau II: Répartition de la population par sexe dans les villages et arrondissements

Arrondissements et villages	STRUCTURE PAR SEXE		
	TOTAL	MASCULIN	FEMININ
Arrondissement de kolokondé	17 419	8 609	8 810
Foumbéa	2 625	1 280	1 345
Gangamou	1 863	945	918
kolokonde	6 938	3 421	3 517
Kpébouko	2 501	1 265	1 236
Tèbou	1 705	808	897
Yorosonga	1 787	890	897
Arrondissement de Pélébina	7 208	3 685	3 523
Pélébina centre	3 156	1 618	1 538
Wassa	2 451	1 240	1 211
Yarakeou	1 601	827	774
TOTAL	24 627	12 294	12 333

Source : INSAE, 2002.

Dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina, les effectifs des populations de 18 ans et plus font respectivement 45% et 44% en moyenne. Dans aucun des villages, cette tranche d'âge n'est moins de 43% (tableau III). Ce qui témoigne de la pression que pourrait exercer cette population agricole active sur l'environnement.

Tableau III: Effectif et proportion de la population de 18ans et plus dans les deux arrondissements et villages

Arrondissements et villages	18 ans et plus	Proportion
Arrondissement de Kolokondé	7 929	46%
Foumbéa	1 138	43%
Gangamou	826	44%
kolokonde	3 278	47%
Kpébouko	1 085	43%
Tèbou	768	45%
Yorosonga	834	47%
Arrondissement de Pélébina	3 230	45%
Pélébina centre	1 375	44%
Wassa	1 109	45%
Yarakeou	746	47%

Source : INSAE, 2002 et calculs.

1.2.2. Groupes socioculturels et religions

La Commune de Djougou à laquelle appartiennent les deux arrondissements, d'études est peuplée en majorité du groupe socioculturel Yom-Lokpa qui constitue 51,5 % de la population. Les Dendi représentent 16,8 % ; les peuhls 10,3 %. On y retrouve également des

ressortissants de nombreux autres groupes : les Ditamari (5,1 %) ; les Bariba (3,9 %) ; les Fons et les Adja (2%), les Yoruba (1,2%) et autres 9,2 %.

Au niveau des arrondissements de Kolokondé et de Pélébina, les principaux groupes ethniques rencontrés sont les Lokpa-Yoa, les peuhls, les Ditamaris. En plus de celles-ci, l'on retrouve d'autres ethnies à de faible proportion selon les déclarations des populations (fig.6).

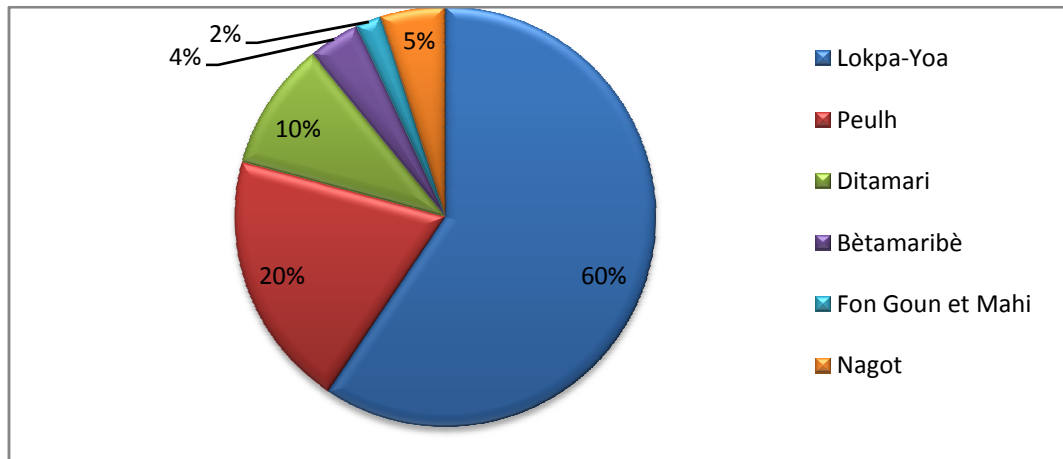


Figure 6: Répartition de la population des deux arrondissements selon les groupes socioculturels
Source : Entretien avec les populations, Octobre 2012

1.2.3. Origines des groupes socioculturels

L'origine de tout peuple est complexe et le plus souvent il dépend de l'origine des générations. De toute les manières, les axes de migrations sont les authentiques que sont du nord vers le sud, de l'est vers l'ouest ou vis versa dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina.

1.2.3.1. Origines des Yoa/Lokpa,

Les origines des peuples des deux arrondissements sont diverses que l'on soit dans l'un ou l'autre arrondissement. Alors, les peuples Lokpa de l'arrondissement de Kolokondé, viennent de la même région : le Togo. En effet dans cet arrondissement les agglomérations des Lokpa sont Founbéa, Tèwaou et à Kolokondé centre. Les Lokpa de Founbéa viennent directement de Kimélida village togolais frontalier. Les premières familles se sont installées vers 1920. Les autres Lokpa de Tèwaou et de Kolokondé centre ont quitté Ouaké un peu plus tôt vers 1915. La seule raison du déplacement de cette ethnie est la recherche des terres fertiles.

Les peuples Yoa qu'ils soient de Kolokondé ou de Pélébina, viennent de plusieurs horizons. Les premiers viendraient du Burkina en provenance du Mali. Après avoir transité par Tanéka koko, ils ont investis les localités telles que Founga, Soubroucou, Sassirou, sérou avant de s'installer à Pélébina, Goumbakou, wassa, Kolokondé, Yorossonga, Manfouka, Tèbou. Bien

après, les Djara ou Diara toujours en provenance du Mali se sont installés à Djougou et Belléfoungou. D'autres sont les Bariba venus du Borgou dans le but de la capture des esclaves, après des années ils ont adopté la culture Yoa. Une autre minorité de Yoa de Pélépina sont de Nagots transformés.

1.2.3.2. Peuhls

Les peuhls de Djougou, notamment des milieux ruraux sont de diverses origines. Mais l'origine la plus connue des orateurs est celle décrite par Biagui Djodi en 2010. Ainsi, Chassé par les guerres tribales, le peuhl (pullo) de Djougou le premier à s'installer dans cette terre est du Burkina Faso vers les années 1825 selon les décomptes des orateurs. Ils étaient deux cousins à quitter ensemble. Le premier est resté seul dans une brousse avec ses compagnons, prêt à affronter toute personne qui oserait l'attaquer. Il a choisi le village appelé Darkuku parce que ces guerres étaient générales en Afrique. Là-bas ils étaient libres, ce pour quoi les *Fulbe* de Darkuku sont appelés *diimaabe*, des intègres.

Le second lui prolongea sa route et alla chercher refuge auprès d'un chef traditionnel Pila Pila (Yom) qui lui montra un lieu. Il s'installa dans ce lieu qui est devenu un village qu'on nomme Kpakpayé.

Après ces deux premiers venus, sont arrivés ensuite, des *Fulbe* des pays haoussa, surtout de Sokoto. Ce sont eux que nous croisons surtout très clairs qui peuplent dans le Borgou. En plus de ces deux peuples de peuhls, d'autres sont venus s'ajouter en provenance du Mali, du Niger et du Nigéria en quête de la verdure pour leurs bétails. C'est le cas par exemple du fondateur du village GBESSOU anciennement appelé ALFAKPARA dans l'arrondissement de Pélébina.

On note dans ces arrondissements d'étude, trois types de peuhls. D'abord les peuhls installés (les Djugurebees), et deux groupes de peuhls mobiles, ceux du Borgou (Est du pays), éleveurs de bovins et visiteurs réguliers de saison sèche et enfin des Mbororos aux mobilités plus imprévisibles mais qui parfois restent plusieurs années dans la commune (Gangneron, 2011).

1.2.3.3. Autres groupes.

En plus des principaux groupes socioculturels qui composent le milieu d'étude, on note les Ditamari, les Fon et Goun, les Yoruba *etc.* Les Ditamari des arrondissements de Pélébina et de Kolokondé sont en nombre minoritaire. Ils sont des peuples étrangers, venus pour la

plupart de la région de l'Atacora à la recherche des terres fertiles. Ils ont introduit la région de Djougou depuis plus d'un demi-siècle et se sont installés dans les zones rurales. Les Fons et Gouns en nombre très minime dans ces arrondissements sont venus du Sud du Pays notamment de la région d'Abomey et de la Vallée de l'Ouémé. Ils sont des peuples qui sont à la recherche de terre agricoles, ou en quête de salariat agricole et qui se sont installés définitivement. D'autres parmi eux sont des descendants de fonctionnaires affectés dans la région et qui ont choisi d'y rester. Les Yoruba et Nagots sont aussi venus du Sud et du Centre du Bénin mais généralement pour des activités commerciales comme les Adja. Après plusieurs années d'activités commerciales, s'y sont installés pour se convertir en agriculteurs. On rencontre tous ces groupes socioculturels dans la plupart des villages et localités d'étude.

Ces groupes socioculturels appartiennent à de différentes religions selon les convenances de chacun. Mais les religions les plus pratiquées dans ces arrondissements selon les déclarations des populations sont entre autre l'Islam (70%), le protestantisme (8%), le catholicisme 2%, les religions endogènes 16% et autres religions avec 4% (fig.7).

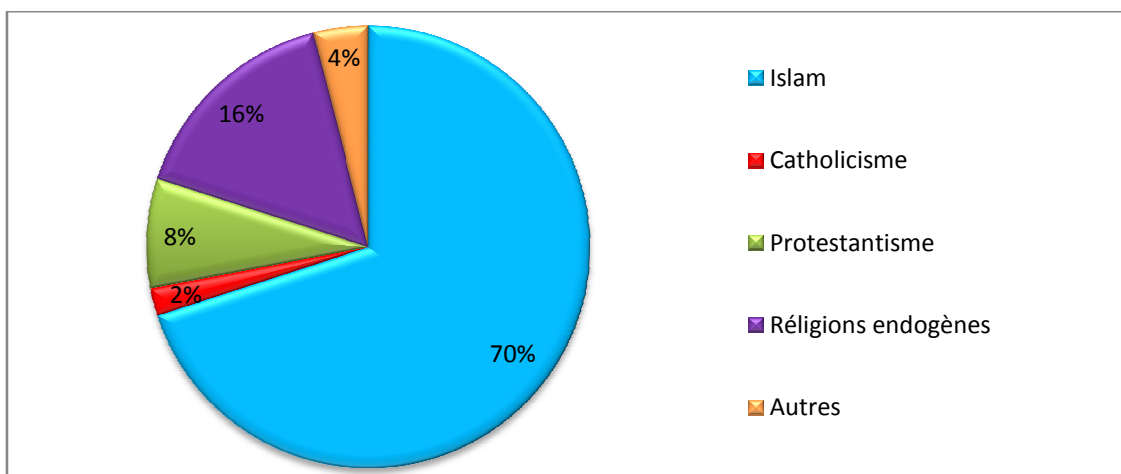


Figure 7: Importance relative des religions dans les deux arrondissements de Kolokondé et de Pélébina
Source : Entretien avec les populations, Octobre 2012

1.3. Caractéristiques économiques et des services

1.3.1. Caractéristiques économiques

D'après INSAE (2013), le Département de la Donga, où se situe les deux arrondissements de Kolokondé et de Pélébina, est l'un des départements les plus pauvres avec une incidence de la pauvreté monétaire de 0,366 et celle non monétaire de 0,234 en 2011.

L'économie des arrondissements de Pélébina et de Kolokondé repose en grande partie sur les activités agricoles (plus de 80%), les activités commerciales, les services, le transport *etc.* Les

activités agricoles regroupent surtout l'agriculture (environ 75 %), l'élevage (environ 25 %). Les activités commerciales occupent également une part importante des populations. Elles sont beaucoup plus intenses dans l'arrondissement de Kolokondé que dans l'arrondissement de Pélébina. A Kolokondé, les activités commerciales sont dominées par le commerce des bovins, ovins, caprins et de la volaille. Les activités commerciales sont pratiquées en grande partie par les populations étrangères venues du Niger, du Mali, du Burkina-Faso et du Nigéria. En plus du commerce des bovins, ovins, caprins et de la volaille, s'ajoutent le commerce des produits agricoles et des produits importés. Il existe des marchés locaux qui s'animent régulièrement dans ces arrondissements. Il y a au total six marchés locaux dans les deux arrondissements à raison de trois par arrondissement. Dans l'arrondissement de Kolokondé on note les marchés de Kolokondé centre, de Kpébouko et de Yoronsonga qui s'animent régulièrement et dans l'arrondissement de Pélébina on note les marchés de Pélébina, de Goumbakou et de Yarakéou qui s'animent aussi régulièrement au moins une fois par semaine. Le fromage, le lait, la viande fraîche, le beurre de karité, la moutarde de néré sont aussi des produits très vendus dans ces marchés. Ces différents marchés constituent les centres d'échanges et de conversion des produits. Ils constituent également les sources de production de richesse pour les populations qui s'y rendent pour écouler leurs produits agricoles afin de s'approvisionner en bien de consommation.

1.3.2. Caractéristiques des services

Les services rendus dans les arrondissements regroupent essentiellement les services de la santé, de l'éducation (enseignement maternel, primaire et secondaire), de la sécurité publique (gendarmerie et police), des eaux et forêts, de l'administration locale et des ONG *etc.*

Aussi, faut-il ajouté une autre activité qui est le transport terrestre. Elle regroupe les conducteurs de Zémidjan, les camionneurs et les taxis de brousse.

Toutes ces activités et services participent à la dynamique de l'économie locale. Mais au-delà de leurs contributions à la recette des ménages et des arrondissements, ces activités contribuent d'une manière ou d'une autre aux changements de l'environnement à travers la dégradation du sol, du couvert végétal et de la destruction de la faune.

CHAPITRE II : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE

Ce chapitre décrit le cadre théorique et la méthodologie de l'étude. Le cadre théorique fait la synthèse de quelques études réalisées sur la dynamique démographique et environnement. La méthodologie quant à elle décrit les données utilisées, leur collecte, les matériels, outils et techniques utilisés puis l'analyse de ces données.

2.1. Dynamique démographique et Environnement : une synthèse des travaux empiriques

Il est présenté dans cette partie, les différents travaux qui ont abordé à l'échelle globale et régionale la dynamique du peuplement et les changements environnementaux. Les travaux ont porté essentiellement sur les conditions, les facteurs ou déterminants, et les conséquences de la dynamique du peuplement des populations sur l'environnement et celles de l'environnement sur la population.

La distribution des hommes sur la terre part de façon très classique d'une carte de population du monde et des explications par des facteurs naturels. Entre l'homme et le milieu, il y a l'histoire et la culture, (Baudelle, 2000). A des échelles plus locales, les observations détaillées du peuplement rural, sous forme d'habitat groupé ou dispersé, ont soutenu les analyses de géographes français comme Albert Demangeon ou de géographes allemands comme Friedrich Ratzel ou August Meitzen pour établir les parts respectives du milieu (abondance ou rareté des ressources en eau) et de l'origine des peuples (type d'organisation collective) dans les formes prises par le peuplement antique ou médiéval de l'Europe occidentale (Pumain, 2004). Le peuplement était perçu par Pierre Georges comme une extension de l'écoumène (*oecoumène*, *oekoumène*, *ecumene*, ou *æcoumène*) et selon lequel le peuplement est l'« Ensemble du territoire habité ou exploité par l'homme où les conditions naturelles y sont diverses mais l'homme fait preuve d'une remarquable capacité d'adaptation », (Pumain, 1995), cité par Sangli, (2004).

La répartition de la population de l'Afrique dans sa globalité présente les « *vides et les pleins* », et la population se distribue en îlots ou en bandes étirées discontinues. L'Afrique des fortes densités se retrouve à l'Est, où deux foyers majeurs existent (Bardot et *al.* 2009). La dynamique du peuplement des espaces ruraux est instable, structurée par les marchés et caractérisée, à la fois par une polarisation rurale et urbaine de la population et une dispersion en petits noyaux de peuplement (Quesnel, 2001). La dynamique du peuplement des territoires des pays du Sud, et plus particulièrement celle de leur espace rural, tend à être occultée par

l'urbanisation croissante de la population (Snrech, 1994, cité par Quesnel, 2001, op. cit. p1.). En effet, la mobilité de la jeunesse constitue un frein pour l'accroissement de la production de bien. La mobilité des jeunes générations ne permet pas l'émergence d'unités d'exploitation où l'objectif premier serait d'augmenter la production et la productivité. De plus les zones rurales se vident progressivement de leurs actifs et donc le développement agricole souffre de l'instabilité du peuplement et de l'engagement précaire des actifs dans la production agricole.

Les facteurs naturels et historiques sont les plus déterminants dans le processus du peuplement de l'Afrique (Bardot et *al.* 2009). La dynamique de population se traduit par une démographie explosive et déstabilisante et une distribution spatiale et des densités très inégales (OCDE, 2003). Ainsi, le nombre et la répartition des hommes dans l'espace sont des données premières de l'analyse des territoires. Les migrations notamment l'exode rural et l'immigration des étrangers et l'urbanisation constituent les caractéristiques fondamentales de la dynamique de population dans la région de l'Afrique centrale. Le mécanisme du peuplement des populations de l'Afrique de l'Ouest passe par le niveau d'urbanisation, de distribution des agglomérations, de la densité rurale et du réseau urbain (OCDE, 2003. op. cit. p1).

Au Burkina Faso, la dynamique du peuplement est étroitement liée à l'organisation du territoire, à la dynamique démographique et à la conséquence de l'évolution de la configuration territoriale. Ainsi, le milieu rural absorbe encore une part importante des mobilités internes et le taux de croissance moyen annuel est très déterminant de la dynamique du peuplement (Sangli, 2004). Les disponibilités en terres constituent l'un des facteurs importants de l'évolution du peuplement. Mais, les disparités qui caractérisent l'organisation de l'espace national tant du point de vue des conditions physiques, du peuplement que de l'exploitation agricole de l'espace, la croissance de la population, la mobilité spatiale de la population agricole et les évolutions des mécanismes fonciers sont des facteurs principaux de la dynamique de peuplement.

Les activités urbaines jouent également et surtout d'ailleurs un rôle important dans le peuplement des populations. Les évolutions du peuplement urbain, résultent d'interactions entre la transformation du parc immobilier et la mobilité résidentielle (Lévy, 1998). Trois raisons essentielles justifient la dynamique du peuplement en Afrique sub-saharienne. D'abord la politique agricole et du développement rural, l'absence à peu près totale de référence au versant urbain du monde réel affaiblit la pertinence des analyses et constitue

l'une des principales raisons du fort taux d'échec des projets agricoles. Ensuite, les documents de stratégie urbaine se caractérisent par l'absence à peu près totale de référence au monde rural dans les matrices d'objectifs et de moyens à mettre en œuvre. La troisième raison plus fondamentale tient au fait que l'économie du développement, inventée dans nos pays déjà peuplés et aménagés, est dans une large mesure *utopique et désincarnée et enfin* les disparités économiques qui se trouvent entre le monde rural et le monde urbain (Cour, 2007). De même la pauvreté et malnutrition restent omniprésentes dans les campagnes africaines. Les paysanneries africaines, dont la survie est menacée sous l'effet notamment de la raréfaction des ressources naturelles et de la stagnation des rendements agricoles, disposent de peu de possibilités de reconversion effective vers d'autres activités rurales ou urbaines. Et tout ceci associé à la mauvaise politique de développement, conduit les populations rurales notamment les jeunes à abandonner leurs localités pour les villes (Cour, 2007, op. cit. p1).

La dynamique du peuplement n'est pas sans conséquences. L'évolution du peuplement, constitue d'une part une source d'insécurité et de pauvreté et d'autre part une source de richesse et de développement dans la région de l'Afrique centrale (OCDE, 2003). Dans la province du Bas-Congo (R.D. Congo), l'augmentation de la pression démographique sur les ressources naturelles s'accroît. L'occupation du sol a profondément changé. La pression démographique et les pratiques agricoles non durables ont orienté la modification de l'occupation du sol. Ainsi, trois processus de transformation du paysage se notent : la savanisation, la fragmentation de l'écosystème forestier et enfin la formation de forêt dense (succession). Ces changements excepté la succession sont principalement dus à des perturbations anthropiques. Les écosystèmes forestiers ont été substitués par des écosystèmes anthropisés menaçant alors la biodiversité de cette zone (Bamba *et al.* 2008).

Les changements environnementaux peuvent prendre la forme de l'occupation des terres qui est l'évolution dans le temps et dans l'espace des catégories de cette occupation, soit vers un stade d'extrême dégradation ou soit vers un état d'analyse (Verburg, 2000). A une échelle spatiale plus grande, les géographes et les écologistes étudient les changements intervenus dans l'occupation des terres à partir des observations directes en se servant des techniques de la télédétection et des Systèmes d'Information Géographique (Lambin *et al.*, 1999). Vodougnon et Karsten dans l'analyse de la dynamique de l'occupation du sol dans le plateau d'Abomey entre 1954 et 1982 à partir des entretiens et des SIG, indiquent que les principales causes de destruction du couvert végétal du plateau d'Abomey sont l'action de l'homme et l'effet des facteurs naturels. Alors certains auteurs expliquent la dynamique de

l'environnement et notamment de l'occupation du sol par l'évolution des activités humaines Tchamié et Bouraïma (1997). Ces activités ont des impacts importants sur l'environnement. Mais la dynamique du milieu est très liée à l'interaction des facteurs climatiques, tels que la température, l'humidité relative et le vent (Tchibozo, 1981). Nombre de géographes physiiciens appuient cette conception des facteurs explicatifs de la dynamique du milieu. Par ailleurs, la répartition des formations végétales est non seulement liée aux facteurs climatiques mais également à la nature des sols et à la topographie.

Dans l'étude sur le processus de dégradation des formations saxicoles de la chaîne de l'Atacora (nord-ouest du Bénin) à partir d'une approche basée sur l'inventaire forestier des placeaux et l'analyse à l'aide des SIG, la dégradation de l'environnement par diverses interventions a été remarquée. Cependant, les formations végétales (forêt galerie, savanes boisés saxicole et savane arborée-arbustive saxicole) sont dégradées ou en voie de dégradation. Ainsi, si la dégradation de ces formations augmente avec la même vitesse, elle pourra être irréversible et une grande partie des espèces disparaîtra (Tente, 2000).

Cette synthèse de travaux empiriques a permis de bien cerner les différents contours de la dynamique du peuplement et changements environnementaux. Par ailleurs, les documents étudiés ont abordé de façon générale la question fondamentale du sujet. La relation entre la dynamique démographique ou du peuplement et les changements environnementaux est abordée pour la plupart des auteurs, à des échelles plus globales et plus larges. Aucun document ne l'a traité à une échelle locale ou d'arrondissement dans la commune de Djougou comme nous souhaitons l'aborder. C'est ce qui justifie l'importance de ce travail. Il est réalisé à partir d'une démarche méthodologique appropriée.

2.2. Démarche méthodologique

2.2.1. Données utilisées

Plusieurs données sont collectées pour la réalisation de cette étude. Il s'agit des :

- Statistiques sociodémographiques issues des résultats des trois premiers recensements réalisés par l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE) ;
- Statistiques climatologiques (pluviométrie de Djougou et températures de Natitingou) extraites de la base de données de l'ASECNA sur la période 1972 à 2010 ;

- Statistiques agricoles portant sur les productions, les superficies emblavées des principales cultures de la commune de Djougou sur la période de 1996 à 2010, tiré de la base de données du MAEP ;
- Données sur les changements environnementaux, changements sociaux et pratiques agricoles dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina extraits des entretiens d'ECRIS/ESCAPE, 2012;
- Données planimétriques constituées des photographies aériennes et des cartes topographiques et thématiques issues du Centre National de Télédétection ;
- Données sur les types de sols et leurs caractéristiques culturelles collectées au Laboratoire des Sciences des Sols, Eau et Environnement (LSSEE) ;
- Données sur les systèmes culturaux et pastoraux, et leurs effets néfastes sur les principales composantes de l'environnement extraits des entretiens d'ECRIS/ESCAPE.

Ces données ont été collectées à partir de la recherche documentaire et des enquêtes de terrain.

2.2.2. Collecte de données

2.2.2.1. La recherche documentaire

La recherche documentaire a consisté en la lecture et la prise de note dans les documents scientifiques généraux et spécifiques, des documents cartographiques, des données statistiques et autres documents pouvant aider à améliorer les connaissances sur le sujet. Cette recherche a été faite au centre de documentation du Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT/FLASH), à la Bibliothèque du Centre de Formation et Recherche en matière de Population (CEFOP), au centre de documentation de la Mairie de Djougou, et sur internet dans les moteurs de recherche Google et les bibliothèques électroniques comme www.revue.org, www.openedition.org, www.cairn.info.org, www.eache-for.eu, etc.

2.2.2.2. Enquêtes de terrain

Elles sont basées essentiellement sur l'Enquête Collective Rapide d'Identification des conflits et des groupes Stratégiques (ECRIS). Elle s'est déroulée du 17 au 24 Octobre 2012 et a regroupé 16 personnes dont 11 chercheurs et 5 interprètes (voir annexe). D'autres entretiens non formels ont été réalisés auprès de quelques personnes ressources à Cotonou et à Djougou

afin de compléter les données d'ECRIS. Ces entretiens ont consisté à la collecte de données complémentaires aux données recueillies lors de l'enquête ECRIS. Ils ont porté sur le processus de mise en place des différents groupes socioculturels dans les villages et localités des arrondissements d'études. Environ six personnes ressources ont été interviewées sur cet aspect clé du sujet. Elles ont été contacté directement à Djougou et à Cotonou afin d'obtenir les informations.

2.2.3. Matériels, outils et techniques de collecte

2.2.3.1. Matériels et outils de collecte

Plusieurs matériels et outils ont été utilisés pour la collecte des données en milieu d'étude. Il s'agit :

- d'un GPS (Global Position System) pour la prise des coordonnées géographiques, des unités spatiales de chaque localité parcourue, etc. ;
- d'un appareil photographique pour les prises de vues instantanées ;
- d'un guide d'observation pour l'identification des différents systèmes culturels et des changements environnementaux visibles ;
- d'un guide d'observation pour la description des différentes composantes de l'environnement impactées par l'évolution du peuplement ;
- d'un guide d'entretien qui a facilité les discussions avec les différents groupes cibles et les individus en fonction des objectifs spécifiques;

Ces outils et matériels ont servi à appréhender, la perception que les populations ont de la relation entre la dynamique du peuplement et les changements environnementaux, les pratiques culturelles, les stratégies d'adaptation et les innovations développées pour faire face aux changements environnementaux observés.

2.2.3.2. Techniques de collecte

Plusieurs techniques ont permis de collecter les données dans le cadre de cette étude. Il s'agit notamment :

- De l'approche de l'immersion développée avant l'enquête ECRIS. Cette approche a consisté à informer les autorités administratives locales, les responsables de groupes ethniques et certains paysans sur l'éventualité d'une enquête sur les changements environnementaux. Elle a également permis d'identifier les villages et localités de forte

concentration humaine avec des activités socioéconomiques ayant un lien direct avec l'environnement ;

- Des entretiens individuels avec les différentes personnes constituant les groupes stratégiques identifiées ;
- Des observations directes qui ont servi à appréhender les exploitations agricoles et activités les plus dégradantes de l'environnement, les systèmes culturaux développés et le mode d'exploitation des terres agricoles ;
- Des entretiens individuels avec certains responsables politico administratifs et les responsables de service des eaux et forêts.

2.2.4. Analyse des données

L'analyse des données a consisté à l'ensemble des opérations qui ont permis d'obtenir les résultats sous forme utilisable. Elle part d'abord de l'extrait des entretiens réalisés dans les deux arrondissements de Kolokondé et de Pélébina, de leur organisation autour des grandes thématiques, de la transcription des extraits des entretiens, de l'exploitation des prises de note. Ensuite elle a consisté à l'organisation des données secondaires suivant un plan de travail en rapport avec la dynamique du peuplement et les changements environnementaux. Cette analyse a porté essentiellement sur les données sociodémographiques et culturelles et la dynamique de l'occupation de sol.

2.2.4.1. Analyse des données sociodémographiques

L'analyse socio démographique a porté sur des groupes socioculturels, la croissance et les taux de croissance de la population à partir des trois premiers recensements (1979, 1992 et 2002) avec une projection sur l'année 2013. Elle est faite sur la base des données collectées dans les annuaires statistiques démographiques de l'INSAE. Les opérations ayant concouru à l'analyse des données démographiques sont en annexe.

2.2.4.2. Analyse des changements environnementaux.

Cette analyse a pour but de faire ressortir les modifications environnementales qui sont intervenues dans les deux arrondissements entre 1978 et 2006. Deux cartes d'occupation de sol sont réalisées sur la base des données de SIG de 1978 et 2006. Les différentes unités d'occupation de sol sont identifiées à partir des clés d'identification élaborées par le CENATEL pour la lecture des photographies aériennes. De plus, les images satellites sont

interprétées à partir des tonalités issues du signal d'origine. Cette analyse a utilisé deux approches méthodologiques.

D'abord, une approche diachronique des différentes unités du sol des localités est réalisée grâce à la méthode cartographique avec l'utilisation du logiciel ArcView 3.2. L'analyse de l'occupation du sol est faite à partir de l'interprétation visuelle et de la classification des images LANDSAT MSS 1978, LANDSAT TM 2006 par le CENATEL. Les clés d'identification des différentes classes d'occupation du sol sont identifiées, puis la numérisation a été effectuée avec le logiciel Arc View 3.2. Une composition colorée des canaux 1, 2 et 3 a permis de mieux distinguer les diverses unités d'occupation de sol sur des extraits des images 1978 et 2006. Les couleurs rouge et brun montrent respectivement l'agglomération puis les mosaïques de champs et jachères. Les couleurs vertes montrent les forêts et les couleurs intermédiaires correspondent aux diverses savanes. Les unités de sols à considérer en 1978 et 2006 sont essentiellement : forêt dense, forêt galerie, forêt claire et savane boisée, savane arborée et arbustive, savane à emprise agricole, plantation, culture et jachère, agglomération. Cette approche nous a permis de faire ressortir l'expansion ou la régression de chacune des unités d'occupation de sol entre les deux dates (1978 et 2006).

L'analyse de l'évolution des différentes unités du sol entre 1978 et 2006 a été établie à l'aide du protocole $\Delta = S_{2006} - S_{1978}$ où S_{1978} est la superficie d'occupation du sol d'une unité en 1978 ; S_{2006} est la superficie d'occupation du sol de la même unité en 2006 et Δ la variation de cette superficie entre 1978 et 2006. Si : $\Delta = 0$ alors, il y a stabilité ; $\Delta > 0$ alors, il y a expansion ; $\Delta < 0$ alors, il y a régression.

2.2.4.3. Analyse des adaptations et innovations agricoles

Dans cette partie, les différentes stratégies d'adaptations développées et innovations apportées par les populations pour faire face aux changements environnementaux observés dans leur villages/localités ont été analysées à partir des données recueillies lors des entretiens de l'enquête ECRIS.

2.2.5. Modèles d'analyse des résultats

Les résultats de la présente recherche ont été analysés à l'aide du logiciel EXCEL et de deux Modèles de cadre conceptuel.

2.2.5.1. Modèle DPSIR (Driving force, Pressure, State, Impact, Response) / FPEIR (Forces, Pressions, Etat, Impacts, Réponses).

Ce modèle développé par l'Agence Européenne de l'Environnement a pour objectif de mettre en évidence la structuration du rapport et les interrelations entre les différentes composantes de l'environnement et les activités économiques humaines sur les sites d'étude. Ainsi, on dispose de quelques indicateurs qui se présentent comme suit :

- Indicateurs de force en amont du phénomène étudié, ils en forment le cadre social et économique qui sous-tendent le contexte de la description ;
- Indicateurs de pression (émissions) présentent les données sur les pressions exercées par l'ensemble de la société et les différents secteurs d'activité sur l'environnement ;
- Indicateurs d'Etat (immissions) permettent d'évaluer l'état d'un compartiment de l'environnement ;
- Indicateurs d'impact traduisent le lien entre l'état et ses conséquences sur la santé humaine ou sur les compartiments environnementaux qui lui sont liés ;
- Indicateurs de réponses mettent en évidence les réactions apportées par la société pour corriger l'état des compartiments environnementaux et les progrès réalisés lors de la mise en place des politiques environnementales ou ayant un impact sur l'environnement.

Ces indicateurs sont observés dans la zone d'étude et permettent de faire l'analyse de la relation entre les activités humaines et les composantes environnementales (fig.8).

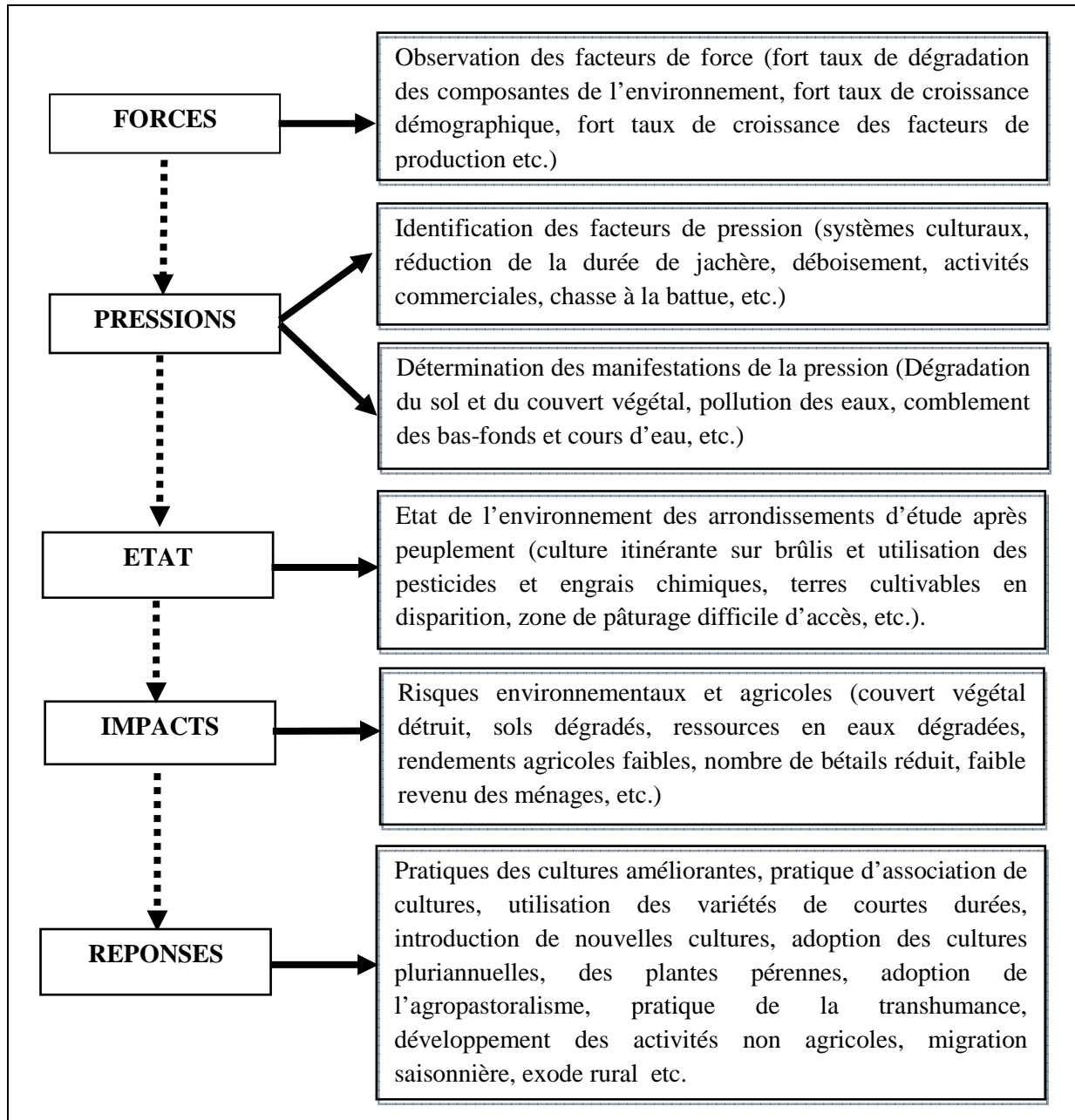


Figure 8: Modèle d'analyse de l'impact de la dynamique de peuplement sur l'environnement et stratégies d'adaptations

Source : Adaptation du DPSIR, Agence Européenne de l'Environnement

2.2.5.2. Modèle de relation environnement-sociétés rurales

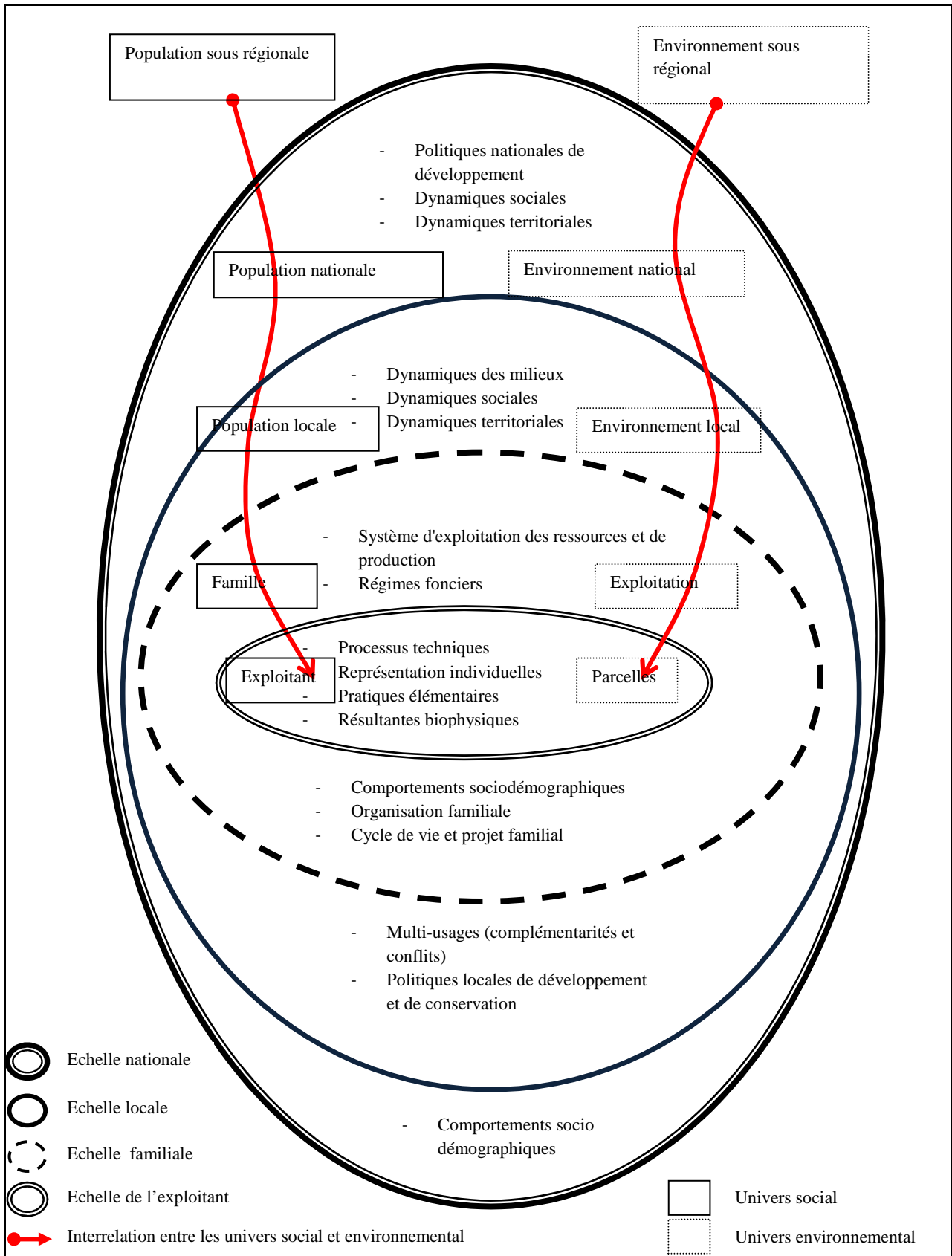


Figure 9: Modèle de relation environnement-sociétés rurales

Sources : Adaptation de Didier GENIN et Mohamed ELLOUMI, 2004

Il s'agit d'un modèle qui montre les relations entre environnement et sociétés rurales au niveau local. Ce modèle se caractérise par la prise en compte d'échelles d'analyses emboîtées et l'énoncé non exhaustif d'un champ d'interactions pertinent à chaque échelle considérée. Il inclut implicitement la dimension temporelle par la prise en compte de dynamiques, de flux, d'effets de telle ou telle activité ou encore du cycle de vie et des projections des familles.

Ce modèle est un cadre conceptuel développé par Didier GENIN et de Mohamed Elloumi en 2004. Il considère deux univers en interaction. Il s'agit de l'univers environnemental et de l'univers social. Il considère également des échelles de chaque univers. Au total cinq échelles et cinq unités sociales ont été considérées dans ce modèle. Chaque unité est en relation directe avec une échelle correspondante. C'est bien cette interrelation entre les unités environnementales et sociales puis des échelles, qui constituent le fondement des changements qu'on peut observer dans les composantes environnementales.

Ce modèle montre que le processus de changements environnementaux du fait de la dynamique se fait à cinq niveaux :

Le premier niveau est celui le plus petit. Il s'agit de la plus petite unité d'exploitation agricole (la parcelle). Le deuxième niveau est celui d'une exploitation familiale dans laquelle plusieurs individus appartenant à la même famille travaillent. Le troisième niveau est celui de l'environnement local dans lequel l'ensemble des individus de la localité travaille. Le quatrième niveau est celui de l'environnement national dans lequel plusieurs acteurs travaillent et facilitent les changements. Enfin le cinquième et dernier niveau est celui de l'environnement sous régional. Dans cet environnement plus grand, plusieurs activités et actions se manifestent et facilitent les changements environnementaux avec l'implication de la plus grande population.

Il faut retenir à partir de ce modèle que les changements environnementaux locaux ne sont pas seulement dus à la dynamique de peuplement des populations locales. Mais ils sont dus à l'ensemble de la dynamique de peuplement sur plusieurs niveaux de peuplement.

La démarche méthodologique utilisée a permis de faire l'analyse de la dynamique du peuplement et les changements environnementaux dans les deux arrondissements et ensuite déterminer les stratégies d'adaptation et les innovations conservatrices de l'environnement développées par les populations. Elle a permis enfin de proposer des mesures complémentaires pour la durabilité de la relation environnement-population dans les villages/localités des deux arrondissements d'étude.

2.2.6. Limites de la méthodologie

Cette étude réalisée sur la dynamique du peuplement et changements environnementaux dans les arrondissements Kolokondé et de Pélébina a utilisée une démarche méthodologique qui n'est pas sans limites. Ces limites concernent surtout la qualité des données utilisées, leur sources et de la méthode de collecte.

Les données démographiques utilisées sont celles des trois RGPH dont le plus récent date de 2002. Une projection est faite pour avoir approximativement quelques données en 2013. Ce qui met un doute l'exactitude des chiffres utilisés. De même, les données de l'ASECNA exploitées, comportent plusieurs mois non renseignés sur les fiches de collecte. Il a fallu utiliser la méthode des moyennes pour combler les vides afin de faire les opérations et obtenir les résultats. Ce qui pourrait constituer un biais dans les résultats obtenus.

Pour montrer la relation entre la dynamique du peuplement et les changements environnementaux, il faudrait aussi collecter les données quantitatives et faire une analyse de régression multiple avec une analyse en composante principale puis tester la significativité des coefficients de régression pour retenir les variables qui sont à l'origine des changements environnementaux. Mais à cette étape, c'est juste une approche qualitative descriptive qui est utilisée pour établir ce lien. On n'a donc pas pu montrer statistiquement la contribution de la dynamique du peuplement aux changements environnementaux parmi d'autres variables comme l'ont montré certains auteurs. Aussi les données planimétriques utilisées sont-elles issues des images de faible résolution d'où les interprétations peuvent avoir de biais.

Toutefois, les résultats auraient été plus convaincants avec une approche mixte c'est-à-dire le cumul de l'approche quantitative et qualitative. Les différentes limites de cette étude plus ou moins importantes seront levées lors des prochains travaux de recherche.

CHAPITRE III : DYNAMIQUE DU PEUPLEMENT DANS LES ARRONDISSEMENTS DE PELEBINA ET DE KOLOKONDE DE 1979 A 2013

Ce chapitre s'est intéressé à la dynamique du peuplement des arrondissements de Pélébina et de Kolokondé, à travers l'évolution des effectifs de la population, de leurs structures par sexe et par âge, de l'évolution de leurs densités, de l'évolution des activités économiques et des changements socioculturels observés.

3.1. Evolution des effectifs des populations dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina

Les populations des arrondissements de Pélébina et de Kolokondé ont évolué comme celles de l'ensemble de la population béninoise. Entre le premier recensement en 1979 et le troisième recensement en 2002 avec la projection sur 2013, les effectifs de ces arrondissements ont connu de grandes variations à travers l'évolution des effectifs des villages et localités qui les composent (fig.10).

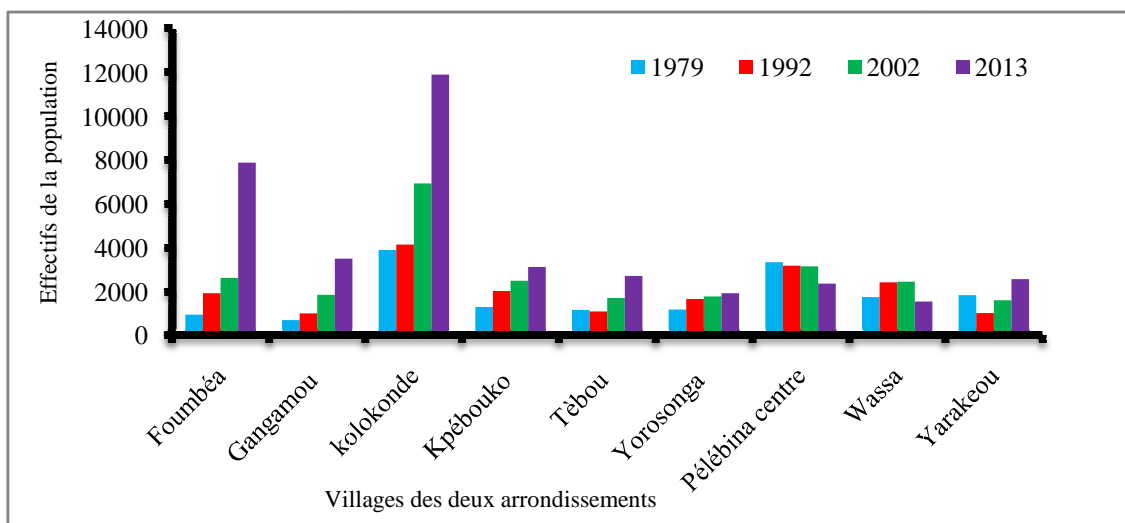


Figure 10: Evolution des effectifs des villages de 1979 à 2013

Sources : Données INSAE et calculs, 2013.

Cette figure montre l'évolution des effectifs des villages de chacun des deux arrondissements entre 1979 et 2013. En effet, entre 1979 et 2013, sept villages sur neuf ont vu leurs effectifs croître. Les effectifs de tous les villages de l'arrondissement de Kolokondé ont évolué alors que les 2/3 soit 66,66 % des villages de l'arrondissement de Pélébina ont vu leurs effectifs diminuer. C'est seulement un village (Wassa) qui a eu un effectif croissant mais avec une baisse en 1992. On remarque qu'entre le premier (1979) et le troisième (2002) recensement, la population de l'arrondissement de Kolokondé a considérablement évolué passant de 9 229

habitants à 17 419 habitants soit un taux d'accroissement annuel de 2,75 % alors que celle de Pélébina a très peu évolué passant de 6 942 habitants à 7 208 habitants soit un taux d'accroissement de annuel de 1,87 %. Les projections réalisées sur l'année 2013, montrent que l'arrondissement de Kolokondé dispose d'un effectif de population de 26 179 habitants et l'arrondissement de Pélébina dispose quant à lui d'un effectif de population de 7 892 habitants (fig.11).

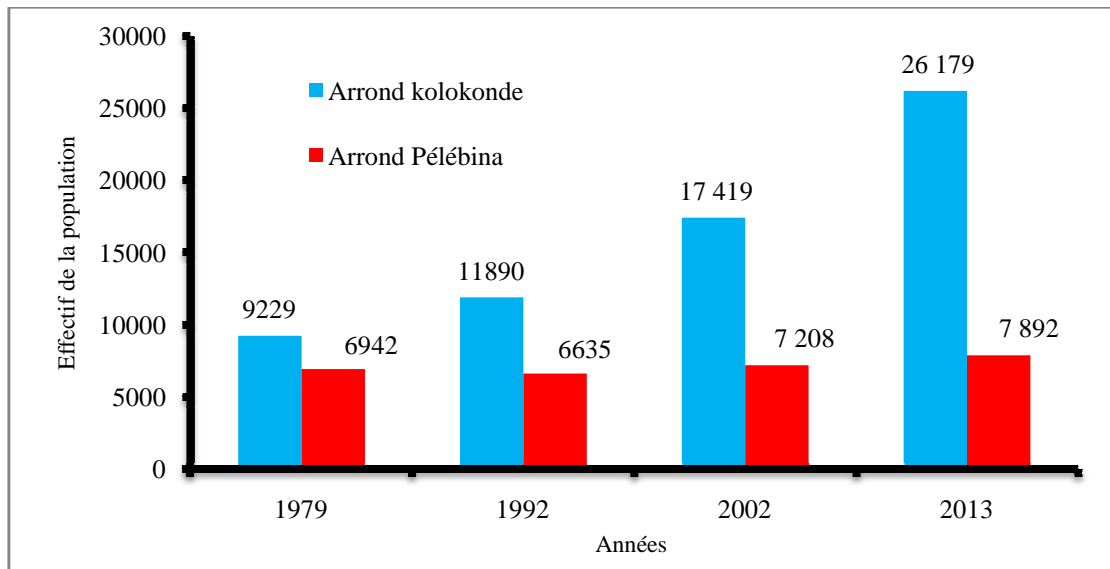


Figure 11: Evolution des effectifs des deux arrondissements de 1979 à 2013
Sources : Données INSAE et calculs, 2013.

En dehors des effectifs, la croissance d'une population s'exprime par son taux d'accroissement annuel. Alors, on note que les taux d'accroissement des villages varient selon trois périodes. La première se situe entre 1979 et 1992 et la seconde période se situe entre 1992 et 2002 et une période plus longue allant de 1979 à 2002 (fig.12).

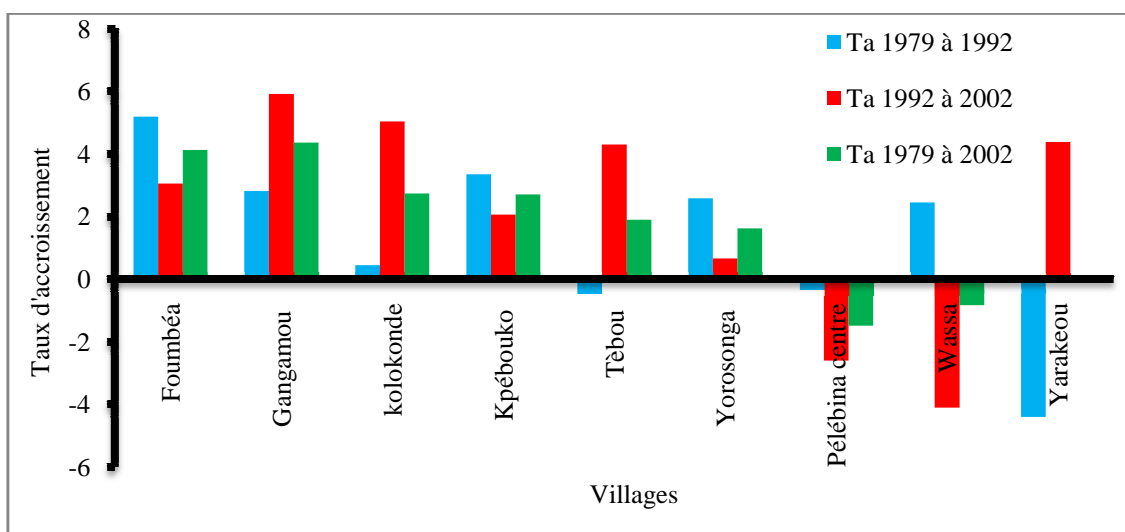


Figure 12: Comparaison des taux d'accroissement de 1979 à 1992, 1992 à 2002 et 1979 à 2002
Source : Données INSAE et calculs, 2013.

Il ressort de la figure qu’au cours de la période 1979-1992, les taux d’accroissement annuel de trois villages étaient négatifs. Il s’agit de Tébou avec un taux d’accroissement annuel négatif (-0,49), de Pélébina centre avec un taux d’accroissement négatif également (-0,37) et Yarakéou avec un taux d’accroissement annuel aussi négatif (-4,39). Au cours de la période de 1992-2002, deux villages ont enregistré des taux d’accroissement annuel négatifs dont Pélébina centre (-2,60) et Wassa (-4,10).

Ces différents taux d’accroissement annuels enregistrés au niveau de chaque village administratif ont contribué à l’évolution ou à la régression des taux d’accroissement annuels des deux arrondissements (fig.13).

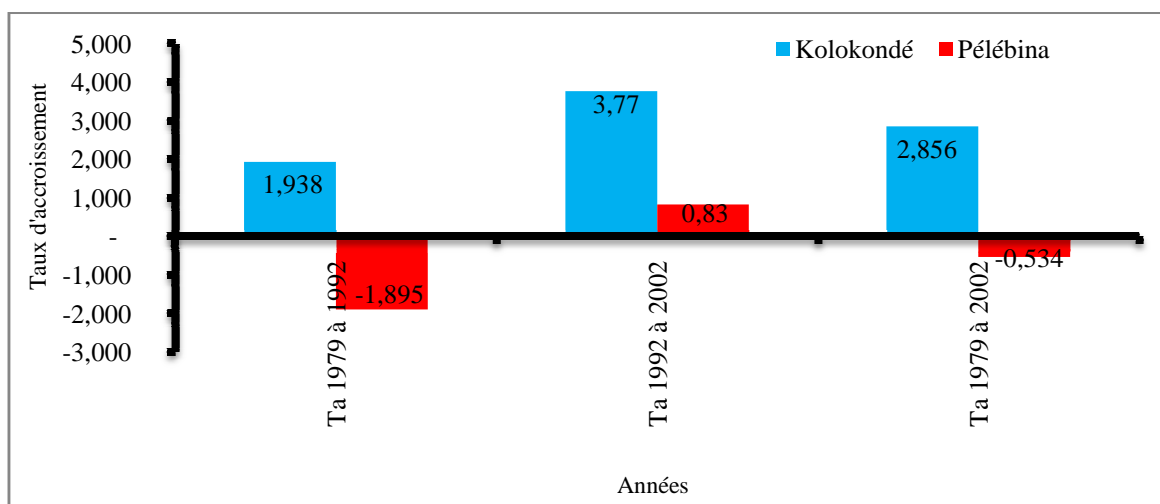


Figure 13: Evolution comparée des taux d’accroissement annuel des arrondissements de Kolokondé et de Pélébina entre 1979 et 2002

Source : Données INSAE et calculs, 2013

La figure 13 montre qu’au cours des trois périodes étudiées, le taux d’accroissement annuel de l’arrondissement de Kolokondé est resté positif. Ce qui témoigne de la croissance constante de la population. Par contre, le taux d’accroissement de l’arrondissement de Pélébina a été négatif au cours de deux périodes soit de 1979 à 1992 avec 1,89 % et de 1979 à 2002 avec -0,53 %. Ces chiffres témoignent de l’évolution des effectifs de population et de leurs répartitions spatiales sur le territoire des deux arrondissements.

3.2. Evolution de la densité de population

Si les arrondissements de Pélébina et de Kolokondé présentent en général des indices de Poussée Démographique (IPD) différents, respectivement 2,91 et 1,24 entre 1979 et 2013, le niveau de densité de la population laisse également apparaître des disparités d’un arrondissement à un autre. Ces arrondissements couvrent respectivement environ 10% et 21% de la superficie totale de la commune de Djougou. Alors, avec l’évolution des effectifs

des populations des villages qui les composent, il est noté une évolution de la densité de chacun de ces deux arrondissements entre les trois recensements (1979, 1992, 2002) avec une projection sur 2013 (fig.14).

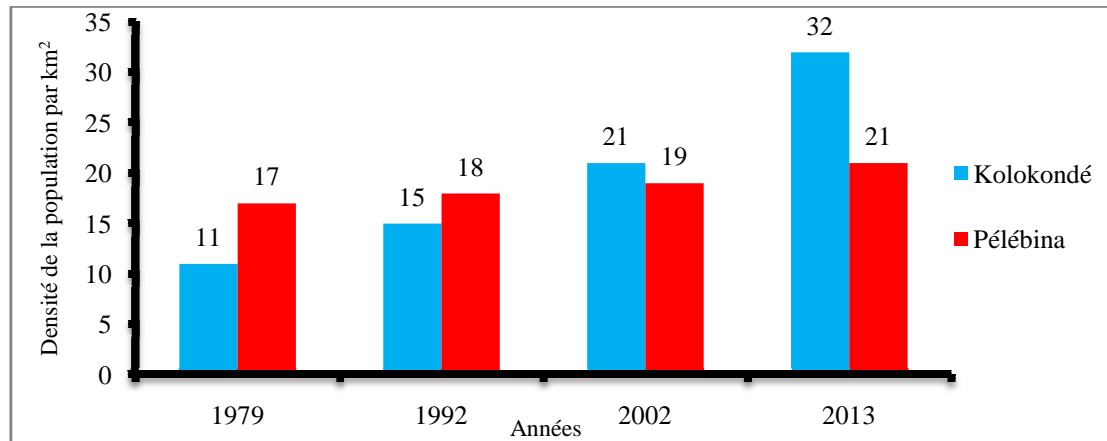


Figure 14: Evolution de la densité de population des arrondissements de Pélébina et de Kolokondé de 1979 et 2013.

Sources : Données INSAE et calculs, 2013.

Cette figure montre l'évolution de la densité de population des arrondissements de Pélébina et de Kolokondé entre 1979 et 2013. On remarque que l'arrondissement de Pélébina dispose successivement d'une densité croissante de population allant de 17, 18, 19 et 21 habitants au Kilomètre carré, soit un taux d'accroissement annuel de la densité de 0,12 hts/km².

L'arrondissement de Kolokondé quant à lui dispose successivement d'une densité de population de 11 ; 15, 21 et 32 habitants au Kilomètre carré en 1979, 1992, 2002 et 2013, soit un taux d'accroissement annuel de la densité de 0,62 hts/km². De 1979 à 2013, la densité de la population par habitant dans ces deux arrondissements a considérablement évolué passant de 14 habitants /Km² à environ 25 habitants /Km². Cette dynamique de la densité et des effectifs des populations est illustrée par l'encadré 1.

Encadré 1: Entretien réalisé à Kpayéroun le 19 octobre 2012.

Les hommes sont de plus en plus nombreux dans ce village. Il y a plus d'enfants, plus de femmes et plus d'hommes dans notre village. Quand nous on était tout petit, il y avait très peu de personnes. Ce village ne comptait pas plus de 150 personnes. Mais aujourd'hui vous-mêmes vous constatez qu'on ne peut même plus les compter. On ne reconnaît même plus des enfants du village. Chaque année les enfants naissent, les étrangers viennent. Il y a aussi nos enfants qui partent au Nigéria ou à Djougou. Mais l'effectif du village continue de connaître une augmentation. Et comme tout le monde cultive la terre, il est évident que l'on dispose de moins en moins d'espace cultivable.

3.3. Evolution des effectifs de la population des immigrants

Les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina ont connu l'arrivée de plusieurs personnes étrangères sur leurs territoires. Les groupes communautaires sont assez nombreux. Au départ il s'agissait des populations Lokpa et Yoa majoritaires (environ 53% des effectifs totaux des villages) mais concentrés dans quelques hameaux. Ainsi, à la recherche des terres cultivables, d'autres peuples notamment les Ditamari et Bètamaribè sont venus de la région de l'Atacora Ensuite, à la recherche de la verdure pour le pâturage et aussi des terres cultivables les peuhls, sont arrivés. Ils ont obtenu les terres et se sont installés dans les villages. En plus de ces populations s'ajoutent les yoruba, les Fons/Gouns et Mahi venus pour plusieurs raisons.

Ces peuples étrangers deviennent de plus en plus nombreux et constituent une population importante des arrondissements de Pélébina et de Kolokondé avec des proportions diversifiées entre 1979 et 2012 (figure 15).

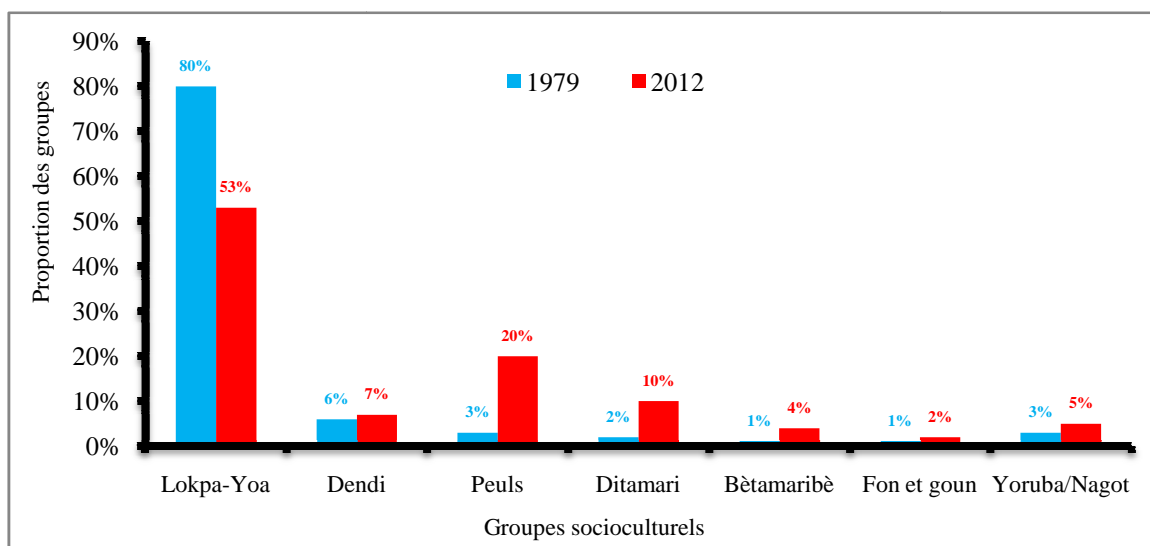


Figure 15: Dynamique des groupes socioculturels dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina entre 1979 et 2012

Source : Entretien avec les populations, octobre 2012

Les populations autochtones (les premiers occupants) des arrondissements de Pélébina et de Kolokondé, représentaient environ 80 % de la population en 1979. Les autres populations notamment les peuhls, les Dendi, les Ditamari, les Bètamaribè, les Fons et Gouns/Mahi, puis les Yoruba/Nagot, ne représentaient que seulement 20% de la population totale de ces deux arrondissements. Mais aujourd'hui, cette proportion a considérablement évolué. En trente trois ans, la proportion des peuples dits autochtones a baissé d'environ -20%, soit une proportion actuelle de 60% de l'ensemble de la population totale des deux arrondissements. Les autres peuples ont trouvé leurs proportions évoluées, par rapport à celle de l'année 1979.

Ainsi, les effectifs des peuhls sont passés de moins de 3% à 20%, ceux des Ditamari et Bétamaribè sont passés respectivement de 2% à 10 % et de 1% à 4%. Les effectifs des autres peuples qui étaient pratiquement insignifiants dans ces deux arrondissements notamment les Fons/Mahi/Gouns, ont également augmenté passant d'environ 1% à 2% de la population totale de ces arrondissements. Les Dendi, autrefois autochtones mais résidents plus dans le centre ville de Djougou représentaient dans ces arrondissements, une proportion d'environ 6%. Mais actuellement cette proportion est passée à 7% soit une légère augmentation.

3.4. Evolution des pratiques culturelles et religieuses

Dans les arrondissements de Pélébina et de Kolokondé, les pratiques culturelles et religieuses ont aussi évolué. De 1979 à 2012, une forte évolution de ces pratiques est notée. En effet, en 2012, environ 15 églises toutes catégories confondues ont été recensées dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina. Ce chiffre constitue une nette évolution par rapport à la situation de 1979 où les deux arrondissements ne comptaient aucune église. Il n'y avait que les missionnaires catholiques qui allaient mener des activités d'évangélisation dans quelques hameaux. Le nombre d'église créé, augmente la diversité des croyances dans ces arrondissements. En 1979, les populations étaient majoritairement animistes (60%) et musulmans (40%). Aujourd'hui (2012), il se note une forte proportion de populations chrétiennes (environ 20%), avec environ 60% de Musulmans et 20% d'Animistes. Mais il est difficile de faire une distinction claire pendant que d'autres personnes sont à la fois chrétiennes et animistes. Cette forte christianisation des peuples est associée à l'arrivée massive des populations étrangères. Elle est surtout attribuée aux peuples Ditamari, Bétamaribè, Yoruba/Nagots, Fons/Gouns et Mahi qui sont venus s'implanter avec les pratiques culturelles autres que celles des populations autochtones. Mais en plus de cette dynamique culturelle, il faut noter la dynamique économique des arrondissements de Pélébina et de Kolokondé.

3.5. Dynamique économique des arrondissements de Kolokondé et de Pélébina.

Cette section fait le point de l'évolution des activités économiques des deux arrondissements d'études au cours de la période de 1979 à 2012. Elle présente successivement l'évolution des activités agricoles (agriculture et élevage), l'évolution des exploitations forestières (coupe du bois de chauffage, fabrique du charbon de bois, coupe du bois d'œuvre, pratique de la chasse).

3.5.1. Evolution des activités agricoles

Les activités agricoles dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina sont marquées par les pratiques de l'agriculture et de l'élevage. Ces pratiques ont connue d'importante dynamique au cours de la période de 1979 à 2013.

Autrefois destinée en grande partie pour l'alimentation familiale, l'agriculture dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina, comme dans l'ensemble du milieu rural béninois, a désormais pour objectif, la production aussi bien de consommation familiale que de commercialisation. Elle constitue une source de production de richesse pour ceux qui la pratiquent. Bien qu'encore à usage des outils rudimentaires et de la technologie très peu développée, cette agriculture a évolué entre la période de 1979 à 2013 dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina. Ce double objectif de l'agriculture en milieu rural notamment l'alimentation familiale et à la commercialisation, nécessite un certain nombre de réforme structurelle et technique au niveau de chaque unité de production, que ce soit familiale ou communautaire. Ainsi, les techniques de production, les outils de productions, les cultures ou produits habituels des paysans, les politiques de vulgarisation, ont tous connu de nouvelles mutations. Ces mutations entrent dans la logique de la maximisation de la production et par conséquent participent d'une manière ou d'une autre à la dynamique des pratiques agricoles qui désormais constituent une menace pour l'environnement rural.

En effet, les techniques de production entre temps basées sur la forte disponibilité de l'espace cultivable, ne sont plus les mêmes. Les anciens parents agriculteurs de consommation familiale, utilisaient les techniques comme la jachère de longue durée (environ 10 à 15 ans), les friches (délimitation d'un espace jamais cultivé), le zonage (choix des zones par culture), *etc.* Surtout pour la culture de l'igname qui est la principale source d'alimentation de la population des arrondissements de Pélébina et de Kolokondé, les paysans prenaient assez de soins afin d'obtenir de bon rendement. Ainsi, la culture de l'igname se fait sur de terre neuve (Terre jamais cultivée) après une défriche ou sur une terre mise en jachère. Mais actuellement, il faut noter que cette culture se fait en toute terre disponible ; dans les bas-fonds et parfois en cohabitation de l'agglomération. D'autres techniques nouvelles développées sont entre autres les cultures en rotation ou en association ou encore les cultures en bandes. Ces techniques existaient mais se pratiquaient par une faible proportion d'agriculteurs. En ce qui concerne les techniques de laboure, on note également une évolution. Entre temps, basée uniquement sur l'usage de la force physique humaine, le laboure se fait actuellement par des techniques

attelées ou modernisées. Même si ces techniques ne sont pas à l'actif d'un grand nombre de personnes, elles existent quand même et constituent une évolution dans les pratiques agricoles.

En plus des culturesattelées et motorisées, l'usage des herbicides, de pesticides et d'engrais chimiques vient renforcer la diversité des techniques culturales agricoles des paysans. Ces techniques doivent leur origine à l'introduction de la culture de coton graine depuis plus de 50 ans sur le territoire Béninois.

Quant aux outils de production agricoles, il faut noter qu'ils ont évolué aussi même s'ils restent encore à l'état rudimentaire. Les houes, les dabas, les fossiles, les coupe coupes ou haches sont plus couramment utilisés actuellement qu'auparavant. Avec l'avènement des machines agricoles, les agriculteurs utilisent ces moyens à la place de la main d'œuvre humaine qui devient de plus en plus chère et rare dans les milieux ruraux. Même si cette modernisation agricole est à l'actif d'un petit nombre d'agriculteurs, il faut noter qu'il existe cette évolution qui s'observe dans le système agricole local des arrondissements de Kolokondé et de Pélébina.

L'évolution des techniques et pratiques agricoles, l'évolution des outils de production et de la diversité des cultures, participent considérablement aux changements de la structure de l'environnement notamment du sol, de la flore et de la faune dans les arrondissements à travers la réduction des temps de jachère, l'augmentation des superficies annuelles cultivées, l'usage des herbicides et engrais chimiques. Tout ceci concourt à l'évolution de la production agricole et des superficies emblavées avec pour conséquences les changements environnementaux.

Les produits cultivés ont aussi évolué en termes de diversité. Autrefois, l'agriculture de ces peuples est caractérisée par l'igname (environ 80%), le mil (7%), le sorgho (7%) et les produits maraichers comme le gombo, la tomate, le piment avec environ (3%) et d'autres cultures (3%). Mais aujourd'hui la configuration agricole dans cette zone a considérablement évolué. Avec l'introduction de nouvelles cultures notamment les oléagineux (soja, arachide) et les cultures de rente (coton) puis les plantations comme l'anacardier, les arrondissements de Pélébina et de Kolokondé trouvent toute leur production agricole évoluée au cours de la période de 1979 à 2013. Cette évolution participe à l'augmentation de la production agricole et du rendement des produits de la commune (Tableau V) et (Tableau VI).

Tableau IV: Evolution de la production des cultures principales dans la commune de Djougou 1996-2010

Production des cultures							
Années	Maïs	Mil	Sorgho	Igname	Manioc	Arachide	Niébé
1995-1996	2 285	632	Pas disponible-	92 644	9 693	Pas disponible	Pas disponible
1996-1997	3 006	632	Pas disponible-	81 292	6 103	Pas disponible	Pas disponible
1997-1998	4 014	590	Pas disponible-	94 832	8 180	Pas disponible	Pas disponible
1998-1999	4 641	616	2 828	98 528	10 983	2 329	658
1999-2000	4 834	549	2 676	97 392	12 151	2 700	601
2000-2001	6 430	947	4 141	96 598	14 828	3 301	1 406
2001-2002	4 278	687	4 212	89 520	19 250	2 905	1 270
2002-2003	5 210	687	3 370	84 434	36 540	2 475	1 454
2003-2004	6 656	868	4 629	16 010	45 900	3 170	1 664
2004-2005	4 740	844	3 530	103 518	34 200	2 870	1 480
2005-2006	7 200	953	3 047	75 150	8 796	2 210	552
2006-2007	9 200	700	3 390	105 300	31 800	2 360	1 860
2007-2008	9 291	500	4 367	82 500	32 500	1 094	1 610
2008-2009	9 520	705	2 880	120 000	14 625	1 960	940
2009-2010	13 274	693	4 620	122 378	-	1 905	1 740
Moyenne annuelle	6 305	707	3 641	90 673	20 396	2 440	1 270

Source : MAEP 2013, DPP, service de la statistique

Tableau V: Evolution des rendements des cultures principales dans la commune de Djougou 1996-2010

Années	Maïs	Mil	Sorgho	Igname	Manioc	Arachide	Niébé
1995-1996	1 024	495	577	15 459	11 404	1 263	Pas disponible
1996-1997	1 304	483	529	13 896	6 707	1 042	Pas disponible
1997-1998	1 300	460	590	16 000	10 501	1 100	Pas disponible
1998-1999	1 300	460	590	16 000	10 500	1 100	450
1999-2000	1 300	354	630	15 469	10 306	1 133	406
2000-2001	1 456	670	852	16 089	10 800	1 196	803
2001-2002	1 056	500	920	14 977	12 419	1 076	685
2002-2003	1 245	500	695	13 618	13 841	1 183	791
2003-2004	1 384	629	798	2 539	13 909	991	783
2004-2005	988	600	699	16 998	12 667	990	779
2005-2006	867	760	850	15 000	12 000	1 050	800
2006-2007	1 484	500	788	16 984	13 826	787	886
2007-2008	1 630	500	1 230	18 750	13 000	391	700
2008-2009	1 700	600	900	20 000	15 000	800	800
2009-2010	1 831	533	963	18 542	Pas disponible	754	791
Moyenne annuelle	1 325	536	774	15 355	11 920	990	578

Source : MAEP 2013, DPP, service de la statistique

On observe au cours de ces quinze années l'évolution de la production et du rendement des cultures principales dans la commune de Djougou. Il ressort de ce tableau que la production de toutes les cultures principales a augmenté sauf l'arachide qui a connu une légère baisse. De même pour ce qui concerne les rendements des cultures par hectare, on constate une légère augmentation (fig.16).

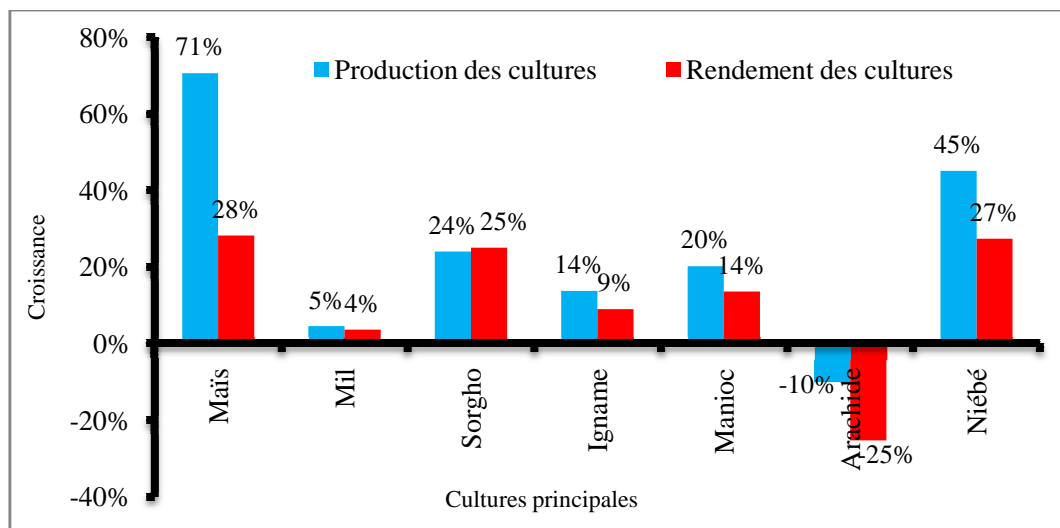


Figure 16: Evolution de la production des cultures principales et de leurs rendements 1996-2010
 Source : Données MAEP, service de la statistique, 2013

Cette figure montre l'évolution de la production des cultures principales et de leurs rendements entre 1996 et 2010 dans la commune de Djougou. Il ressort de cette figure que seulement l'arachide n'a connu d'augmentation ni pour sa production ni pour ses rendements par hectare. Cette baisse de production et du rendement à l'hectare serait due à l'abandon de cette culture en faveur d'autres cultures de rente comme le coton, le soja et l'anacardier. Pour ce qui concerne les cultures dont les productions ont augmenté, il faut noter que cela est dû d'une part à l'augmentation de l'effectif de la population active rurale et celle de la population globale. Ensuite cela est également dû à la faillite de la production du coton depuis les années 2010.

3.5.2. Evolution de l'élevage

L'élevage est la seconde activité principale des populations des arrondissements de Kolokondé et de Pélébina. Cette activité est en perpétuelle évolution dans cette zone depuis plusieurs dizaine d'années. Les bovins, les ovins, les caprins et les volailles sont les types d'élevage les plus importants. Leurs effectifs sont en nette progression depuis l'année 2000 dans la commune de Djougou (tableau VII).

Tableau VI: Evolution de 5 types d'élevage dans la commune de Djougou de 2000-2011

Année Animaux	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Bovins	30 864	31 820	32 838	33 659	34 500	35 400	36 352	40 200	41 200	42 180	43 300	44 440
Ovins	23 209	23 857	24 000	24 720	25 200	25 700	26 361	23 400	24 000	24 330	24 600	25 100
Caprins	28 474	29 052	30 359	30 966	31 900	32 700	33 677	26 700	27 500	27 600	28 000	28 600
Porcins	3 385	3 445	3 582	3 654	3 800	3 900	4 055	3 400	3 400	3 800	3 900	4 100
Volailles	161 184	169 023	177 116	185 472	194 100	202 000	211 138	213 000	219 900	220 000	225 000	222 300

Source : MAEP 2012, DPP, service de la statistique

On observe dans ce tableau que de l'année 2000 à 2011, l'élevage a connu une forte progression. Cette progression est due d'une part à l'augmentation de la population des éleveurs de la commune et d'autre part au développement de l'élevage comme activité secondaire des agriculteurs. En effet, du fait des conditions climatiques défavorables dans certains pays de la sous régions ouest africaines comme le Niger, le Burkina et le Mali, les éleveurs *Bororo*, viennent de plus en plus s'installer dans les milieux ruraux de la commune de Djougou. Ainsi, les arrondissements de Pélébina et Kolokondé enregistrent régulièrement ces populations éleveurs. Après plusieurs mois de séjours de transhumance sur ce territoire, ces populations finissent par rester pour plusieurs années ou de façon définitive. Ce qui fait augmenter leurs effectifs et celui des animaux dont elles disposent. Mieux avec les conditions climatiques plus ou moins favorables, et la disponibilité de la verdure et de l'eau, la reproduction des animaux augmente. En plus avec des conditions pédologiques de plus en plus dégradables, certains agriculteurs s'adonnent à l'élevage. Cette activité est devenue une stratégie d'adaptation pour les agriculteurs. Ils pratiquent surtout l'élevage des volailles, des ovins et des caprins pour substituer à l'agriculture.

3.5.3. Evolution de l'exploitation des produits forestiers

L'exploitation des produits forestiers est actuellement une activité importante dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina. Autrefois méconnue ou à usage domestique, cette activité est devenue plus importante et mobilise plusieurs personnes notamment les femmes et les jeunes. Dans les deux arrondissements d'étude, cette activité constitue une source de richesse dont se servent les populations pour améliorer leurs conditions de vie. Elle concerne essentiellement la production du charbon de bois, la coupe de bois de chauffe.

3.5.3.1. Production du charbon de bois

D'après les résultats d'enquête, le procédé de carbonisation était presque inconnu dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina avant les années 70 comme source d'énergie de cuisson. En effet le charbon n'était pas utilisé pour la cuisson des aliments. Il était un produit résidu du feu de brousse ou du feu domestique non utilisé pour la cuisson. C'est aux environs des années 1970 que la fabrication a commencé dans certains villages situés sur les routes Bassila-Djougou (Wassa, Pélébina) et Djougou-Péhunco (Kolokndé, Belefoungou, Kpébouco). Au cours des années 1980, un nombre croissant de paysans s'est adonné à cette production, du fait des mauvaises récoltes qui ont suivi les années de sécheresse entre 1977 et

1983. Cette période est marquée par un grand développement de la fabrication du charbon de bois pour répondre aux besoins économiques de la population locale et surtout la demande croissante des populations urbaines aussi bien du Bénin que des pays de l'inter land comme le Burkina-Faso et le Mali.

Actuellement la production du charbon dans les villages et localités des arrondissements de Kolokondé et de Pélébina a pris une proportion inquiétante et se fait par beaucoup de femmes et aussi des hommes comme l'indique l'encadré 2.

Encadré 2: Entretien réalisé à Kpayéroun le 20 Octobre 2012

Nous avons commencé la production du charbon depuis plus d'une dizaine d'années. Cette activité fait suite à la baisse des rendements agricoles à laquelle nous sommes soumises depuis la dégradation des conditions climatiques (sécheresse, inondation vents violents), et des ravageurs dans les champs. Nous ne le faisons plus seules, nous sommes aidées par les hommes pour la coupe des arbres et pour le transport vers le marché. C'est plusieurs personnes qui font cette activité maintenant dans le village. Avant nous étions seules, mais depuis environ huit ans, d'autres femmes et hommes s'y sont mis. C'est grâce à cette activité que nous soutenons de temps en temps nos maris quand les récoltes ne sont pas bonnes.

Les charbons produits sont convoyés vers les villes de l'intérieur du Pays et de l'extérieur. Il s'agit notamment des villes de Djougou, de Natitingou dans le Nord du Pays et les villes de Bohicon, Abomey, Porto-Novo, Abomey-Calavi et Cotonou dans le sud du Pays. En ce qui concerne les villes de l'extérieur, il s'agit des villes de Ouagadougou, de Bamako par les transporteurs. Ces produits sont exposés au bord de la voie en bassine et en sac de 100 kilogrammes (photo1 A et B).



Photo 1: Exposition du charbon de bois au bord de la voie à Pélébina
Source : Cliché L. Agodo, octobre 2012.

3.5.3.2. Coupe de bois de chauffage

La coupe du bois quant à elle devient aussi de plus en plus importante. Entre temps destinée pour la cuisson, la coupe du bois mort, devient une activité commerciale. Plusieurs personnes (femme et hommes) s'y sont donnée comme activité de substitution. Dans l'ancien temps, le bois sec se ramassait ou se coupait dans la forêt ou dans les champs ou encore dans les superficies mise en jachère. Mais actuellement avec l'évolution des besoins en argents et en bien de consommation, les populations calcinent les arbres afin de les utiliser pour le commerce. De même, avec la croissance démographique importante, le nombre de ménages augment et le besoins en bois énergie augmente. Les milieux urbains sont desservis par ces bois.

3.5.4. Evolution des bâtis.

Comme les activités économiques et les effectifs des populations dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina, les agglomérations ont aussi évolué considérablement en terme de superficie (encadré 3).

Encadré 3: Entretien réalisé à Wassa le 20 Octobre 2012

Avant quand nous étions tous petits, il y avait seulement quelques maisons dans notre village, environ une dizaine de maisons. Et après ce village, avant de trouver un autre village, il faut parcourir plusieurs kilomètres dans la grande forêt. On avait même peur des animaux sauvages et des peuhls transhumants. Mais aujourd'hui, il y a des maisons partout. Regarder, pour aller à Djougou, il faut dénombrer au moins 5 hameaux qui comptent plusieurs personnes. Toutes ces personnes mangent, travaillent et gagnent de l'argent. Même dans ce village vous voyez combien nous sommes par rapport à il y a 50 ans. Aussi faut –il noter qu'avant, un homme ne construit pas comme les enfants le font maintenant. Avant de construire avant, il faut que ton père te donne l'occasion. Il faut avoir sa propre femme et son champ. Mais maintenant à 18 ans les enfants construisent et ils vont se mettre même plus loin. C'est ce qui fait que les villages s'étendent rapidement.

Les maisons sont de plus en plus construites et les toits sont faits en tôle. Alors pour disposer des charpentes pour ces toitures, les charpentiers et menuisiers doivent se rendre dans la forêt chercher les bois les plus résistants et les plus durables. Ainsi, ils vont couper de temps en temps les arbres dans la forêt. Et comme il n'y a pas un moyen de reboisement des bois sauvage on assiste à la disparition progressive des forêts.

Pour ce qui concerne les infrastructures routières, il faut noter qu'il y a eu également une évolution. Avant dans les années 1970, il n'y avait que des pistes rurales et des sentiers. Mais actuellement, on compte plusieurs routes et voies aménagées. C'est le cas des routes Savalou-Djougou et de Djougou-Péhunco qui constituent désormais les routes très importantes. Leur réalisation a directement ou indirectement contribué au changement de l'environnement. D'abord, plusieurs espèces végétales ont été détruites afin d'obtenir les voies, ensuite les animaux qui habitaient dans toutes ces parties des forêts ont disparue car leurs habitats ont été détruits. De même, ces ouvertures et aménagements des routes ont favorisé l'intensification du commerce des produits agricoles. Ce qui accélère et augmente les superficies emblavées par les cultivateurs.

3.5.5. Urbanisation et dynamique du peuplement

Selon les Nations Unies, les pays en développement sont en pleines mutations caractérisées par une augmentation de la taille de la population et une urbanisation très poussée. Ainsi, depuis environ cinquante ans, les effectifs des villes des pays en développement ne cessent d'augmenter avec des taux d'urbanisation plus élevés que par le passé. En Afrique de l'ouest comme dans tous les pays du tiers monde cette situation est bien remarquable. Dans les sept pays notamment le Bénin, le Togo, le Niger, le Burkina-Faso, le Nigéria, le Mali et le Ghana, qui constituent les pays pouvant influencer directement ou indirectement la dynamique du peuplement à l'échelle locale de cet ensemble, l'urbanisation est bien en perpétuelle mutation avec un taux d'urbanisation globale d'environ 26,2% en 1990 et 50,1% en 2020 soit un taux d'accroissement d'urbanisation de 5,35% entre 1990 et 2020 (tableau VIII).

Tableau VII: Population urbaine en 1990 et perspectives en 2020 selon les estimations des Nations-Unies

Pays	Population urbaine NU en 1990 (milliers)	Population totale NU en 2020 (milliers)	Population urbaine NU en 2020 (milliers)	Taux d'urbanisation en 1990	Taux d'urbanisation en 2020	Taux de croissance annuel population urbaine (1990-2020)
Niger	1177	19671	6394	15,2	32,5	5,8
Mali	2193	21822	10054	23,8	46,1	5,2
Bénin	1345	10843	5199	29	47,9	4,6
Togo	1005	8356	4054	28,5	48,5	4,8
Burkina Faso	1605	19213	12180	17,9	63,4	7
Nigeria	33808	214551	125126	35,2	58,3	4,5
Ghana	5107	34092	18473	34	54,2	4,4
Total	46240	328548	181480	26,2	50,1	5,2

Source : FAO, 2006.

Ce tableau montre l'évolution de la population urbaine de sept pays de l'Afrique de l'Ouest entre 1990 et 2020. On retient que la croissance urbaine évolue et constitue donc un enjeu majeur pour la dynamique du peuplement. Des sept pays, le Burkina-Faso sera le pays le plus urbanisé en 2020 avec 63,4% du taux d'urbanisation alors qu'il n'était que 17,9% en 1990. Ceci témoigne de l'accélération de l'urbanisation dans ce pays. Alors, face à cela, les besoins de la population urbaine augmentent comme par exemple le bois énergie alors que ce pays ne dispose pas d'une flore importante. Ainsi, les transporteurs burkinabé qui empruntent la route Savalou-Djougou-Ouagadougou, s'approvisionnent régulièrement en produits vivriers, en bois énergie, et en charbon de bois dans l'arrondissement de Pélébina. Ce qui augmente la demande que doivent satisfaire les populations rurales.

Au niveau du Bénin, les résultats du Recensement Général de la Population et de l'Habitation de 2002 (RGPH₃) donnent, comme population totale, un effectif de 6 769 914 habitants et, comme population urbaine, 2 630 133 habitants, soit un taux d'urbanisation de 38,9 %. En 1961, ce taux était de 16 %. En 1979 il passe à 26 % et à 36 % en 1992 (INSAE, 2003). En 2012, selon les travaux de PNUD, le taux d'urbanisation au Bénin est estimé à 45,6%. Dans les Départements de la Donga et de l'Atacora, les villes de Djougou et de Natitingou constituent les pôles d'urbanisation. En effet, l'accélération de la croissance urbaine que ce soit à l'échelle sous régionale, nationale ou locale constitue sans doute un facteur de dynamique du peuplement à travers les demandes en produits vivriers, en bois de chauffage, en charbon de bois, et en bois d'œuvre. Les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina sont soumis à cette forte demande qui se manifeste quotidiennement. Pour alors satisfaire à la demande des populations urbaines, les populations rurales augmentent leurs productions et par conséquent leurs unités de production s'étendent de plus en plus et favorisent donc les changements environnementaux.

CHAPITRE IV: CHANGEMENTS ENVIRONNEMENTAUX ET ADAPTATION DES POPULATIONS DANS LES ARRONDISSEMENTS DE KOLOKONDE ET DE PELEBINA

Les changements environnementaux sont l'ensemble des modifications partielles ou profondes de la qualité du couvert végétal, de la faune, de la qualité du sol, de la qualité des masses d'eau, de la qualité de l'air. Ils se produisent par introduction d'un corps étranger soit par les activités humaines, soit par les événements naturels. Ce chapitre s'intéresse d'abord aux changements environnements en ce qui concerne le couvert végétal, la faune, le sol et les eaux de surface dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina. Ensuite il s'intéresse aux stratégies d'adaptations développées par les populations pour faire face à ces changements. Enfin, il s'y propose, des solutions possibles de cohabitation, environnement population rurale.

4.1. Changements environnementaux à Kolokondé et Pélébina

4.1.1. Changement du couvert végétal dans l'arrondissement de Kolokondé

Entre 1979 et 2006 le couvert végétal de l'arrondissement de Kolokondé a connu une véritable modification (tableau IX).

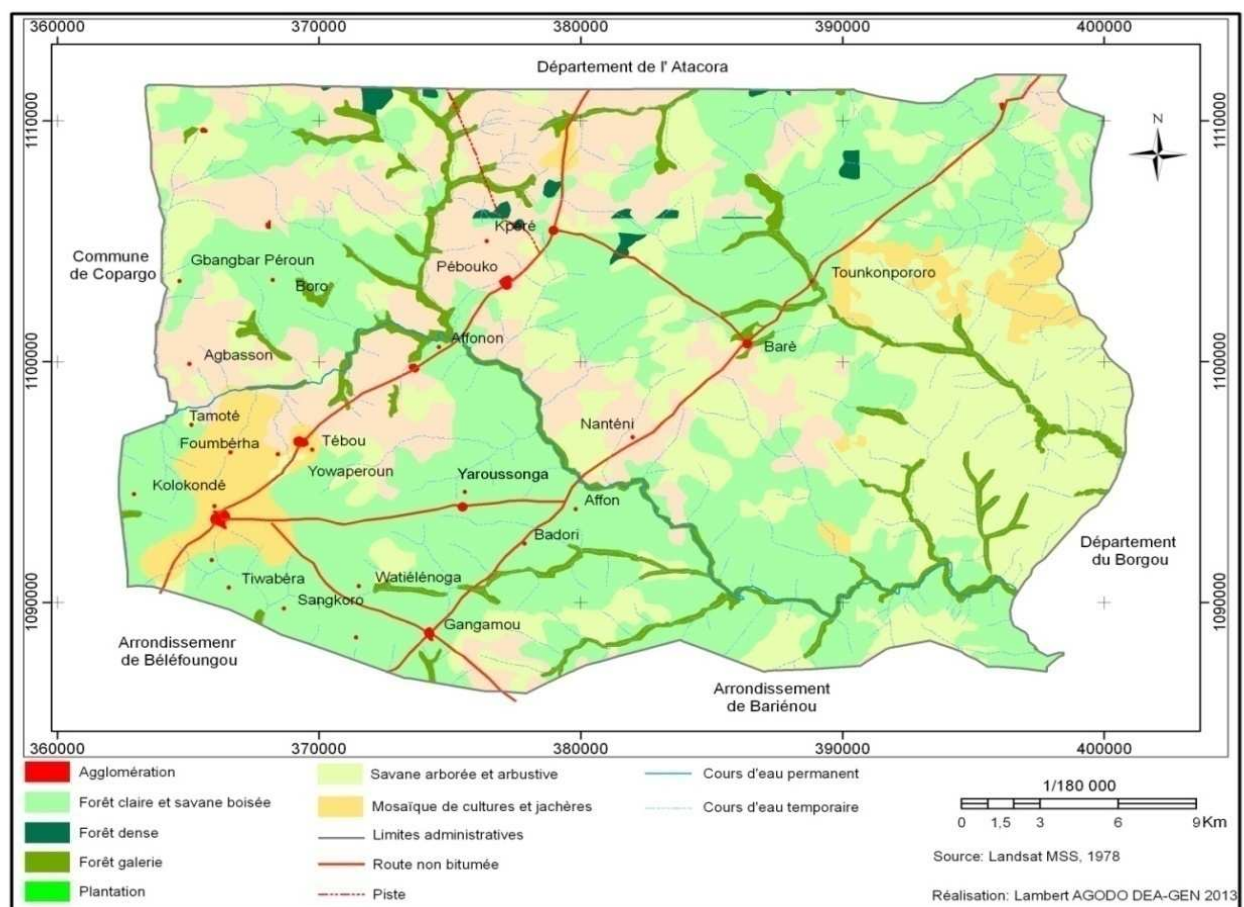
Tableau VIII: Evolution des unités d'occupation du sol dans l'arrondissement de Kolokondé (1978-2006)

Unité Cartographique/ Occupation du sol	Superficie en ha 1978	Pourcentage 1978	Superficie en ha 2006	Pourcentage 2006	Evolution en pourcentage 1978_2006	Evolution superficie en ha 1978_2006
Mosaïque de cultures et jachères	4698	5,57	18792	22,30	+16,72	+14094
Forêt claire et Savane boisée	36765	43,63	19471	23,10	-20,52	-17294
Savane à emprise agricole	14867	17,64	0	0,00	-17,64	-14867
Savane arbustive et savane arborée	23105	27,42	41937	49,76	+22,35	+18832
Forêt galerie	4619	5,48	3163	3,75	-1,73	-1456
Forêt dense	125	0,15	55	0,07	-0,08	-70
Agglomération	95	0,11	115	0,14	+0,02	+20
Plantation	0	0,00	741	0,88	+0,88	+741
TOTAL	84274	100,00	84274	100,00		

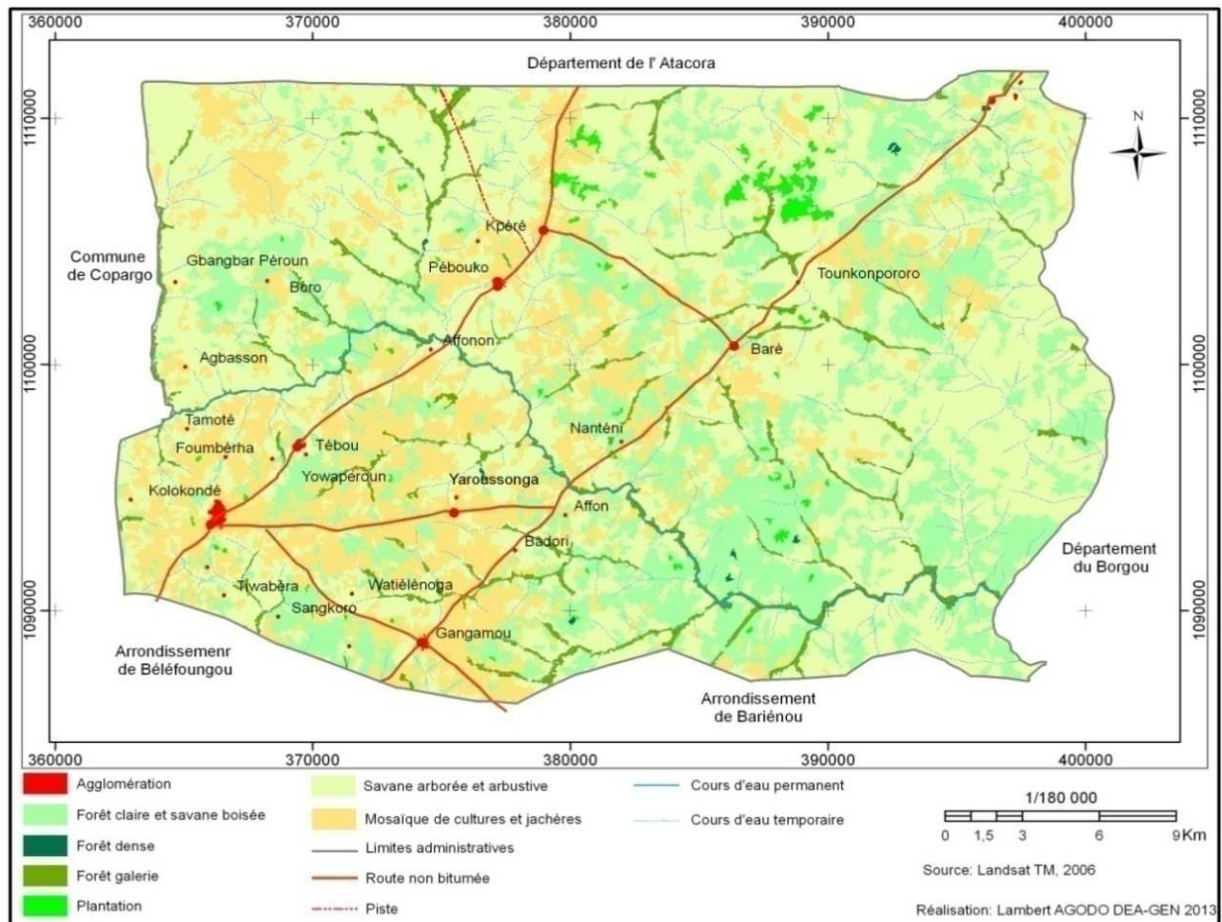
Source : CENATEL 2013 et calcul

A la lecture de ce tableau, on note une évolution des unités d'occupation du sol dans l'arrondissement de Kolokondé. En effet, quatre unités sur huit ont vu leurs superficies baissées. Il s'agit des forêts claires et savanes boisées qui sont passées de 36 765 hectares en 1978 à 19 471 hectares en 2006, soit une perte de 20,52% de taux d'occupation. L'arrondissement enregistre chaque année 956,33 hectares perdus. La Savane à emprise

agricole a complètement disparu passant de 14 867 en 1978 à 00 hectare en 2006. Les forêts denses quant à elles ont également presque disparue. Avec une superficie de 125 hectares en 1978, elle ne reste que 55 hectares en 2006 soit un taux de disparition annuelle de 2,5 hectares. Les forêts galeries comme les autres forêts disparaissent progressivement et ne restent qu'une petite superficie. Alors avec une superficie de 4 619 hectares en 1978 elles sont passées à 3163 hectares en 2006 soit un taux de disparition annuelle de 52 hectares. La disparition des superficies de ces unités d'occupation du sol se fait en faveur de l'augmentation d'autres unités. Il s'agit dans ce cas, des mosaïques de cultures et jachères passant de 4698 hectares en 1978 à 18 792 hectares en 2006 soit une augmentation du taux d'occupation de 16,72 %. La Savane arbustive et savane arborée a connu également une hausse de sa superficie passant de 23105 hectares en 1978 à 41 937 hectares, soit une augmentation du taux d'occupation de 22,32 %. Les agglomérations quant à elles, ont aussi trouvé leurs superficies augmenté passant de 95 hectares en 1978 à 115 hectares en 2006 soit une augmentation de 20 hectares. La plantation qui était inexistante en 1978, dispose de 741 hectares en 2006. L'ensemble de ces variations spatiales exprime les changements environnementaux observés dans cet arrondissement comme l'indiquent les cartes 4 et 5.



Carte 4 : Occupation du sol dans l'arrondissement de Kolokondé en 1978



Carte 5 : Occupation du sol dans l'arrondissement de Kolokondé en 2006

A la lecture croisée des deux cartes (1978 et 2006), l'on note une nette variation dans la configuration spatiale des unités d'occupation du sol. En effet, dans le nord de l'arrondissement de Kolokondé en 1978, il existait une série de forêts denses d'une superficie totale de 125 hectares. Le territoire de l'arrondissement dans son ensemble était caractérisé par la présence effective des forêts claires et savane boisée avec par endroit les savanes à emprise agricole et les mosaïques de culture. Les forêts galeries étaient également abondantes et longeaient tous les cours d'eau avec une superficie non négligeable. Mais 28 ans seulement après, ces forêts ont pratiquement disparu au profit des mosaïques de culture et jachères puis des savanes arborées et arbustives. Ce qui témoigne de l'emprise humaine du couvert végétal de l'arrondissement.

4.1.2. Changement du couvert végétal dans l'arrondissement de Pélébina

Dans l'arrondissement de Pélébina, les unités d'occupation du sol ont également connu de grande modification dans le temps et dans l'espace (tableau X).

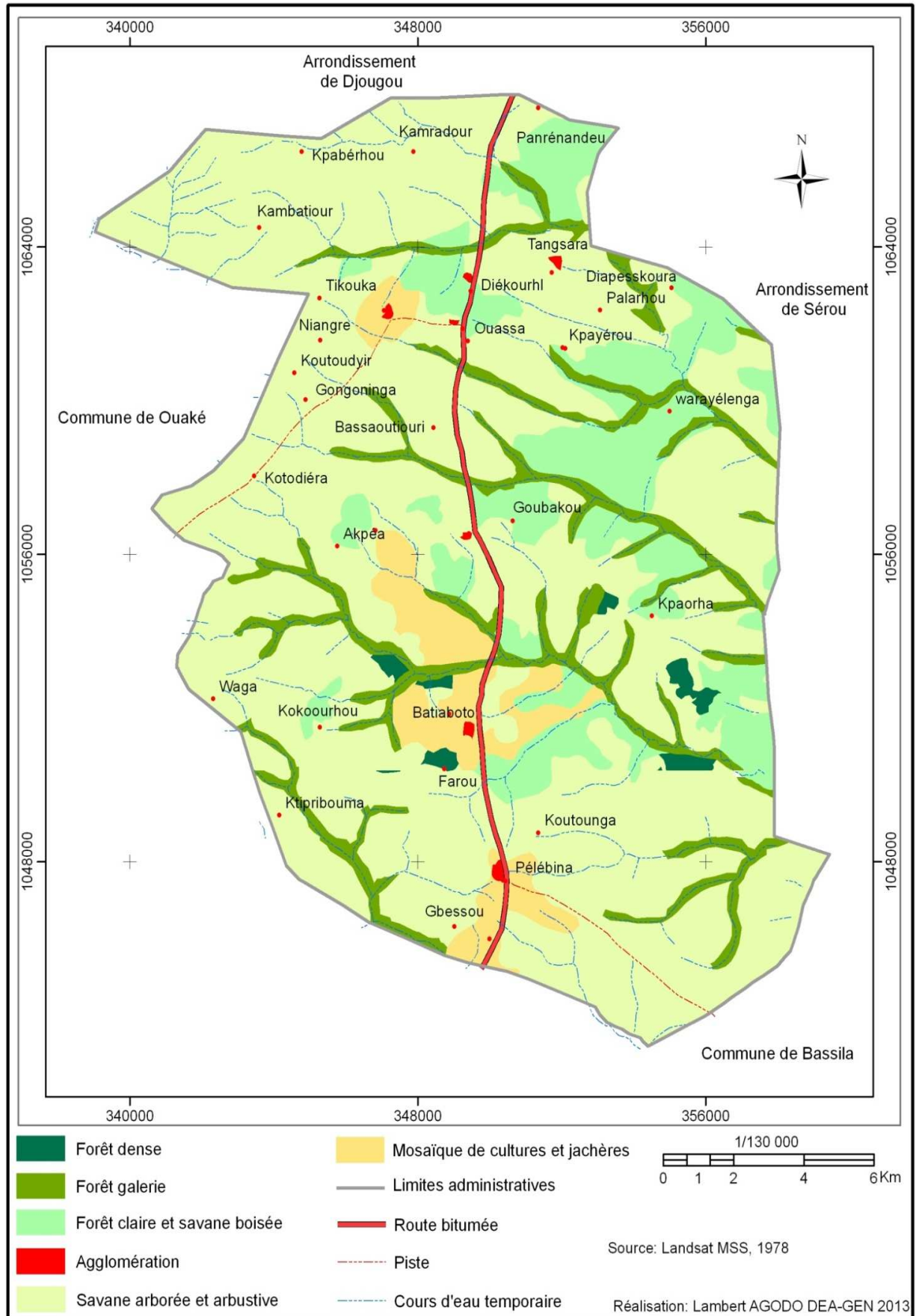
Tableau IX: Evolution des unités d'occupation du sol dans l'arrondissement de Pélébina (1978-2006)

Unité Cartographique/ Occupation du sol	Superficie en ha 1978	Pourcentage1 978	Superficie en ha 2006	Pourcentage 2006	Evolution superficie en % 1978_2006	Evolution superficie en ha 1978_2006
Savane arborée et savane arbustive	23029	71,68	20493	63,79	-7,89	-2536
Mosaïque de cultures et jachères	1847	5,75	8226	25,60	+19,85	+6379
Forêt galerie	2082	6,48	1520	4,73	-1,75	-562
Forêt claire et savane boisée	4846	15,08	1503	4,68	-10,41	-3343
Agglomération	58	0,18	144	0,45	+0,27	+86
Plantation	0	0,00	242	0,75	+0,75	+242
Forêt dense	266	0,83	0	0,00	-0,83	-266
TOTAL	32128	100,00	32128	100,00		

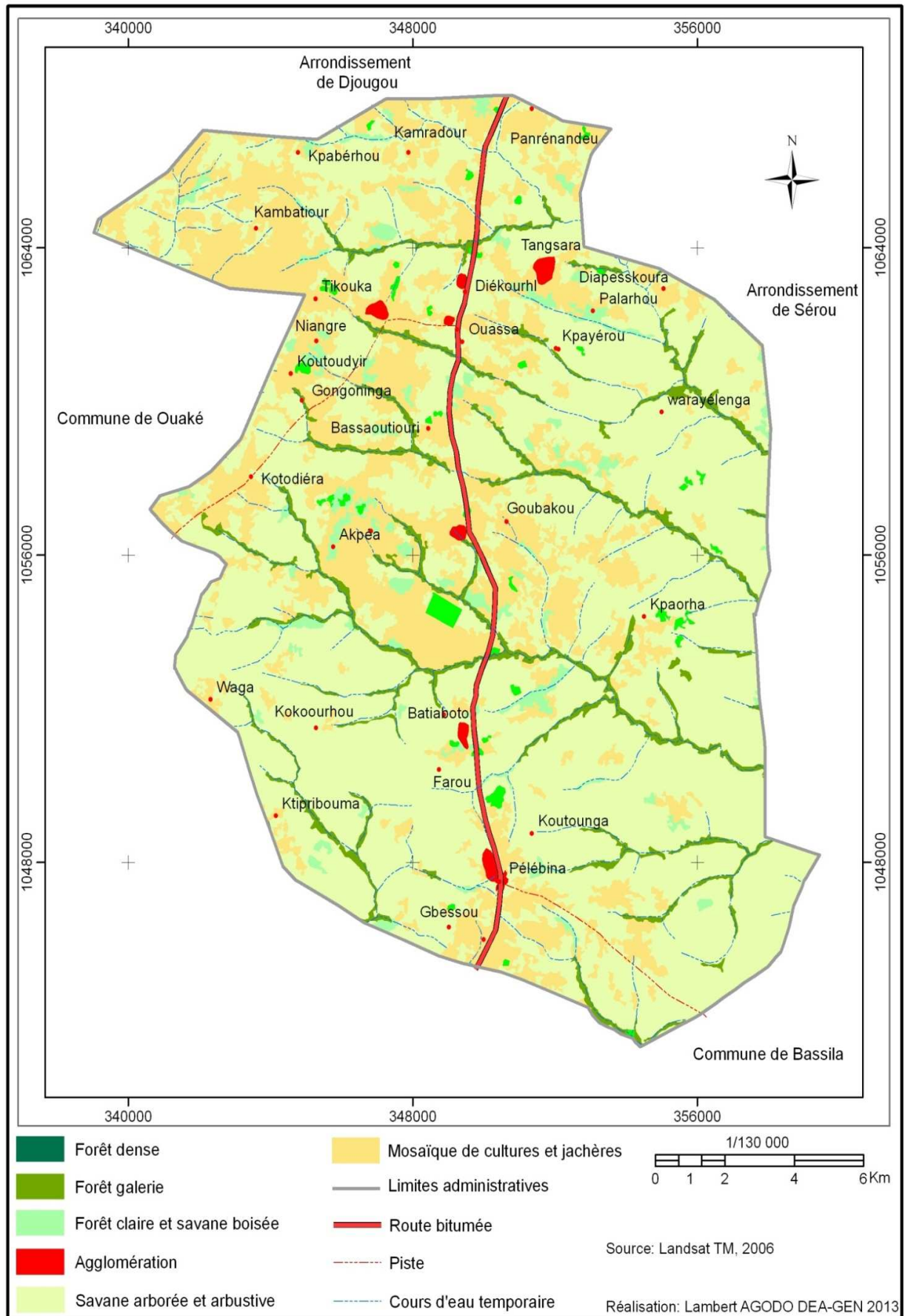
Source : CENATEL 2013 et calcul

Ce tableau montre que dans l'arrondissement de Pélébina, quatre unités d'occupation du sol ont connu une évolution négative de leurs superficies. Il s'agit de la savane arborée et savane arbustive qui est passée de 23 029 hectares en 1978 à 20 493 hectares en 2006 ; soit une baisse de taux d'occupation de 7%. Environ 2 536 hectares de savane arborée et savane arbustive ont disparu en 28 ans soit 90 hectares en disparition chaque année. La forêt claire et la savane boisée sont également en régression. Ainsi, elle est passée de 4 846 hectares en 1978 à 1 503 hectares en 2006 ; soit une baisse de taux d'occupation de 10,41%. Chaque année, 119,39 hectares de forêt claire et de savane boisée disparaissent dans l'arrondissement de Pélébina. De même, la forêt galerie et la forêt dense disparaissent avec un rythme très rapide, passant respectivement de 2 082 hectares en 1978 à 1 520 en 2006, et de 266 hectares en 1978 à 0 hectare en 2006.

Toutes ces superficies d'unités d'occupation de sol perdues ont été gagnées par l'accroissement d'autres unités. Il s'agit ici de mosaïque de cultures et jachères dont la superficie a été multipliée par 4,45 passant de 1 847 hectares en 1978 à 8 226 hectares en 2006. Chaque année, cette unité gagne 227,22 hectares. De même, les agglomérations augmentent de superficie passant de 58 hectares en 1978 à 144 hectares en 2006 soit une augmentation annuelle de trois (03) hectares. Cette évolution spatiale des unités d'occupation du sol de l'arrondissement de Pélébina se traduit par deux cartes d'occupation du sol (cartes 6 et 7).



Carte 6: Occupation du sol dans l'arrondissement de Pélébina en 1978



Carte 7: Occupation du sol dans l'arrondissement de Pélébina en 2006

Ces cartes montrent l'évolution spatiale des unités d'occupation de sol dans l'arrondissement de Pélébina. En 1978, le territoire était dominé par la savane arborée et arbustive. Il était parsemé de forêt claire et savane boisée surtout dans la zone Est et un peu dans le centre et le Nord – Est de l'arrondissement. Il y avait au total cinq (05) forêts denses d'une superficie non négligeable situées de part et d'autre de la route Inter-Etat Savalou-Djougou. Mais en 2006, toutes les forêts denses ont pratiquement disparu du fait de la pression démographique. Les résultats des enquêtes de terrain liées à cette étude indiquent que la dynamique de l'occupation du sol observé dans cet arrondissement est essentiellement liée à l'intensification des activités économiques sur le territoire de l'arrondissement et celles des populations environnantes.

Dans les deux arrondissements, on note que les effectifs des populations augmentent avec les activités économiques notamment l'agriculture et l'élevage. La croissance des effectifs des populations et l'expansion des activités agricoles, induisent l'augmentation des mosaïques de culture et jachère, l'expansion des agglomérations, la régression des forêts (forêts denses, et forêt galerie) des savanes arbustives. On retient que la dynamique du peuplement joue un rôle important dans les changements environnementaux observés dans les deux arrondissements. Avec cette dynamique du peuplement, les deux arrondissements seront soumis à des changements importants de leurs environnements dans les années 2030 (tableau XI).

Tableau X : Evolution des unités d'occupation du sol de 1978 à 2006 et perspective 2030

Unité Cartographique/Occupation du sol	Evolution en pourcentage 1978_2006	Evolution superficie en ha 1978_2006	Valeur annuelle	Perspective 2030
Mosaïque de cultures et jachères	36,57	20 473,00	731,17	27 181,10
Forêt claire et Savane boisée	-30,93	-20 637,00	- 737,03	- 233 352,64
Savane arbustive et savane arborée	42,20	21 368,00	582,00	36 318,82
Forêt galerie	-3,48	-2 018,00	-72,07	- 2 808,00
Forêt dense	-0,91	-336,00	-12,00	-135,00
Agglomération	0,29	106,00	3,78	38,46
Plantation	1,63	983,00	35,10	1 426,96

Source : CENATEL et calculs 2013.

Ce tableau montre l'évolution en pourcentage et en superficie des unités d'occupation du sol dans les arrondissements de Pélébina et de Kolokondé entre 1978 et 2006 avec une perspective pour l'année 2030.

Il indique que trois unités d'occupation du sol ont réellement régressé dans les deux arrondissements. Leurs taux de régression varient entre -1 % et -31 %. Dans l'ensemble des

deux arrondissements, la forêt claire et savane boisée a connu une régression d'environ -20 637 hectares entre 1978 et 2006, soit 731 hectares disparus chaque année. En 2030, environ 233 352,64 hectares de ces forêts vont disparaître dans les deux arrondissements.

En ce qui concerne les forêts galeries, on observe un taux de régression de -3,48 % avec environ 2 018 hectares disparus à raison de 72,07 hectares de disparus chaque année. En 2030, environ, 2 808 hectares de forêts galerie vont disparaître dans les deux arrondissements.

La forêt dense quant à elle, a connu aussi de disparition importante. Entre 1978 et 2006, cette forêt a régressé d'environ -0,91% soit 336 hectares disparus à raison de 12 hectares par an. En 2030, la superficie de forêt dense qui va disparaître dans les deux arrondissements de Pélébina et de Kolokondé va avoisiner 135 hectares.

Ces unités d'occupation du sol disparus ont été compensées par d'autres. La mosaïque de cultures et jachères a augmenté avec une expansion de 36,57 % soit 20 473 hectares à raison de 731,17 hectares par an. La savane arbustive et savane arborée quant à elle a connu une expansion de 42,20 % soit 21 368 hectares à raison d'une expansion annuelle de 582 hectares. Les agglomérations ont également augmenté de superficie dans le temps. Elles ont connu un taux d'expansion de 0,29 % soit environ 106 hectares à raison de 3,78 hectares d'expansion annuelle. De même les plantations ont aussi augmenté d'environ 1,63 % soit 983 hectares à raison de 35,10 hectares par ans (fig. 17 et 18).

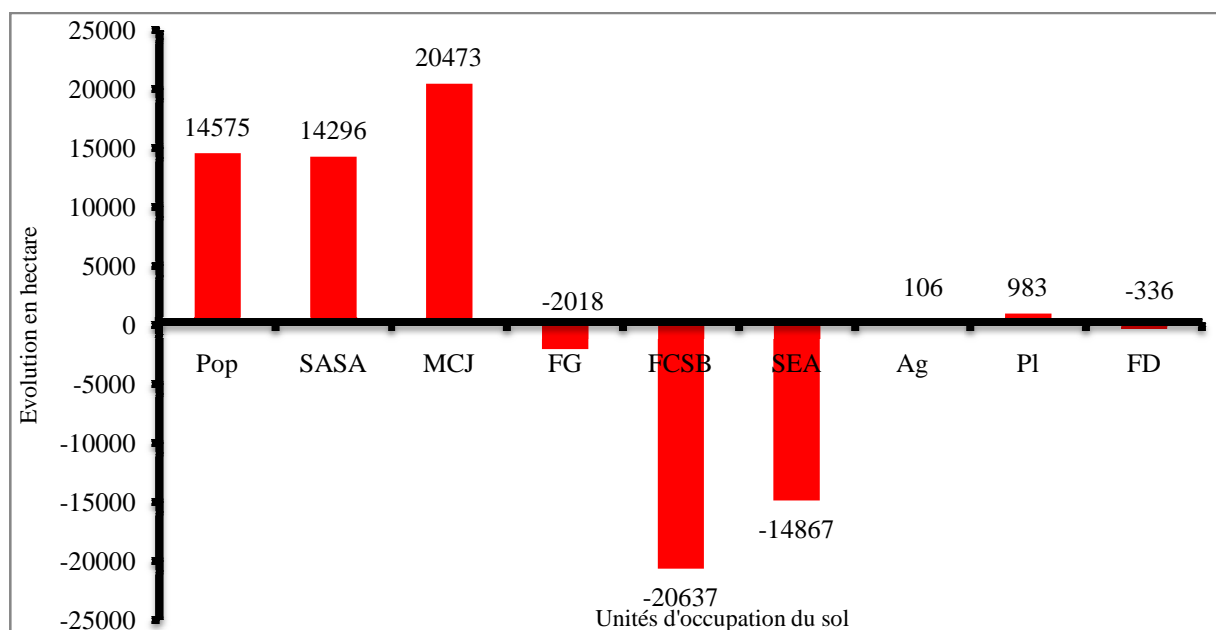


Figure 17: Evolution des unités d'occupation du sol dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina entre 1978 et 2006

Source : CENATEL et calculs 2013.

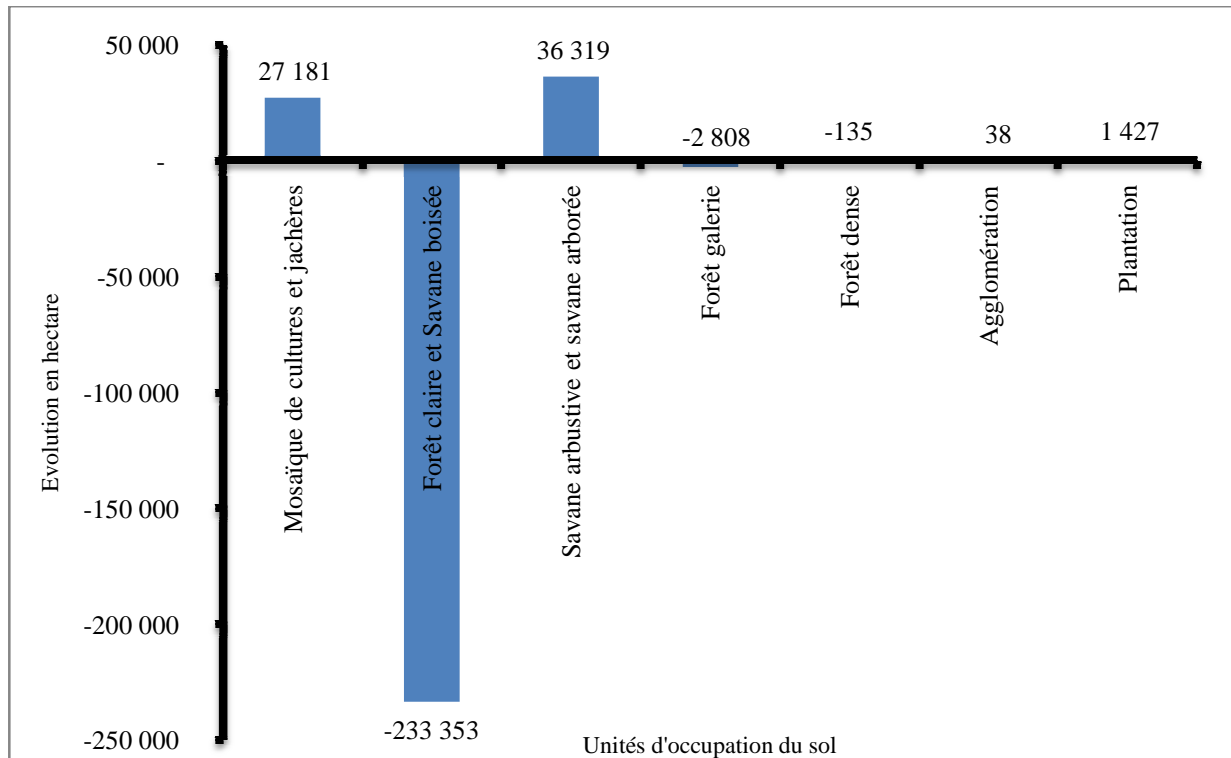


Figure 18: Etat des unités d'occupation du sol dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina en 2030
Source : CENATEL et calculs 2013.

La disparition progressive de l'ensemble du couvert végétal, qui est observée à partir des images satellites, est appuyée par les résultats des entretiens d'ECRIS. En effet, la flore connaît comme les autres composantes de l'environnement, un changement négatif. Les villages perdent de plus en plus leurs ressources végétales (encadré 4).

Encadré 4: Entretien réalisé le 20 Octobre 2012 à Pélébina.

La végétation était plus importante au temps des anciens parents que maintenant. Partout autour des villages, il y avait de grandes brousses. Les arbres étaient plus hauts et plus denses, les herbes plus vertes et plus touffues. Il existait des forêts denses et forêts sacrées. Mais toutes les forêts sont détruites du fait des activités agricoles et de la nouvelle activité de vente de tronc d'arbres, puis de la fabrication du charbon de bois. Les gens viennent de Djougou, Manigri, Bassila, Tchaourou et Parakou pour couper les arbres et les commercialiser.

Au regard des changements environnementaux et du paysage naturel, les populations ont signalé principalement la diminution des espèces végétales notamment les herbes et les arbres, sous l'effet conjugué de la conquête de nouvelles terres fertiles et de la pression

démographique. Les causes de la disparition des forêts et notamment des gros arbres sont d'ordre humain et économique.

En effet, les populations deviennent de plus en plus nombreuses. Elles cultivent les espaces naturels et par conséquent détruisent les forêts pour installer leurs champs. La pratique agricole sur le brulis ralentit la régénération des arbres et des herbes dans les espaces cultivés. Les enquêtés mentionnent une baisse considérable de la diversité végétale (raréfaction de plusieurs espèces...). Les espèces en disparition les plus souvent citées sont des espèces jadis utiles aux populations. Les grands arbres, il y en avait : *Caïlcera, Iroko, Kosso etc.* De plus en plus les populations s'installent dans les forêts. Il s'agit notamment des peuhls étrangers. Il y a environ trente ans, ce phénomène était presque invisible (encadré 5).

Encadré 5: Entretien réalisé à Kolokondé le 21 Octobre 2012

Jusque dans les années 1985 quand je prenais service dans cette commune, l'environnement se condensait par des grandes forêts très denses, mais maintenant quand on m'invite pour les traitements, je vois que les peuhls sont partout dans les forêts et il n'y a plus de hautes herbes ni de gros arbres dans ces forêts. Ce sont des peuhls transhumants qui se déplacent de forêt en forêt et font entre 2 mois et 6 mois dans chaque campement qui les détruisent.

Une autre cause de la destruction des forêts est l'extension des superficies cultivées avec carbonisation des arbres puis, la chasse avec les feux de brousse. Les techniques de feux de brousse avant, sont différentes de celles pratiquées aujourd'hui. Aujourd'hui, les populations brûlent tout, y compris les petits arbres et ne tiennent compte d'aucune règle ou d'aucun principe de chasses en vigueur dans le pays. Dans l'ancien temps, les feux de brousse s'organisent et se programment par les chefs des collectivités en commun accord avec le chef religieux ou le roi de la communauté. Chaque collectivité disposait de son domaine qu'il appelait les « zones de chasse ». Ces zones de chasses étaient régies par les principes et règles de la société traditionnelle. Et en fonction des besoins, les collectivités et le roi organisent la chasse. C'est seulement sur l'ordre de cette chasse à laquelle toute la communauté doit participer que l'on pouvait mettre les feux de brousse. Mais actuellement toutes ces zones de chasse ont disparu. C'est par moment l'administration centrale à travers la Direction des Eaux et Forêts qui joue ce rôle de la société traditionnelle. Mais ce rôle de l'administration centrale qui consiste à organiser les feux de brousse, est mal approprié par les populations. Ainsi, le contrôle des feux de brousse n'est que réalité dans quelques communautés qui disposent des forêts classées.

Il faut aussi ajouter le rôle que joue la propagation des religions étrangères dans le processus de déforestation dans cette zone. En effet, la protection des forêts étaient régie par un ensemble de lois et de principes traditionnels propres aux communautés rurales. La forêt constituait une source de richesse protégée. Surtout les espèces médicinales et les arbres de grandes importances étaient protégés par les interdits. Mais avec l'introduction de nouvelles pratiques religieuses et sa propagation, la population enfreint à ces principes sous l'égide d'un raisonnement selon lequel les religions endogènes sont mauvaises et ne permettent pas d'aller au « paradis ». Alors des populations s'introduisent dans les forêts pour chercher ou détruire toutes les espèces entre temps protégées. Au fur et à mesure que cette population de nouvelles religions et surtout celle des étrangers augmente, la pression sur les forêts sacrées et sites interdits d'accès devient de plus en plus forte.

4.1.3. Disparition des espèces fauniques à Kolokondé et Pélébina

Les résultats d'enquête, indiquent la disparition de plusieurs espèces fauniques dans les arrondissements d'étude. Alors, entre temps riches en espèces fauniques diverses, les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina, ne disposent plus des espèces comme le lion, le phacochère, l'éléphant, le buffle, le singe noir, *etc.* Toutes ces espèces étaient en grand nombre dans la zone et se trouvaient dans les forêts. Les populations les rencontraient régulièrement dans la nature. Mais actuellement aucune de ces espèces n'existe dans la zone du fait de la croissance de la population et des activités exercées, associées aux besoins en alimentation et les besoins économiques.

En raison notamment de la pression exercée par les populations sur l'habitat naturel des animaux, il s'observe aujourd'hui la disparition de plusieurs espèces animales (encadré 6).

Encadré 6: Entretien réalisé le 21 Octobre à Pélébina

Dans les années où, nous étions tous petits environ 10 ans, les animaux sauvages étaient partout dans les environs du village et des champs. Mais aujourd'hui, il ne reste que quelques rares espèces comme les antilopes, les biches, les singes rouges, les lièvres, les aulacodes, les rats et les oiseaux et les reptiles. On a tout tué, sinon même quand j'étais jeune et que j'avais environ 27 ans, les animaux venaient à la maison. Un jour un éléphant était venu jusqu'à la maison semer de la terreur au sein du village. On a dû faire appel à un Blanc qui était à Bassila. C'est lui qui a tué l'animal pour que les populations aient la paix en son temps. Tous les animaux sauvages ont pratiquement disparu.

Les agriculteurs pour la préparation des champs mettent le feu dans la brousse. Ces feux détruisent les habitats naturels des animaux qui changent de milieu de vie. Régulièrement et chaque saison sèche, les jeunes vont à la chasse. Dans la brousse ils tuent tout ce qu'ils rencontrent au cours de leur passage, même les plus petits. Ils utilisent les armes à feu (fusils), les pièges, les flèches, les gourdins et les chiens. Cette pratique se fait dans la journée. Mais dans la nuit encore, d'autres personnes vont chasser avec de lampe torche ou de lampe à carbure.

Les peuhls éleveurs sont aussi une menace pour les espèces animales. Au cours du passage de leurs troupeaux dans les forêts, tous les animaux sont en fuite. Ou parfois, les peuhls éleveurs eux-mêmes chassent les animaux aux fins commerciales ou d'alimentation. Ils tuent les lièvres, les aulacodes, les antilopes, les pintades et autres animaux ou oiseaux sur leur passage.

4.1.4. Dégradation des sols cultivables

Les sols sont de moins en moins riches. Ils sont dans un processus de dégradation continue sous l'effet conjugué de la croissance démographique et des besoins économiques. Les populations rurales lient la dégradation des sols plutôt aux phénomènes démographiques et activités économiques à travers les pratiques agricoles et les pratiques d'élevage (encadré 7).

Encadré 7: Entretien réalisé à Kpéré le 21 Octobre 2012

La baisse de la fertilité des sols est le problème majeur que rencontrent les paysans dans leurs activités. La dégradation des sols est la conséquence directe de l'augmentation de la population. Avant quand les hommes n'étaient pas nombreux dans le village, on faisait notre culture sur de sols riches. Si on cultive trois fois ou quatre fois sur un sol et on constate sa baisse de fertilité, on cultive sur une nouvelle terre. Mais aujourd'hui, il n'y a plus assez de nouvelles terres. Alors on cultive plusieurs années sur la même parcelle sans lui donner le temps de régénérer. Lorsque ces sols sont devenus pauvres on y met de l'engrais pour accroître les rendements et c'est d'ailleurs ce qui appauvrit le plus les sols. En plus, les éleveurs piétinent toutes les terres non cultivées. Avant quand on cultivait 1ha d'ignames, on faisait beaucoup de récoltes. Mais à présent sur 2ha on ne récolte même pas la moitié de ce qu'on récoltait sur 1 hectare.

La baisse de fertilité des sols serait due à plusieurs facteurs dont notamment les pratiques agricoles : utilisation des engrais chimiques, réduction des temps de jachère et la dominance

de la culture de l'igname. L'igname, culture traditionnelle importante est très exigeante et nécessite chaque année de nouvelles défriches (photo 2)



Photo 2: Nouveau champ d'igname en attente de plantation à Kpayéroun
Source : Cliché L. Agodo, octobre 2012

Les sols s'épuisent également par un usage parfois important des engrais minéraux sans apport de matière organique, et par les pratiques de déforestation, qui facilitent leur érosion. Il faut signaler qu'une autre culture qui participe à la dégradation du sol est le coton. De par la grande superficie que cette culture occupe et des engrais chimiques qu'on y épand, le coton constitue une menace importante pour le sol et pour l'environnement. Les feux de brousse apparaissent aussi comme une source de dégradation de l'environnement notamment du sol (encadré 8).

Encadré 8: Entretien réalisé le 21/10/2012 à Kolokondé

Ici on fait les feux de brousse. Aucune technique de feu de brousse n'est respectée par les populations. Les gens font les feux de brousse pour la chasse. Ces feux détruisent les sols et surtout les espèces végétales qui servent de couvert pour garder l'humidité. Les éleveurs surtout le font pour préparer de nouvelles verdure pour leurs troupeaux de bêtes. Aujourd'hui de nombreux peulhs viennent du Niger, du Burkina-Faso et du Nigéria avec de très grands troupeaux de bœufs... ces animaux ravagent tout dans leur passage et piétinent les terres cultivables et les rendent presque inexploitable.

Les populations ont souligné aussi comme cause de la dégradation des sols, le piétinement des sols par les animaux. Les troupeaux de bœufs sur leurs itinéraires (zone de pâturage) piétinent régulièrement entraînant ainsi l'entassement du sol et le rendant de ce fait difficilement explorable par les racines de plantes de cultures. Avant l'arrivée des peuhls, les sols n'étaient pas aussi dégradés malgré les techniques agricoles peu appropriées.

La dégradation des sols constitue donc un enjeu important et a pour cause principale la dynamique du peuplement à travers l'augmentation de l'effectif de la population agricole, de l'arrivée massive des éleveurs et aussi, l'usage des engrais chimiques.

4.1.5. Diminution des eaux de surfaces

Les eaux de surface dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina sont en disparition ou diminuent progressivement. Les raisons qui justifient la diminution de l'eau de surface dans ces zones rurales, sont entre autre la rareté des pluies et leur mauvaise répartition dans le temps et dans l'espace. Mais la dynamique du peuplement joue aussi un rôle important dans cette situation. Plus les effectifs des populations augmentent, plus le besoin en eau de consommation et de culture augmente. Cette disparition a pour conséquence le tarissement des rivières et des marigots. A Kpéré et à Wassa par exemple, il y a régulièrement des problèmes d'eau de consommation en saison sèche. Le Stress hydrique observé par les populations est dû à la modification de la pluviométrie, à l'ensablement ou à la pression des animaux sur les marigots au cours de leur passage. Les animaux à chaque passage piétinent les abords des marigots et des cours d'eau qui alimentent les populations en eau de consommation et toute autre forme d'usage, entraînant ainsi l'ensablement et le comblement des ceux-ci (encadré 9).

Encadré 9: Entretien réalisé à Kpèrè le 21 Octobre 2012

Il y a environ 50 ans, quand j'étais petit, les marigots étaient pleins d'eau et les rivières étaient permanentes. Ils étaient entourés de gros arbres le marigot dans lequel nous allions nous approvisionner en eau était à quelques kilomètres. Il y avait toujours de l'eau, et c'est tout le monde qui y allait et tous les jours. Ce marigot a tari actuellement et on y trouve plus de l'eau que pendant la saison des pluies. Après cette saison, tout le village souffre. Cela est dû au fait qu'il ne pleut plus correctement comme avant. Mais aussi parce que les populations sont nombreuses et ne font plus les rituels. Les rivières dans lesquels on s'approvisionnait en eau de boisson au champ ne tiennent plus leur promesse. Déjà aux mois d'Octobre et de Novembre on commence par manquer d'eau dans ces rivières.

En résumé il faut noter que les changements environnementaux sont bien la conséquence directe de la dynamique du peuplement et ses incidences. La pression démographique et l'accroissement des besoins économiques sont les plus citées par les populations comme les causes des changements environnementaux. Les populations estiment dans leur ensemble que c'est l'homme qui est à la source de ces changements, de part son comportement vis-à-vis de la société. C'est l'homme lui-même qui est responsable des changements que l'on observe. Soit par l'augmentation de son effectif, soit par les mauvais comportements socioculturels et enfin par les pratiques conduisant à la maximisation des intérêts économiques.

Face à ces changements, les populations des arrondissements de Kolokondé et de Pélébina développent quelques stratégies qu'il importe de noter.

4.2.Stratégies d'adaptation des populations face aux changements environnementaux dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina

Les populations des arrondissements de Pélébina et de Kolokondé développent des stratégies pour faire face aux changements environnementaux dont fait objet leur espace géographique. En effet, ces stratégies sont multiples et diverses. Elles sont développées face à chaque situation qui se présente aux populations dans leurs secteurs d'activité. Ici, il s'agit essentiellement des stratégies développées par les agriculteurs, les éleveurs et les guérisseurs traditionnels qui sont les vrais acteurs du monde rural dans ces deux arrondissements.

4.2.1. Stratégies des agriculteurs

Face aux changements environnementaux observés dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina, les agriculteurs développent des stratégies d'adaptation afin de maximiser leurs rendements. Ainsi des stratégies peuvent être une émanation des populations elles mêmes ou des services déconcentrés de l'Etat central en charge de l'agriculture ou de la gestion de l'environnement notamment les agents du CARDER ou des eaux et forêts. Ces stratégies sont entre autres : la modification des dates de Semis, l'adoption des plantations agricoles, l'association des cultures, le développement des activités génératrices de revenus et épargne, l'adoption des variétés à cycle court, introduction de nouvelle culture, la pratique de petit élevage *etc.*

4.2.1.1.Adoption des plantations agricoles

Du fait de la pauvreté des sols agricoles, les populations utilisent des stratégies d'enrichissement comme les plantations agricoles. En effet, les agriculteurs, plantent

désormais les cultures pérennes comme les anacardiers, les bananiers, les papayers, les manguiers, les orangers et les pommiers sauvages. Les revenus issus de ces plantations viennent à la rescousse des populations. Ces plantations deviennent de plus en plus importantes du fait de la demande croissante qui s'observe dans les milieux urbains de la région Nord notamment dans les grandes villes comme Djougou, Natitingou et Parakou.

4.2.1.2. Association de cultures, assolement, cultures en bande et cultures de rotation.

C'est aussi des pratiques qui sont introduites par les populations afin de maximiser les rendements par le renouvellement des terres pauvres. Les techniques de cultures pratiquées dans les arrondissements de Pélébina et de Kolokondé sont multiples.



Photo 3: Association d'Igname-Maïs à gauche et association Maïs-Sésame à droite à Kolokondé
Source : Cliché M. Gibigaye Sall, Juin 2013

Ces techniques agricoles se font selon les types de cultures et selon les saisons. Alors, il a été constaté d'autres associations de cultures suivantes : Niébé-maïs, igname-maïs-riz, maïs-arachide, maïs-niébé-manioc, *etc.* Pour ce qui concerne les cultures de rotation, les populations ont affirmé avoir pratiqué cette technique depuis plusieurs années. D'autres ont dit l'avoir hérité de leurs parents. Ainsi les rotations habituellement pratiquées dans les localités des deux arrondissements sont entre autres : Igname → maïs → arachide → niébé → sorgho/mil.

4.2.1.3. Développement des activités génératrices de revenus et épargnes

En réponse à des moments de soudure, les populations développent des activités génératrices de revenu qui viennent à leur secours. Ainsi les AGR régulièrement pratiquées sont entre autres le petit commerce (conservation et revente) des produits agricoles, l'élevage de volailles, de petits ruminants, *etc.* La transformation des produits locaux comme par exemple

le manioc en gari, le maïs et mil/ sorgho en boisson locale (*choucoutou*), l'igname en *wassa-wassa*, l'arachide en galette, *etc.*

4.2.2. Stratégies des éleveurs

Les éleveurs des arrondissements de Kolokondé et de Pélébina subissent aussi les conséquences des changements environnementaux. Face à cela, ils développent des stratégies qui leur permettent d'atténuer les effets de ces changements. En effet, ils déplacent leurs troupeaux d'une localité vulnérable à une autre localité où les conditions sont plus ou moins réunies d'où la transhumance. Elle dure entre trois et neuf mois pour certains et inférieure à trois mois pour d'autres. Elle permet aux éleveurs de mieux nourrir leurs troupeaux. Les itinéraires de transhumance constatés dans ces deux arrondissements sont entre autre nord-sud, est-ouest et ouest-est. D'une part, les éleveurs des deux arrondissements vont à la recherche de la verdure et de l'eau pour l'alimentation de leurs troupeaux. Depuis quelques décennies, cette forme de mouvement devient de plus en plus régulière. Elle est pratiquée par les peuhls dits « étrangers », qui disposent d'importants animaux. Ces peuhls envoient une personne adulte de leur famille à l'identification des zones d'accueil. C'est après cette mission avec succès que la décision de transhumance est prise. C'est cette forme de transhumance qui dure plus de trois mois. D'autre part les éleveurs locaux dits nationaux qui disposent encore des têtes de bœufs font aussi la transhumance mais avec moins d'importance. Alors au temps de la saison sèche, ceux-ci envoient leurs troupeaux dans les zones humides de la commune ou plus loin pour leur alimentation. Dans ce cas, l'élevage est souvent associé à la culture. Les animaux d'élevage participent dans une certaine mesure aux équilibres environnementaux. Ils contribuent à l'entretien des paysages ouverts et des végétations herbacées, ils participent à la fertilisation organique des sols de culture grâce au fumier.

4.2.3. Stratégies des guérisseurs traditionnels

Face à la disparition progressive des espèces médicinales couramment utilisés, les guérisseurs traditionnels et l'ensemble de la population rurale mettent en place des stratégies d'approvisionnement afin de satisfaire à leurs besoins. En effet, de plus en plus les espèces médicinales sont rares et inexistantes dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina. Les guérisseurs traditionnels, dans l'ancien temps cherchaient les feuilles, les racines, les écorces et même certaines espèces animales pour traiter des maladies variées. Il s'agissait des maladies comme, l'épilepsie, l'impuissance sexuelle, la folie, le diabète, l'insuffisance rénale, le paludisme, la lèpre, *etc.* Mais avec la dynamique du peuplement, les plantes médicinales et

les espèces animales qui étaient utilisées pour le traitement de ces maux ont pratiquement disparu. C'est ce que témoigne un guérisseur traditionnel à Kpayéroun (encadré 10).

Encadré 10 : Entretien réalisé à Kpayéroun, Octobre 2012

J'ai hérité le traitement des maladies de mon grand père. J'étais resté à côté de lui pour observer comment il traitait les malades. Je l'accompagnais dans la brousse pour chercher des plantes médicinales notamment les feuilles, les écorces et les racines. En son temps, on allait chercher ces plantes dans une forêt de fétiche que mes arrières grands parents ont érigée. On y trouvait tout. Mais après la mort de mon grand père et celui de mon père ensuite, la forêt a disparu. Elle a été transformée en champ d'igname et c'est seulement la case du fétiche qui reste là. C'était par ce que les populations se plaignaient de manque de terres cultivables et estimaient que la terre de cette forêt serait fertile. Moi-même j'ai cultivé deux hectares. Mais depuis ce temps, je vais très loin pour chercher ces plantes. Il y a certaines que je trouve et d'autres que je ne trouve plus.

Les guérisseurs font la coupe, le prélèvement et la conservation de ces plantes. Eux-mêmes font aussi la culture de certaines plantes à proximité des maisons ou dans les champs. Ils vont également s'approvisionner dans les régions du Togo et parfois dans les marchés noirs.

Par ailleurs, on note que malgré les stratégies d'adaptation développées par les populations et l'intervention des politiques nationales de protection de l'environnement, les changements environnementaux restent une préoccupation majeure dans la commune de Djougou et en l'occurrence dans les milieux ruraux. Ainsi, il est important de proposer des solutions appropriées à cette situation afin que la population se serve et de façon durable des ressources de la nature.

4.3.Solutions possibles pour une bonne cohabitation population-environnement en milieu rural.

Tout en considérant l'état stationnaire comme une hypothèse éloignée dans le temps, les économistes classiques (en l'occurrence Malthus) considèrent les ressources naturelles comme un facteur limitant de la croissance démographique et économique (Ouharon, 2006). Les ressources naturelles subissent des pressions anthropiques croissantes qui entraînent des dysfonctionnements des écosystèmes terrestres et des pertes de biodiversité (Roche, 1998). Encore amplifiés par les modes et systèmes inappropriés d'exploitation des ressources disponibles, ces changements ont des répercussions directes sur l'occupation du sol et sur la

configuration du paysage. Les processus naturels de succession des végétations sont alors perturbés par l'activité anthropique à travers l'exploitation du bois d'œuvre et les diverses techniques culturales, principalement l'agriculture itinérante (Vink, 1983).

C'est par contre à cela que nous sommes soumis. Mais face à cette situation de maximisation de l'économie associée à la croissance démographique, il y a des solutions nobles pour la bonne relation population rurale et environnement. Ces solutions sont entre autres :

- développement des outils de gestion de la fertilité des sols ;
- implication des communautés à la base dans la gestion de l'environnement.

4.3.1. Développement des outils de gestion de la fertilité des sols

L'état central en partenariat avec ses Partenaires Techniques et Financiers et les Organisations Non Gouvernementales doivent disposer d'un système de Contrôle et de suivi de la dégradation des terres. Ainsi Des actions complètes et intégrées doivent être menées pour combattre les causes directes et sous-jacentes de la dégradation des terres, pour éviter la destruction des ressources en terre et pour atténuer la pauvreté, les pertes économiques au niveau national, et l'impact négatif sur l'environnement local. Alors il est important de (i) concevoir et exécuter des programmes et de mesures pour combattre la dégradation des terres cultivables, (ii) mettre en place un cadre pour la coopération technique et scientifique qui sera chargé de la collecte, de l'analyse et de l'échange d'informations pour assurer l'observation systématique de la dégradation des terres dans les secteurs affectés et pour évaluer les processus de sécheresse et de désertification, (iii) intensifier la diffusion des technologies appropriées pour la restauration et l'entretien de la fertilité du sol et l'intensification de l'agriculture par une approche intégrée utilisant des engrais organiques et minéraux, un contrôle de l'érosion, la gestion de la terre et de l'eau afin d'augmenter la sécurité alimentaire et le revenu agricole (iv) normaliser et vulgariser la pratique de cultures associées avec les plantes améliorantes comme le *Mucuna* et le paillage à base des débris de plantes récoltées (photo 4).



Photo 4: Association de culture améliorante et maïs puis paillage à base de débris de récolte
Source : Cliché IDID ONG, 2008, champs d'expérimentation à Kpomassè

4.3.2. Implication des populations à la base dans la gestion de l'environnement

La Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement, qui a eu lieu au Brésil en juin 1992, a été un moment important pour les populations à la base et leurs droits en rapport avec l'environnement. La Conférence, appelée Sommet de la Terre, a reconnu le fait que les populations autochtones et leurs communautés ont un rôle important à jouer dans la gestion et le développement de l'environnement. L'importance des connaissances et pratiques des populations autochtones a été consacrée, et la communauté internationale s'est engagée à promouvoir, à renforcer et à protéger les droits, les connaissances et les pratiques des populations et de leurs communautés.

De plus, la Convention N°.169 relative aux populations autochtones vivant dans des pays indépendants de l'Organisation Internationale du Travail (OIT) et le projet de Déclaration des Nations Unies sur les droits des populations autochtones reconnaissent également le droit des populations autochtones à participer à l'exploitation, à la gestion et à la sauvegarde des ressources naturelles.

Alors, pour les populations à la base, le lien entre culture et environnement est évident. Toutes les populations à la base ont une relation spirituelle, culturelle, sociale et économique avec leurs terres traditionnelles. Les lois, les coutumes et les pratiques traditionnelles témoignent et reflètent à la fois un attachement à la terre et un sens de la responsabilité en termes de sauvegarde des terres traditionnelles pour les générations à venir.

En complément à ces dispositions traditionnelles qui sont reconnues par la communauté internationale, il est important de mettre en place des Comités Villageois de Suivi de l'Environnement et de la Population (CVSEP) dans chacun des villages et hameaux. Ces

comités auront pour rôles de collecter les indicateurs locaux de gestion de l'environnement et les communiquer au Comité Communal de Suivi de l'Environnement et de la Population (CCSEP). Ce dernier comité constitue une banque de données qui sera traitée afin de dégager les indicateurs de relation Population-Environnement au niveau de chaque commune. Ces données pourront être utilisées par des structures compétentes qui doivent prendre des dispositions conséquentes.

Les indicateurs locaux de gestion de l'environnement à collecter sont par exemple des indicateurs de dégradation des sols, les indicateurs de dégradation des eaux, les indicateurs de dégradation des forêts, des indicateurs d'accès aux eaux agricoles, les indicateurs de disponibilité de terres agricoles *etc.* Ce comité aura également pour rôles d'informer la population sur l'évolution des indicateurs démographiques (taux de fécondité, taux de mortalité, taux de ruralisation, taux d'émigration et d'immigration, taux de dépendance *etc.*), et d'informer également la population sur les nouvelles techniques et pratiques agricoles qui participent à la gestion durable de l'environnement et la préservation de la santé humaine et animale. Il va organiser des séances d'information et de communication sur les enjeux de la croissance démographique et la dégradation de l'environnement dans le village. Le Comité Villageois de Suivi de l'Environnement et de la Population (CVSEP) comprendra un Président, un Secrétaire, une Trésorière et 4 Membres (fig. 19).

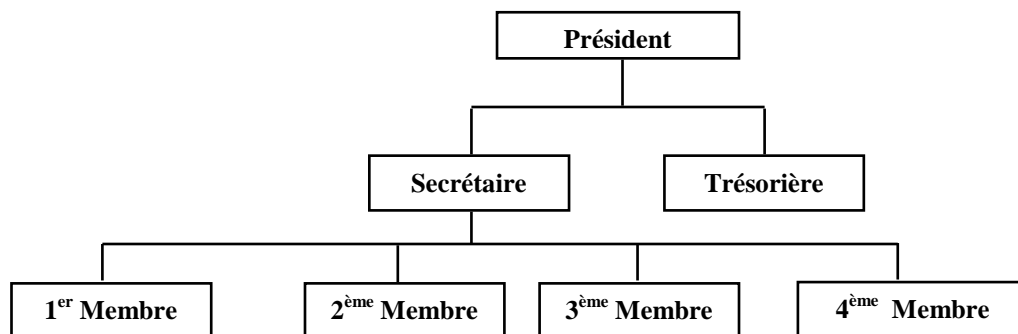


Figure 19: Organigramme du Comité Villageois de Suivi de l'Environnement et de la Population

Le CVSEP aura une durée opérationnelle de 5 ans renouvelables. Toutes les couches sociales et socio professionnelles seront représentées dans le comité.

Les stratégies d'adaptations développées par les populations associées aux solutions possibles proposées ici doivent être accompagnées d'un certain nombre de recommandations à l'endroit des différents acteurs du développement du milieu rural. Il s'agit notamment des universités et

des structures de recherche, des structures d'appui au développement et des autorités communales et l'Etat central.

➤ ***Au niveau des universités et des structures de recherche, il s'agit de :***

- Mettre à la disposition des populations rurales, les semences qui pourraient résister aux stress pluviométriques, mais aussi satisfaire aux besoins des paysans (conservation, qualité organoleptique...) pour faciliter son adoption ;
- Traduire les données météorologiques en langues locales et associer les cultivateurs aux collectes et suivi de ces données aux fins d'une meilleure planification des activités agricoles ;
- S'investir dans la recherche de nouvelles dates probables de semis pour stabiliser un temps soit peu les revenus agricoles ;
- Fournir régulièrement des données accessibles et facilement exploitables sur le niveau de dégradation des composantes environnementales notamment l'eau, le sol et le couvert végétal ;
- Développer les approches communautaires pour faciliter la gestion de l'environnement rural.

➤ ***Au niveau des structures d'appui au développement (ONG, projets de développement...)***

- Communiquer sur les effets pervers des changements environnementaux à travers des Activités d'IEC pour une meilleure prise de conscience des populations ;
- Vulgariser les bulletins agro météorologiques en langue locale ;
- Promouvoir les cultures irriguées ;
- Promouvoir la culture des essences fruitières de manière optimale sur les parcelles de culture ;
- Promouvoir la diversification des activités génératrices de revenu en insistant sur l'élevage et les transformations agroalimentaires ;

➤ ***Au niveau des autorités communales et de l'Etat central***

- Mettre les questions des changements environnementaux au rang des priorités pour le développement économique et de la population ;
- Accompagner financièrement et techniquement le Comité Villageois de Suivi de l'Environnement et de la Population (CVSEP).

CONCLUSION

Dans un contexte de dynamique du peuplement tel que c'est le cas dans les arrondissements de Pélébina et de Kolokondé, associé au contexte socio économique national et sous régional, il serait difficile que les populations à la base et même l'Etat central maîtrisent les changements environnementaux.

En effet, le présent travail vient montrer la dynamique du peuplement et les changements environnementaux avec les stratégies d'adaptation des populations dans les arrondissements de Pélébina et de Kolokondé. Il propose également une approche de relation population environnement qui permettrait de réduire les effets de la dynamique du peuplement sur les composantes environnementales notamment le couvert végétal, le sol, les eaux de surfaces et la faune. Le modèle FPEIR, l'étude diachronique de l'occupation du sol, le calcul des indicateurs démographiques et l'appréciation des activités économiques dans les deux arrondissements ont permis de montrer comment la dynamique du peuplement affecte l'environnement. Dans les deux arrondissements d'étude, plusieurs villages ont connu la dynamique du peuplement depuis 1979. Les habitants de ces villages mènent des activités économiques qui constituent des facteurs importants de changements environnementaux. Les systèmes culturels comme le buttage, l'incinération des arbres, la culture sur brûlis, associés au développement des activités économiques nouvelles comme la fabrication et la commercialisation du charbon et du bois de chauffage, la coupe et la commercialisation du bois d'œuvre, l'utilisation des engrais chimiques et des pesticides participent à la dégradation des composantes importantes de l'environnement dont notamment l'eau, le sol et le couvert végétal.

A partir de l'interprétation et de l'analyse des images Landsat 1978 et 2006, il s'observe un changement notoire dans la configuration des unités d'occupation du sol. Les superficies des unités d'occupation de sol comme les forêts denses, la savane arborée et savane arbustive, les forêts galeries, les forêts claires et savanes boisées ont diminué au profit des mosaïques de cultures et jachères et des agglomérations. Ceci témoigne de la dynamique de l'occupation du sol dans les arrondissements. Tout ceci est dû en partie aux activités économiques dont notamment celles agricoles entraînant l'érosion des sols et par conséquent la baisse de la fertilité et des rendements agricoles. Les formations végétales et les sols deviennent de plus en plus vulnérables dans ces arrondissements ; ce qui a pour conséquences la variabilité des saisons et la dégradation des sols avec pour corolaire la baisse des rendements agricoles.

Face à ces constats, les populations développent des stratégies d'adaptations afin de réduire leur vulnérabilité face aux changements. Les populations mettent de plus en plus des plantations d'arbres et développent les activités économiques secondaires afin de faire face aux conséquences des changements environnementaux. Mais ces stratégies développées, ne permettent toujours pas aux populations rurales d'être à l'écart des conséquences néfastes des changements environnementaux de plus en plus importants. Face à ces conséquences, les mesures complémentaires ont été proposées pour une bonne cohabitation environnement-population dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina.

BIBLIOGRAPHIE

1. **Alderman, H., Hoddinott, J., & Kinsey, B. (2006)**: Long term consequences of early childhood malnutrition. *Oxford Economic Papers*, 58 (3), 450-474.
2. **André Q. (2001)** : Peuplement rural, dynamique Agricole et régimes fonciers, In *population et développement : les principaux enjeux cinq ans après la conférence de Caire*. Paris, CEPED/LPE, p. 25-37.
3. **Andrew M., Philippe B. et Frank Laczko. (2008)** : Défis politiques liés à la sécurité humaine : *Revue*, Numéro 31, *Les changements climatiques et les déplacements*, p. 5.
4. **Arbre de vie. (2007)** : Histoire du Bénin, [En ligne], disponible sur le site <http://www.arbre-de-vie.org/49+M5d637b1e38d.html>, (consulté le 07 juin 2013).
5. **Arnell, N. W. (2004)**: Climate change and global water resources: SRES emissions and socio economic scenarios. *Global Environmental Change* (14), 31-52.
6. **Bamba, A. Mama, D. Neuba, K. Koffi, D. Traoré, M. Visser, B. Sinsin, J. Lejoly & J. Bogaert (2008)** : Influence des actions anthropiques sur la dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol dans la province du Bas-Congo (R.D. Congo), In *Science et Nature*, Vol. 5 N°1 : 49 - 60.
7. **Codjia C.L. et Gnaha P. (1993)** : Dynamique des paysages des forêts classées de Toui et de Kilibo. *Mémoire de maîtrise de géographie. FLASH-UNB*, 96p.
8. **Bardsley, D. k., & Hugo, G. J. (2010)**: Migration and climate change: examining thresholds of change to guide effective adaptation decision-making. *Population Environment*, 238-262.
9. **Baudelle, G. (2000)** : Géographie du peuplement. Paris, Armand Colin. *Cursus-Géographie*, 192 p. (ISBN 2-200-25172-6).
10. **Biyagui, D. (2009)** : *TAWAADAL, TAWTAWRE PULLO JUGUURE* : le peulh de Djougou et ses traditions, Transcription et édition de Riccardo Ciavole.
11. **Borgui C. et Leffi S. L. (1992)** : Aspect actuel de la dynamique de l'environnement dans les versants ouest du cours de l'Okpara. *Mémoire de maîtrise de géographie F.L.A.S.H-U.N.B.* 95 p.
12. **Bossard Laurent (2003)** : Peuplement et migration en Afrique de l'ouest : une crise régionale en côte d'ivoire. *De Boeck Supérieur. Afrique contemporaine* 2003/2 - no 206, pages 151 à 165.
13. **Britta H. et Lorenz P. (2008)** : Adaptation et coopération, Migrations forcées, *Revue*, Numéro 31, Octobre : *Les changements climatiques et les déplacements*, page 50.

- 14. Cecilia U. (2008) :** Directrice Adjointe, Bureau du Rapport sur le Développement humain, New York BMRDH/BRA Atelier Technique Régional sur la Mesure du développement humain Dakar – Septembre – 2008.
- 15. CES, (2011) :** Commission du Développement Rural et de l'Environnement : *La déforestation au Bénin : enjeux et Perspectives, Rapport d'étude.*
- 16. Christian B., Julien F., Bruno J., Frank P., Amandine T. (2009) :** Milieux et peuplement. Education France – L'Afrique, Pearson, 12 pages.
- 17. Christian B. et Jacques M., Nicole A., Patrick B., Dominique G., Alain L., Jean L.M., Pascal O. (1993) :** Géographie seconde. Paris, Hachette éducation, 287 pages.
- 18. Cortes G. et Domenach H. (1995) :** "L'émigration rurale dans les vallées inter-andines de Bolivie." *Revue européenne de migrations internationales* 11(2): 113-129.
- 19. Domenach H. (2006) :** « Commentaire » Entre science et doctrines : la relation population-environnement, *Natures Sciences Sociétés*, 2006/2 Vol. 14, p. 174-178. Disponible sur <http://www.cairn.info/revue-natures-sciences-societes-2006-2-page-174.htm>
- 20. Dragbo I., Ilboudo F., Tallet B. et André Q. (2003) :** Dynamique des populations, disponibilités en terres et adaptation des régimes fonciers : le Burkina-Faso, une étude de cas, éd, MARCHAL Jean-Yves, 115 pages.
- 21. Frédéric P. (2010) :** Les recompositions territoriales dans le Maroni : relation mobilité environnement. *Revue européenne des migrations internationales* [En ligne], vol. 18 - n°2 | 2002, consulté le 06 juin 2013. URL : <http://remi.revues.org/1630> ; DOI : 10.4000/remi.1630
- 22. FNUAP. (2009) :** Etat de la population mondiale 2009: Face à un monde qui change : les femmes, la population et le climat. New York: Fonds des Nations Unies pour la population.
- 23. Gastellju. M. et Marchal J.Y. (1997) :** La ruralité dans les pays du Sud à la fin du 20^{ème} siècle. Paris, ORSTOM, 768 p. (Colloques et séminaires).
- 24. Gastineau B. et Sandron F. (2006) :** Démographie et environnement à Madagascar. *Économie rurale* [En ligne], 294-295 | Juillet-octobre 2006, mis en ligne le 23 octobre 2009, consulté le 06 juin 2013. URL : <http://economierurale.revues.org/921>.
- 25. Gemenne, F. (2008) :** "Panorama des principaux axes de la recherche sur le changement climatique." *Critique internationale* 40(3), p 141-152.

26. **GIEC. (2007):** Climate Change 2007: Climate Change Impacts, Adaptation and Vulnerability - Summary. Contribution du Groupe de travail II au quatrième rapport d'évaluation du GIEC.
27. **Grothmann, T. and A. Patt (2005):** "Adaptive capacity and human cognition: The process of individual adaptation to climate change." *Global Environmental Change* 15(3): 199- 213.
28. **Hervé D. et Patrick G. (2002) :** « Editorial », *Revue européenne des migrations internationales* [En ligne], vol. 18 - n°2 | 2002, mis en ligne le 09 juin 2006, consulté le 06 juin 2013. URL : <http://remi.revues.org/2643> ; DOI : 10.4000/remi.2643.
29. **Houngbo E. N. (2008) :** Dynamique de pauvreté et pratiques agricoles de conservation de l'environnement en milieu rural africain : le cas du plateau Adja au Sud-Bénin. Thèse Unique en Géographie, Gestion de l'environnement. République du Bénin : Université d'Abomey- Calavi, 328p
30. **Hungbo F. (1978) :** Rôle de la culture vivrière dans l'économie de la République populaire du Bénin (Enquête dans la province de l'Ouémé). D3 Paris-EHESS
31. **INSAE (1982). :** Recensement Général de la population et de l'habitation, synthèse des résultats, 31 pages.
32. **INSAE, (1994) :** Recensement Général de la population et de l'habitation, synthèse des résultats, 39 pages.
33. **INSAE, (2003) :** Recensement Général de la population et de l'habitation, synthèse des résultats, 35 pages.
34. **INSAE, (2006) :** Population béninoise en âge de voter en 2006, 56 pages.
35. **INSAE, (2012) :** Enquête Modulaire Intégrée sur les Conditions de Vie des ménages (EMICOV), 2^{ème} Edition, Rapport final, 171 pages.
36. **Jean Marie C. (2007) :** Peuplement, urbanisation et développement rural en Afrique sub-saharienne : un cadre d'analyse démo-économique et spatial. *Afrique contemporaine*, n° 223-224, pp. 363-401. DOI : 10.3917/afco.223.0363, Disponible sur <http://www.cairn.info>
37. **Jean-Pierre L. (1998) :** Dynamique du peuplement résidentiel, *Sociétés contemporaines*, n° 29, 106 pages Numéros antérieurs disponibles sur www.persee.fr
38. **Juhe-Beaulaton, D. (2006) :** Bois de chauffe et charbon de bois :Evolution de la production au cours du XX^o siècle dans le Sud du Bénin publié dans A. CORVOL, *Le*

bois source d'énergie : naguère et aujourd'hui. Cahier d'études n°10, Forêt, environnement et société, CNRS : 30-38

- 39. Louis H. (1981) :** Dictionnaire démographique multilingue, volume français, 2^{ème} édition, ordina éditions, liège, 179 pages.
- 40. MEHU (2008) :** Programme d'action national d'adaptation aux changements climatiques du Bénin (PANA-BENIN), République du Bénin, 81 pages.
- 41. Nguyen V. et Azomahou T (2003) :** « Déforestation, croissance économique et population » Une étude sur données de panel, *Revue économique*, 2003/4 Vol. 54, p. 835-855. DOI : 10.3917/reco.544.0835

LISTE DES TABLEAUX, FIGURES, PHOTOS, CARTE ET ENCADRES

TABLEAUX

Tableau I: Répartition de la population des arrondissements de Kolokondé et de Pélébina par classes d'âges	18
Tableau II: Répartition de la population par sexe dans les villages et arrondissements.....	19
Tableau III: Effectif et proportion de la population de 18ans et plus dans les deux arrondissements et villages	19
Tableau V: Evolution de la production des cultures principales dans la commune de Djougou 1996-2010.....	45
Tableau VI: Evolution des rendements des cultures principales dans la commune de Djougou 1996-2010.....	45
Tableau VII: Evolution de 5 types d'élevage dans la commune de Djougou de 2000-2011	46
Tableau VIII: Population urbaine en 1990 et perspectives en 2020 selon les estimations des Nations-Unies.....	50
Tableau IX: Evolution des unités d'occupation du sol dans l'arrondissement de Kolokondé (1978-2006).....	52
Tableau X: Evolution des unités d'occupation du sol dans l'arrondissement de Pélébina (1978-2006).....	55
Tableau XI : Evolution des unités d'occupation du sol de 1978 à 2006 et perspective 2030	58

FIGURES

Figure 1: Evolution annuelle de la pluviométrie dans la commune de Djougou de 1972-2010	13
Figure 2: Régime pluviométrique de la commune de Djougou de 1972 à 2010.....	14
Figure 3: Régime pluviométrique par décennie de 1972 à 2010 dans la commune de Djougou	14
Figure 4: Variabilité interannuelle des températures (1974-2010).....	15
Figure 5: Moyenne mensuelle des températures (1974-2010)	16
Figure 6: Répartition de la population des deux arrondissements selon les groupes socioculturels	20
Figure 7: Importance relative des religions dans les deux arrondissements de Kolokondé et de Pélébina	22
Figure 8: Modèle d'analyse de l'impact de la dynamique de peuplement sur l'environnement et stratégies d'adaptations	33
Figure 9: Modèle de relation environnement-sociétés rurales.....	34
Figure 10: Evolution des effectifs des villages de 1979 à 2013	37
Figure 11: Evolution des effectifs des deux arrondissements de 1979 à 2013.....	38
Figure 12: Comparaison des taux d'accroissement de 1979 à 1992, 1992 à 2002 et 1979 à 2002	38
Figure 13: Evolution comparée des taux d'accroissement annuel des arrondissements de Kolokondé	39
Figure 14: Evolution de la densité de population des arrondissements de Pélébina et de Kolokondé de 1979 et 2013.....	40
Figure 15: Dynamique des groupes socioculturels dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina entre 1979 et 2012	41
Figure 16: Evolution de la production des cultures principales et de leurs rendements 1996-2010	46
Figure 17: Evolution des unités d'occupation du sol dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina entre 1978 et 2006	59
Figure 18: Etat des unités d'occupation du sol dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina en 2030	60
Figure 19: Organigramme du Comité Villageois de Suivi de l'Environnement et de la Population	72

PHOTOS

Photo 1: Exposition du charbon de bois au bord de la voie à Pélébina.....	48
Photo 2: Nouveau champ d'igname en attente de plantation à Kpayéroun	64
Photo 3: Association d'Igname-Maïs à gauche et association Maïs-Sésame à droite à Kolokondé.....	67
Photo 4: Association de culture améliorante et maïs puis paillage à base de débris de récolte	71

CARTES

Carte 1: Situation géographique de la commune de Djougou dans le Bénin et le Département de la Donga	11
Carte 2: Localisation des arrondissements de Kolokondé et de Pélébina dans la commune de Djougou	12
Carte 3: Localisation des types de sols de la commune de Djougou	17
Carte 4 : Occupation du sol dans l'arrondissement de Kolokondé en 1978.....	53
Carte 5 : Occupation du sol dans l'arrondissement de Kolokondé en 2006.....	54
Carte 6: Occupation du sol dans l'arrondissement de Pélébina en 1978.....	56
Carte 7: Occupation du sol dans l'arrondissement de Pélébina en 2006.....	57

ENCADRES

Encadré 1: Entretien réalisé à Kpayéroun le 19 octobre 2012.	40
Encadré 2: Entretien réalisé à Kpayéroun le 20 Octobre 2012.....	48
Encadré 3: Entretien réalisé à Wassa le 20 Octobre 2012.....	49
Encadré 4: Entretien réalisé le 20 Octobre 2012 à Pélébina.....	60
Encadré 5: Entretien réalisé à Kolokondé le 21 Octobre 2012.....	61
Encadré 6: Entretien réalisé le 21 Octobre à Pélébina	62
Encadré 7: Entretien réalisé à Kpéré le 21 Octobre 2012	63
Encadré 8: Entretien réalisé le 21/10/2012 à Kolokondé	64
Encadré 9: Entretien réalisé à Kpèrè le 21 Octobre 2012	65
Encadré 10 : Entretien réalisé à Kpayéroun, Octobre 2012	69

ANNEXES

1. Plaquette ESCAPE

Les enjeux :

- Une forte insécurité alimentaire en Afrique Soudano- Sahélienne, un tiers de la population souffre des crises alimentaires et de la malnutrition.
- Une population rurale très exposée car fortement dépendante de l'agriculture pluviale de subsistance.
- Une production qui augmente mais qui reste insuffisante face aux besoins croissants et à l'évolution démographique.
- Une contrainte climatique qui a une incidence forte sur l'agriculture.

The challenges:

- Sub-Saharan Africa is the most food-insecure region in the world, a third of the population facing widespread hunger and chronic malnutrition.
- Rural households whose livelihood is heavily dependent on rainfed agriculture are highly vulnerable.
- Despite an increased food production in the last decades, the agriculture sector is facing the difficult challenge of feeding a rapidly rising population.
- Climate fluctuations have a strong impact on agricultural productivity.

Contacts
Benjamin Sultan
benjamin.sultan@locean-ipsl.upmc.fr
www.locean-ipsl.upmc.fr/~ESCAPE

escape
Changements environnementaux et sociaux en Afrique
passé, présent et futur
Environmental and Social Changes in Africa
past, present and future

ANR
OMN
CIRFS
cirad
IRD

Programme de changements environnementaux planétaires et sociaux - Édition 2010, ANR-10-CEPL-002

Le programme escape a deux objectifs principaux :

- Caractériser la vulnérabilité passée et future des sociétés rurales en Afrique aux changements environnementaux et climatiques
- Explorer des pistes d'adaptation pour atténuer cette vulnérabilité

escape, d'une durée de 4 ans : février 2011 - 31 janvier 2015 mobilise un consortium pluridisciplinaire de climatologues, d'hydrologues, d'agronomes, d'historiens, de démographes, d'économistes, de géographes et d'anthropologues issus de laboratoires français et africains autour d'objectifs commun.

The escape project has two main objectives:

- To assess the vulnerability of rural societies in Africa to climate and environmental changes
- To explore adaptation pathways to reduce this vulnerability

escape, a 4-Year project (1 February 2011 - 31 January 2015), brings together a critical mass of scientific French and African leading institutions in the field of climatology, hydrology, agronomy, history, demography, economy, geography and anthropology

Modéliser les changements environnementaux.
Modelling environmental changes

Proposer des adaptation pour le futur
Adaptation options for the future

Observer les changements environnementaux et sociaux
Observation of environmental and social changes

Destiner les résultats vers la société
Applying an users and livelihood oriented approach

escape

France: LOCEAN, CIRAD, GET, LTRE, OMP, ONRM, HSM, LPED
Afrique: AFRICARICE, AGRHMET, CEFOR, DNM Mali, XCRSAT, IER, LASOEL, LR05F, LICAD

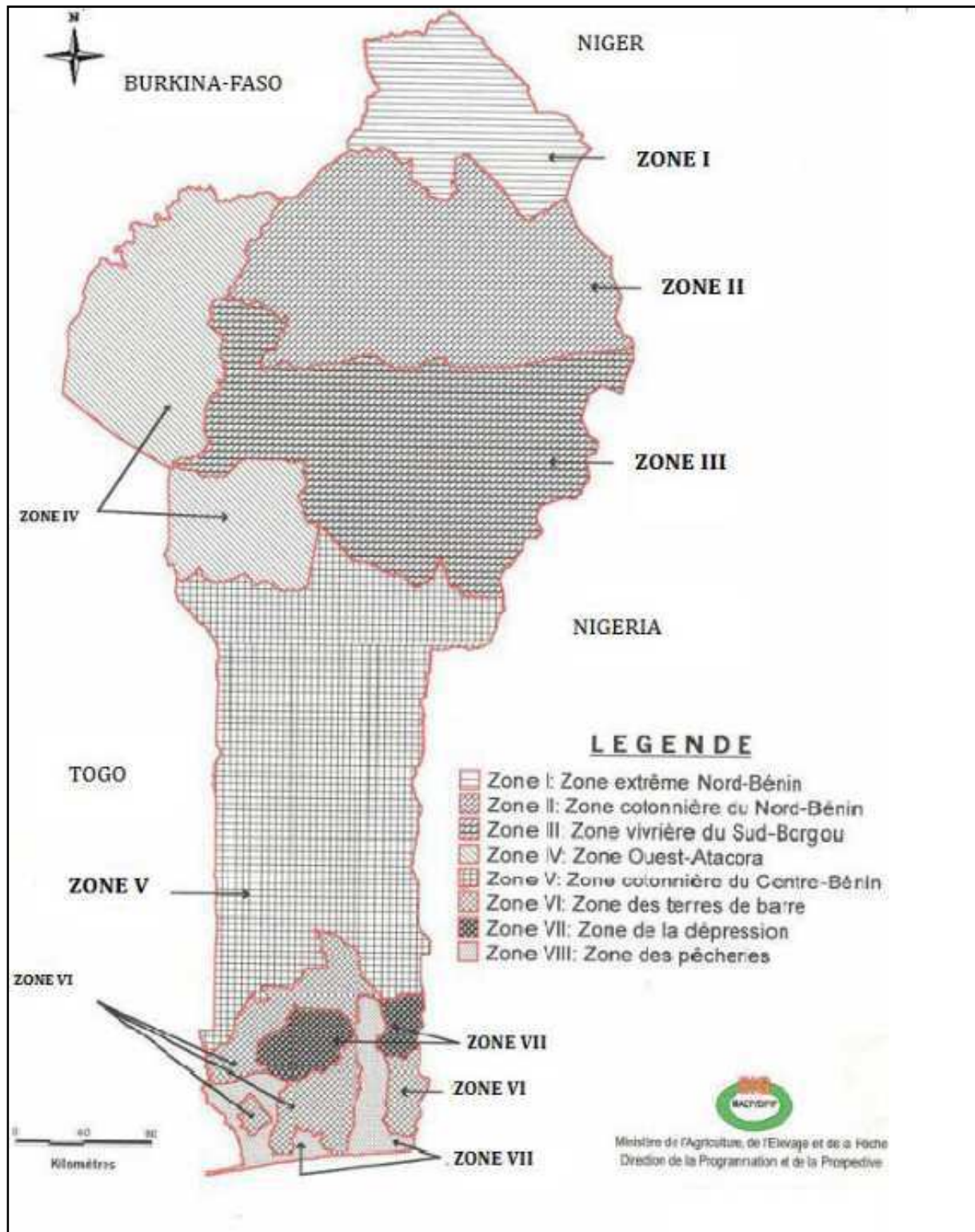
2. Guide d'entretien

Le guide d'entretien est élaboré et a pris en compte les points fondamentaux suivant :

- Histoire de vie pour tous les enquêtés (mobilité, statut matrimonial, type de mariage, activités, le niveau de scolarisation,);
- Grands faits du village : Evénements heureux ou malheureux ;
- Représentation de l'environnement : évolution de l'environnement, (végétation : nombre d'arbres, espèces végétales en disparition ou de nouvelles espèces végétales, l'eau : caractéristique de l'eau- évolution ou diminution (eau de surface ou de puits) et le sol : qualité des sols- évolution des superficies cultivées, occupation des sols) ;
- Climat : variation des saisons (saison sèche et pluvieuse), nombre de jours de pluies, durée de pluies ; mémoire du climat, 2010, 2011, 2012, la mauvaise année, ou la bonne année : qu'est ce que les producteurs ont fait au cours des deux types de saisons (bonne ou mauvaise) ; les types de cultures ;
- Saison au temps de leur ancien parents, comment est la saison maintenant, comment ;
- Impression sur la pluviométrie, le vent, dater ces changements ;
- Agriculture, type de culture, depuis quand il cultive, l'année de bonne saison et de mauvaise saison, faire l'historique des rendements annuels, destination des productions (consommation ou vente), la proportion de vente et de consommation. Accès à la terre des femmes et des hommes. (apprécier les revenus tirés de l'activité dans le temps) ;
- Elevage, types d'élevage, usage des fumiers pour la fertilisation des sols, destination des bêtes (à la vente ou à la consommation), le coût de la vente, a quel moment on cherche les vétérinaires pour les traitements, qui leur a appris l'élevage. (apprécier les revenus tirés de l'activité dans le temps) ;
- Plantations : Superficie ; année, accès à la terre, les filières, origine, raison du choix de la plantation ;
- Guérison, chasse, exploitations forestières, pêche : histoire de vie, chasse, depuis quand et quels animaux, types de plantes, la manière de faire, y a-t-il de nouvelles plantes ou des plantes en disparition, espèce de poisson en disparition ou nouvelles, espèce animale en disparition ou nouvelles ;
- Intervenants : quels types de projet, pratiques des agriculteurs/paysans, les solutions apportées aux producteurs ;

- Activités secondaires (selon le type d'enquête)
- Perception sur les changements environnementaux (avis des anciens parents et celui des jeunes) ;
- Perception sur l'évolution du climat (pluviométrie, températures) ;
- Moyens de prévision climatique ;
- Mode de culture (culture anciennes, nouvelle culture, innovations culturelles, système cultural par genre, catégorie d'âge et culture) ;
- Questions foncières (mode d'accès à la terre = autochtone, allochtone, fils du terroir, etc.) ;
- Climat et agriculture (perception des agriculteurs sur l'évolution du climat) ;
- Climat et élevage (perception des éleveurs sur l'évolution du climat) ;
- Environnement et agriculture (perception des agriculteurs sur les changements environnementaux) ;
- Environnement et élevage (perception des éleveurs sur les changements environnementaux) ;
- Mode de pâturage ;
- Historique des années critiques (inondations, sécheresse, famine, invasion des criquets) ;
- Climat et migration : mouvements migratoires, catégorie de migrants, destinations privilégiées, causes environnementales ou climatiques, années notoires de migration, ethnies plus migrantes, activités à la destination ;
- Adaptation (adaptation des agriculteurs, adaptation des éleveurs face aux changements environnementaux).

3. Zones agroécologiques du Bénin



Source : SIG – DPP/MAEP (2001)

4. Enquête ECRIS

La méthode de recherche appelée *Enquête Collective Rapide d'Identification des conflits et des groupes Stratégiques* (ECRIS), est une Méthode d'enquête développée depuis une quinzaine d'années par une équipe de chercheurs basés à Niamey, au Laboratoire d'études et de recherches sur les dynamiques Sociales et le Développement Local (LASDEL). Elle a été mise en œuvre dans le cadre l'exécution des activités du projet ESCAPE dans la commune de Djougou en République du Bénin.

Elle est une méthode de travail complémentaire à l'enquête socio-anthropologique de longue durée. Elle s'est déroulée du 17 au 24 Octobre 2012 et a regroupé 16 personnes dont 11 chercheurs et 5 interprètes. Les chercheurs sont essentiellement issus des sciences sociales (Anthropologie, Géographie, Démographie, Sociologie) de la Climatologie et de l'Agronomie. Ils sont venus du Centre de Formation et de Recherche en matière de Population (CEFOP) du Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT), de la Faculté des Sciences Agronomiques (FSA) de l'Université d'Abomey-Calavi, du Laboratoire Population, Environnement et Développement (LPED) France et du GET (Géosciences Environnement Toulouse) France, du Laboratoire (LASDEL) de l'Université Abdou MOUMOUNI de la République du Niger. L'objectif de cette enquête est de recueillir auprès des populations rurales, les données qualitatives sur les changements climatiques et changements environnementaux, sur l'évolution des systèmes de production et sur les formes d'organisation sociale induite par ces changements.

La méthode de choix raisonné utilisée a consisté à identifier les personnes interviewées. D'abord, de concert avec les autorités locales et avec la consultation de la cartographie agricole de la commune de Djougou, les villages ont été identifiés. Ensuite, une liste d'enquêtés potentiels a été élaborée pour chaque arrondissement. Ces enquêtés à interroger ont été identifiés à partir des critères prédéfinis et des groupes cibles identifiés lors de l'atelier de préparation. Enfin, après entretien avec la première personne, le choix est porté sur une autre qui est disponible. De plus, dans chaque localité, des personnes sont identifiées avec les autorités locales notamment les délégués et leaders d'opinion en fonction de leurs activités habituellement exercées et selon leur ancienneté dans le secteur d'activité et dans le village. Dans les deux arrondissements 47 entretiens ont été réalisés. La répartition de ces entretiens par localité se présente dans le tableau suivant.

Tableau : Répartition des entretiens par localité et par groupes stratégiques

Arrondissement	Villages/localités	Groupe N°1	Groupe N°2	Groupe N°3	Groupe N°4	Groupe N°5	Groupe N°6	TOTAL
PELEBINA	Pélébina centre	0	4	2	4	4	0	14
	Wassa	3	0	0	3	3	0	9
	Tchouanga	0	0	1	0	0	0	1
	Kpayéroun	0	0	3	0	0	0	3
	Faka-Faka	0	0	0	0	0	2	2
KOLO KONDE	Kolokondé centre	1	0	0	0	0	0	1
	Kpébouko	0	3	0	3	0	0	6
	Kpèrè	2	2	1	3	3	0	11
TOTAL		5	9	7	13	10	2	47

DEFINITION DES GROUPES STRATEGIQUES D' ECRIS
Groupe : N°1 : Les intervenants (Autorités locales, gendarmes, forestiers, policier, chef d'arrondissement, chef village, association de femmes) ;
Groupe : N° 2 : Exploitants forestiers, chasseurs, tradi-thérapeutes, pêcheurs, charbonnier ;
Groupe : N°3 : Eleveurs (Elevage comme activité dominante) ;
Groupe : N°4 : Les agriculteurs (Producteur de coton et du riz, maraîchage, embouche, entre autre,) ;
Groupe : N°5 : Planteur d'anacardiens, planteur de tecks, vergers, eucalyptus, bois de chauffe ;
Groupe : N°6 : Petits exploitants (qui ne font pas exclusivement les cultures de rente).

5. Les opérations de calcul

- a. Calcul des effectifs des habitants par arrondissement et par village. L'effectif des arrondissements est calculé en faisant la somme des effectifs des villages administratifs. Cette opération s'est effectuée avec la formule suivante :

$$\sum_{i=1}^k X_i$$

X_i désignant la série des valeurs $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$.

- b. Calcul de la proportion de chacun des effectifs pour connaître la taille des villages par rapport à celle de l'arrondissement. Cette opération est faite avec la formule suivante :

$$p = \frac{n}{N} \times 100$$

- p , désignant la proportion des habitants de chaque village;
- n , désignant l'effectif des habitants de chaque village ;
- N , désignant l'effectif total de l'arrondissement.

- c. Calcul de la densité de la population par arrondissement selon les trois différents recensements. L'opération est faite à partir de la formule suivante :

$$d = \frac{eff}{sup}$$

- *d*, désignant la densité de la population au km² ;
- *eff*, désignant l'effectif total de la population ;
- *sup*, désignant la superficie de chaque arrondissement au km².

- d. Calcul du taux d'accroissement de la population des villages et des arrondissements selon les trois recensements (1979, 1992 et 2002). Les calculs sont effectués avec la formule suivante :

$$Ta = \frac{Popf - Popi}{(f - i) (Popf + Popi)} \times 100$$

2

- *Ta* = taux d'accroissement de la population entre deux dates (1979-1992 ; 1992 – 2002);
- *Pop^f* = Effectif de la population à la date finale (1992 ou 2002) ;
- *Popⁱ* = effectif de la population à la date de départ (1979 ou 1992) ;
- *f* = date finale (/1992 ; 2002), *i* = date initiale (1979 ; 1992).

- e. A la projection sur l'année 2013. Les calculs sont effectués avec la formule suivante :

$$T_x = T_0 (1 + r)^t$$

- *T_x* = Population de l'année X, ici c'est l'année 2013 ;
- *T₀* = Population de l'année de référence 0, ici c'est l'année 2002 ;
- *r* = taux d'accroissement annuel ;
- *t* = nombre d'année entre *t_x* et *t₀*, ici c'est 2013-2011 .

Table des matières

AVERTISSEMENT	1
SOMMAIRE	2
DEDICACE.....	3
REMERCIEMENTS	4
RESUME.....	5
ABSTRAT.....	5
SIGLES ET ABREVIATIONS	6
INTRODUCTION.....	7
CHAPITRE I : CONTEXTE DE L'ETUDE.....	10
1.1. Cadre géographique et administratif de l'étude.....	10
1.1.1. Localisation du cadre d'étude.....	10
1.1.2. Climat du cadre d'étude	13
1.1.3. Ressources en eau.....	16
1.1.4. Flore (couvert végétal)	16
1.1.5. Sols.....	17
1.2. Caractéristiques démographiques.....	18
1.2.1. Structure de la population par âge et par sexe	18
1.2.2. Groupes socioculturels et religions	19
1.2.3. Origines des groupes socioculturels	20
1.2.3.1. Origines des Yoa/Lokpa,.....	20
1.2.3.2. Peuhls	21
1.2.3.3. Autres groupes.....	21
1.3. Caractéristiques économiques et des services	22
1.3.1. Caractéristiques économiques	22
1.3.2. Caractéristiques des services	23
CHAPITRE II : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE	24
2.1. Dynamique démographique et Environnement : une synthèse des travaux empiriques.....	24
2.2. Démarche méthodologique.....	27
2.2.1. Données utilisées.....	27
2.2.2. Collecte de données.....	28
2.2.2.1. La recherche documentaire.....	28
2.2.2.2. Enquêtes de terrain	28
2.2.3. Matériels, outils et techniques de collecte.....	29

2.2.3.1.	Matériels et outils de collecte	29
2.2.3.2.	Techniques de collecte	29
2.2.4.	Analyse des données	30
2.2.4.1.	Analyse des données sociodémographiques.....	30
2.2.4.2.	Analyse des changements environnementaux.	30
2.2.4.3.	Analyse des adaptations et innovations agricoles.....	31
2.2.5.	Modèles d'analyse des résultats	31
2.2.5.1.	Modèle DPSIR (Driving force, Pressure, State, Impact, Response) / FPEIR (Forces, Pressions, Etat, Impacts, Réponses).	32
2.2.5.2.	Modèle de relation environnement-sociétés rurales	34
2.2.6.	Limites de la méthodologie	36
CHAPITRE III : DYNAMIQUE DU PEUPLEMENT DANS LES ARRONDISSEMENTS DE PELEBINA ET DE KOLOKONDE DE 1979 A 2013		37
3.1.	Evolution des effectifs des populations dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina	37
3.2.	Evolution de la densité de population	39
3.3.	Evolution des effectifs de la population des immigrants.....	41
3.4.	Evolution des pratiques culturelles et religieuses.....	42
3.5.	Dynamique économique des arrondissements de Kolokondé et de Pélébina.....	42
3.5.1.	Evolution des activités agricoles	43
3.5.2.	Evolution de l'élevage.....	46
3.5.3.	Evolution de l'exploitation des produits forestiers.....	47
3.5.3.1.	Production du charbon de bois	47
3.5.3.2.	Coupe de bois de chauffe	49
3.5.4.	Evolution des bâtis.	49
3.5.5.	Urbanisation et dynamique du peuplement	50
CHAPITRE IV: CHANGEMENTS ENVIRONNEMENTAUX ET ADAPTATION DES POPULATIONS DANS LES ARRONDISSEMENTS DE KOLOKONDE ET DE PELEBINA		52
4.1.	Changements environnementaux à Kolokondé et Pélébina	52
4.1.1.	Changement du couvert végétal dans l'arrondissement de Kolokondé.....	52
4.1.2.	Changement du couvert végétal dans l'arrondissement de Pélébina.....	54
4.1.3.	Disparition des espèces fauniques à Kolokondé et Pélébina	62
4.1.4.	Dégradation des sols cultivables	63
4.1.5.	Diminution des eaux de surfaces.....	65
4.2.	Stratégies d'adaptation des populations face aux changements environnementaux dans les arrondissements de Kolokondé et de Pélébina	66

4.2.1.	Stratégies des agriculteurs	66
4.2.1.1.	Adoption des plantations agricoles.....	66
4.2.1.2.	Association de cultures, assolement, cultures en bande et cultures de rotation.	67
4.2.1.3.	Développement des activités génératrices de revenus et épargnes.....	67
4.2.2.	Stratégies des éleveurs.....	68
4.2.3.	Stratégies des guérisseurs traditionnels	68
4.3.	Solutions possibles pour une bonne cohabitation population-environnement en milieu rural..	
	69
4.3.1.	Développement des outils de gestion de la fertilité des sols	70
4.3.2.	Implication des populations à la base dans la gestion de l'environnement	71
➤	<i>Au niveau des universités et des structures de recherche, il s'agit de :</i>	73
➤	<i>Au niveau des structures d'appui au développement (ONG, projets de développement...)</i>	73
➤	<i>Au niveau des autorités communales et de l'Etat central</i>	73
	CONCLUSION	74
	BIBLIOGRAPHIE	76
	LISTE DES TABLEAUX, FIGURES, PHOTOS, CARTE ET ENCADRES	80
	TABLEAUX	81
	FIGURES	81
	PHOTOS	82
	CARTES.....	82
	ENCADRES.....	82
	ANNEXES	83
1.	Plaquette ESCAPE	83
2.	Guide d'entretien.....	84
3.	Zones agroécologiques du Bénin.....	86
4.	Enquête ECRIS.....	87
5.	Les opérations de calcul	88