HAL open science

Les trajectoires des territoires ruraux face aux changements socio-environnementaux au Nord du Bénin

Rodrigue Houesse

To cite this version:

Rodrigue Houesse. Les trajectoires des territoires ruraux face aux changements socio-environnementaux au Nord du Bénin. Sciences de l'Homme et Société. Université Paris Cité, 2023. Français. NNT : 2021UNIP7087 . tel-03983590

HAL Id: tel-03983590

https://hal.science/tel-03983590

Submitted on 11 Feb 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NoDerivatives 4.0 International License

Université de Paris

École doctorale Sciences Des Sociétés (ED 624)

Laboratoire Interdisciplinaire des Énergies de Demain – LIED UMR 8236

Les trajectoires des territoires ruraux face aux changements socio-environnementaux au Nord du Bénin

Thèse de doctorat de **Géographie et Aménagement**

Dirigée par **Catherine MERING**
Et par **Isabelle DROY**

Présentée et soutenue publiquement le 24 mars 2021

Par **Rodrigue HOUESSE**

Devant un jury composé de :

François MORICONI-EBRARD, Directeur de Recherche, CNRS	Président
Frédéric ALEXANDRE, Professeur, Université Paris 13	Rapporteur
Agnès BEGUE, Directrice de Recherche, CIRAD	Rapporteur
Catherine MERING, Professeure Emérite, Université de Paris, LIED	Directrice de thèse
Isabelle DROY, Chargée de Recherche, IRD -UMI-RESILIENCES	Co-encadrante de thèse
Vincent OREKAN, Professeur, Université d'Abomey Calavi (Bénin)	Examinateur
Catherine RHEIN, Directrice de Recherche Emérite, CNRS	Examinateur
Jean-Etienne BIDOU, Chercheur Associé, UMR 5115, Les Afriques dans le Monde	Invité

Except where otherwise noted, this is work licensed under
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/

Remerciements

A travers ces quelques lignes je tiens à remercier tous ceux qui ont contribué de loin ou de près à la réussite de ce travail de recherche.

Je tiens tout d'abord à remercier ma directrice de thèse Catherine MERING, Professeure Emérite de l'Université de Paris ainsi que ma co-directrice de thèse Isabelle DROY, Chargée de Recherche à l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) pour leur rigueur intellectuelle et scientifique qui m'ont permis de progresser, de préciser mes propos et d'aller au bout de cette recherche. Je remercie infiniment Catherine et Isabelle pour leur soutien constant et attentif durant toutes ces années. Recevez toute ma reconnaissance.

J'adresse tous mes remerciements à Agnès BEGUE, Directrice de Recherche au CIRAD, ainsi qu'à Frédéric ALEXANDRE, Professeur à l'Université de Paris 13, de l'honneur qu'ils m'ont fait en acceptant d'être rapporteurs de cette thèse et d'avoir apporté leurs critiques constructives. Pour avoir accepté de faire partie de ce jury, je remercie Catherine RHEIN, Directrice de Recherche Emérite du CNRS, Vincent OREKAN, Professeur de l'Université d'Abomey Calavi (Bénin) et François MORICONI-EBRARD, Directeur de Recherche du CNRS. Un grand merci à Jean-Etienne BIDOU, Chercheur Associé de l'UMR 5115, Les Afriques dans le Monde, pour ses conseils avisés et pour tous les travaux collectifs dont les thèmes de recherche ont fortement inspiré ma thèse.

Un grand merci à Florence BOYER et à José SAN EMETERIO, membres de mon comité de suivi dont les recommandations m'ont permis d'avancer dans mes travaux.

A tous mes enseignants du Bénin comme de la France j'exprime toute ma reconnaissance en particulier à Léocadie ODOULAMI, Gabin KOTO N'GOBI, Clélia BILODEAU, Nicolas DELBART, François BOUTEAU et Etienne GRESILLON. Merci à Cécilia BOBEE, aux collègues et amis du LIED, à toute l'équipe de Géotéca (ex Pôle Image) et à tous ceux que j'ai pu côtoyer à l'Université de Paris.

Merci à la Région Île-de France et à mon Ecole Doctorale « Sciences Des Sociétés » (ED 624) pour les financements de mobilités internationales.

Merci à Camille PINET et à Adrien MOIRET de l'IGN France International pour nous avoir permis d'accéder à des bases de données d'images dans le cadre du projet OSFACO.

Je tiens à remercier aussi toutes les personnes interviewées dans les villages qui ont bien voulu répondre à nos questions, les chefs de village et délégués de quartiers, les guides et traducteurs et tous ceux qui m'ont apporté une quelconque aide sur le terrain.

Mes remerciements vont également à l'endroit de mon confrère Abidine KOUKPERE compagnon de galère, à mes frères et amis doyens Oumar MAREGA, Ibrahima DIEDHIOU, Tidiane SANE, pour les appuis et leurs précieux conseils.

Enfin je dédie ce travail à toute ma famille qui m'a toujours soutenu en particulier à ma tante Véronique ALLARD pour m'avoir donné l'opportunité de poursuivre mes études en France. Oui Marie, ma chère épouse, et Camille, ma chère fille, c'est enfin terminé.

Acronymes

ACP : Analyse en Composantes Principales

AFC : Analyse Factorielle des Correspondances

AFD : Agence Française de Développement

AGVSA : Analyse Globale de la Vulnérabilité et la Sécurité Alimentaire en République du Bénin

ANOPER : Association Nationale des Organisations Professionnelles d'Eleveurs de Ruminants

ASECNA : Agence pour la Sécurité et la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar

CAH : Classification Ascendante Hiérarchique

CARDER : Centre d'Action Régional pour le Développement Rural

CARDER : Centres d'Action Régionaux pour le Développement Rural

CENAGREF : Centre National de Gestion des Réserves de Faune

CFDT : Compagnie Française de Développement des Fibres Textiles

DGFRN : Direction Générale des Forêts et des Ressources Naturelles

EDS : Enquêtes Démographie et Santé

EMICoV : Enquête Modulaire Intégrée sur les Conditions de Vie des ménages

ETM+ : Enhanced Thematic Mapper

FNUAP : Fonds des Nations Unies pour la Population

GE : Google Earth

INSAE : Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique

ISP : Indice Standardisé des Précipitations

LARES : Laboratoire d'Analyse Régionale et d'Expertise Sociale

MAEP : Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche

MSS : Multi Spectral Scanner

NDVI : Normalized Difference Vegetation Index

OLI : Operational Land Imager

ONG : Organisation Non Gouvernementale

PAS : Programme d'Ajustement Structurel

PGFTR : Programme de Gestion des Forêts et Terroirs Riverains

PNUE : Programme des Nations Unies pour l'Environnement

PSRSA : Plan Stratégique pour la Relance du Secteur Agricole

RGPH : Recensement Général de la Population et de l'Habitat

RVB : Rouge Vert Bleu

SONACO : Société Nationale Cotonnière

SONAPRA : Société Nationale pour la Promotion Agricole

TM : Thematic Mapper

UICN : Union Mondiale pour la Conservation de la Nature

USGS : United States Geological Survey

Résumé

Cette thèse porte sur l'étude de l'évolution de la couverture ligneuse au Nord Bénin en majorité rural, depuis environ un demi-siècle et à ses déterminants à partir de la télédétection, de données climatiques, démographiques et économiques et d'entretiens semi-directifs. L'analyse d'une série temporelle d'images Landsat de 1979 à 2018 a permis de mettre en évidence une importante dynamique de déforestation dans la région. Celle-ci reflète des efforts d'adaptation des populations rurales aux évolutions climatiques, socio-économiques et politiques auxquelles elles sont confrontées depuis plusieurs décennies. Dans toute la région, on observe un recul significatif du couvert ligneux au profit des espaces cultivés, la déforestation ayant tout particulièrement touché le centre et l'est sans épargner les aires protégées. Si la déforestation peut être mise en rapport avec la croissance démographique, le développement de la culture du coton, sous l'impulsion des politiques économiques, a largement contribué à transformer les pratiques agricoles et plus généralement l'occupation du sol de la région. Ainsi, les différentes phases de l'évolution de la culture du coton, son extension puis son repli partiel, constituent une clé de compréhension de l'hétérogénéité spatiale de la déforestation dans le nord du Bénin telle qu'elle a été observée par télédétection. Cependant, en raison de la complexité des interactions entre les dynamiques socio-démographiques, économiques, politiques et celles des écosystèmes et la grande variété de pratiques agricoles selon les secteurs, la région du nord Bénin ne peut être étudiée que par une approche systémique. Ainsi à partir d'analyses multivariées à l'échelle des communes et sur une période allant de 1992 à 2018, nous avons mis à jour quatre types de communes qui peuvent être associés à des éco-sociosystèmes ayant chacun une trajectoire territoriale spécifique. A l'échelle des villages, l'exploitation des images Google Earth a montré que la reprise du couvert ligneux au sein de certains terroirs aux trajectoires opposées pouvait avoir des origines très diverses : déprise agricole à l'ouest, dans les anciens foyers de peuplement d'une part et d'autre part, le remplacement de parcs agroforestiers traditionnels par des plantations d'arbres qui ne compensent nullement la déforestation causée par la dynamique de fronts pionniers vivriers encore actifs. Enfin, l'analyse des discours des populations villageoises grâce aux outils de textométrie a permis de révéler certains contrastes dans les perceptions et les préoccupations des personnes interrogées selon leur lieu de vie, qui permettent d'améliorer la compréhension de la complexité des trajectoires d'évolution des territoires au sein de la région d'étude. L'analyse des entretiens a également permis de constater que les mutations à l'œuvre dans les villages du nord du Bénin génèrent une certaine aggravation des inégalités sociales.

Mots clés : Croissance démographique, déforestation, nord Bénin, Télédétection, trajectoires territoriales, éco-sociosystèmes, analyses textométriques, fronts pionniers, pratiques agricoles, coton.

Abstract

This thesis focuses on the study of evolution of woody cover in mostly rural northern Benin, for about half a century and its determinants based on remote sensing, climate, demographic and economic data and semi-structured interviews. The analysis of a time series of Landsat images from 1979 to 2018 made it possible to characterize the important dynamic of deforestation in northern Benin. This reflects the efforts of rural populations to adapt to the climatic, socio-economic and political changes with which they have been confronted for several decades. We observe at the northern Benin the decline in woody cover to the benefit of cultivated areas, deforestation has particularly affected the center and east of the area considered, including protected areas. While deforestation can be linked to population growth, the development of cotton farming, boosting by public policies has largely contributed to the transforming of agricultural practices and more generally land use in the region. Thus, the different phases of the evolution of cotton farming, its extension and then its partial decline, constitute a key to understanding the spatial heterogeneity of deforestation in northern Benin as observed by remote sensing. However, due to the complexity of interactions between socio-demographic, economic, political and ecosystem dynamics and the wide variety of agricultural practices, the northern region of Benin can not only be studied through a systemic approach. Thus, based on multivariate analyzes and over a period from 1992 to 2018, we have updated four municipal categories that can be associated with eco-socio systems each having a specific territorial trajectory. At the village level, the use of Google Earth images showed that the recovery of the woody cover within some terroirs with opposite trajectories could have very diverse origins: abandonment of agriculture to the west in the old centers of population on the one hand, a replacement of traditional agroforestry parks in the south by plantation on the other hand, which does not compensate for the deforestation caused by the dynamics of the pioneer food fronts still active. Finally, the analysis of the speeches of the village populations using textometry tools show some contrasts in the perceptions and concerns of the people asked according to their place of life, which allow us to improve understanding of the complexity of the trajectories evolution of the territories of the study region. The analysis of the interviews also permitted to show that the changes at work in the villages of northern Benin generate a certain aggravation of social inequalities.

Key words: Demographic growth, deforestation, territorial trajectories, eco-sociosystems, northern Benin, Remote sensing, textometric analyzes, pioneer fronts, agricultural practices, cotton.

Sommaire

Résumé *4*

Abstract *5*

Introduction générale *9*

Chapitre 1 : Contexte sur les changements socio-économiques et environnementaux en Afrique de l'Ouest et au nord du Bénin ***16***

Introduction *16*

1.1. Variabilité climatique en Afrique de l'Ouest et dans le nord du Bénin *17*

1.2. Dynamique de la population et recul du couvert ligneux *22*

1.3. Recomposition des espaces ruraux au nord du Bénin à travers l'extension agricole *26*

1.4. Changements socio-économiques et environnementaux au nord du Bénin : quels impacts sur les conditions de vie des populations rurales ? *32*

Conclusion *34*

Chapitre 2 : Méthodologie de la cartographie par Télédétection de l'occupation du sol et des changements spatio-temporels ***35***

Introduction *35*

2.1. Le choix des images satellitaires *36*

2.2. Méthodes de la cartographie de l'occupation du sol par la végétation *38*

2.3. Cartographie des changements *59*

Conclusion *64*

Chapitre 3 : Résultats de la cartographie de l'évolution spatio-temporelle de l'occupation du sol à partir des images Landsat ***65***

Introduction *65*

3.1. Analyse des cartes d'occupation des sols *66*

3.2. Cartographie des changements d'occupation des sols *76*

Conclusion *85*

Chapitre 4 : Variabilité pluviométrique et son impact dans les aires protégées ***86***

Introduction *86*

4.1. La variabilité pluviométrique au nord du Bénin *88*

4.2. Relation entre variabilité pluviométrique et évolution des ligneux au sein des aires protégées du nord du Bénin *95*

4.3. Gestion des aires protégées *101*

Conclusion *106*

Chapitre 5 : Typologie d'évolution de l'occupation du sol au nord Bénin ***107***

Introduction *107*

5.1. Typologie des trajectoires d'évolution par une classification ascendante hiérarchique 108

5.2. Analyse des trajectoires d'occupation des sols à l'échelle des communes..... 108

5.3. Analyse des trajectoires d'occupation des sols à l'échelle des arrondissements 113

5.4. L'amplitude de la déforestation entre 1979 et 2018 aux échelles des communes et des arrondissements 118

Conclusion..... 122

Chapitre 6 : Croissance de la population et son impact sur l'évolution de la couverture ligneuse au nord Bénin 123

Introduction 123

6.1. Caractéristiques démographiques du nord Bénin 124

6.2. La question du lien entre population et déforestation 129

6.3. Impacts de la densification du peuplement et de l'urbanisation sur la déforestation 136

Conclusion..... 140

Chapitre 7 : Le développement de l'agriculture et son impact sur la couverture ligneuse au nord Bénin 141

Introduction 141

7.1. Importance des cultures au nord Bénin..... 143

7.2. Le développement de la culture du coton et son impact dans le recul de la couverture ligneuse 151

7.3. De nouvelles trajectoires agricoles au nord Bénin..... 160

Conclusion..... 167

Chapitre 8 : Essai de typologie des trajectoires territoriales 168

Introduction 168

8.1. Méthodes..... 169

8.2. Trajectoires territoriales 173

Conclusion..... 184

Chapitre 9 : Evolution des terroirs villageois du nord Bénin à partir des images Google Earth 185

Introduction 185

9.1. Choix des images à très haute résolution et des villages étudiés..... 186

9.2. Méthodologie de la cartographie de l'occupation et de l'usage des sols à l'échelle des terroirs 187

9.3. Une diversité des modes d'usage des sols 197

Conclusion..... 206

Chapitre 10 : Enquêtes auprès des villageois de trois communes du nord du Bénin 207

Introduction 207

10.1. Méthode d'enquêtes..... 208

10.2. Exploitation textométrique des entretiens 212

10.3. Résultats des analyses textométriques *217*

Conclusion..... *243*

Conclusions générales ***244***

Perspectives..... *247*

Bibliographie *249*

Liste des figures..... *264*

Liste des tableaux..... *269*

Liste des photos..... *270*

Table des matières..... *271*

ANNEXES..... ***276***

Introduction générale

Les milieux ruraux d'Afrique de l'Ouest reposent essentiellement sur une agriculture familiale, assez peu mécanisée, pluviale et extensive ; ils ont connu depuis un demi-siècle de profondes transformations sous l'influence des changements globaux : changements environnementaux (climat, changement d'usage des terres), croissance démographique, mais aussi de l'évolution des politiques publiques dans le contexte actuel de la globalisation de l'économie mondiale.

Les perturbations climatiques se sont principalement manifestées en Afrique de l'Ouest à travers des périodes de sécheresses durant les années 1970 et 1980 qui ont affecté les couverts végétaux, asséché certaines surfaces en eau et engendré des crises humanitaires parmi lesquelles on compte les migrations de certaines populations vers le sud du Sahel, en quête de meilleures conditions de vie et de pâturage pour leur bétail. Bien que les conditions climatiques se soient améliorées depuis les années 1990, les zones soudano-sahéliennes connaissent toujours une forte variabilité dans la durée et dans la quantité des pluies de mousson (Nicholson et *al*., 2012 ; Boko et *al*., 2012). Dans le même temps, les progrès sanitaires et le maintien d'une fécondité élevée en Afrique subsaharienne (Losch et Magrin, 2016) ont globalement pour conséquence l'augmentation de la densité des populations y compris dans les villages en dépit de la poursuite de l'exode rural des jeunes. Selon les scénarios d'évolution démographique de l'Afrique subsaharienne, les Nations Unies font une projection entre 1,9 et 2,3 milliards d'habitants en 2050. En outre, les programmes d'ajustement structurel (PAS) ont été mis en place dans les différents pays d'Afrique au début des années 1990 et sont accompagnés de politiques de libéralisation et de désengagement des Etats d'un certain nombre de services. Les choix politiques et les stratégies agricoles qui en ont découlé, visaient entre autres à augmenter les recettes d'exportation en encourageant les cultures de rente. Par ailleurs, ces mutations sont à replacer dans des contextes politiques parfois instables et caractérisés par la mise en œuvre de la décentralisation qui confère aux collectivités territoriales de nouvelles compétences (Marega et *al.*, 2016). Ces différentes transformations évoquées sont largement décrites et analysées dans la littérature scientifique et ont fait l'objet de programmes de recherche internationaux.

Ces évolutions ont créé de nouveaux enjeux et favorisé de nouvelles dynamiques territoriales marquées par le changement des pratiques culturales (diminution des temps de la jachère, intensification des défrichements…), la transformation du couvert végétal et l'occupation du sol, accentuant ainsi les tensions et les conflits d'usage des terres et des ressources naturelles. Ces nouvelles dynamiques territoriales peuvent être mises en évidence grâce à la télédétection qui permet une répétition des observations sur plusieurs décennies. Pendant longtemps, la croissance de la population a souvent été évoquée comme étant la principale cause des changements environnementaux en Afrique (Aubréville, 1949 ; Allen et Barnes, 1985 ; Myers, 1989 ; Ramade, 1989 ; Keyfitz, 1991 ; Hervé *et al.,* 2015) et a fait l'objet de nombreux débats contradictoires (Picouet et *al.,* 2004). Cependant, si l'existence d'un lien entre croissance démographique et ressources naturelles peut sembler incontestable, il n'en reste pas moins que la dynamique des ressources environnementales est complexe et doit être appréhendée comme étant le reflet à la fois d'une évolution des conditions climatiques, des activités des populations rurales et des politiques publiques qui agissent à des pas de temps différents (Marchand, 1996 ; Scouvart et Lambin, 2006 ; Lambin et Helmut, 2007 ; Houet et *al.*, 2008). Grâce à des approches systémiques et des modélisations mobilisant des données de plus en plus diversifiées et en articulant divers niveaux d'échelles, les analyses ont pu

être nuancées (Olsson et *al.*, 2005 ; Scouvart et Lambin, 2006 ; Lambin et Helmut, 2007 ; Bidou et *al.*, 2018).

Les importantes évolutions environnementales, démographiques, économiques et politiques que connaît le nord du Bénin (fig. 1) majoritairement rural font de lui un cas emblématique des dynamiques rurales aujourd'hui à l'œuvre en Afrique soudano-sahélienne. Par leurs dynamiques démographiques et socio-économiques, leurs caractéristiques géographiques, climatiques, et les choix politiques des différents gouvernements, les milieux ruraux du nord du Bénin se caractérisent par une hétérogénéité dans leurs recompositions spatiales qu'il convient de mettre en exergue. Le choix de la zone d'étude est lié à la disparité spatiale dans les transformations qui existe entre la région du nord et celle du sud Bénin. Le sud du pays est plus urbanisé, avec une forte densité de peuplement, comme d'ailleurs partout le long du golfe de Guinée. L'analyse des indicateurs de développement humain révèle une amélioration des conditions de vie des populations ces dernières années et une transition démographique entrée dans sa seconde phase (Bidou et *al.*, 2013 b). Sur le plan environnemental, les effets des sécheresses ont été moindres dans le sud du Bénin où les défrichements des forêts et les transformations de l'occupation du sol sont anciens. Par contre dans le nord du Bénin, les progrès sont plus lents, la croissance de la population reste forte du fait de l'indice de fécondité élevé chez les femmes (INSAE/EMICoV, 2016). Le nord du Bénin constitue une zone de fronts pionniers (Doevenspeck, 2004), de bassins agricoles de cultures vivrières mais également de culture de rente comme le coton (De Haan, 1997 ; Igué, 1999 ; Egah et *al*., 2012 ; Bidou et *al.*, 2019 b). En raison de sa situation géographique, de son climat soudanien et de l'importance de ses aires protégées (fig.1) qui couvrent environ le tiers de la région, le nord du Bénin est inséré dans le parcours de transhumance lors de la saison sèche pour les troupeaux de grands éleveurs en provenance des pays frontaliers (Niger, Burkina-Faso et le Nigéria).

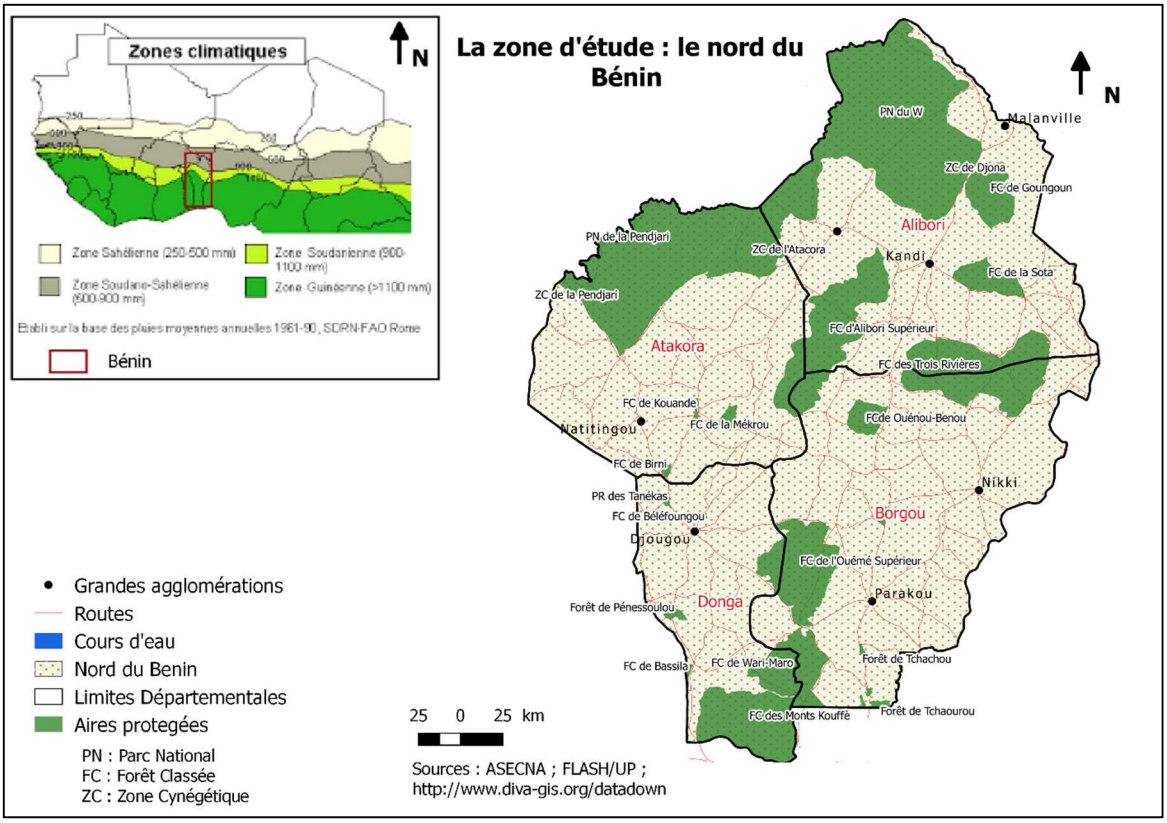


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude : le nord du Bénin

Dans ce contexte, et comme ailleurs dans la sous-région et dans le reste du Bénin (Mama *et al.,* 2014), l'occupation des sols dans le nord du pays connaît depuis plus d'un demi-siècle des transformations importantes. Composé de quatre départements administratifs que sont l'Alibori, le Borgou, l'Atakora et la Donga, le nord du Bénin (fig. 1), très peu peuplé dans les années 1960, disposait alors d'un couvert végétal dense et d'importantes aires protégées dont la superficie équivaut environ au tiers de celle de la région. Au sein de celle-ci, la croissance de la population est soutenue et dépasse désormais 3 % par an ; le développement des infrastructures a permis le désenclavement des zones rurales grâce à une amélioration du réseau routier ; les espaces agricoles se sont étendus, en particulier dans les zones de production cotonnière, en empiétant parfois sur les aires protégées (Bidou et *al.*, 2018). Cette partie du Bénin est caractérisée par un climat de type soudano-guinéen dans le sud (entre 7° et 10° N) et un climat soudano-sahélien au nord. Le couvert végétal, qui est dominé par des savanes et des forêts plus ou moins sèches, a subi les conséquences des sécheresses des années 1970-1980. A partir des années 1990, on a observé une reprise sensible des précipitations, mais avec une forte variabilité dans la durée et la quantité des pluies (Lawin, 2007 ; Nicholson et *al*., 2012 ; Boko et *al*., 2012 ; Peugeot et *al*., 2013 ; Descroix et *al*., 2015). Au sein de cette région du Bénin, certaines localités connaissent depuis quelques décennies des migrations agricoles internes en provenance des zones plus densément peuplées dans le pays, qui ont contribué à augmenter la population du nord du Bénin. Ce processus a abouti dans certaines localités du sud de cette région à une reconfiguration profonde de la composition ethnique (Doevenspeck, 2004).

En dehors des productions vivrières, le nord du Bénin constitue la principale zone de production cotonnière du pays. En effet, la culture du coton destinée à l'exportation depuis l'époque coloniale (Kpadé et Boinon, 2011) fortement encouragée et étendue est aujourd'hui la deuxième source de revenus du pays après les recettes douanières et contribue en terme de valeur ajoutée pour 13 % à la formation du PIB national (INSAE, 2019). Grâce à ses usines d'égrenage et ses unités textiles, la filière coton représente une grande partie du tissu industriel béninois créant ainsi des emplois et un dynamisme du secteur privé et des organisations paysannes. Au sein de la région étudiée, les aires protégées sont maintenues et les autres types d'espaces sont mis en culture, affectés à une agriculture de rente plus ou moins encouragée par les politiques publiques ou encore gérés par les populations locales qui y poursuivent une agriculture vivrière et commerciale. La diffusion de la culture attelée, et l'utilisation des engrais chimiques pour la culture du coton ont permis d'agrandir les champs et de modifier profondément les finages villageois (Igué, 1999 ; Wennink et *al*., 2013 ; Bidou et *al.*, 2019 b) tout comme cela a été observé dans le sud du Mali (Bainville et Dufumier, 2007 ; Bidou et *al.*, 2013 a). Contrairement à l'agriculture, l'élevage a peu bénéficié des politiques gouvernementales dont les seuls apports se limitaient le plus souvent aux programmes de vaccination dans les localités accessibles (De Haan, 1997). En encourageant dans la région d'étude la mise en culture de nouvelles terres par défrichements intensifs des savanes et forêts, les politiques publiques agricoles ont par ailleurs indirectement contribué à la fragmentation de l'espace ; ce qui a contraint les éleveurs mobiles en quête de ressources fourragères à modifier leurs parcours (De Haan, 1997 ; Bierschenk et Forster, 2004) jusqu'à faire pénétrer leurs troupeaux dans les aires protégées, qui sont également convoitées par les agriculteurs (Robert et Gangneron, 2015).

Les importants changements socio-environnementaux au nord du Bénin de ces dernières décennies se traduisent par une forte dynamique de l'occupation du sol caractérisée entre autres par un recul du couvert ligneux que l'on peut mettre en évidence grâce à l'analyse des images de télédétection. Bien qu'il existe de nombreux travaux sur les sociétés rurales et l'évolution des conditions

environnementales en Afrique de l'Ouest, encore peu d'études ont été faites sur l'évolution spatiale du nord du Bénin. En fonction de leurs objectifs, celles qui existent sont hétérogènes de par leurs approches méthodologiques. Certains auteurs (Hountondji, 2008 ; Leroux, 2012 ; Do, 2014) ont étudié les relations entre la végétation et les fluctuations de la pluviosité en se basant sur l'analyse de divers produits satellitaires pour expliquer les variations de la couverture végétale. D'autres études insistent sur les conséquences des facteurs démographiques ou socio-économiques dans le recul de la couverture végétale (Doevenspeck, 2004 ; Ton et Wankpo, 2004 ; Adomou et *al*., 2007 ; Toko et *al*., 2010 ; Egah et *al*., 2012 ; Wennink et *al*., 2013). A partir des données socio-économiques et celles de télédétection, les travaux de (Thamm et *al.*, 2005 ; Orékan, 2007 ; Agbanou et *al.*, 2018) ont modélisé les changements d'utilisation des terres de certains secteurs du nord Bénin suivant plusieurs scénarios, offrant ainsi la perspective d'anticiper les impacts de ces changements socio-environnementaux dans le but de la mise en place de plans d'aménagement du territoire durable. Dans le bassin de l'Ouémé supérieur, Orékan, (2007) identifie deux grands types de déterminants des changements d'utilisation des terres que sont les causes immédiates (extension de l'agriculture et l'accessibilité) et les causes sous-jacentes (la démographie et les conditions socio-économiques). La prise en compte des travaux antérieurs nous conduit à élargir le regard porté sur les facteurs déterminants de l'occupation des sols au nord du Bénin en articulant diverses échelles d'analyse spatio-temporelle pour mettre à jour les différentes trajectoires d'évolution.

L'objectif principal de cette étude consiste donc à réaliser une analyse spatiale des impacts des changements environnementaux, socio-démographiques et économiques sur les dynamiques de l'occupation du sol au nord Bénin à partir du suivi de la couverture végétale ligneuse depuis les années 1970 grâce à la télédétection. L'apport particulier de ce travail réside dans l'utilisation et l'analyse des images de télédétection qui couvrent la zone d'étude sur plus de quatre décennies et qui permettent de caractériser les changements intervenus dans l'occupation du sol au nord-Bénin dans le but de vérifier les grandes hypothèses que l'on retrouve dans la littérature sur les causes du recul du couvert ligneux. En effet, ces images constituent aujourd'hui une source indispensable pour effectuer un suivi de l'environnement, quelle que soit l'échelle spatiale ou temporelle considérée. De plus, les progrès technologiques et l'accès récent à des images de très haute résolution parfois gratuites élargit les champs d'application des images satellites en permettant de compléter les travaux antérieurs dans la mesure où l'on s'intéressera dans cette étude aux dynamiques à l'œuvre à l'échelle des terroirs villageois. Toutefois, la réalisation d'un tel objectif suppose la mobilisation de données très variées et qui ne sont pas forcément disponibles au niveau des institutions de statistiques du Bénin. Ainsi nous mobiliserons dans la mesure du possible des données de télédétection qui donnent accès à l'occupation des sols et à l'usage des sols, ainsi que les données climatiques, démographiques et socio-économiques auxquelles nous pourrons avoir accès. Les informations d'ordres économiques et socio-démographiques variant en fonction des échelles spatiales (arrondissements, communes, départements ou nationale) et temporelles, on comprend mieux que les travaux associant ces différentes données soient encore peu nombreux à l'échelle des terrains d'étude soudanien.

On s'attachera tout d'abord à mettre en évidence les différenciations spatiales que l'on peut observer dans l'évolution de la couverture végétale de 1979 à 2018 à partir des images Landsat au sein des milieux du nord du Bénin, puis d'identifier les facteurs les plus déterminants dans cette évolution. Ce pas de temps (1979 à 2018) intègre l'ensemble des principales mutations d'ordres climatique, socio-économique et démographique évoquées. A travers l'observation des aires protégées comme étant des zones témoins nous tenterons de mesurer l'importance de l'effet de la variation pluviométrique

sur le recul de la couverture ligneuse au nord du Bénin. Les résultats cartographiques issus de la télédétection seront ensuite articulés aux données démographiques et socio-économiques disponibles pour les mêmes périodes afin de pouvoir autant que possible hiérarchiser les facteurs qui pourraient jouer un rôle important dans les changements observés par télédétection. Dans la mesure où les liens de l'homme avec son environnement s'inscrivent dans des configurations climatiques, économiques, sociales et politiques complexes (Marchand, 1996 ; Scouvart et Lambin, 2006 ; Lambin et Helmut, 2007 ; Houet et *al.*, 2008 ; Sultan et *al.*, 2015), il est nécessaire d'interroger et de mettre en relation ces facteurs dans le but d'identifier des typologies de trajectoires. En proposant une approche intégrant différentes échelles spatio-temporelles d'observations combinée aux enquêtes de terrain nous tenterons de mieux comprendre les mutations à l'œuvre dans les localités du nord Bénin. Etudier les trajectoires issues des changements socio-environnementaux revient également à s'interroger sur les perceptions des populations dont les stratégies individuelles et collectives contribuent à la modification de leur environnement.

Plusieurs questionnements émergent de l'objectif principal et peuvent être regroupés en quatre objectifs spécifiques.

1- Le premier objectif consiste à cartographier les dynamiques de l'occupation du sol depuis la fin des années 1970. La cartographie de la dynamique du couvert végétal notamment celle des formations ligneuses permettra de connaître l'évolution des milieux ruraux et dont les activités passent nécessairement par la déforestation. Cet objectif répondra aux questions suivantes : Quelles données et méthodes de télédétection donnent accès à une meilleure connaissance spatiale et temporelle de l'occupation du sol au nord Bénin ? Quelles tendances observe-t-on dans l'évolution de l'occupation du sol par la couverture ligneuse à l'échelle du nord Bénin depuis la fin des années 1970 ? Peut-on observer une différenciation spatio-temporelle dans les changements de l'occupation du sol au nord-Bénin ? La réalisation de cet objectif est primordiale dans la mesure où les cartographies de l'occupation du sol et des changements constituent la principale information spatiale sur laquelle seront basées les analyses ultérieures.

2- Le deuxième objectif portera sur l'influence du climat dans l'évolution de la couverture ligneuse dans le nord du Bénin. Pour ce faire, nous étudierons l'évolution des aires protégées qui occupent une place importante dans la zone d'étude et qui constituent des espaces témoins pour mesurer l'effet de la sécheresse du Sahel et de la variation pluviométrique sur la couverture ligneuse. Ainsi nous nous poserons les questions suivantes : Quelles sont les dynamiques du couvert ligneux au sein des aires protégées ? Comment les variations micro-régionales du climat se traduisent-elles sur les aires protégées ? Les réponses à ces questions permettront d'écarter ou non l'influence climatique dans les trajectoires d'occupation du sol au nord Bénin et d'interroger le rôle des facteurs anthropiques.

3- Le troisième objectif consiste à analyser les évolutions mises en évidence par les méthodes de la télédétection. En raison de la complexité du mécanisme de la déforestation, il semble important d'analyser le contexte régional en mettant en évidence les facteurs les plus déterminants dans la recomposition des territoires du nord du Bénin pour ensuite tenter de les hiérarchiser et de les périodiser. Il sera question d'explorer autant que possible les relations qui existeraient entre l'évolution de l'occupation du sol et les évolutions démographiques,

économiques et politiques en prenant en compte différentes échelles spatiales et temporelles. Les questions qui se posent sont les suivantes : Comment les différentes évolutions sociales, économiques et politiques se traduisent-elles sur l'occupation du sol des milieux ruraux ? Cette question devra se décomposer de la façon suivante : les tendances de l'évolution de la couverture végétale ligneuse sont-elles corrélées avec l'évolution de la croissance démographique au nord du Bénin ? Quels sont les facteurs les plus déterminants dans les dynamiques en œuvre ? Quelles méthodes permettent de hiérarchiser et de périodiser les facteurs déterminants des dynamiques observées ? Quel est l'impact des politiques publiques agricoles et le passage d'une économie socialiste (années 70-90) à une économie libéralisée (depuis 1990) ? Cette rupture est-elle sensible dans les trajectoires de l'occupation du sol ? Quel est l'impact du développement d'une filière de rente comme le coton, qui a connu d'importantes crises et des dysfonctionnements ? Les différentes réponses à ces questions permettront à partir d'une approche systémique de décrire les interactions entre les différents facteurs étudiés et d'identifier les principales trajectoires territoriales au sein du nord Bénin.

4- Une fois les typologies de trajectoires identifiées, le quatrième objectif consiste à caractériser à l'échelle locale les dynamiques en cours dans les espaces ruraux du nord du Bénin et d'analyser les enjeux qu'elles suscitent. Ainsi, à partir de l'exploitation des images Google Earth de ces deux dernières décennies, il sera mis en évidence les changements d'utilisation du sol au sein des terroirs villageois. En complément de l'exploitation des données satellitaires à très haute résolution, nous analyserons les entretiens semi-directifs que nous avons menés auprès des populations rurales sur leur connaissance et leur logique spécifiques de l'évolution de leur environnement.

Pour répondre à ces questionnements, cette étude sera articulée en **dix chapitres** :

Le **chapitre 1** expose l'état des connaissances sur les changements socio-économiques et environnementaux intervenus en Afrique de l'Ouest et principalement dans la zone d'étude.

Dans le **chapitre 2**, nous présenterons la méthodologie mise en œuvre pour cartographier l'évolution spatio-temporelle de la couverture végétale dans le nord du Bénin. La démarche méthodologique adoptée explique et justifie le choix des données utilisées (les images Landsat) et des traitements ayant conduit à la cartographie de l'occupation du sol de 1979 à 2018 ainsi qu'à la spatialisation des différentes tendances d'évolution du couvert ligneux en terme de progression, de régression et de stabilité. Cette étape est déterminante dans la mesure où les analyses à suivre seront basées sur les résultats de cette cartographie.

Dans le **chapitre 3**, on s'attachera à décrire les principaux résultats de la cartographie de l'occupation du sol de 1979 à 2018 ainsi que celle des changements. Ces résultats seront discutés et dans les chapitres suivants, nous tenterons de comprendre les principaux facteurs explicatifs d'une telle dynamique du couvert végétal.

Ainsi dans le **chapitre 4**, on étudiera le rôle que peuvent jouer les variations pluviométriques sur les dynamiques de la couverture végétale au nord du Bénin. Pour ce faire, nous étudierons l'évolution des aires protégées qui sont des zones témoins pour tester l'influence du climat sur l'évolution de la

végétation et dissocier les facteurs naturels des facteurs anthropiques dans le recul de la couverture ligneuse.

Une fois l'impact du climat étudié, nous nous intéresserons dans le **chapitre 5** aux espaces non protégés en mettant en évidence des profils de trajectoire d'évolution de l'occupation du sol au nord Bénin. Il sera question de synthétiser les résultats à des échelles territoriales que sont celles des communes et des arrondissements où les résultats issus de la télédétection seront agrégés spatialement pour pouvoir être croisés avec d'autres informations disponibles aux mêmes échelles.

Le chapitre 6 sera consacré à la relation entre la croissance de la population et la dynamique de la couverture ligneuse. Il sera question ici de confronter les résultats cartographiques de l'occupation du sol aux données démographiques issues des recensements de population (1979 à 2013) dans le but de déterminer le rôle de la croissance de la population dans la déforestation au nord du Bénin.

Dans le **chapitre 7**, nous analyserons l'impact du développement de l'agriculture sur la déforestation au nord du Bénin. L'analyse des données de l'occupation du sol et de la déforestation seront articulées aux données des productions agricoles.

Nous nous interrogerons dans le **chapitre 8** sur les interactions entre les différents facteurs explicatifs de l'évolution de l'occupation du sol à partir d'une approche systémique. Ceci nous permettra d'identifier une typologie d'éco-sociosystèmes caractérisés par leurs trajectoires spécifiques à l'échelle des communes.

Le chapitre 9 sera consacré au focus à l'échelle des terroirs pour passer de l'occupation du sol à l'utilisation des sols. Ainsi, une cartographie de l'usage des sols et de la dynamique des arbres sera faite à partir des images Google Earth récentes.

Le chapitre 10 traitera des pratiques agricoles et des perceptions des populations. Après avoir identifiés les principales trajectoires et mis en évidence les recompositions spatiales à l'échelle des villages, nous ferons l'analyse des entretiens semi-directifs que nous avons menés auprès des populations rurales dans le but de mieux comprendre les spécificités des trajectoires. Nos méthodes d'enquêtes de terrain et d'analyse des données seront exposées et les principaux résultats présentés.

Enfin ce travail va s'achever par des conclusions générales et des perspectives.

Chapitre 1 : Contexte sur les changements socio-économiques et environnementaux en Afrique de l'Ouest et au nord du Bénin

Introduction

Comme dans la plupart des régions de l'Afrique de l'Ouest, la couverture végétale du nord du Bénin connaît actuellement des transformations rapides. La croissance démographique et le besoin d'extension des espaces cultivés sont le plus souvent évoqués pour expliquer de tels changements environnementaux. Parallèlement on considère que la variabilité pluviométrique a été un facteur important dans la variation du couvert végétal si l'on prend en compte les conséquences des sécheresses qui ont touché toute l'Afrique de l'Ouest dans les années 1970-1980 et celles de la reprise des précipitations sur le couvert végétal après les années 1990. Si la croissance de la population et la variabilité climatique doivent être pris en compte pour comprendre les transformations environnementales, les analyses des dynamiques locales peuvent révéler des relations plus complexes entre les populations et leur milieu impliquant aussi des facteurs sociaux, politiques ou économiques.

Les récentes évolutions socio-environnementales en Afrique de l'Ouest ont fait l'objet de nombreuses recherches qui diffèrent entre elles par leur approche méthodologique et leurs résultats. Ce chapitre revient brièvement sur les travaux traitant des évolutions susceptibles de jouer un rôle plus ou moins déterminant dans les transformations de l'occupation des sols au nord du Bénin.

1.1. Variabilité climatique en Afrique de l'Ouest et dans le nord du Bénin

Au cours du 20^{e}siècle, l'Afrique de l'Ouest a connu une variation importante du climat à l'échelle régionale, marquée par une longue période humide dans les années 1950 et 1960 suivie de longues périodes de sécheresse pendant les années 1970 et 1980. De nombreuses recherches ont notamment porté sur les déficits pluviométriques, les variations interannuelles mais également sur les conséquences de ces épisodes de sécheresse sur la couverture végétale puisqu'elle constitue l'une des ressources majeures des activités agricoles et pastorales.

1.1.1. Les variabilités interannuelles des précipitations en Afrique de l'Ouest

En effet, ces périodes de sécheresse correspondent à des déficits pluviométriques qui ont commencé vers la fin des années 1960 et se sont prolongées jusqu'au milieu des années 1990 comme le montre l'évolution de l'indice standardisé des précipitations en zone soudano-sahélienne (fig. 2). Elles sont marquées notamment par deux grands épisodes très significatifs en 1972-1973 et 1983-1984. Ces épisodes secs ont touché plus de 6 millions de km^2 et entraîné une diminution des précipitations allant de 10 à 40 % suivant les zones (Ali et Lebel, 2009). A l'échelle du Sahel, la variation des précipitations de la décennie 1980 par rapport à celle de 1950 équivaut à une diminution des précipitations d'environ 15 à 20 % (Lebel et Ali, 2009). Descroix et *al*., (2015) ont montré que la période 1900 à 1950 peut être considérée comme une période de pluviométrie moyenne et les périodes 1951-1967 et 1968-1995 comme étant des périodes respectivement humides et sèches.

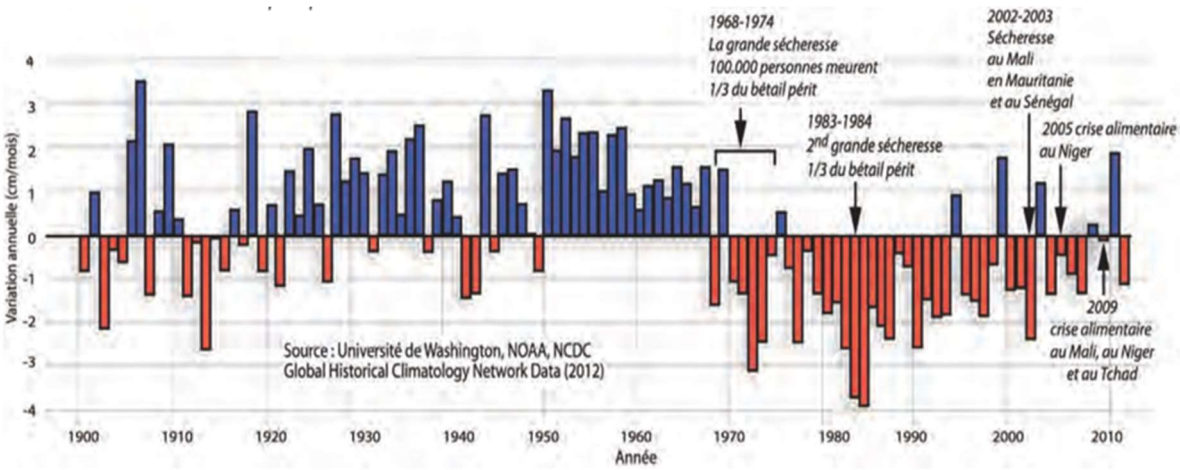


Figure 2 : Evolution de l'indice standardisé des précipitations (ISP) cumulées des mois humides (Juin, juillet, août, septembre, octobre) en zone soudano-sahélienne, de 1900 à 2012.
Source : http://jisao.washington.edu/data/sahel/sahelprecip19002009.big.gif
L'indice standardisé des précipitations (ISP) = (Pi –Pmoy) /σ, où Pi = Pluie de l'année i ; Pmoy = pluie moyenne de la série ; σ = écart-type de la série.

Les déficits pluviométriques des décennies 1970 et 1980 et leurs impacts socioéconomiques et environnementaux ont été plus significatifs en zone sahélienne ce qui justifie l'intérêt constant accordé par la communauté scientifique aux terrains sahéliens (Boudet, 1972 ; Sircoulon, 1976 ; Boudet, 1979 ;

Olivry, 1983 ; Nicholson, 1985 ; Paturel et *al*., 1998 ; Dembélé et *al.*, 2006 ; Hountondji et *al.*, 2006 ; Hiernaux et *al*., 2009 ; Fensholt et Rasmussen 2011). Il n'en va pas de même pour la zone soudano-guinéenne qui a pourtant été également affectée par ces épisodes de sécheresse même si leurs conséquences ont été moins spectaculaires. D'après Masson et *al.* (1999), les modifications les plus importantes ont concerné les zones à régime pluviométrique extrême à savoir les zones les plus arrosées (de la Guinée à la Côte d'Ivoire) et les zones les plus arides qui se situent en bordure de la zone sahélienne. Entre ces deux extrêmes, la sécheresse aurait été de plus faible intensité. Le Barbé et *al.* (2002) estiment que dans les régions soudaniennes et guinéennes, le déficit moyen des années 1970 à 1989 par rapport aux années 1950 à 1960 serait compris entre 150 et 250 mm par an.

Après ces longues périodes de sécheresse, l'Afrique de l'Ouest connaît un retour aux conditions pluviométriques plus humides depuis le milieu des années 1990. Cette amélioration des conditions climatiques se traduit par une pluviosité annuelle plus importante (Nicholson, 2013 ; Descroix et *al*., 2015), une extension des surfaces en eau et une densification du couvert végétal (Hermann et *al*., 2005) au Sahel. Certains auteurs ont été jusqu'à évoquer un « *reverdissement* » après les années 1994, qu'ils justifient à partir d'observations au moyen d'indices de végétation déduits des mesures satellitales (Fensholt et Rasmussen, 2011 ; San Emeterio et *al.*, 2013 ; Dardel, 2014). Aux latitudes soudano-sahéliennes, les conditions pluviométriques seraient similaires à celles observées au cours de la période 1900 à 1950 en terme de moyenne et de variabilité interannuelle (Descroix et *al*., 2015). Toutefois, malgré l'amélioration des conditions pluviométriques à l'échelle de l'Afrique de l'Ouest, on observe d'une part une forte variabilité des cumuls annuels des pluies, et d'autre part de forts contrastes entre les différentes zones climatiques. Ainsi, il a été montré par Lebel et Ali (2009) que, durant la période qui va de 1990 à 2007, le déficit pluviométrique semble anormalement persister dans le Sahel occidental tandis qu'il semble s'être estompé dans sa partie centrale et orientale. Malgré les nombreuses études menées pour comprendre cette forte variabilité climatique, plusieurs incertitudes demeurent encore sur l'évolution actuelle de la mousson ouest-africaine qui rythme les activités rurales dans cette partie de l'Afrique.

1.1.2. L'évolution climatique au nord du Bénin

Comparées aux régions méridionales, les localités du nord du Bénin disposent de moins de ressources en eau de pluie. C'est particulièrement le cas dans l'extrême nord, proche des zones sahéliennes. Cette partie du pays connait un gradient bioclimatique qui va du soudano-guinéen au sud au soudano-sahélien dans le nord. A l'échelle régionale, le climat est caractérisé par l'alternance d'une saison sèche de mai à octobre et d'une saison pluvieuse de novembre à avril. Si l'on considère la période de 1961 à 2010, les hauteurs d'eau annuelles moyennes varient de 780 mm à l'extrême nord de la région d'étude à 1380 mm au sud dans le département de la Donga (Vodounou et Doubogan, 2016). Dans ces deux types de climat, les plus fortes quantités de pluies sont enregistrées en août et septembre. La période de novembre à février est celle de l'harmattan, vent sec et froid en provenance du Sahara qui souffle du nord-est vers le sud-ouest.

Tout comme le reste de l'Afrique de l'Ouest, les régions du nord Bénin ont connu les sécheresses des années 1970 et 1980. Durant ces épisodes de sécheresse, la région a subi une réduction moyenne des cumuls annuels de précipitations de 200 mm ce qui s'est traduit par un décalage des isohyètes d'environ 200 km vers le sud par rapport aux périodes 1950 et 1960 (Le Barbé et *al.*, 2002 ; Peugeot et

al., 2013). A l'échelle de la région d'étude, les années 1958, 1977 et 1983 sont celles qui connaissent un fort déficit pluviométrique marquant une sécheresse généralisée (Boko et *al.*, 2012). Selon les mêmes auteurs, les baisses de précipitations plus perceptibles dans la partie septentrionale sont observées durant les mois d'avril, mai et juin. Mais les observations montrent dans les années 1990 un retour à la normale suite à ces épisodes. Toutefois, la période actuelle (après 1990) est caractérisée par une irrégularité interannuelle des précipitations (Peugeot et *al.*, 2013 ; Boko et *al.*, 2012 ; Do, 2014). La figure 3 montre l'évolution des écarts à la moyenne des précipitations de la commune de Djougou (au nord-ouest) en zone soudanienne sur la période allant de 1921 à 2012 qui correspondent aux tendances observées à l'échelle sahélienne.

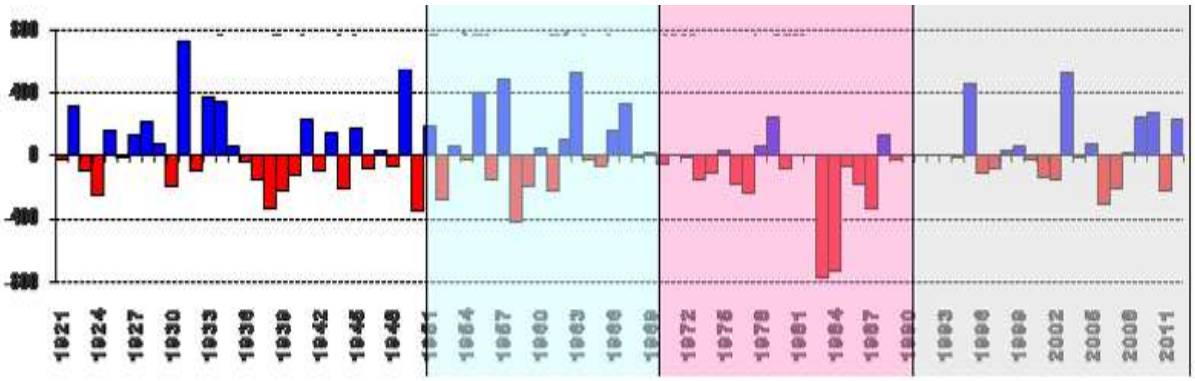


Figure 3 : Écarts à la moyenne de la série des précipitations annuelles (mm) à Djougou dans le nord-ouest du Bénin de 1921 à 2012.
(Source : Peugeot et al., 2013). Les écarts à la moyenne sont déterminés à partir de la différence entre la pluviométrie de chaque année et la pluviométrie moyenne de la série étudiée.

On peut ainsi distinguer sur la figure 3 une période humide de 1950 à 1969, une période sèche de 1970 à 1989 marquée notamment par un grand épisode très significatif en 1983-1984 et enfin la période actuelle à forte variabilité comme c'était le cas avant 1950. En effet, après les années 1990, on observe une succession d'années humides et d'années sèches. Si le nombre d'années excédentaires est élevé, la variabilité des quantités de pluies demeure forte d'une année à l'autre. Par ailleurs, si après les années 1990, la pluviométrie annuelle, tout en étant inférieure à celle des années 1960, est relativement stable, elle est caractérisée par des modifications dans les dates de début et de fin de la saison pluvieuse, et un déficit du nombre de jours pluvieux compensé par une occurrence de pluie intense par rapport à la période antérieure à 1971 (Boko et *al.*, 2012 ; Kosmowski et *al.*, 2015). Cette variabilité interannuelle et intra-annuelle n'est pas sans conséquence sur l'évolution des couverts végétaux et des ressources en eau, sur les rendements agricoles et pastoraux, et de façon globale sur les conditions de vie en milieu rural.

Le climat soudanien du nord du Bénin favorise le développement des formations végétales comme les savanes et les forêts. Depuis l'époque coloniale, un grand nombre de ces forêts bénéficient d'un statut d'aire protégée. Les plus importantes d'entre elles sont les parcs nationaux de la Pendjari et du W, les forêts de Ouari Maro, de l'Ouémé supérieur, de l'Alibori supérieur, de la Sota, de Goungoun, des Trois rivières, et, des Monts Kouffè (cf. fig. 1). Malgré cette importance de la protection des forêts, le couvert végétal de cette partie du Bénin a connu dans ces quatre dernières décennies des transformations dont les causes méritent d'être étudiées.

1.1.3. Variabilité pluviométrique et évolution de la végétation

Pour comprendre la variabilité de l'activité végétale, plusieurs travaux scientifiques ont porté sur la question des corrélations spatio-temporelles entre la végétation et les précipitations après les sécheresses en ayant notamment recours aux indices issus des observations satellitaires. Ces études portent aussi bien sur les variations interannuelles de l'activité végétale que sur des variations saisonnières.

En effet, les conditions climatiques qui prévalaient notamment dans la zone sahélienne au cours des années sèches ont fortement affecté certaines surfaces en eau, décimé les peuplements ligneux et réduit les productions végétales (Boudet, 1972 ; Hiernaux et *al*., 2009). L'analyse et l'interprétation de photographies aériennes entre 1960 et 1975 (Leblanc et *al.*, 2008) ont confirmé l'importance des dommages qu'a subi le couvert ligneux des steppes et des savanes sèches soumis à cette longue période de stress hydrique.

Hiernaux et *al*., (2009) ont montré à partir des observations de terrain de 1984 à 2006 dans la région du Gourma (Mali), qu'un impact plus sévère de la sécheresse des années 70 a pu masquer l'effet du gradient bioclimatique lors de la deuxième sécheresse des années 80. De ce fait, l'hypothèse selon laquelle les sécheresses induisent une mortalité plus sévère des peuplements ligneux sous un climat plus sec au sein du gradient sahélien n'a pas été prouvée par leurs observations. De même, leurs résultats ne confirment pas l'hypothèse d'une mortalité des ligneux plus importante sur les sols peu profonds que sur les sols profonds ou sur les sols à texture grossière que sur les sols à texture fine (Scholes, 1985 ; Couteron, 1997 ; Dembélé et *al.*, 2006). La décimation de la végétation ligneuse serait due en premier lieu à la baisse des précipitations qui impacte ensuite les nappes phréatiques. Toutefois, d'autres raisons sont suggérées pour expliquer de telles observations et peuvent être liées à la gestion des ressources naturelles par les populations. Différents auteurs évoquent entre autres la coupe du bois par les populations, ou encore l'extension des terres cultivées (Boudet, 1979 ; Leblanc et *al.*, 2008). Cependant, Hiernaux et *al*., (2009) soulignent que la densité des peuplements ligneux aurait pu être affectée par la forte pression du pâturage bien avant les sécheresses, masquant ainsi les effets des sécheresses. Mais le retour à des conditions pluviométriques plutôt favorables devraient à priori correspondre à une amélioration de l'état du couvert végétal en Afrique de l'Ouest.

L'indice normalisé de la végétation (NDVI) est l'un des indices les plus utilisés par la communauté scientifique pour l'étude de l'évolution de la couverture végétale (Dardel et *al.*, 2014) notamment quand il est question d'estimer la productivité des couverts végétaux ainsi que leurs rythmes phénologiques sur une période donnée. Cet indice est calculé à partir de la différence de la lumière réfléchie dans les bandes du proche infrarouge et du rouge et normalisé par leur somme. Et pour montrer l'impact de la reprise des précipitations sur la dynamique du couvert végétal, plusieurs auteurs ont étudié le lien entre les indices de la végétation et la variabilité pluviométrique (fig. 4). C'est ainsi que les études récentes montrent une tendance à la hausse du NDVI statistiquement significative en zone sahélienne suite à des conditions climatiques plus favorables (Hermann et *al*., 2005 ; Fensholt et Rasmussen ; San Emeterio et *al.*, 2013 ; Dardel et *al.*, 2014).

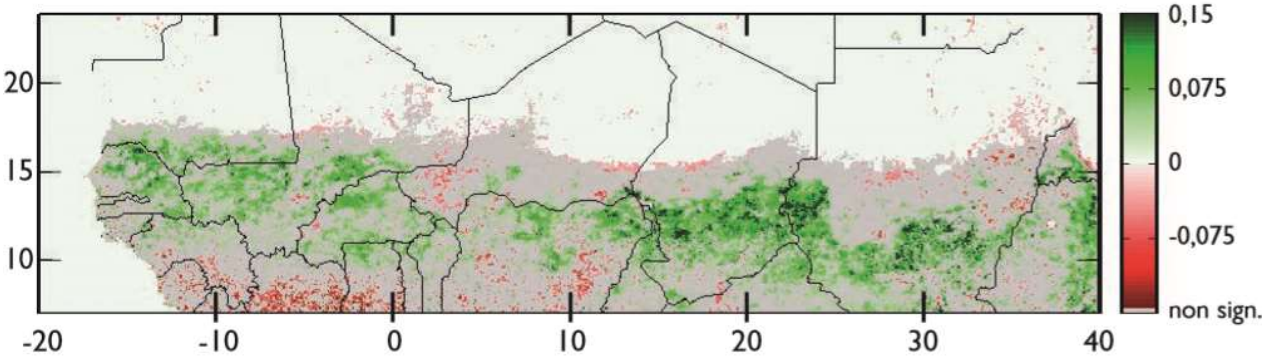


Figure 4 : Tendances temporelles du NDVI GIMMS3g moyenné de juillet à octobre entre 1981 et 2011 sur la bande soudano-sahélienne.
En vert les zones qui connaissent une tendance à un verdissement ; en rouge celles dont la couverture végétale est fortement dégradée. Les zones non statistiquement significatives sont masquées en gris.
Source : Dardel et al., 2014

Les zones à tendances positives qui traduisent une augmentation de l'indice de la végétation au cours du temps ont été qualifiées de « reverdissement ». Aussi, Hiernaux et *al*., (2009) ont observé dans la région du Gourma (Mali), une augmentation de la densité des ligneux et de la couverture végétale 20 ans après les sécheresses, ainsi qu'une évolution de la flore pour des espèces végétales plus tolérantes à l'aridité. Cette amélioration de la couverture végétale a tout d'abord commencé par une reprise des herbacées puis ensuite celle des ligneux, traduisant ainsi la résilience de la végétation sahélienne. En considérant la période 1998 à 2010, Boschetti et *al*., (2013) montrent que l'essentiel de l'Afrique de l'Ouest enregistre une stabilité des précipitations avec des dynamiques de la végétation dépendante de la variabilité climatique. Toutefois, certaines zones connaissent un reverdissement malgré la stabilité des précipitations que les auteurs qualifient d'*anomalous greening.* Si la relation entre le NDVI et la précipitation apparait bien corrélée pour l'ensemble du Sahel (Anyamba & Tucker, 2005), il n'en est pas de même pour les régions qui enregistrent une pluviométrie supérieure à 1000 mn d'eau/an (Fensholt et Rasmussen 2011 ; Boschetti et *al*., 2013). Au-delà de ce seuil, la corrélation entre le NDVI et les précipitations n'est plus significative et l'on estime que la disponibilité en eau n'est plus considérée comme étant le facteur le plus déterminant de la croissance de la végétation. C'est le cas des zones soudaniennes où la dynamique de la végétation n'est pas entièrement expliquée par les changements dans les régimes de précipitations.

Bien que les conditions climatiques actuelles observées à l'échelle de l'Afrique de l'Ouest soient globalement favorables à l'activité végétale, de nouvelles interrogations demeurent quant à l'extension spatiale du reverdissement, la strate végétale et les espèces concernées. La poursuite de la dégradation du couvert végétal malgré l'amélioration des conditions climatiques observée dans certains secteurs du Burkina-Faso (Hountondji et *al.*, 2006) ou du sud-ouest du Niger (San Emeterio et *al.*, 2013 ; Dardel et *al.*, 2014) (fig. n°4), témoigne de la complexité des phénomènes impliqués dans l'évolution du couvert végétal, les quantités de précipitations ne pouvant pas à elles seules tout expliquer. D'autres facteurs doivent donc être considérés pour mieux comprendre l'évolution de la couverture végétale. Alors que certaines études insistent sur l'importance du cumul pluviométrique annuel (Tucker et Nicholson, 1999), d'autres études insistent sur la nécessité de prendre en compte la disponibilité en eau (Adomou, 2005) qui est fonction des précipitations, de la durée et de l'intensité de la saison sèche. Certaines études soulignent la nécessité d'intégrer la hausse des températures et la forte évapotranspiration parmi les contraintes éco-climatiques qui influencent et conditionnent les

réponses phénologiques (Do et *al.*, 2014 ; Léauthaud et *al.*, 2015). Il convient de préciser que l'échelle temporelle ou spatiale (régionale voire continentale) prise en compte dans certaines études conduit parfois à des conclusions générales pouvant masquer des spécificités que l'on peut observer à des échelles plus réduites voire locales. Il est probable que d'autres facteurs locaux sont à l'origine de la dynamique de la végétation. De ce fait, il n'est pas aisé d'évaluer la contribution des variations climatiques sur l'évolution du couvert ligneux dans un contexte de changements socio-démographiques, économiques et politiques d'autant plus que la période de sécheresse coïncide avec l'essor d'une agriculture d'exportation comme celle du coton dans le nord du Bénin.

1.2. Dynamique de la population et recul du couvert ligneux

L'une des causes les plus évoquées pour expliquer la déforestation et d'autres problèmes environnementaux en Afrique subsaharienne est la forte évolution de la croissance démographique. Avant d'aborder les deux grands courants qui s'opposent sur les relations entre croissance de la population et transformations de l'environnement, il sera question tout d'abord de revenir sur l'évolution de la croissance démographique en Afrique subsaharienne.

1.2.1. Croissance de la population en Afrique subsaharienne

Du fait de son stade dans la transition démographique, l'Afrique subsaharienne se retrouve aujourd'hui avec une croissance démographique élevée par rapport aux autres régions du monde. Selon les scénarios d'évolution démographique de l'Afrique subsaharienne, les Nations Unies font une projection entre 1,9 et 2,3 milliards d'habitants en 2050.

En effet, le continent africain dans son ensemble a connu au cours de ces cinquante dernières années une forte croissance de sa population du fait du maintien des taux de fécondité élevés, de la baisse de la mortalité infantile et de l'amélioration des conditions de vie. Au sein de ce grand ensemble inégalement peuplé, l'Afrique subsaharienne se distingue de l'Afrique du Nord et de l'Afrique australe par un taux de fécondité élevé compris entre 4 et 5 enfants par femme (Losch et Magrin, 2016). La seconde particularité de l'évolution de la population africaine est liée au rythme de croissance de sa population rurale (fig. 5). Ainsi, malgré l'importance de l'urbanisation et l'exode rural des jeunes actifs, la population des milieux ruraux de l'Afrique subsaharienne continue à augmenter en valeur absolue tandis que d'autres grandes régions (l'Europe et les Etats-Unis) ou pays (l'Inde et la Chine) connaissent une diminution de leurs populations rurales.

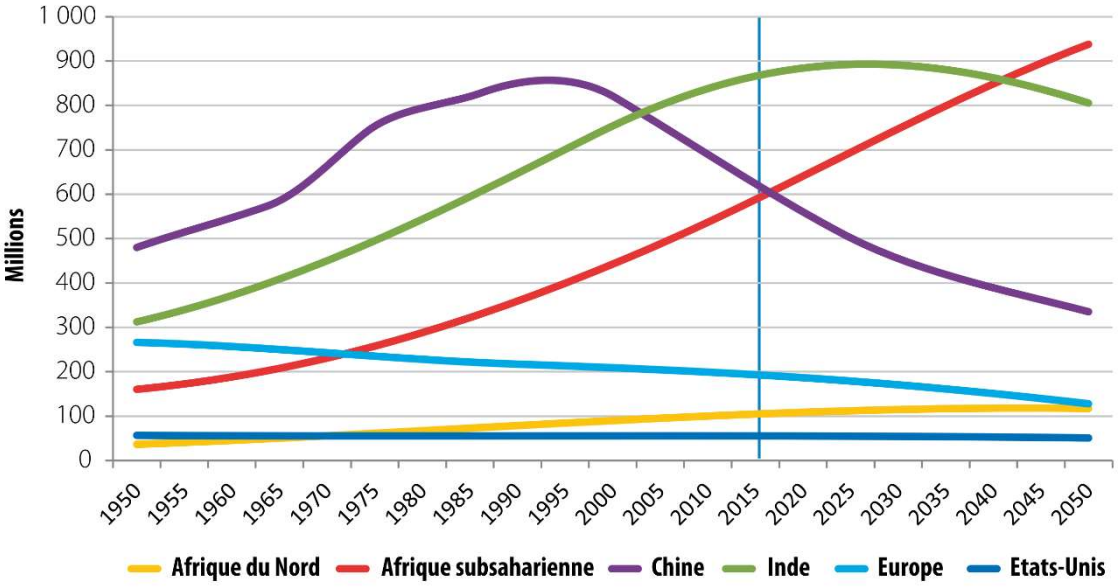


Figure 5 : Evolution comparée de la population rurale par grandes régions et pays.
Sources : Losch et Magrin, 2016

La croissance de la population du Bénin s'inscrit dans cette dynamique que connait l'Afrique subsaharienne en général. La population béninoise a été presque multipliée par 5 depuis l'Indépendance en 1960. En effet, quand les enquêtes démographiques de 1961 estimaient la population béninoise à 2,16 millions d'habitants, elle atteignait 10 millions d'après le recensement de 2013 (Bidou et *al*., 2018). Les quatre départements du nord du pays, Alibori, Borgou, Atakora et Donga, qui constituent la zone d'étude, ont connu un accroissement particulièrement rapide depuis 1961, passant de 618 000 à 3 382 000 d'habitants. Le taux de croissance naturel (fig. 6) est passé de 1,9 % en 1961 à 4,7 % par an entre les deux derniers recensements de 2002 et 2013. Les projections démographiques pour 2030 (INSAE, 2014) estiment que les départements du Nord compteraient 5,2 millions d'habitants pour une population totale du Bénin de 16,6 millions.

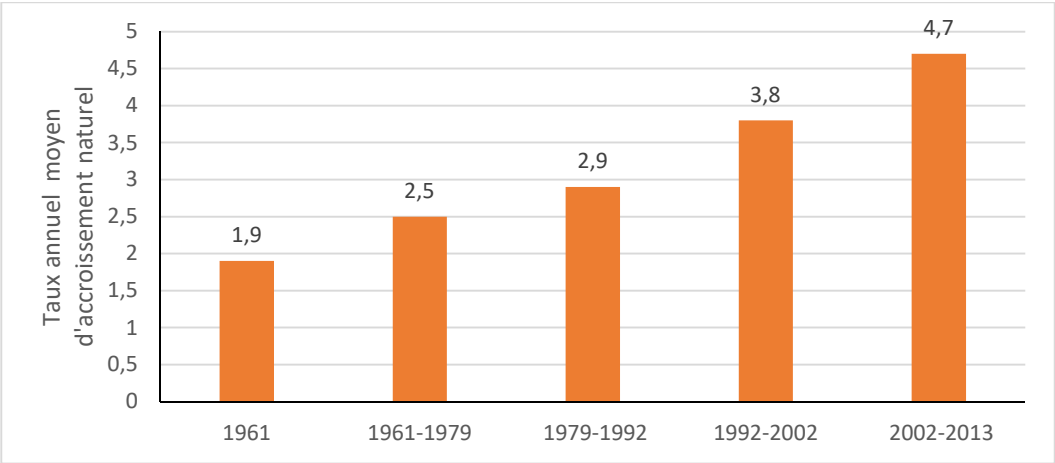


Figure 6 : Taux de croissance annuel moyen dans les départements de l'Alibori, Borgou, Atakora et Donga).
Sources : d'après les recensements de la population(RGPH) 1979-1992-2002-2013.

Plusieurs facteurs peuvent contribuer à cette augmentation rapide de la population béninoise et en particulier celle du nord du Bénin majoritairement rurale. Il s'agit surtout de la baisse rapide de la

mortalité et, en premier lieu, celle de la mortalité infanto-juvénile grâce à l'efficacité des politiques publiques sanitaires (Bidou et *al*., 2018). En dehors de la baisse de la mortalité et au maintien des taux de fécondité élevés, le nord du Bénin, de par sa position géographique et sa disponibilité en terres cultivables, constitue depuis plusieurs décennies, un espace de destination des migrants agricoles venant du sud. De telles dynamiques démographiques ne sont pas sans conséquences sur les ressources naturelles. Dans la littérature scientifique, nombreux sont ces auteurs qui expliquent la dégradation de l'environnement notamment la déforestation en Afrique subsaharienne par la croissance de la population.

1.2.2. Une relation complexe entre l'évolution de la croissance démographique et les transformations environnementales

La question des relations entre la croissance de la population et les transformations de l'environnement fait l'objet de débats idéologiques et de controverses (Arizpe et Velazquez, 1994), depuis les taux de croissance inédits de la population mondiale vers la fin des années 1960. Du point de vue du rôle que joue la démographie, deux grands courants s'opposent et sont dérivés des travaux de Malthus et de Boserup qui traitent de l'agriculture, de l'utilisation du sol, et de la production alimentaire. Il s'agit d'une part des *néomalthusiens*, pour qui la croissance démographique explique la dégradation des ressources environnementales et d'autre part les populationnistes ou *boserupiens* qui ont une vision plus optimiste de ces impacts.

Les systèmes de production d'Afrique subsaharienne reposent sur une agriculture extensive utilisant à la fois la jachère et les feux de brousse au détriment des forêts tropicales et des savanes boisées. De plus, l'augmentation de la population implique celle des besoins et donc une pression sur les ressources environnementales. Dans ce contexte, la relation entre environnement et population semble être évidente et l'attention portée aux problèmes environnementaux s'accompagne d'un regain d'intérêt pour les thèses malthusiennes qui s'inquiétaient depuis la fin du XVIIIe siècle de la poussée démographique face aux ressources naturelles limitées (Bainville et Dufumier, 2007). L'argumentation de Malthus sur l'impact négatif de la croissance démographique sur la production agricole a été globalement et « logiquement » étendue à l'environnement (Tabutin et Thiltgès (1992) par certains auteurs (Hardin, 1968 ; Allen et Barnes, 1985 ; Myers, 1989 ; Ramade ; 1989 ; Keyfitz, 1991). D'autant plus que les premières théories sur la désertification et la dégradation de l'environnement en Afrique avaient souligné le rôle de la surexploitation des milieux naturels par la population en forte croissance, qui se traduit par le surpâturage et la déforestation (Boudet, 1972). Certains auteurs comme Cleaver et Schreiber (1998) sont pessimistes quant à l'amélioration des conditions environnementales en Afrique aggravées par les périodes de sécheresse des années 70 et 80. Selon Tabutin et Thiltgès (1992), les institutions internationales telles que le Fonds des Nations Unies pour la Population (FNUAP) qui a vu le jour dès 1969 et le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) créé en 1972 ne sont que le reflet des préoccupations grandissantes de la communauté internationale et surtout des pays du Nord à propos de la croissance démographique et de la dégradation générale de l'environnement. Ces organisations internationales[1] ne remettent pas en cause les théories *néomalthusiennes* ; bien plus, leurs politiques et stratégies pour l'environnement

[1] Pour lutter contre la dégradation de l'environnement, le FNUAP (Fonds des Nations Unies pour la Population) suggère de réduire les taux de croissance des populations, d'adopter des technologies adaptées et de mettre en œuvre des moyens de lutte contre la pauvreté.

et le développement y puisent leurs arguments. Des études encore récentes (Hervé *et al.,* 2015) établissent un lien direct entre diminution du couvert forestier et pression démographique. Cependant, elles reconnaissent que des facteurs autres que la croissance démographique, contribuent à la dégradation de l'environnement.

On oppose aux *néomalthusiens, les boserupiens* qui ont une vision plutôt moins pessimiste de la croissance de la population sur l'environnement. Selon ces derniers, les hommes ont toujours su faire face aux difficultés dans le temps à travers leurs capacités d'adaptation et d'innovation pour un meilleur contrôle de l'environnement. Selon l'argument de Boserup (1965), la pression démographique constitue un préalable nécessaire au développement agricole en ouvrant par ailleurs l'opportunité à de nouvelles activités non agricoles ainsi qu'à l'accumulation de capital. Plus une population est nombreuse, plus sa capacité d'innovation technologique est grande et il n'y a plus à craindre les pénuries de ressources (Simon, 1981). Selon eux, la croissance démographique n'est pas la principale cause de la dégradation de l'environnement et l'on devrait plutôt interroger d'autres facteurs comme la pauvreté, les inégalités sociales, les politiques agricoles… Même si la déforestation touche la plupart des pays du sud, les causes apparaissent multiples et différenciées selon les aires géographiques (Auclair, 2004). Tabutin et Thiltgès (1992) distinguent trois niveaux d'impact de la croissance de la population sur l'environnement : le niveau planétaire où la démographie n'a qu'un rôle relativement secondaire, le niveau régional (le cas des pays du Sud) où, même si son rôle est important, la démographie n'est pas la cause unique et ultime de tous les problèmes et enfin le niveau local ou communautaire où les choses sont beaucoup moins claires et connues. Certaines études sur les pays en voie de développement font des nuances en montrant que la relation entre population et déforestation n'est significative que pour certaines grandes régions du monde. Ainsi, Nguyen Van et Azomahou (2003) ont montré à partir d'un échantillon de 85 pays et sur une période allant de 1961 à 1994 que la pression démographique semble amplifier le processus de déforestation pour les pays d'Asie-Océanie et pour ceux d'Amérique latine, ce qui n'est pas le cas pour les pays de l'Afrique. Ces auteurs soulignent que l'impact de la démographie sur la déforestation peut être modifié par l'état de la technologie et par la croissance économique. L'importance du recul de la couverture ligneuse est aussi une question de choix de développement économique. On peut citer le cas du Brésil ou de l'Indonésie où la déforestation est liée à une exploitation agro-industrielle des terres.

Ces résultats confirment ceux de Deacon (1994) qui a démontré que les études statistiques réalisées pour de nombreux pays africains n'ont pas mis en évidence de relations significatives entre facteurs démographiques et déforestation. Certains pays à très forte croissance démographique voient leurs superficies forestières croître à un rythme rapide tandis que d'autres pays connaissent des taux de déforestation très importants malgré leurs croissances démographiques plutôt modestes. Certains auteurs (Tiffen *et al.,* 1994 ; Fairhead et Leach, 1996) ont observé des améliorations bien qu'elles soient lentes et discrètes, ce qui n'est pas le cas des dégradations. Par ailleurs, le constat de l'amélioration globale des conditions pluviométriques au Sahel qui s'est accompagnée d'un reverdissement de la végétation de certaines zones (Hermann et *al*., 2005 ; Dardel et *al.*, 2014) amène à réinterroger l'importance du rôle de la croissance de la population dans la dégradation des milieux.

Les relations entre population et environnement utilisent des méthodes généralisantes et ne prennent pas toujours en compte le contexte social et environnemental complexe dans lesquelles elles s'inscrivent (Arizpe et Velazquez, 1994). Les conséquences de la croissance démographique sur le recul de la végétation ligneuse ne sont donc pas mécaniques et aucune des théories qu'elle soit

néomalthusienne ou *boserupienne* ne permet aujourd'hui de rendre compte de la diversité des observations empiriques (Auclair, 2004) des régions soudano-sahéliennes. Ces deux théories peuvent être complémentaires pour interpréter certaines évolutions agraires (Milleville et Serpantié, 1994). Les analyses ont pu être enrichies et nuancées grâce à des approches systémiques mobilisant des données de plus en plus diversifiées, aussi bien sur le plan sociodémographique que sur celui de l'évolution du couvert végétal traduisant l'emprise agricole grâce à la télédétection (Nda *et al.*, 2008 ; Katembera Ciza *et al.*, 2015). D'autres données reflétant les mutations économiques ou socio-politiques notamment les choix en matière de politique agricole (Auclair, 2004, Robin, 2006 ; Roquet, 2008) permettent d'ouvrir de nouvelles perspectives sur les liens entre les différentes évolutions en articulant les échelles, du local au global (San Emeterio *et al.*, 2013). Ainsi, face à la complexité du processus de déforestation, Scouvart et Lambin (2006) soulignent la nécessité d'une approche systémique pour dépasser les explications simplistes basées sur des facteurs uniques tels que la population, la pauvreté ou les infrastructures. Dans le contexte actuel de forte évolution de la population au nord du Bénin et où les populations dépendent encore fortement des ressources naturelles pour leurs moyens d'existence à travers l'agriculture et l'élevage, la croissance démographique peut-elle à elle seule expliquer le recul des forêts et des savanes ?

1.3. Recomposition des espaces ruraux au nord du Bénin à travers l'extension agricole

Les localités du nord du Bénin en majorité rurales connaissent des transformations qui sont en premier lieu dues aux évolutions des activités agricoles et pastorales qui demeurent la principale source de revenu des populations. On évoquera également le rôle qu'a pu jouer l'Etat à travers ses politiques agricoles.

1.3.1. L'importance des activités agricoles et pastorales au nord du Bénin

Comme dans la plupart des pays de l'Afrique soudano-sahélienne, le secteur primaire occupe une place importante dans les activités économiques du Bénin. A l'échelle nationale, l'agriculture est pratiquée par environ 41 % de la population active et sa contribution au PIB est de l'ordre de 33 % (Faostat., 2015). Le secteur agricole fournit environ 75 % des recettes d'exportation et 15 % de celles de l'Etat (INSAE, 2015). Elle constitue la principale activité économique pratiquée dans les départements du nord Bénin essentiellement ruraux et occupe une place primordiale dans l'économie familiale. Les activités agricoles reposent sur des systèmes de production extensifs (main-d'œuvre familiale, pratique de la jachère et conquête de nouvelles terres par des feux de brousse). S'ensuivent les activités pastorales essentiellement de type transhumant, très développées dans le nord Bénin avec un cheptel national en forte croissance estimé en 2013 à environ 2 166 000 bovins, 860 000 ovins et 1 716 000 caprins (ANOPER-Bénin, 2015)[2]. Les départements du Borgou et de l'Alibori constituent la plus grande zone d'élevage au Bénin avec environ 67 % du cheptel national bovin suivis par l'Atakora et la Donga qui totalisent environ 22 %.

En raison de sa position géographique, de son climat et de l'importance de ses aires protégées, le nord Bénin est une destination de transhumances en saison sèche par les troupeaux de grands éleveurs en provenance du Niger, du Burkina-Faso ou encore du Nigéria. Aujourd'hui, les agriculteurs s'adonnent de plus en plus à l'élevage du gros bétail qui était par le passé essentiellement pratiquée par les éleveurs Peulhs anciennement établis à proximité des villages au nord Bénin et qui pratiquent la

[2] Association Nationale des Organisations Professionnelles d'Eleveurs de Ruminants du Bénin (ANOPER), 2015

transhumance plus ou moins lointaine. Toutefois, la séparation entre agriculteurs et éleveurs n'a jamais été aussi catégorique dans tout le nord Bénin. D'une part, les Peulhs ont depuis longtemps une activité agricole. D'autre part, l'élevage, y compris des bovins, existe traditionnellement chez certains groupes ethniques comme chez les Bétamaribé dans l'Atakora. D'autres types d'acteurs (urbains) attirés par la rentabilité de l'élevage se sont lancés dans cette activité pour des raisons lucratives (ANOPER-Bénin, 2015). L'expansion des domaines cultivés ces dernières décennies a entraîné la réduction de leurs espaces de pâturage. Par ailleurs, à l'instar des autres pays de l'Afrique subsaharienne, les logiques politiques et économiques au Bénin ont le plus souvent privilégié l'agriculture au détriment de l'élevage. Les rapports d'alliance et le contexte économique ayant changé après l'indépendance, les Peulhs se retrouvent sans grande protection dans une situation sociale incertaine (Bierschenk et Forster, 2004).

Le climat soudanien permet une saison agricole plus longue et moins soumise aux fortes variabilités pluviométriques qu'au Sahel. L'agriculture au nord du Bénin, bien que dépendante de la culture du coton (Igué, 1999), est associée aux cultures vivrières et marchandes qui assurent la bonne marche du système alimentaire béninois. Les plus importantes sont les cultures du manioc, de l'igname, du maïs et du sorgho faisant l'objet d'un marché dont les performances dépendent essentiellement des commerçants privés. Les calendriers culturaux sont déterminés par la saison des pluies et les systèmes de production varient d'une localité à une autre créant ainsi une interdépendance entre les territoires. Certaines cultures, comme par exemple l'igname qui est un tubercule, nécessitent le recours à des terres fraichement défrichées ou à des jachères longues pour un meilleur rendement. Dans les territoires à forte disponibilité foncière, l'igname figure en tête de la rotation sur défriche forestière suivie le plus souvent par le maïs, le manioc, l'arachide ou le niébé (Floquet et *al*., 2012). Malgré l'importance de l'élevage dans le nord du Bénin, on constate une différenciation forte entre les communautés d'éleveurs peulhs et les différentes ethnies d'agriculteurs (De Hann, 1997 ; Bierschenk et Forster, 2004 ; Robert et Gangneron, 2015). L'une des conséquences de ce manque d'échanges entre les deux communautés est le faible recours à la fumure comme engrais naturel. Quant à l'agriculture d'exportation, il s'agit essentiellement de la culture du coton, et depuis peu celle de l'anacarde (Kosmowski et *al.*, 2015) qui prend de plus en plus d'importance dans le système agricole des populations de la zone d'étude. D'après le Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche (2001), la zone d'étude est organisée en cinq zones agro-écologiques (fig. 7) commandées par la pluviométrie et la longueur de la saison pluvieuse à savoir :

- La zone de l'extrême nord regroupe les communes de Karimama et de Malanville qui sont soumises au climat soudano-sahélien et constituées essentiellement des aires protégées du Parc National du W, la zone cynégétique de la Djona et la forêt classée de Goungou. De ce fait, les superficies cultivables sont limitées. Les sols sont de types hydromorphes et ferrugineux tropicaux. Les principales cultures sont le mil, le sorgho et le niébé tandis que l'arachide, l'oignon, le coton et le maïs constituent les cultures de rente. La présence du fleuve Niger et de ses affluents constituent un atout pour le maraîchage par les populations riveraines.

- La zone cotonnière du nord regroupe les communes de Banikoara, Kandi, Gogounou, Ségbana et Kérou. A la production du coton s'ajoutent les cultures vivrières comme le sorgho, le maïs, l'arachide et le niébé.

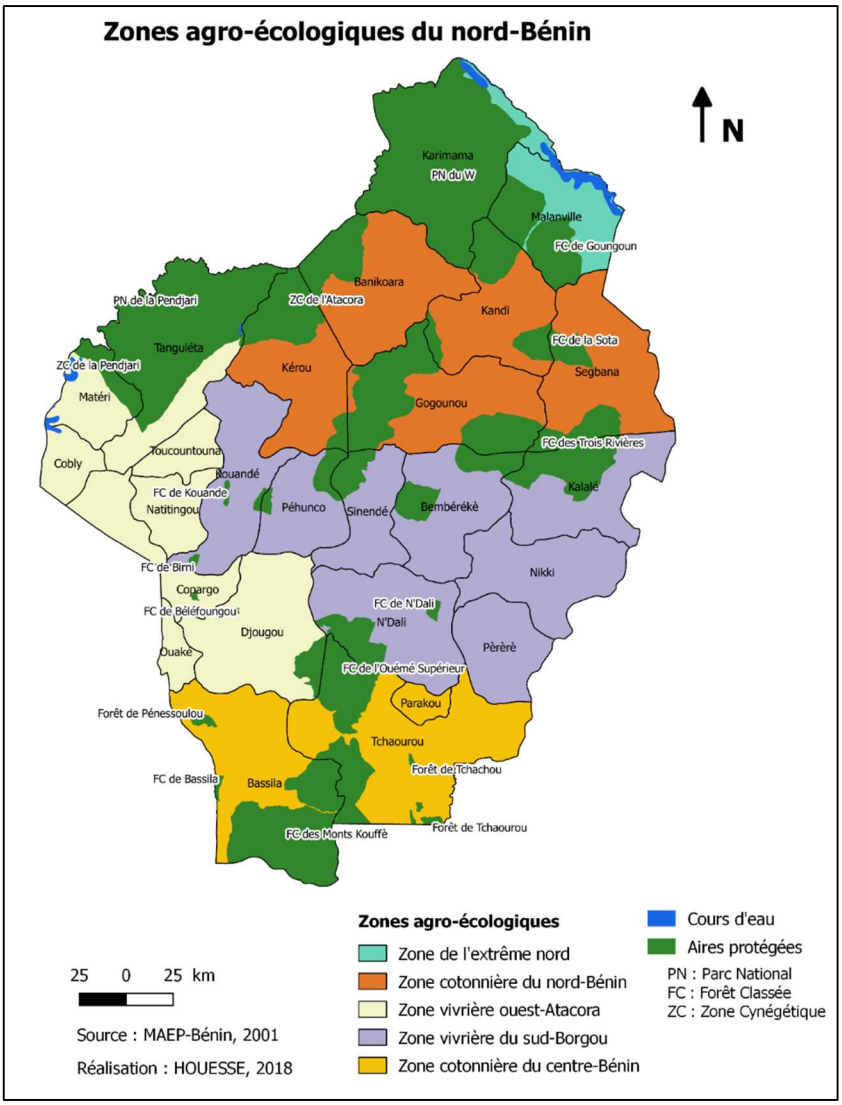


Figure 7 : Les zones agro-écologiques du nord Bénin d'après le MAEP-Bénin, 2001

- La zone vivrière située dans le sud du département du Borgou et dans l'est de l'Atakora qui regroupe, Péhunco, Kouandé, Sinendé, Bembérèkè, Nikki, N'Dali, Kalalé. On y retrouve les sols ferrugineux tropicaux lessivés et les cultures de l'igname, du sorgho et du maïs y sont traditionnellement dominantes. Plus récemment, on y associe la culture du coton qui a connu une forte expansion dans les années 1990 dans ces localités.

- La zone cotonnière du centre Bénin dont font partie les communes de Tchaourou, Parakou, Bassila. Cette zone constituée de sols ferrugineux tropicaux lessivés est la destination privilégiée des migrants agricoles. C'est également une zone de forte production vivrière et commerciale basée sur la culture de l'igname qui permet par la suite l'extension des autres cultures.

- La zone vivrière de l'Ouest de l'Atakora regroupe la plupart des communes des départements de l'Atakora et de la Donga. Cette zone se caractérise par l'importance des cultures d'igname, du sorgho, du maïs, du niébé et du mil. Certaines localités de cette zone du nord-ouest connaissent des contraintes pédologiques pour l'agriculture (topographie élevée) (fig. 8) en raison de la présence du massif montagneux de la chaîne de l'Atacora qui réduit les espaces cultivables et explique l'enclavement de cette partie du pays. Ici l'on rencontre des terroirs en terrasses, des parcs à karité et néré sur les piémonts (Bidou et *al.*, 2013 b).

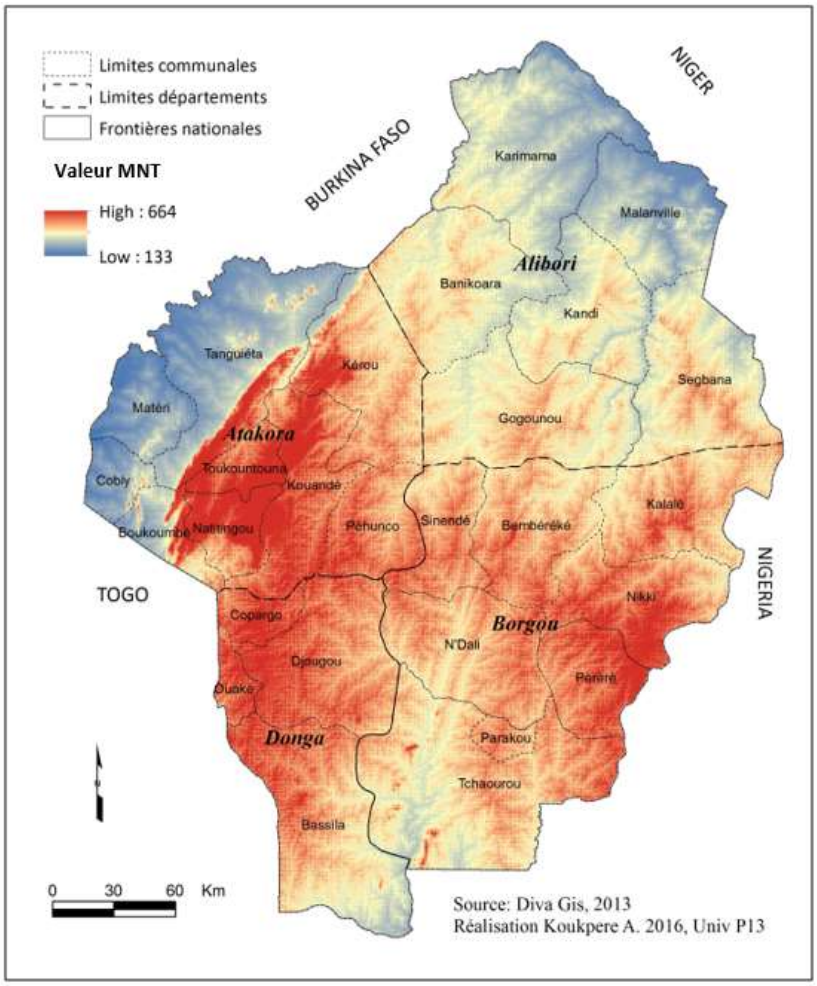


Figure 8 : Gradient d'altitude au nord du Bénin, du bleu vers le rouge. En bleu les zones de faible altitude et en rouge les zones d'altitude élevée.
Source : Koukpéré 2016

Alors que les filières d'exportation bénéficient d'un soutien de l'Etat, le développement des cultures vivrières et marchandes sont le fait d'initiatives privées (Chaléard, 1998) suscitées par les opportunités qu'offrent la croissance urbaine, la proximité des marchés ou parfois les effets du développement de la culture du coton (Igué, 1999). A l'échelle nationale, la population urbaine très inégalement répartie est passée de 27 % en 1979 à 44,6 % en 2013 avec une forte concentration dans les villes côtières dans le sud du pays densément peuplé. Parallèlement à l'urbanisation, on assiste à un aménagement progressif des infrastructures routières. Ainsi l'achèvement des axes routiers Djougou-N'Dali, Djougou-Parakou ou Djougou-Bassila-Savalou (cf. fig. 1) (Egah et *al*., 2012 ; Bidou et *al.*, 2013 b) ont pu favoriser l'écoulement des cultures vivrières destinées aux villes et aux marchés régionaux, et en créant ainsi de nouveaux débouchés pour l'agriculture. Dans le même temps l'expansion de la culture du coton, en plein essor grâce à l'encadrement technique, au recours aux engrais chimiques et à la diffusion des pratiques de cultures par attelage, a permis de diversifier les systèmes de production, ce qui a profité au développement des cultures vivrières. Dès lors, la préoccupation commerciale est prise en compte par les agriculteurs dans les objectifs de la production.

Ainsi, ces processus ajoutés aux migrations agricoles ont par endroit favorisé le déplacement de la production de l'igname des zones déjà déforestées du Sud et du Nord-Ouest du pays vers les réserves forestières du Centre (Igué et *al.*, 2000). De ce fait, on assiste à l'apparition de nouveaux acteurs tels

que les agro-éleveurs qui sont devenus de grands producteurs de variétés d'ignames fortement commercialisées en développant des itinéraires techniques très performants sur des parcs à bétail et dans des bas-fonds (Floquet et *al*., 2012 ; Egah et *al*., 2012). Par ailleurs, le développement du coton avec l'usage des engrais a favorisé celui du maïs dans le nord Bénin dans les années 1990, les excédents étant vendus aux pays voisins (Igué, 1999). Ces nouveaux développements de l'agriculture et de ses débouchés suscités par une demande accrue ont favorisé les fronts pionniers et l'expansion des espaces cultivés modélisés dans différents travaux (Thamm et *al.*, 2005 ; Orékan, 2007 ; Agbanou et *al.*, 2018), le raccourcissement de la durée des jachères voire sa suppression notamment dans les zones cotonnières (De Haan, 1997 ; Leroux, 2012 ; Robert et *al.*, 2018), et par conséquent le recul des savanes et des forêts.

Ces constats posent cependant des interrogations sur l'hétérogénéité ou non du développement de l'agriculture et de la déforestation au sein des quatre départements du nord et d'autre part le maintien de la couverture ligneuse au sein des aires protégées dans un contexte où la population ne cesse d'augmenter. Quant à l'intensification des activités agricoles, il convient de questionner les politiques agricoles le plus souvent orientées vers les cultures d'exportation.

1.3.2. Le rôle des politiques publiques dans l'extension agricole au nord du Bénin

Comme ailleurs dans la sous-région et dans le reste du Bénin (Mama *et al.,* 2014), l'occupation des sols dans le nord du pays connaît depuis plus d'un demi-siècle des transformations importantes. L'Etat béninois, à travers ses politiques économiques, a joué un rôle central dans le processus de défrichement et de conversion agricole des savanes et forêts. En Afrique de l'Ouest, de nombreux exemples permettent d'illustrer des dynamiques similaires : on peut évoquer les cultures d'arachide au Sénégal, les plantations de café et de cacao en Côte d'Ivoire et au Ghana… (Auclair, 2004 ; Chaléard, 1998) ou encore la culture du coton au Mali et au Burkina-Faso (Fok, 1994 ; Bonnassieux, 2002 ; Droy et *al.,* 2012 ; Bidou et *al.*, 2013 a). Concernant le nord du Bénin, c'est la production du coton pour l'exportation qui a connu un grand essor grâce à l'organisation de cette filière (Igué, 1999 ; Bidou et *al.*, 2018). Malgré les déclarations officielles qui faisaient de la sécurité alimentaire l'une des priorités des gouvernements africains, les productions vivrières ont presque toujours été reléguées au second plan et n'ont jamais vraiment bénéficié de véritables politiques publiques favorables à leur développement (Dufumier, 2007).

En effet, le Bénin tient sa politique cotonnière de la France qui a duré de la fin du 19e siècle jusqu'à l'indépendance du Bénin en 1960 comme d'ailleurs dans toute l'Afrique occidentale et centrale. Le département du Borgou (actuel Borgou et Alibori) avait été identifié comme un secteur à privilégier pour l'intervention de la Compagnie Française de Développement des Fibres Textiles (CFDT) qui avait en charge la production du coton, mais aussi le développement agricole. Après l'indépendance, l'intervention de la CFDT n'a pas été remise en cause par le gouvernement béninois puisque ce dernier tirait profit de la production cotonnière (Kpadé et Boinon, 2011). Ainsi, la compagnie a poursuivi son activité d'encadrement de la production cotonnière et des cultures vivrières dans le Borgou jusqu'à la création d'organismes nationaux pouvant prendre le relais avec l'appui de fonds de coopération internationale finançant des avances pour le démarrage de leurs activités. C'est ainsi que les Centres d'Action Régionaux pour le Développement Rural (CARDER) ont été créés dans les années 1970, leurs missions consistant à faire appliquer les politiques agricoles et pastorales au niveau local par des

agents envoyés sur le terrain pour encadrer les paysans. A partir des années 80, le gouvernement béninois soutenu par l'aide internationale met en place des projets de développement agricole intégré en accordant dans le nord-est du Bénin (Borgou et Alibori), des prêts pour l'achat des bœufs de trait et des crédits d'intrants aux producteurs de coton à partir de 1982 (De Haan, 1997). Ces mesures passaient également par l'encadrement des producteurs dans les villages par des agents du CARDER.

En outre, le début des années 1990 correspond à un changement de régime socialiste basé sur une idéologie marxiste-léniniste à une période de transition démocratique avec une nouvelle option économique libérale à la suite de la crise économique de 1988 et 1989. Les programmes d'ajustement structurel imposés par les institutions financières internationales (FMI et BM)[3] au Bénin de 1989 à 1997 dans le but de restaurer les grands équilibres économiques et de relancer le secteur privé ont eu des conséquences non négligeables sur la politique agricole du Bénin (Igué, 1999). Il fallait de ce fait intensifier et diversifier les produits d'exportation. Alors que les productions des cultures vivrières n'ont pas beaucoup évolué, celles de la production cotonnière a connu un réel essor sous l'impulsion de l'Etat, faisant des départements du nord-est (l'Alibori et le Borgou), le bassin cotonnier du Bénin. Ainsi, avec l'encadrement des structures étatiques notamment les CARDER, et le recours à la culture attelée, la production cotonnière a connu une forte croissance au Bénin. La véritable expansion du coton qui est devenue la principale source d'exportation du Bénin date du milieu des années 1980, quand sa production est passée de 14 000 tonnes en 1982 à 349 000 tonnes en 1997 (Ton et Wankpo, 2004). Les méthodes sont les mêmes qu'au Mali ou au Burkina Faso (Bidou et *al.*, 2018), sous la forme d'une filière intégrée pilotée par une société cotonnière qui est la SONAPRA[4] pour le cas du Bénin. Comme dans les pays voisins, on est passé du système de défriche-brûlis reposant sur des jachères souvent longues, à la culture permanente, grâce à l'emploi des engrais minéraux fournis pour le coton, mais aussi de la fumure organique (Bainville et Dufumier, 2007).

C'est ainsi que le nombre d'agro-éleveurs va s'accroître dans le nord du Bénin. La diffusion du coton s'est accompagnée de celle de la culture attelée et de divers instruments aratoires ce qui a permis non seulement l'extension rapide du domaine cultivé, parfois très éloigné de l'habitat, mais également la réduction du temps de travail consacré au sarclage. Parallèlement à l'extension du coton, on assiste à la diffusion de variétés culturales à cycle court comme le maïs ce qui permet d'améliorer la couverture alimentaire du pays (Bidou et *al.*, 2018). Par ailleurs, les aides financières qui étaient versées aux organisations villageoises à titre de rétribution par la société cotonnière leur ont permis de réaliser des infrastructures socio-communautaires (écoles, dispensaires, magasins de stockage, hydrauliques villageoises, pistes rurales) faisant des paysans et des organisations sociales les principaux acteurs de développement agricole et rural des zones cotonnières (Kok, 1994 ; Pursell, 2001 ; Kpadé et Boinon, 2011 ; Wennink, 2013). Cependant, le développement du coton a pour inconvénient la dépendance aux engrais, l'utilisation intensive d'herbicides et plus globalement d'insecticides potentiellement dangereux pour la santé humaine et l'équilibre des écosystèmes. Il entraîne par ailleurs l'éclaircissement des parcs agroforestiers, tandis que la fréquence annuelle des labours appauvrit les sols et empêche la régénération des parcs arborés.

Ainsi ont été réalisés depuis les années 1980 des défrichements importants par brûlis des zones forestières du nord du Bénin, faiblement peuplées et dont le climat semi-aride est jugé favorable au

[3] Fond Monétaire International (FMI) et Banque Mondiale (BM)

[4]SONAPRA : Société Nationale Pour la Promotion Agricole est la principale société cotonnière du Bénin

développement de la culture du coton. L'intérêt porté à la culture du coton par les agriculteurs peut en effet se justifier à la fois par l'existence d'un cadre institutionnel intégré et par la rentabilité économique de cette filière, supérieure à celle des cultures vivrières comme en témoigne l'augmentation des usines d'égrenage de coton. En 1996, le Bénin comptait 13 usines d'égrenages. Deux ans plus tard, cinq autres agréments ont été accordés par l'Etat pour la mise en service de cinq nouvelles usines. La culture du coton favorise l'accès au marché et une augmentation des revenus monétaires des populations. Mais dans les années 2000, la filière a connu des bouleversements tant dans le fonctionnement des structures que dans les taux de production. L'ouverture de la filière aux investisseurs privés et les modifications institutionnelles qui avaient débuté à partir de 1992 (Kpadé et Boinon, 2011) se sont poursuivies au profit du secteur privé. Quant aux productions, elles sont marquées par une chute constante après les années 2002 en passant d'environ 462 000 tonnes à 174 000 tonnes en 2012.

Parmi les causes invoquées pour expliquer cette chute on s'accorde à évoquer la libéralisation de la filière cotonnière (Kpadé et Boinon, 2011), la baisse des rendements moyens par hectare, (Ton et Wankpo, 2004). L'effondrement des cours sur le marché international, l'incitation à renforcer les capacités des producteurs davantage sur la commercialisation que sur la production (Wennink et *al*., 2013) et l'incapacité des nouvelles structures à gérer leurs intérêts concurrents sont également autant de raisons qui ont mis à mal la filière coton. Ces dysfonctionnements de la filière ont eu des conséquences sur le niveau de vie des paysans et ont accentué leur vulnérabilité économique. Mais depuis quelques années, on assiste à la relance de la filière cotonnière qui s'explique par la hausse des prix internationaux qui se répercute sur les producteurs, et un changement récent de gouvernance de cette filière. Cette relance de la filière coton suscite de nouvelles interrogations quant à la dégradation des aires protégées dans un contexte de conflits d'usage des ressources foncières et naturelles entre agriculteurs et éleveurs dont témoignent par exemple leurs incursions dans les aires protégées (Toko et *al.*, 2010) qui sont de plus en plus souvent réprimées par les agents forestiers.

1.4. Changements socio-économiques et environnementaux au nord du Bénin : quels impacts sur les conditions de vie des populations rurales ?

Les milieux ruraux qui reposaient autrefois sur un équilibre entre des ressources renouvelables mais vulnérables et des densités de populations assez modestes se retrouvent actuellement soumis à des forts changements (San Emeterio et *al*., 2013) du fait de l'effet conjugué des fluctuations de la pluviosité, de la forte croissance démographique et des évolutions socio-économiques. Par ailleurs, ces transformations ont suscité une diversification des activités rurales ainsi que le recours à d'autres pratiques agricoles dans le but de lutter contre la pauvreté. La sédentarisation de certains groupes de pasteurs et les tensions sociales avec les agriculteurs dans le nord du Bénin les a conduits à se tourner progressivement vers l'agriculture (De Hann, 1997). De leur côté, les agriculteurs à la recherche de revenus que les cultures vivrières pluviales ne fournissent plus suffisamment ont diversifié leurs sources de revenus en faisant varier les types de cultures (cultures de contre-saison, maraîchage le long des cours d'eau). Dans le même temps, d'autres formes d'élevage ont émergé. La diffusion de la pratique de la culture attelée a permis l'augmentation du nombre d'agro-éleveurs dans le Borgou et l'Alibori. Ainsi, certains agriculteurs de la région se sont lancés dans l'élevage, ce qui illustre les transformations des systèmes d'activités et l'intérêt des agriculteurs pour ce type d'investissement (Droy et Bidou, 2015). Cette multiplication des sources potentielles de revenus témoigne d'une

certaine fragilité de leurs exploitations comme cela a déjà été constaté dans d'autres parties de l'Afrique de l'Ouest (Chaléard, 2010).

Ces évolutions ont pour conséquences les changements d'occupation du sol caractérisés par l'expansion des terres cultivées, la diminution des jachères, la fragmentation de l'espace, la raréfaction des ressources pastorales, la modification des trajectoires de transhumance et des conflits d'usage des ressources territoriales. Parallèlement on observe la marginalisation politique et sociale de certains groupes ethniques comme c'est le cas des Peulhs qui ont vu leurs couloirs de transhumance se réduire et leurs points d'abreuvement devenus inaccessibles car occupés désormais par les cultures de contre-saison (Bierschenck et Forster, 2004 ; Gangneron, 2013). A la marginalisation des Peulhs s'ajoutent d'autres inégalités liant le statut social à l'accès à la terre (Chauveau *et al.,* 2006) et qui ont été accentuées au cours des dernières décennies avec l'expansion de la culture de coton (Droy et *al*., 2015). Bidou et *al.,* (2018) montrent que la prévalence de la malnutrition et son aggravation dans le nord du Bénin ne semblent pas être liées à la forte croissance démographique ni à une crise des ressources, mais expriment plutôt des difficultés d'accès à ces ressources. Celles-ci sont liées à des évolutions économiques et sociales que sont l'augmentation de la pauvreté, la marginalisation politique et sociale, et les inégalités intrafamiliales de genre qui accroissent la vulnérabilité des populations.

Par ailleurs les dysfonctionnements que l'on peut observer dans les filières des cultures d'exportation et la chute de leurs prix sur le marché international du fait de la compétition avec les pays d'Amérique latine et d'Asie (Dufumier, 2007), ne sont pas de nature à améliorer les conditions de vie des populations africaines dont les systèmes de production agricole sont déjà fragilisés par la forte variabilité pluviométrique de ces dernières décennies et la pauvreté des terres (Boko et *al*., 2012 ; Djohy et *al.*, 2015). Enfin, la coexistence entre l'agriculture et l'élevage qui permettait une forte utilisation du fumier des troupeaux pour l'agriculture en particulier à travers des « contrats de fumure », se heurte de plus en plus aux tensions sociales (De Hann, 1997 ; Gangneron et Robert, 2015). Ainsi, les rapports d'alliance et le contexte économique ayant changé durant ces dernières décennies, les Peulhs font désormais face à une situation de vulnérabilité économique et sociale.

Les transformations à l'œuvre dans les milieux ruraux du Bénin suscitent également des interrogations sur le devenir des activités agricoles d'autant plus que certaines zones rurales se vident de leurs jeunes populations qui constituent l'essentiel de la main-d'œuvre agricole. Les mouvements migratoires vers les villes du sud du pays et le Nigéria montrent d'ailleurs une augmentation des migrations des campagnes vers les villes, et reposent sur de nouvelles logiques (Agodo, 2009 ; Gangneron et Robert, 2015). Ce constat pourrait traduire un désintérêt pour les activités agricoles dans les localités concernées au profit d'autres activités rémunératrices. Dans ce contexte, analyser les conséquences des politiques publiques sur l'agriculture et comprendre les logiques des mouvements migratoires constituent un enjeu majeur pour mieux appréhender l'hétérogénéité spatiale de l'évolution de l'occupation du sol des milieux ruraux du Bénin.

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons fait le point des recherches sur les changements à l'œuvre depuis près d'un demi-siècle dans les milieux ruraux des zones sahéliennes et soudaniennes de l'Afrique de l'Ouest. Ceux-ci sont d'ordre climatiques, socio-économiques, politiques et démographiques et s'inscrivent dans des contextes locaux ou régionaux et à des pas de temps différents. On peut considérer le cas du nord du Bénin comme emblématique des changements socio-environnementaux en Afrique de l'Ouest dans la mesure où toutes les évolutions constatées ailleurs se sont traduites ici par une forte dynamique de l'occupation du sol.

Dans la région d'étude, le climat est marqué par une reprise des précipitations après les sécheresses des années 1970 et 1980 tandis que la croissance démographique ne cesse de s'accroître. Les politiques agricoles ont beaucoup misé sur la culture d'exportation du coton dans un contexte de changement de régime politique vers une libéralisation de l'économie dans les années 1990. On est ici en présence d'une diversité de zones agro-écologiques au sein desquelles les productions agricoles ont augmenté grâce à l'expansion de la culture du coton et des cultures vivrières qui lui étaient associées. Bien que la culture d'exportation du coton ait transformé les systèmes de production agricole et augmenté les revenus des paysans, elle n'est pas sans inconvénients du point de vue environnemental (recul des forêts et savanes, incursion dans les aires protégées, disparition des parcs agroforestiers, tension d'usage des ressources naturelles) et sur les conditions de vie des populations rurales. Par ailleurs, si l'agriculture au nord du Bénin semble avoir connu des évolutions, elle peut cependant présenter des disparités qu'il convient de caractériser pour comprendre l'évolution de l'occupation du sol.

Toutes ces transformations climatiques, socio-économiques et démographiques de ces dernières années sont de nature à modifier l'occupation des sols avec entre autres un recul du couvert ligneux que l'on peut observer par télédétection. Face à la complexité de la dynamique de la couverture végétale ligneuse, il est donc indispensable de prendre en compte l'ensemble des facteurs impliqués, lesquels interagissent à plusieurs échelles spatiales et temporelles d'où l'intérêt d'une approche systémique pour mettre en lumière des trajectoires d'évolution. Cependant, ces données sont très variées et ne sont pas forcément disponibles à toutes les échelles ce qui peut être une limite dans notre cas d'étude comme plus généralement sur celles qui portent sur les terrains africains.

Nous aborderons dans le chapitre suivant (chapitre 2), la méthodologie de télédétection adoptée pour cartographier l'occupation du sol et mettre en évidence les changements intervenus dans la couverture végétale ligneuse au nord du Bénin depuis la fin des années 70.

Chapitre 2 : Méthodologie de la cartographie par Télédétection de l'occupation du sol et des changements spatio-temporels

Introduction

Les images de télédétection constituent aujourd'hui une source indispensable pour effectuer un suivi de l'environnement, quelle que soit l'échelle spatiale ou temporelle considérée. De plus, les innovations technologiques apportées aux instruments de télédétection durant ces deux dernières décennies concernent notamment la finesse de leur résolution spectrale et la répétitivité de leur prise de vue qui offrent des conditions de plus en plus favorables aux chercheurs pour réaliser un suivi de qualité. Enfin, la facilité et la liberté d'accès à des données satellitales de plus en plus nombreuses représente une véritable chance pour les chercheurs qui étudient certaines zones du globe qui présentent des lacunes en matière cartographique.

Ainsi, depuis 1972, les satellites à haute résolution (Landsat et Spot) et à très haute résolution (Ikonos, Quickbird, Pléiades, Geo-Eye …) ont permis d'élargir le domaine d'application de la télédétection et ont entraîné ainsi une augmentation rapide du nombre des utilisateurs. De nombreux travaux ayant porté sur la couverture végétale en Afrique de l'Ouest et notamment au Bénin, se sont basés sur l'analyse de diverses images satellitaires (Thamm et *al.*, 2005 ; Hountondji, et *al*., 2006 ; Houndagba et *al.*, 2007 ; Andrieu et Mering, 2008 ; Orékan, 2007 ; Leroux, 2012 ; Do et *al.*, 2013 ; Boschetti et *al.*, 2012 ; San Emeterio, 2013 ; Dardel et *al.*,2014 ; Tchibozo et Toundoh, 2014 ; Marega, 2016 ; Djohy et *al*., 2016 ; Padonou et *al*., 2017 ; Agbanou et *al.*, 2018). Cependant, si dans tous les cas, l'utilisation des images de télédétection constitue un moyen privilégié pour les études environnementales, le recours à un type particulier d'imagerie ainsi qu'à une catégorie spécifique de traitement des images dépend avant tout des objectifs poursuivis.

Dans ce travail, l'utilisation de la télédétection a permis de cartographier les changements intervenus dans la couverture végétale des milieux ruraux du nord du Bénin lors des cinq dernières décennies. Cette étape est déterminante dans la mesure où les analyses à suivre seront basées sur les résultats de cette cartographie. L'objectif de ce chapitre consiste donc à présenter la méthodologie mise en œuvre pour cartographier l'évolution spatio-temporelle de la couverture végétale dans le nord du Bénin. La démarche méthodologique adoptée explique et justifie le choix des données utilisées et des traitements ayant conduit à la cartographie de l'occupation du sol et à la détection des changements. Les données de télédétection utilisées ici sont les images Landsat prises à différentes dates pour réaliser des analyses diachroniques.

2.1. Le choix des images satellitaires

Pour la cartographie de l'occupation du sol du nord du Bénin, le choix des images utilisées dans le cadre de cette étude est fondé sur le type de satellite, sa résolution spatiale, les années et les saisons de prise de vue.

Du fait de l'étendue de la zone d'étude et de l'objectif de cette recherche qui consiste à mettre en évidence l'évolution de la couverture végétale, les images des satellites à haute résolution, et qui couvrent des surfaces importantes sont les plus adaptées. Ce choix a également pour intérêt de limiter le nombre d'images à traiter et d'éviter autant que possible les discontinuités qui pourraient apparaître lors de la mise en mosaïque de l'ensemble des scènes traitées. Les images du programme Landsat, libres d'accès depuis plus d'une dizaine d'années offrent un compromis satisfaisant au regard de notre objectif. En effet, ces images ont une résolution spatiale comprise entre 80 mètres (pour Landsat MSS) et 30 mètres (pour Landsat TM et OLI) et couvrent des scènes de 185 km de côté. Par ailleurs, la définition spectrale des images Landsat, qui résultent d'enregistrement dans les 3 bandes du visible et dans 4 bandes de l'infrarouge est particulièrement bien adaptée à la mise en évidence des différentes catégories du couvert végétal et de son évolution (Garrigues, 2004). Avec une répétitivité théorique des prises de vue tous les 15 jours, les images Landsat donnent accès à une connaissance détaillée de l'occupation du sol par la végétation à une date donnée et permettent en outre des analyses diachroniques sur une période pouvant remonter aux années 1970.

Dans le but d'analyser les relations entre l'évolution de la population et celle du couvert ligneux, afin d'étudier l'hypothèse selon laquelle la déforestation serait à mettre sur le compte de la croissance démographique (Bidou et *al.*, 2018), ce sont les images satellitaires des années 1979, 1992, 2002 et 2014 qui ont été choisies pour pouvoir établir la meilleure correspondance possible avec les quatre derniers recensements de la population au Bénin (1979, 1992, 2002, 2013). En dehors de l'intérêt porté aux années de recensement, ce choix permet également de mener des analyses qui prennent en compte d'autres évènements tels que la sécheresse des années 1980, l'essor de la culture du coton à partir des années 1980 auquel ont succédé les dysfonctionnements qu'a connu cette filière dans les années 2000. Enfin, l'année 2018 a été ajoutée à la série décrite précédemment afin de pouvoir prendre en compte les changements de l'occupation des sols les plus récents. Ces images sont libres d'accès dans les archives USGS (United States Geological Survey)[5]. En fonction des dates, les images utilisées sont issues des capteurs Multi Spectral Scanner (MSS), Thematic Mapper (TM), Enhanced Thematic Mapper ETM+ et Operational Land Imager (OLI-TIRS). Les images retenues sont décrites dans le tableau 1.

[5] https://earthexplorer.usgs.gov/

Capteur MSS 1976-1979	Capteur TM 1991-1992	Capteur ETM+ 2002-2003	Capteur OLI_TIRS 2014-2015	Capteur OLI_TIRS 2017-2018
- 03 février 1979 path 206 : scènes 52 ; 53 ; 54 - 26 janvier 1979 path 207 : scènes 53 ; 54 - 15 janvier 1976 path 207 : scènes 52	- 27 décembre 1991 path 191 : scènes 52 ; 53, 54 - 03 janvier 1991 path 192 : scènes 52 ; 53 ; 54 - 14 décembre 1992 path 193 : scènes 52 ; 53	- 13 janvier 2003 path 191 : scènes 52 ; 53 - 04 janvier 2003 path 192 : scènes 52 ; 53 ; 54 - 26 décembre 2002 path 193 : scènes 52 ; 53	- 21 décembre 2014 path 191, scènes 52 ; 53 - 28 décembre 2014 path 192 : scènes 52 ; 53 ; 54 - 04 janvier 2015 path 193 : scènes 52 ; 53	- 29 décembre 2017 path 191, scènes 52 ; 53 - 21 janvier 2018 path 192 : scènes 52 ; 53 ; 54 - 12 janvier 2018 path 193 : scènes 52 ; 53

Tableau 1 : Sélection des images issues des différents capteurs Landsat avec les dates de prises de vue

Le tableau 1 montre que le nombre de scènes couvrant la zone d'étude diffère d'un capteur à un autre. Six scènes Landsat sont nécessaires pour le capteur MSS, huit pour le capteur TM, et sept pour les capteurs ETM+ et OLI_TIRS. L'ensemble des images est produit dans un système de projection WGS84 UTM ZONE = 31 N ce qui nous épargne les pré-traitements pour superposer les images. Les scènes sont choisies à des dates de saison sèche (entre le 14 décembre et le 03 février). Le choix de cette période de l'année permet en effet de réduire les effets atmosphériques comme la couverture nuageuse qui est très fréquente sur les images prises en saison des pluies. Par ailleurs, l'analyse et l'interprétation des images prises en saison sèche font mieux ressortir les contrastes radiométriques entre les ligneux et les sols nus. En effet, en saison humide, l'activité chlorophyllienne de la strate herbacée et en particulier des plantes cultivées est importante et leurs signatures spectrales peuvent alors être confondues avec celles du couvert ligneux. Or en zone soudano-sahélienne, pendant la saison sèche les herbacées naturelles sont peu présentes de même que les plantes cultivées qui se récoltent généralement avant le mois de décembre. De ce fait, en saison sèche, le couvert végétal est essentiellement composé de ligneux.

Du fait de l'importance de la superficie de notre zone d'étude, il n'est pas aisé d'obtenir des images de bonne qualité couvrant l'ensemble de l'espace étudié pour une même date. Nous nous sommes surtout heurtés à cette difficulté pour composer des mosaïques à partir d'images de 1979. Le problème s'est notamment posé pour une image (path 207 : scènes 52) de la fin des années 1970 dont une petite portion servirait à couvrir l'intégralité de la zone d'étude. Il a fallu trouver un compromis en ayant recours à une image de 1976 qui couvre le secteur concerné. Pour avoir une image de la saison sèche exploitable et couvrant la portion de la zone d'étude manquante, on avait le choix entre des images de 1976 et celles de 1984. Cet extrait d'image retenue ne couvrant qu'une partie des parcs W et de la Pendjari, les conséquences sont négligeables en termes d'analyse de l'évolution du couvert végétal sur une quarantaine d'années.

Pour ce qui concerne les caractéristiques des différentes images retenues, il faut préciser que toutes les bandes des images Landsat ne sont pas requises pour l'étude de la couverture végétale. Les bandes utiles sont celles du visible, du proche infrarouge et du moyen infrarouge. C'est à partir de ces bandes spectrales que seront effectuées les classifications multispectrales qui sont à la base de la cartographie par télédétection. Les caractéristiques des bandes spectrales utilisées pour chaque type d'image sont résumées dans le tableau suivant (tableau 2).

Caractéristiques	Fin des années 1970 : capteur MSS	Année 1992 : capteur TM	Année 2002 capteur ETM+	Année 2014 : capteur OLI_TIRS	Année 2018 capteur OLI_TIRS
Bandes du visible	B4 0,5 - 0,6 µm B5 0,6 - 0,7 µm	B1 0,45 - 0,52 µm B2 0,52 - 0,6 µm B3 0,63 - 0,69 µm	B1 0,45 - 0,52 µm B2 0,52 - 0,6 µm B3 0,63 - 0,69 µm	B2 0,45-0,51 µm B3 0,525-0,6 µm B4 0,63-0,68 µm	B2 0,45-0,51 µm B3 0,525-0,6 µm B4 0,63-0,68 µm
Bandes du proche infrarouge	B6 0,7 - 0,8 µm B7 0,8- 1,1 µm	B4 0,76 - 0,9 µm	B4 0,76 - 0,9 µm	B5 0,84-0,88 µm	B5 0,84-0,88 µm
Bandes du moyen infrarouge	No data	B5 1,55 - 1,75 µm B7 2,08 - 2,35 µm	B5 1,55 - 1,75 µm B7 2,08 - 2,35 µm	B6 1,56 -1,66 µm B7 2,1-2,3 µm	B6 1,56 -1,66 µm B7 2,1-2,3 µm
Résolution des bandes utilisées	80 m	30 m	30 m	30 m	30 m

Tableau 2 : Caractéristiques des bandes utilisées

2.2. Méthodes de la cartographie de l'occupation du sol par la végétation

Différentes techniques et méthodes sont utilisées pour cartographier les types d'occupation du sol et détecter les changements du couvert végétal de la fin des années 1970 aux années récentes. Avant de décrire la méthodologie de traitement des images, il est nécessaire de définir une typologie de l'occupation des sols applicable à toutes les images de la zone d'étude.

2.2.1. Le choix d'une nomenclature des types d'occupation des sols

Pour réaliser une cartographie de l'occupation du sol par télédétection, la nomenclature retenue doit être fonction de la possibilité d'identifier sur les images les états de surfaces associés aux différentes catégories que l'on souhaite représenter. Ainsi, la résolution spatiale décamétrique des images Landsat que nous utilisons, si elle permet d'identifier les grandes unités de couverture du sol, ne permet pas en revanche de détecter les arbres isolés ou les petits groupements d'arbres ni de différencier entre elles les espèces végétales. Par ailleurs, dans le cas qui nous occupe, la nomenclature que l'on souhaite représenter doit prendre en compte les variations des caractéristiques biophysiques des surfaces quand on passe de la zone soudano-sahélienne au nord à la zone soudano-guinéenne au sud de la zone d'étude. De plus il est courant d'observer une certaine hétérogénéité de la couverture du sol par la végétation au sein d'un même milieu bioclimatique. Une dernière contrainte est liée à une grande variété dans l'organisation spatiale des formations ligneuses qui va des espaces densément couverts de ligneux à ceux totalement dénudés. Entre ces deux extrêmes, il existe un continuum de stades intermédiaires de couverts dont les faibles contrastes radiométriques sont l'un des obstacles à la classification des images.

Les différentes contraintes que nous venons de décrire nous conduisent à retenir une typologie assez simple, applicable aux mosaïques d'images et qui devrait nous permettre de déduire les grandes catégories d'utilisation du sol à partir des classes de couvert végétal cartographiés. Le fait d'avoir sélectionné les prises de vue exclusivement durant la saison sèche nous permettra d'associer les signatures spectrales caractéristiques de la végétation à la présence d'un couvert ligneux plus ou moins dense. C'est pour ces raisons que nous orientons l'exploitation des images Landsat vers la cartographie de la densité de la couverture ligneuse. L'analyse des réponses spectrales permet également de

différencier les sols nus clairs des sols nus sombres et d'apporter une précision dans la classification. Nous avons également retenu la classe de brûlis car dans le nord du Bénin, la mise en culture des sols passe invariablement par une déforestation grâce à la pratique des feux de brousse. D'où l'intérêt de cette classe qui nous permettra par la suite d'établir le lien entre les unités d'occupation du sol et d'utilisation des sols. Ainsi, pour procéder à la cartographie de l'occupation du sol, nous avons retenu la nomenclature suivante :

- Eau
- Sols nus (clairs ou sombres)
- Végétation très ouverte sur sols nus
- Savane ouverte
- Savane dense
- Forêt et ripisylve
- Brûlis

Les unités de paysage correspondant aux éléments de la nomenclature retenue sont illustrées par des photographies que nous avons prises lors de nos missions de terrain en 2017 et 2019 et par des extraits d'images Google Earth sur les secteurs visités (Photo 1 à 10 ; fig. 9 et 10).

Photo 1 : Sol nu, Badjécali, (Malanville), 2017

Photo 2 : Sol nu, Guéné, (Malanville), 2017

Photo 3 : Végétations très ouvertes sur sols nus, Boïffo (Malanville), 2017

Photo 4 : Végétations très ouvertes sur sols nus, Boïffo (Malanville), 2017

Figure 9 : Espace de sols nus et de végétations très ouvertes sur sols nus à Alfakouara (Kandi), Google Earth, 2014

Photo 5 : Savane ouverte, Tigninti (Natitingou), 2017

Photo 6 : Savane ouverte, Parc du W (Malanville), 2017

Photo 7 : Savane dense, Barérou (Tchaourou), 2019

Photo 8 : Savane dense, Kantro (Malanville), 2017

Photo 9 : Forêt, Barérou (Tchaourou), 2019

Photo 10 : Brûlis à Boïffo (Malanville), 2017

Figure 10 : Observation des brûlis à Badjécali, (Malanville) Google Earth 2017

2.2.2. Le choix de la méthode de classification non supervisée

La grande variété des problématiques que l'on cherche à résoudre avec la télédétection et la richesse des informations contenues dans les images satellitaires rendent impossible l'usage d'une méthode universelle d'analyse et d'interprétation (Hillion et *al.*, 1989). De ce fait, le traitement des images satellitaires suppose des choix étroitement liés aux objectifs de l'étude et aux données dont on dispose. Les méthodes utilisées en télédétection pour cartographier l'occupation des sols consistent à regrouper les pixels d'une image en un nombre précis de classes à partir des valeurs radiométriques des pixels. En se basant sur l'analyse et l'interprétation des caractéristiques radiométriques des regroupements opérés, l'utilisateur s'attache à identifier une à une les catégories qu'il cherche à cartographier. Nous présentons ci-dessous les caractéristiques et les différences entre les classifications dirigées et celles non dirigées. Les unes et les autres ne sont pas exemptes d'incertitude dans la mesure où les confusions radiométriques entre classes différentes peuvent devenir importantes en raison d'une résolution spatiale ou spectrale insuffisante au regard de l'objectif poursuivi ou de l'hétérogénéité biophysique des milieux à cartographier.

La classification dirigée s'appuie sur l'utilisation d'un nombre important de zones témoins qui doivent être représentatives des états de surface à cartographier (Bonn et Rochon, 1992 ; Ducrot, 2005). Ces

zones dont on connaît précisément le type d'occupation du sol qu'elles représentent, servent de référence pour classer l'ensemble des pixels de l'image. Cette méthode exige de l'utilisateur une connaissance approfondie de la zone d'étude qui lui permette de définir de façon fiable sur l'image à traiter plusieurs zones témoins associées à chaque classe thématique. Pour leur étude sur le suivi de la couverture végétale au Bénin, certains auteurs ont eu recours aux méthodes de classification dirigée au moyen des zones témoins définies à partir d'anciennes cartographies, des missions de terrain ou des images Google Earth (Thamm et *al.,* 2005 ; Thamm et *al.,* 2008 ; Orékan, 2007 ; Leroux, 2012 ; Tchibozo et Toundoh, 2014 ; Robert et *al*., 2018 ; Agbanou et *al*., 2018). Des observations de terrain réalisées à posteriori et les matrices de confusion[6] ont permis de valider leurs résultats. Ne disposant pas de zones témoins représentatives de chaque classe d'occupation du sol, à chacune des dates considérées, et compte tenu de l'hétérogénéité spatiale des milieux à cartographier ainsi que du nombre de scènes nécessaires pour couvrir la zone d'étude, nous avons opté pour la classification non dirigée. Cette méthode a l'avantage de présenter une grande souplesse et d'être facilement reproductible (Andrieu, 2008).

Contrairement à la classification dirigée, les méthodes de classification non dirigée ne se basent pas à priori sur des échantillons témoins. Elles reposent sur une classification automatique des pixels en un nombre de classes spécifiées (Bonn et Rochon, 1992). Ensuite, l'analyse et l'interprétation des courbes radiométriques des groupes de pixels permettent d'associer chaque classe de pixels à un type d'occupation du sol. Certains éléments de photo-interprétation à partir des compositions colorées telles la teinte, la texture et la forme des objets sur l'image sont une aide à l'interprétation thématique des classes radiométriques. Cette méthode a été déterminante pour la cartographie par télédétection de l'occupation du sol aussi bien en milieux semi-arides qu'en milieux soudano-guinéens (Andrieu et Mering, 2008 ; Do, 2014 ; Fall, 2014 ; Marega, 2016). Comme les résultats de la classification dépendent exclusivement des différences des valeurs radiométriques, l'utilisation de cette méthode nécessite une bonne connaissance des réponses spectrales des états de surface à identifier.

Pour décrire et illustrer la chaîne de traitements de la cartographie d'occupation du sol, nous utiliserons l'exemple d'une des scènes[7] de la mosaïque recouvrant la zone d'étude en 2014. Chaque scène composant la mosaïque a été traitée séparément suivant la même procédure.

2.2.3. Une première interprétation des images satellitaires à partir des compositions colorées

La combinaison des bandes du visible et du proche infrarouge permet une discrimination visuelle entre les surfaces végétalisées et les autres types de surface (Caloz et Collet, 2001). Ainsi, l'utilisation de la composition colorée permet une première interprétation du contenu d'une scène satellite[8] (Marega, 2016).

---

[6] Une matrice de confusion est un tableau de contingence qui s'obtient en comparant les pixels classés avec ceux de référence (données de terrain). Elle sert à évaluer la performance d'une méthode de classification.

[7] (path 192, raw 52)

[8] En associant les images des canaux vert, rouge et proche infrarouge respectivement aux couleurs bleue, verte et rouge, on obtient une image qui nous permet d'avoir une idée sur les principales unités de paysage présentes au sein de la scène étudiée.

L'image de la figure 11 représente la composition colorée standard correspondant à la prise de vue Landsat couvrant le nord de la zone d'étude. Une première analyse visuelle de cette image permet d'identifier le contraste entre les surfaces couvertes de végétation plus ou moins denses et les espaces de sols nus. On peut reconnaître au nord-ouest de la scène le parc du W par sa forte emprise spatiale. On peut ainsi distinguer plusieurs teintes que sont :

- Une teinte claire ou un peu jaunâtre qui traduit une forte réflectance dans les trois bandes spectrales, et qui peut être interprétée comme étant des sols nus clairs ou les zones habitées.
- Une teinte verte que l'on pourrait associer aux sols nus sombres et aux espaces bâtis.
- Les teintes rouges présentes sur ces images traduisent une forte réflectance dans le proche infrarouge indiquant une présence de la végétation. Selon la densité de la végétation, on peut distinguer : - une teinte rouge vif souvent sous forme de ramification qui traduit une végétation dense souvent située le long des cours d'eau, il s'agit là des ripisylves ; - une teinte rouge plus sombre assimilable à des surfaces de brûlis dans les zones de forêt ; une teinte orange ou rose qui correspondrait aux sols couverts de végétation espacée, ou à des plantes régénérées sur les brûlis.

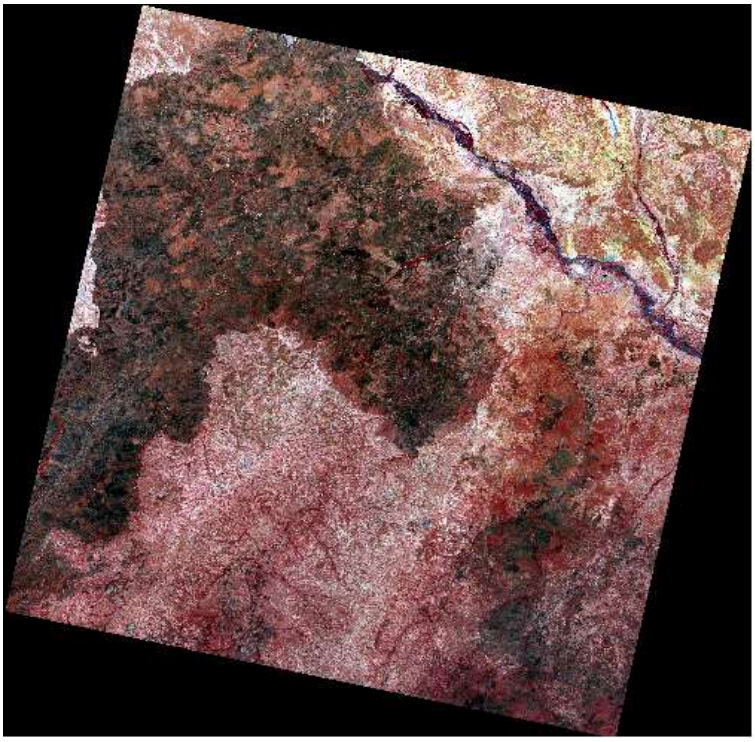


Figure 11 : Composition colorée (B3, B4, B5) de l'image OLI (path 192, raw 52) prise le 28 décembre 2014

- Une teinte sombre apparaissant sous forme de tâches qui traduit une faible réflectance et peut être associée aux sols nus sombres issus des brûlis, aux affleurements rocheux mais aussi à des brûlis récents.
- Par ailleurs, l'eau très peu représentée sur la composition colorée de la scène 52 apparaît avec une teinte bleue ou encore verte quand elle est moins profonde. Cette teinte est due à la forte absorption de l'eau dans le proche-infra-rouge et à sa forte réflectance dans le bleu ou, lorsqu'elle est chargée en sédiments, dans le vert. De plus la forme réticulaire des surfaces ayant cette teinte apporte une information complémentaire à son identification.

2.2.4. Caractérisation des signatures spectrales des états de surface à cartographier

Avant de procéder à la classification non dirigée, il a été nécessaire après une première interprétation à partir de la composition colorée, de caractériser les réponses spectrales de quelques échantillons des types d'occupation du sol à identifier (fig. 12 et 13). Ceci permet à la fois de nous appuyer sur ces caractéristiques radiométriques au cours de la classification des images à analyser et de valider les résultats obtenus.

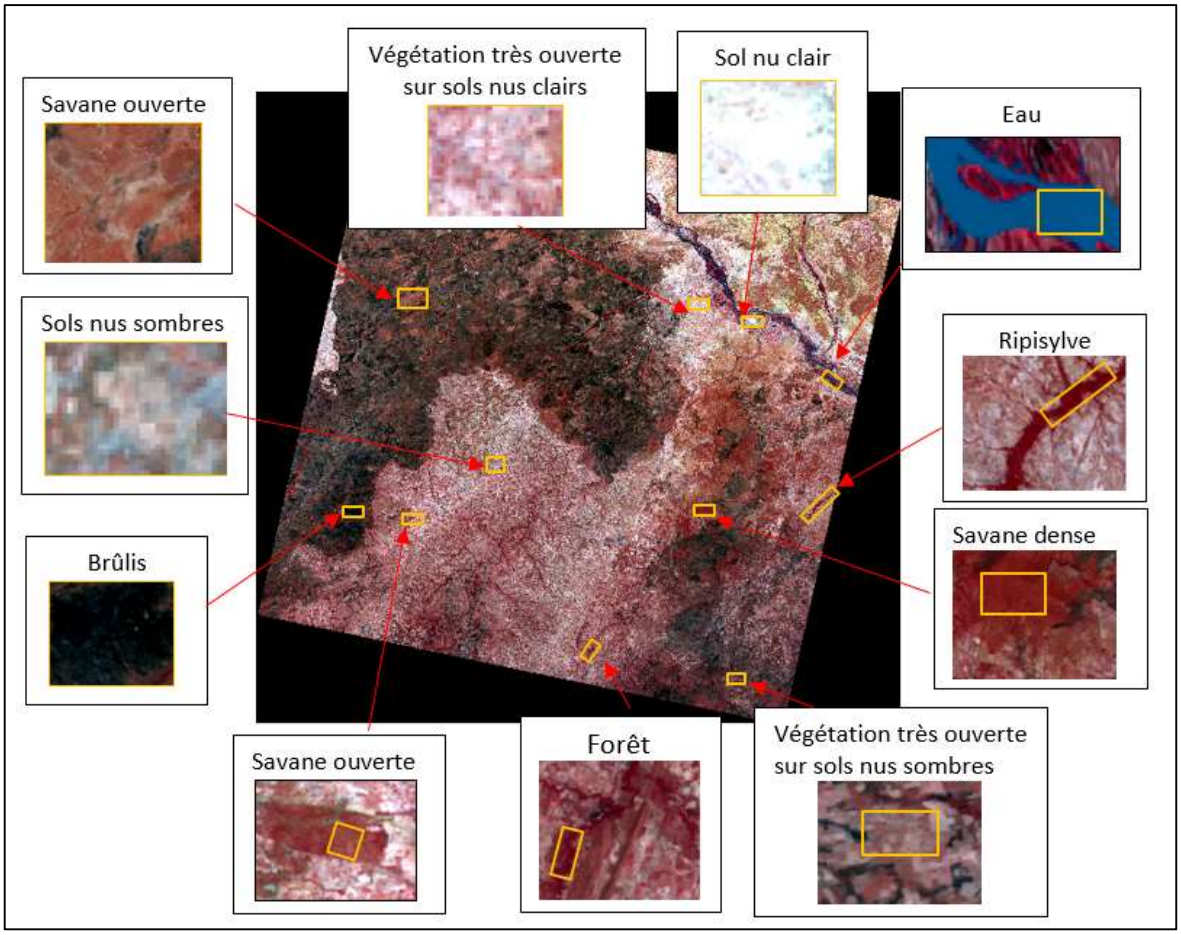


Figure 12 : Localisation des zones témoins à partir de la composition colorée

La figure 13 met en évidence une comparaison des valeurs moyennes des huit différentes unités spatiales à cartographier. On peut remarquer que l'eau est caractérisée par une forte luminance dans les bandes du visible (B2, B3 et B4) et une diminution progressive vers les plus grandes longueurs d'onde. Quant aux sols nus, ils se distinguent des autres états de surface par une augmentation de leurs réponses spectrales des courtes vers les grandes longueurs d'ondes, marquées par des pics dans le rouge et le moyen infrarouge. Plus une surface est claire, plus sa luminance est élevée dans toute les bandes. Rappelons que le moyen infrarouge donne une information sur le niveau d'humidité des sols quelle que soit leur couverture (nu ou couvert de végétation). Plus un sol est sec et plus sa réponse spectrale est élevée dans le moyen infrarouge.

La végétation quant à elle, a une faible réponse spectrale dans les bandes du visible (B2, B3 et B4) et a une forte réflectance dans le proche infrarouge, marquée par un pic comme c'est le cas de la forêt et des ripisylves (fig. 13). Toutefois, en fonction de la structure des feuilles et de la densité du couvert végétal, les moyennes radiométriques peuvent varier. Ainsi, plus la couverture ligneuse est ouverte et

plus les moyennes radiométriques s'apparentent à celles des sols. Enfin, on remarque que pour les zones de brûlis, la luminance dans le visible est semblable à celle de la forêt et des ripisylves et qu'elle est faible à la fois dans le proche et le moyen infrarouge. Toutefois, selon la densité de la couverture ligneuse soumise aux feux de brousse, on peut s'attendre à une variation de l'allure des moyennes radiométriques.

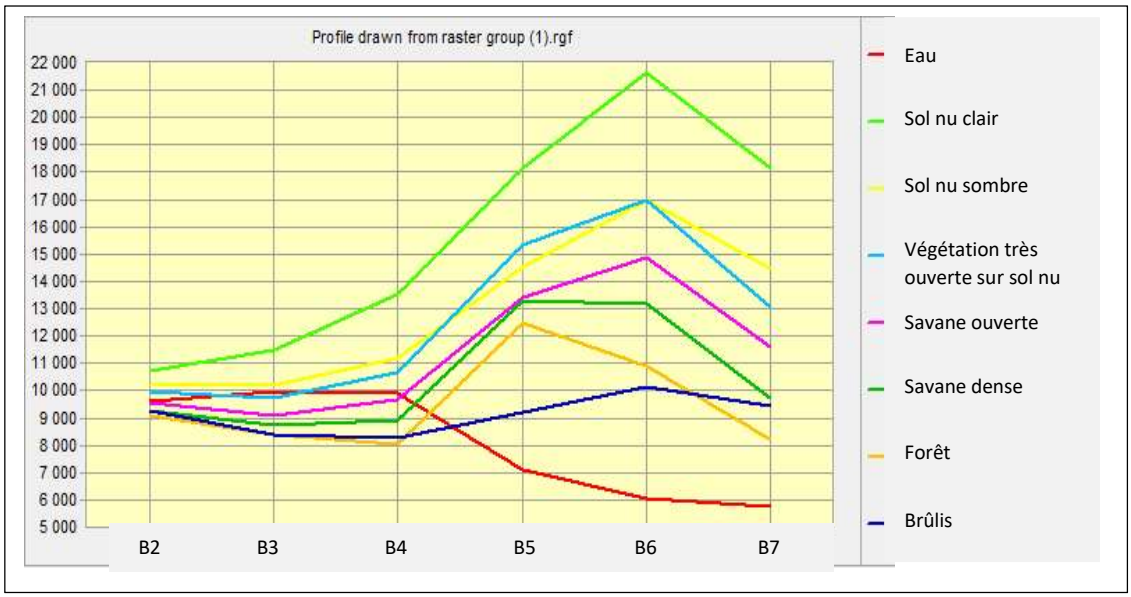


Figure 13 : Courbes radiométriques des pixels des 8 unités spatiales à cartographier

Ces différentes caractéristiques (fig. 13) peuvent varier comme nous l'avons signalé suivant la nature des sols ou la densité de la couverture ligneuse. Dans ce qui suit, les différentes étapes de la classification non dirigée seront exposées.

2.2.5. Application de la classification non dirigée par l'algorithme des nuées dynamiques

- **Classification en un grand nombre de classes**

La classification non dirigée par l'algorithme des nuées dynamiques consiste à regrouper les pixels en un nombre prédéfini de classes radiométriquement homogènes. Dans un premier temps, une classification non dirigée des pixels en un grand nombre de classes (dix classes) a été faite sur l'image de chaque scène. On obtient ainsi une première classification (fig. 14) qui laisse apparaître assez distinctement certains états de surfaces ayant une forte emprise spatiale. Une fois la classification obtenue, on procède à une analyse comparative des valeurs radiométriques moyennes des dix classes obtenues (fig. 15 et 16). L'interprétation des signatures spectrales repose sur la connaissance des comportements spectraux des principaux états de surface présents dans la scène analysée.

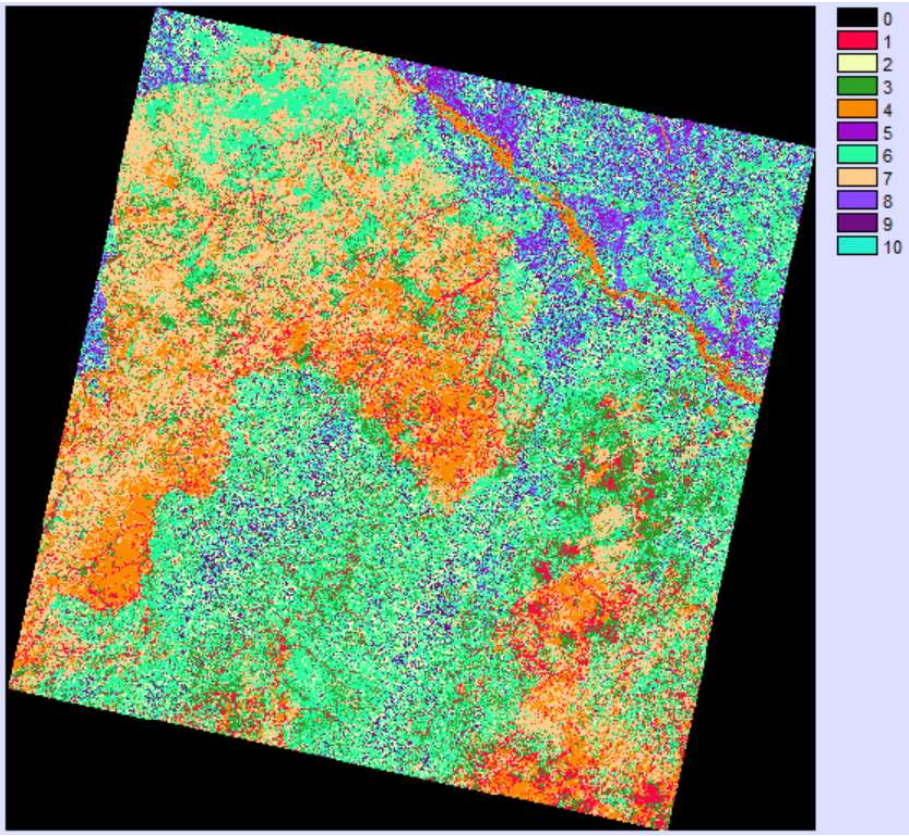


Figure 14 : Classification des pixels en dix classes de l'image (path 192, raw 52) prise le 28 décembre 2014

Les signatures spectrales des classes issues de la première classification se présentent comme suit :

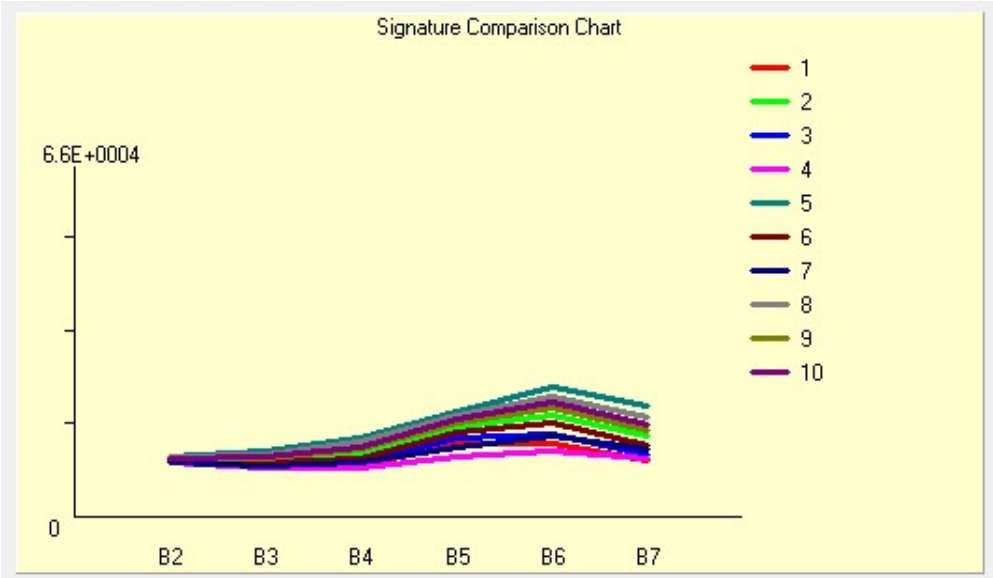


Figure 15 : Courbes radiométriques des pixels de l'image (path 192, raw 52) prise le 28 décembre 2014

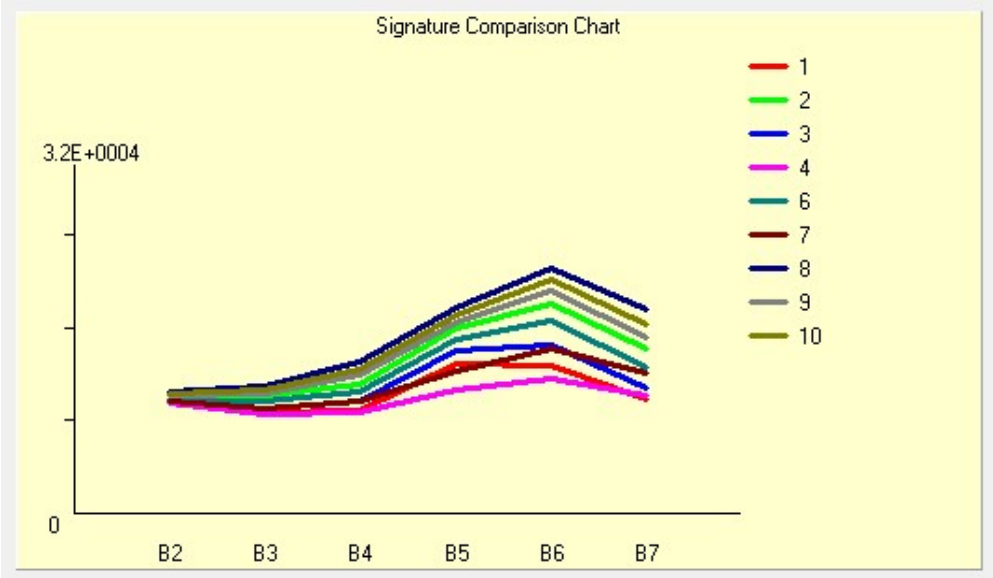


Figure 16 : Courbes radiométriques des pixels (sans la classe 5) de l'image (path 192, raw 52) prise le 28 décembre 2014

La classe **5** qui présente une forte luminance dans tous les canaux a été retirée du graphique des profils spectraux. On obtient une meilleure discrimination entre les profils des différents groupes de pixels dans les différents canaux notamment dans l'infrarouge (figure 16).

- Les classes **5**, **8, 10, 9** et **2** ont des fortes réponses spectrales dans tous les canaux, qui augmentent des courtes longueurs d'ondes vers les grandes longueurs d'ondes avec un pic dans le moyen infrarouge (B6 : 1,56-1,66 µm). Il s'agirait des sols nus clairs pour les quatre premières classes et de sols nus sombres ou très peu végétalisés pour la classe **2**.

- La courbe de la classe **6,** présente aussi de fortes réponses spectrales dans tous les canaux semblables à celles des sols nus mais son pic dans le proche infrarouge témoigne de la présence de la végétation, ce qui n'était pas le cas des classes précédemment listées. Cette signature a donc à la fois des caractéristiques spectrales des sols nus et celles de sols végétalisés. Elle peut être attribuée à des végétations ouvertes sur des sols nus ou encore à la savane ouverte.

- Les faibles réponses spectrales des classes **1** et **3** dans le visible (B2, B3 et B4) et leurs pics dans le proche infrarouge sont caractéristiques de la végétation. Les variations de luminance d'une longueur d'onde à une autre se font dans le même sens pour les deux classes. On pourrait associer la classe **3** à de la savane dense du fait de sa réponse non négligeable dans le moyen infrarouge (B6 : 1,56 -1,66 µm et B7 : 2,100-2,300 µm), la classe **1** étant de la forêt.

- La classe **7,** que l'on ne retrouve que dans les aires protégées est marquée par une faible réponse dans le visible identique à celle de la classe **3** (végétation dense) et par une absence de pic dans le proche infrarouge. On peut faire l'hypothèse qu'il s'agit d'une classe regroupant des pixels de sol sombre, de brûlis ou de végétation très ouverte sur sol sombre.

- La classe **4** peut correspondre aux zones de brûlis de sol humide ou d'eau car sa luminance dans le visible est légèrement au-dessus de celle des classes de végétation et qu'elle est faible à la fois dans le proche et le moyen infrarouge.

On remarque qu'à partir de la première classification des pixels, certaines classes se confondent entre elles en raison des faibles écarts entre leurs moyennes radiométriques. C'est le cas par exemple de la classe 4 qui regroupe en son sein des pixels d'eau, de sol humide et de brûlis. Ces difficultés ne peuvent être levées par l'interprétation visuelle de la composition colorée. Cette première étape ne nous a pas permis de discriminer totalement des classes de pixels correspondant à la nomenclature thématique prédéfinie. Pour y parvenir nous avons procédé à des classifications emboîtées au sein de masques radiométriques (Andrieu et Mering, 2008). Ainsi, les différentes classes issues de la première classification sont regroupées au sein de cinq masques radiométriques qui sont : le masque « végétation dense » regroupant les classes 1 et 3, le masque « végétation ouverte » correspondant à la classe 6, le masque « sol sombre-brûlis » correspondant à la classe 7, le masque « brûlis-sol humide-eau » correspondant à la classe 4 et enfin le masque « sol nu-végétation très ouverte » auquel on associe les classes (5, 8, 10, 9, et 2). Cinq masques[9] sont ainsi créés au sein desquels de nouvelles classifications seront réalisées.

- **Classification emboîtée des masques**

La technique de classification emboîtée consiste à réaliser une nouvelle classification au sein de chaque masque (ici végétation dense, végétation ouverte, sol sombre-brûlis, brûlis-sol humide-eau et sol nu-végétation très ouverte). Avant l'étape de classification proprement dite, nous avons procédé à une analyse en composantes principales (ACP) au sein de chacun des masques pour faire mieux ressortir les contrastes radiométriques au sein des grands ensembles reconnus et identifiés après la première étape. Les néo-canaux issus de l'ACP, sont ensuite utilisés pour réaliser une classification par nuées dynamiques au sein de chacun des masques (fig. 17, 20, 22, 24 et 27). C'est à l'issue de l'analyse et de l'interprétation des signatures spectrales des classes issues de cette étape (fig. 18, 19, 21, 23, 25 et 28) que les unités de couverture du sol sont identifiées.

[9] Le masque consiste à attribuer la valeur 1 aux classes de pixels qui nous intéressent et la valeur 0 pour tout ce qui n'est pas pris en compte.

- ***Classification emboîtée du masque « sol nu-végétation très ouverte »***

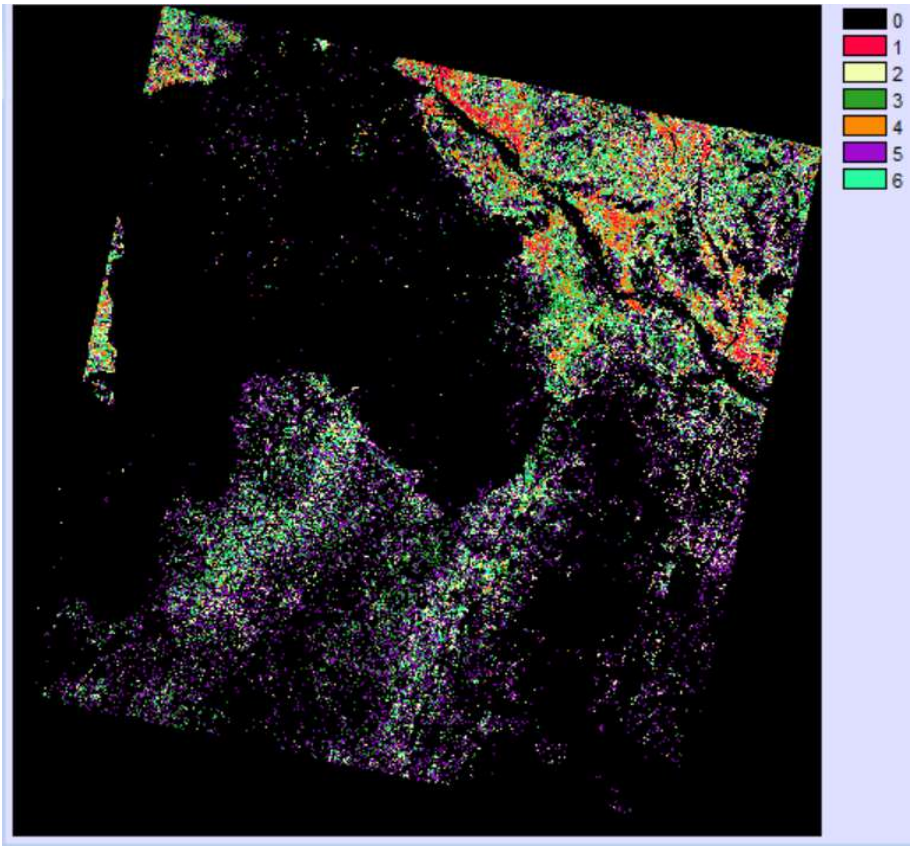


Figure 17 : Classification non dirigée du masque « sol nu-végétation très ouverte » en six classes à partir des composantes principales

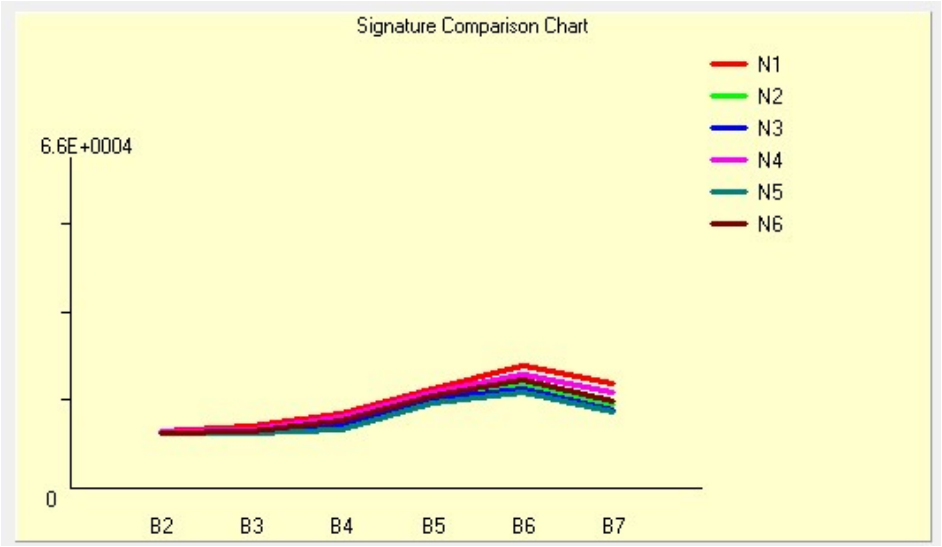


Figure 18 : Courbes radiométriques des six classes du masque « sol nu-végétation très ouverte »

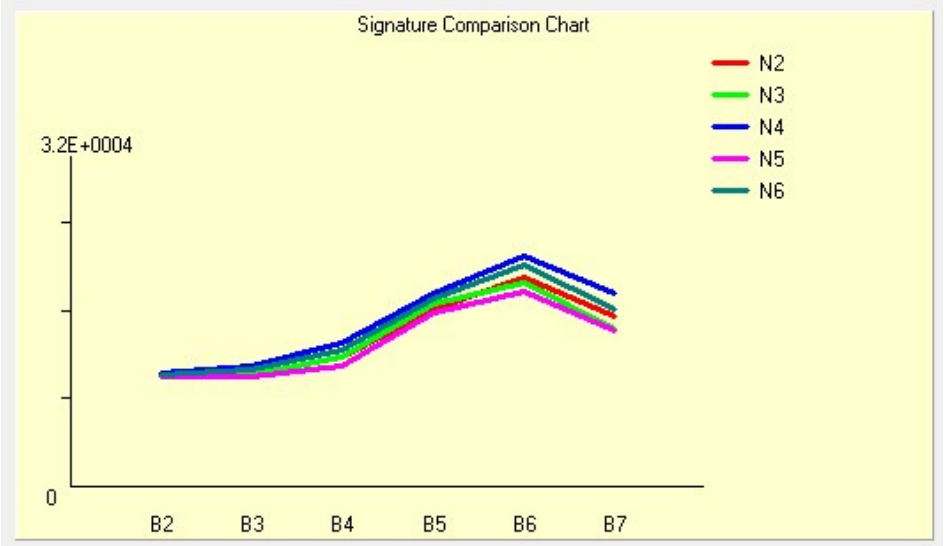


Figure 19 : Courbes radiométriques des six classes du masque sol nu sans la classe 1, qui était au-dessus de la classe 4

Les courbes radiométriques des classes du masque sol nu sont dans l'ensemble marquées par des fortes réponses dans tous les canaux mettant en évidence l'influence des sols. On peut cependant distinguer deux groupes :

- Les classes 1, 4 et 6 ont les mêmes allures et sont caractérisées par des fortes réponses spectrales allant du visible au moyen infrarouge avec un pic élevé dans le moyen infrarouge (B6) avant de diminuer progressivement. Les valeurs élevées des moyennes radiométriques des deux premières classes dans l'ensemble de canaux signifient que ces sols nus sont plus réfléchissants. Il s'agit donc des sols nus clairs pour les classes 1 et 4. En revanche, la classe 6 peut être assimilée aux sols nus sombres du fait de ses valeurs de luminance relativement moins fortes dans tous les canaux que celles des classes précédentes.

- Quant aux classes 2, 3 et 5, elles sont aussi marquées par de fortes réponses spectrales dans tous les canaux semblables à celles des sols nus, mais leur léger pic dans le proche infrarouge témoigne de la présence de végétation. Ces classes correspondent à de la végétation très ouverte sur des sols nus clairs (les classes 2 et 3) et sur des sols sombres (classe 5) toujours en raison de sa faible valeur de luminance dans le visible et le moyen infrarouge.

- ***Classification emboîtée du masque « végétation ouverte »***

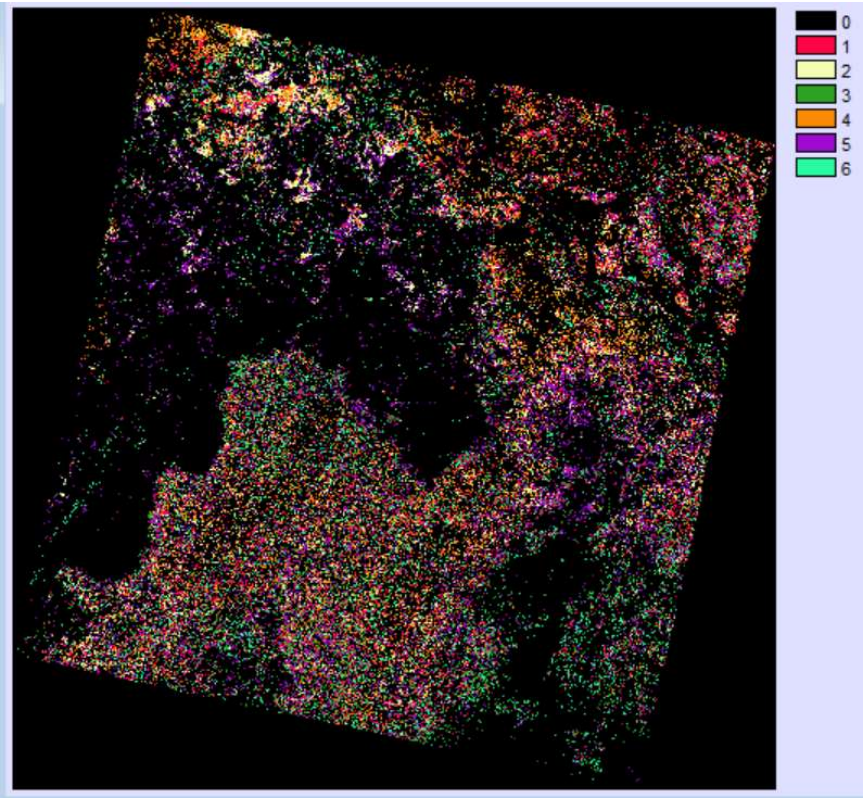


Figure 20 : Classification non dirigée du masque « végétation ouverte » en six classes à partir des composantes principales

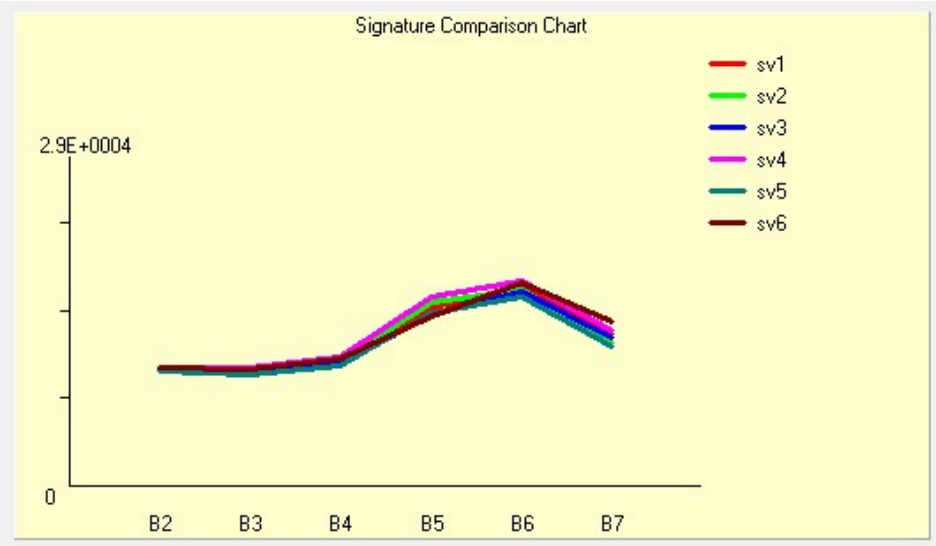


Figure 21 : Courbes radiométriques des six classes du masque « végétation ouverte »

L'analyse des courbes radiométriques appuyée par l'interprétation de la composition colorée permet de distinguer les classes de savanes ouvertes et une classe de végétation très ouverte sur sol nu de par l'importance de leurs réponses dans le proche infrarouge.

- Pour les classes de végétation ouverte (les classes 1, 2, 3, 4, et 5), on observe les mêmes variations d'une longueur d'onde à une autre avec seulement une différence liée à la valeur plus ou moins grande de leur luminance. Ces cinq courbes présentent des pics dans le proche

infrarouge (B5), caractéristique de la présence de végétation. Ces classes sont donc associées à de la savane ouverte sur des sols plus ou moins clairs.

- Quant à la classe 6, elle peut être interprétée comme étant une classe de sol nu sombre en raison de l'absence de pic dans le proche infrarouge (B5) et de sa valeur de luminance élevée dans les bandes du visible et du moyen infrarouge (B6 et B7) ; ce qui la différencie des classes précédentes.

Classification emboîtée du masque « végétation dense »

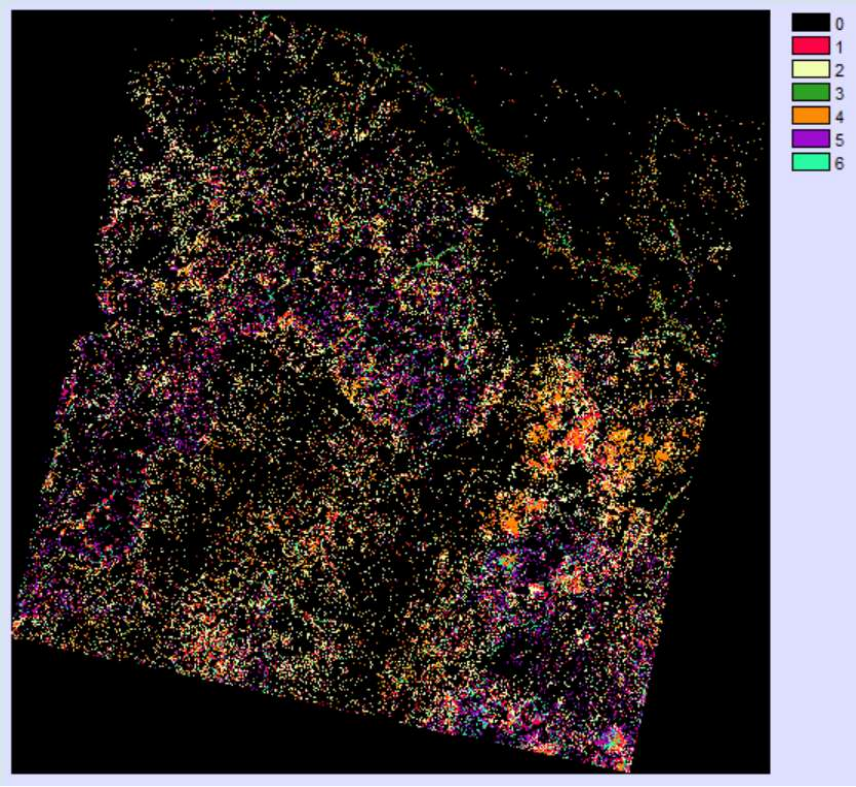


Figure 22 : Classification non dirigée du masque « végétation dense » en six classes à partir des composantes principales

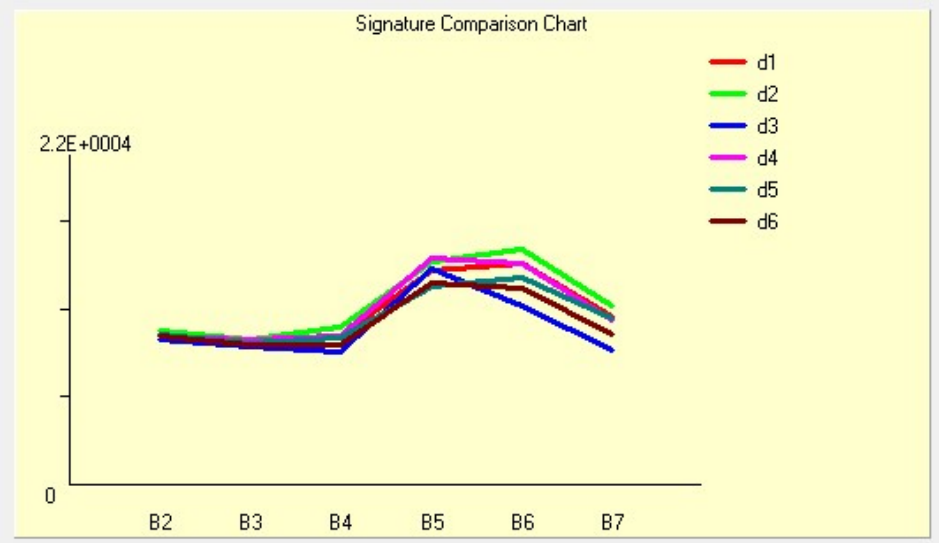


Figure 23 : Courbes radiométriques des six classes du masque « végétation dense »

- L'analyse des réponses spectrales de la classification du masque végétation nous a permis de distinguer la classe **2** comme étant une végétation à faible densité en raison de sa forte luminance dans le visible et dans le moyen infrarouge. Cette classe sera associée à de la savane ouverte.

- La classe **3** présente un pic important dans le proche infrarouge (B5) suivi d'une baisse très marquée dans les canaux du moyen infrarouge. Cette classe correspond aux ripisylves et sera considérée comme forêt.

- Les profils des classes **1** et **4** sont marqués par de faibles luminances dans le visible et des pics dans le proche infrarouge et dans le moyen infrarouge. Elles correspondent à de la végétation dense en milieu sec sur des sols clairs.

- Quant aux classes **6** et **5**, elles semblent correspondre à de la végétation dense sur des sols sombres ou à des forêts clairsemées du fait qu'elles aient les mêmes caractéristiques que les deux classes décrites précédemment mais avec des valeurs de luminance plus faible dans le proche infrarouge. Les classes **1**, **4**, **5** et **6** sont donc associées aux savanes denses.

Classification emboîtée du masque « sol sombre-brûlis »

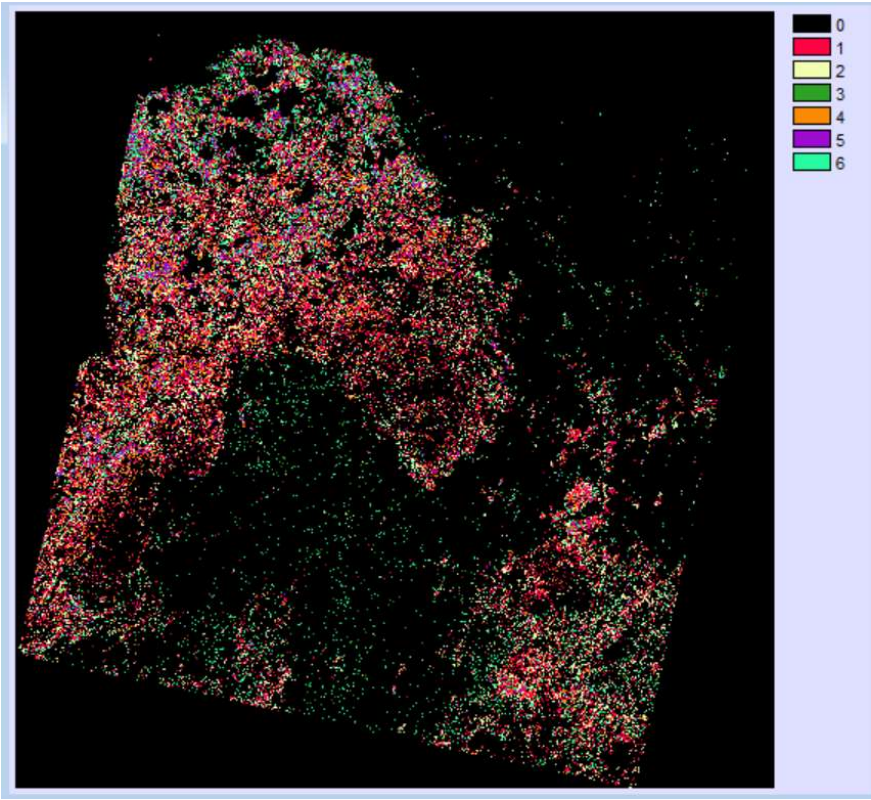


Figure 24 : Classification non dirigée du masque « sol sombre-brûlis » ouverte en six classes à partir des composantes principales

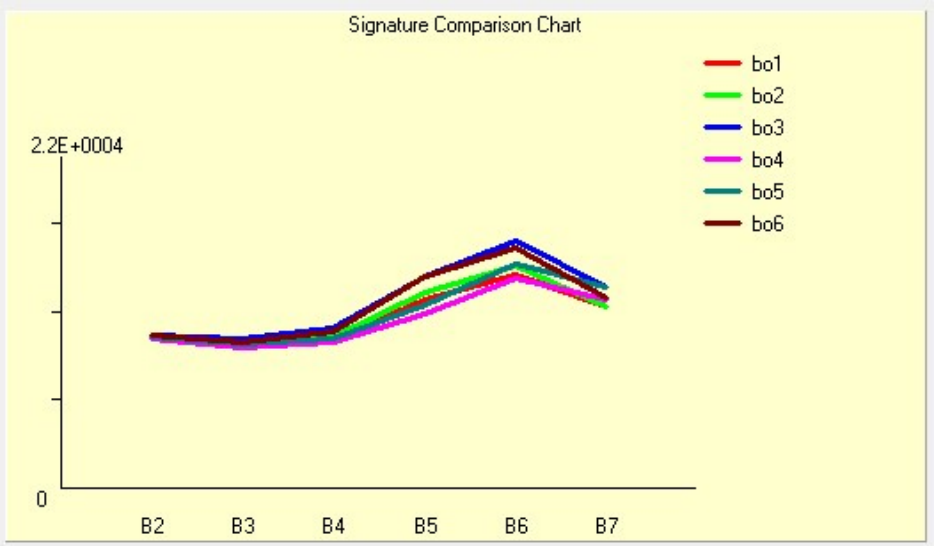


Figure 25 : Courbes radiométriques des six classes du masque « sol sombre-brûlis »

L'analyse des courbes radiométriques de ces pixels qui ne se retrouvent essentiellement que dans les aires protégées est appuyée par l'interprétation de la composition colorée et permet de distinguer :

- Des classes de végétation très ouverte sur sols sombres (les classes 3 et 6) en raison de l'importance de leurs valeurs de luminance dans tous les canaux et de légers pics dans le proche infrarouge (B5).

- On observe la même allure pour les courbes des classes 1 et 2 à la différence qu'elles sont marquées par des réponses spectrales plus faibles que les précédentes classes. Il s'agit des classes de végétation arbustive ouverte sur des sols plus sombres ou d'anciens brûlis (fig. 26) et dont les moyennes radiométriques ont tendance à ressembler à celles des brûlis qui sont très observables au sein des aires protégées. Ces classes sont donc associées à de la savane ouverte sur des sols plus sombres ou d'anciens brûlis.

- Des classes de brûlis (les classes 4 et 5) qui ont de faibles réponses dans les canaux du visible et sont marquées par une absence totale de pic dans le proche infrarouge (B5) contrairement aux classes de savane sur sol très sombre.

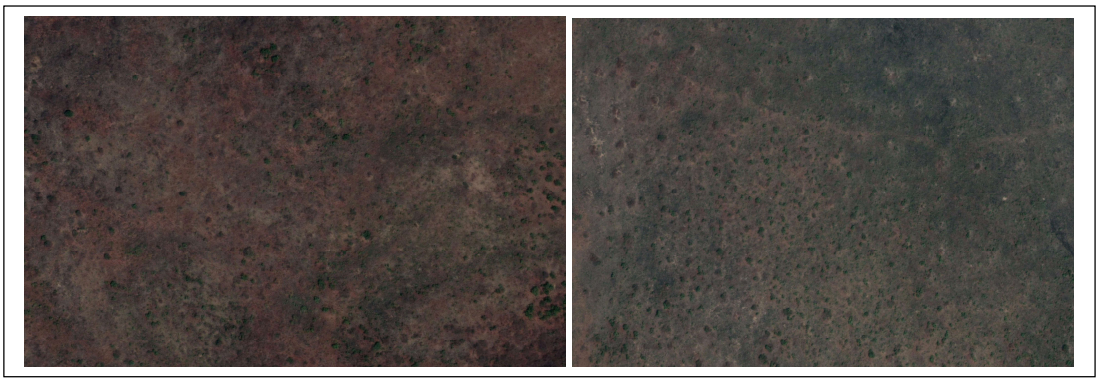


Figure 26 : Extraits d'images Google Earth de savanes ouvertes sur sols sombres dans le parc W ; avril 2012

- ***Classification emboîtée du masque « brûlis-sol-humide-eau »***

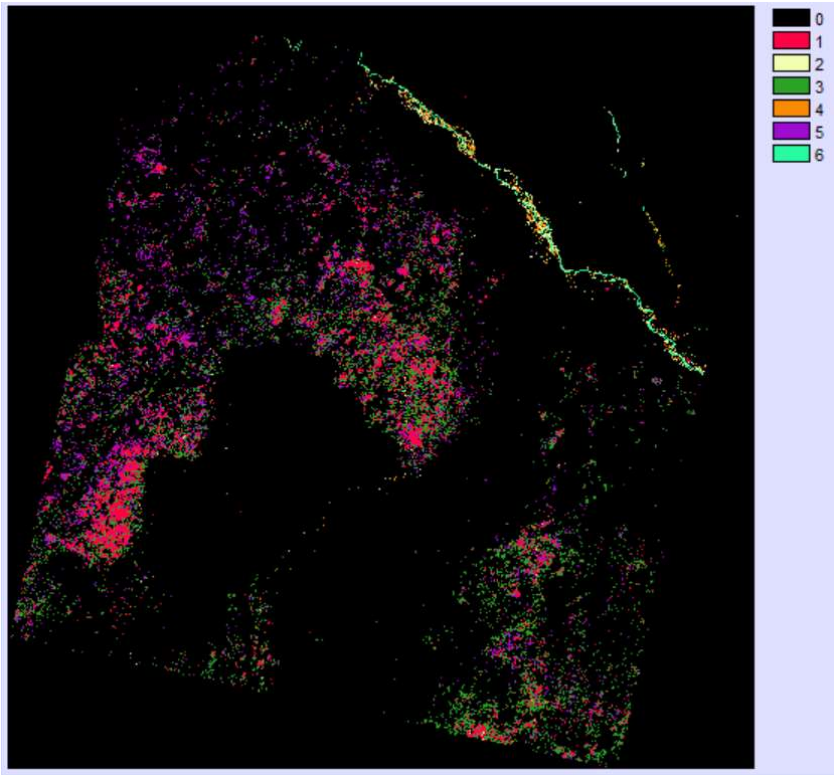


Figure 27 : Classification non dirigée du masque « brûlis-sol humide-eau » en six classes à partir des composantes principales

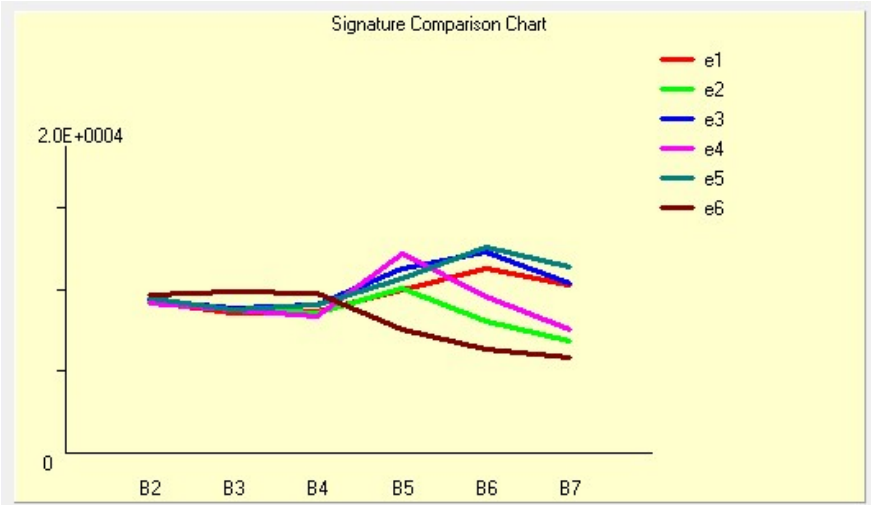


Figure 28 : Courbes radiométriques des six classes du masque « brûlis-sol humide-eau »

Une classification en six classes permet de mieux discriminer les différents états de surface au sein de ce masque (fig. 27 et 28).

- La courbe de la classe 6 peut être attribuée aux surfaces en eau car elle présente de fortes valeurs dans le visible et une diminution rapide des valeurs du proche au moyen infrarouge.

- Les faibles réponses spectrales de la classe 4 dans les longueurs d'onde du visible (B2, B3 et B4) et son pic dans le proche infrarouge (B5) sont caractéristiques de la végétation dense. En raison de la baisse continue et très marquée de sa luminance dans le moyen infrarouge (B6 et

B7), ce profil semble correspondre à celui de la végétation dense en milieu humide comme les ripisylves et sera par conséquent associé à la classe forêt. Quant à la classe 3, elle présente un pic dans le proche infrarouge (B5) et une réponse élevée dans le moyen infrarouge. Ce profil est associé à celui de la savane dense en milieu sec.

- La classe1 correspond aux brûlis du fait de sa signature spectrale en-dessous des classes de végétation dense notamment dans le moyen infrarouge. La classe 5 présente la même allure que la classe 1 à la différence qu'elle est marquée par de plus fortes réponses dans les canaux du proche et moyen infrarouge. Ce profil pourrait correspondre aux brûlis anciens ou aux brûlis dans les espaces de végétation moins dense. Ainsi, les classes 1 et 5 sont associées aux brûlis.

- Le profil de la classe 2 présente de faibles réponses spectrales dans les canaux du visibles, un pic dans le proche infrarouge et une baisse continue de sa luminance dans le moyen infrarouge (B6) qui témoigne qu'on est en présence d'un milieu humide. Le pic observé dans le proche infrarouge pourrait laisser croire qu'il s'agit de la végétation en milieu humide mais ce n'est pas le cas en raison de sa valeur de luminance dans le proche infrarouge comparé au profil de la classe 4 qui correspond à la ripisylve. Il s'agit pour le profil 2 d'une classe de sol nu sombre humide et sera associée de ce fait à du sol nu sombre.

2.2.6. Validation de la classification non dirigée

A l'issue de l'étape de classification emboîtée, les classes réalisées au sein des masques sont assemblées pour former la carte de la couverture du sol avec une nomenclature identique en huit classes d'occupation du sol. Nous avons ainsi pu réaliser une carte de l'occupation du sol (fig. 29) suivant la typologie d'occupation du sol que nous avions définie en amont.

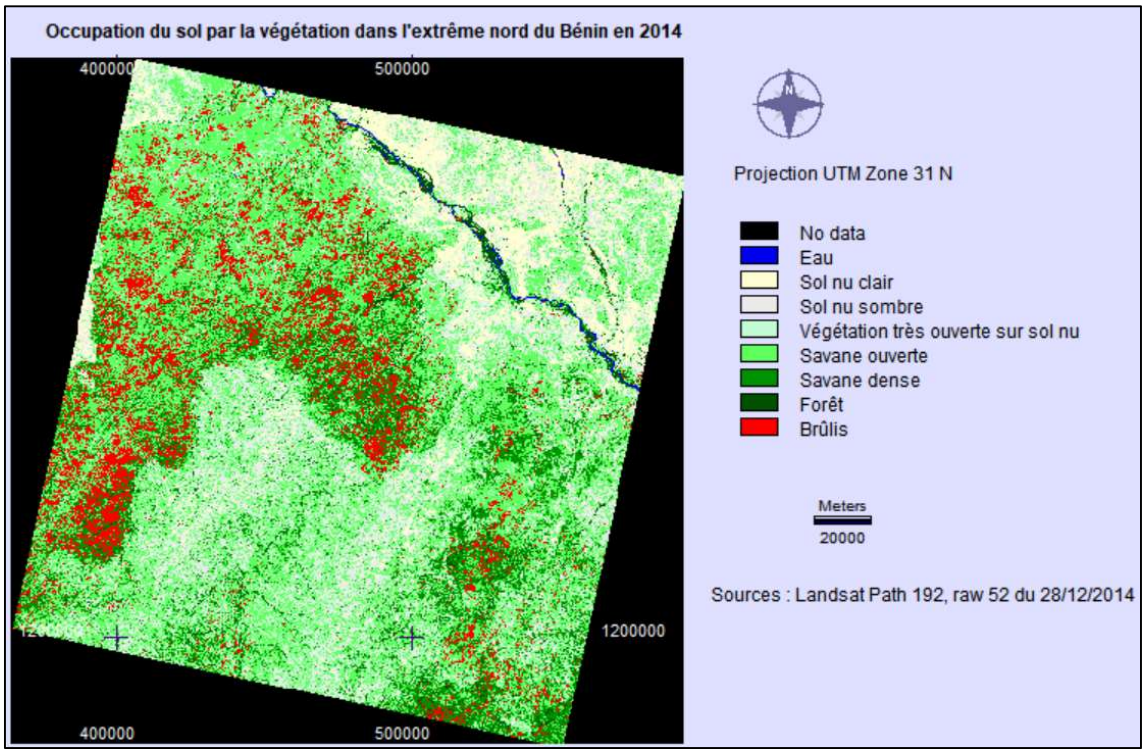


Figure 29 : Carte de l'occupation du sol à partir de l'image (path 192, raw 52) prise le 28 décembre 2014

L'étape suivante consiste à valider les classes obtenues par la classification non supervisée par rapport aux échantillons représentatifs des types d'occupation du sol (cf. fig. 12), à l'aide d'une matrice de confusion (tableau 3).

Taux de classification %	Eau	Sol nu clair	Sol nu sombre	Veg, ouv , sur sol nu	Savane ouverte	Savane dense	Forêt	Brulis
Eau	100	0	0	0	0	0	0	0
Sol nu clair	0	99	0	2	0	0	0	0
Sol nu sombre	0	0	96	4	0	0	0	0
Veg, ouv, sur sol nu	0	1	4	94	0	0	0	0
Savane ouverte	0	0	0	0	99	0	0	1
Savane dense	0	0	0	0	0	98	1	0
Forêt	0	0	0	0	0	1	99	0
Brulis	0	0	0	0	1	1	0	99
Total	100	100	100	100	100	100	100	100

Kappa = 0.98

Tableau 3 : Matrice de confusion de la classification de l'image (path 192, raw 52) prise le 28 décembre 2014

Les pixels sur la diagonale (tableau 3) indiquent ceux qui sont bien classés où il y une concordance entre la cartographie obtenue et les échantillons. Hors de la diagonale, se trouvent les erreurs de classification. Avec un indice de Kappa de 0,98, on peut considérer les résultats de la classification comme globalement satisfaisants. Certaines classes très homogènes comme l'eau se distinguent des autres par un meilleur regroupement des pixels. Par contre, on note des confusions plus ou moins importantes entre certaines classes aux paysages relativement proches ou plus hétérogènes. C'est notamment le cas entre les classes telle que celle de la végétation très ouverte sur sol nu et celle des sols nus, qu'ils soient clairs ou sombres.

- **La mosaïque des scènes**

Par la suite, nous avons procédé aux mosaïques des scènes traitées afin d'obtenir la carte d'occupation du sol couvrant l'ensemble de la zone d'étude, ceci pour les années 1979, 1992, 2002, 2014 et 2018. La figure 30 présente la mosaïque des scènes traitées pour l'année 2014 après découpage suivant les limites de la zone d'étude (le nord du Bénin). La chaîne de traitements adoptée pour la cartographie de l'occupation du sol aux dates retenues est décrite sur la figure 31.

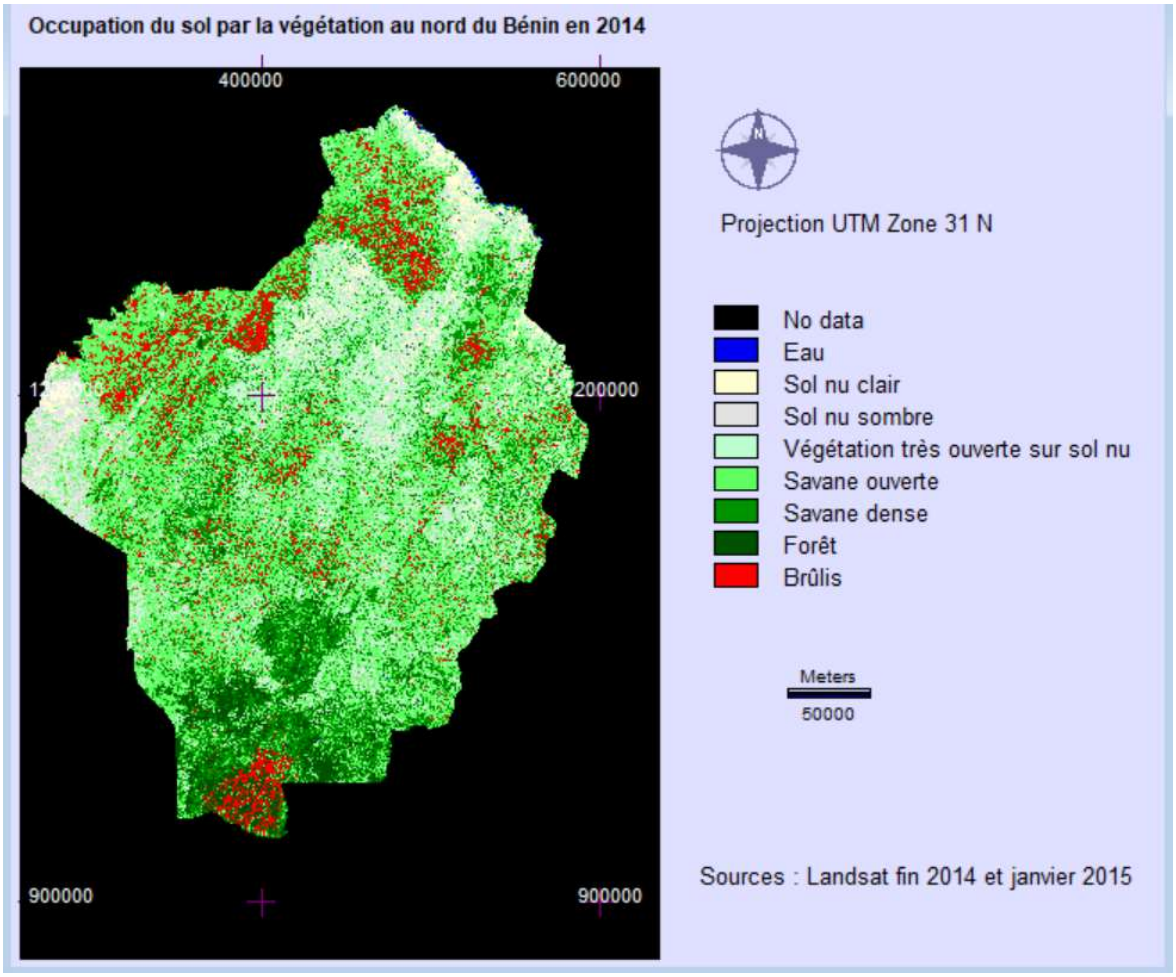


Figure 30 : cartographie de l'occupation du sol à partir de la mosaïque des scènes Landsat OLI couvrant la zone d'étude en 2014

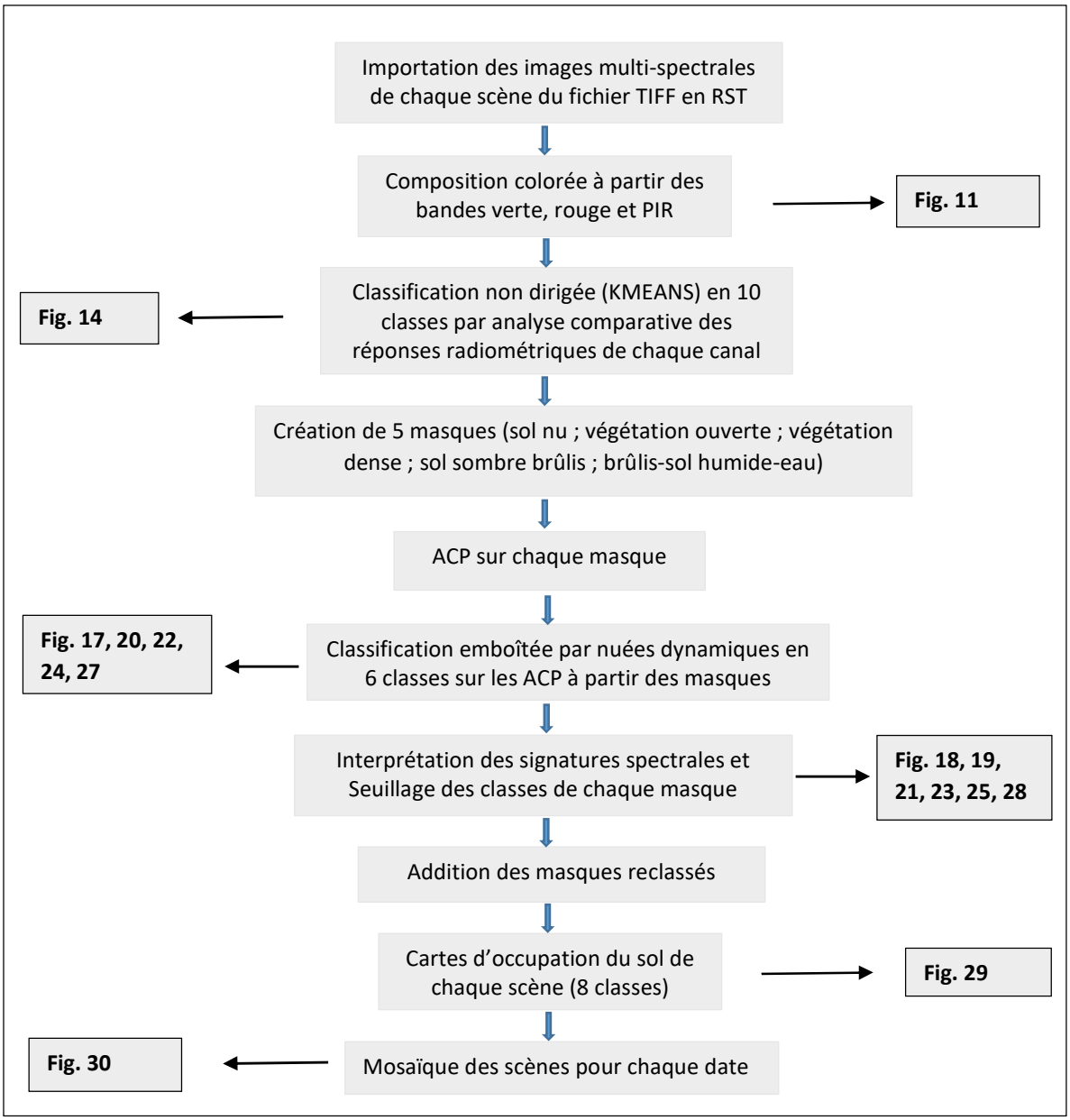


Figure 31 : Organigramme du traitement des images pour l'obtention des cartes d'occupation du sol

2.3. Cartographie des changements

2.3.1. Méthode de détection des changements

Pour mettre en évidence ou spatialiser les changements d'occupation du sol, nous avons fait le choix de croiser deux ou trois cartes d'occupation des sols de différentes dates. L'avantage de cette technique est de s'affranchir des conditions de prises de vue différente à chaque date (Fraser, 2005 ; Andrieu et Mering, 2008 ; Marega, 2016). Cette méthode se fonde sur l'analyse de chaque pixel dont l'évolution temporelle renseigne non seulement sur la nature du changement, mais aussi sur la localisation des dynamiques. Les différents types de changements que nous avons retenus pour décrire et synthétiser les modifications de l'occupation du sol par la végétation au cours du temps sont : la

progression, la régression et la stabilité. La technique utilisée ici repose sur le croisement des cartes d'occupation du sol ayant la même nomenclature et suivant le même ordre, ce qui est le cas de l'ensemble des cartes que nous avons réalisées. Afin de faciliter l'interprétation des résultats et pour une meilleure représentation spatiale des changements, un regroupement de certaines classes a été fait pour chaque carte (cf. figure 32). Ainsi, mis à part les classes de l'eau et des brûlis, on obtient, trois niveaux hiérarchisés de densité d'occupation du sol par la couverture ligneuse, ceci afin de distinguer deux types d'évolution (forte et moyenne) qu'il s'agisse de progression et de régression.

0 : *Pixels non classés*
1 : *Eau*
2 : *Espaces très peu végétalisés (sol nu clair, sol nu sombre et végétation très ouverte sur sol nu)*
3 : *Végétation ouverte (savane ouverte)*
4 : *Végétation dense (savane dense et forêt)*
5 : *Brûlis*

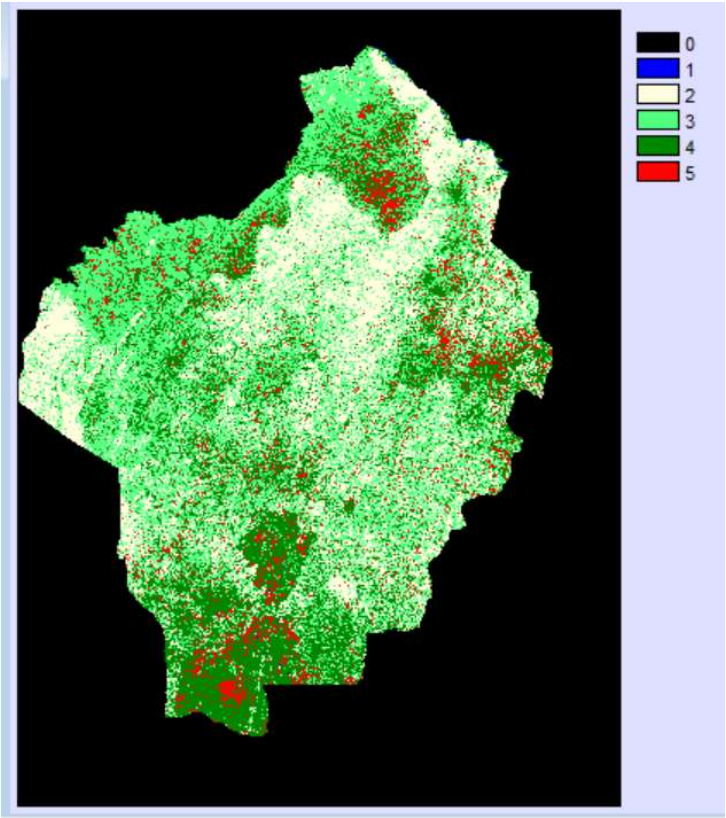


Figure 32 : Exemple de la carte d'occupation du sol de 2018 après regroupement en 5 classes

Par ailleurs, le croisement entre les cartes ne peut s'opérer que lorsque toutes les cartes d'occupation du sol ont d'une part été géo-référencées dans le même système de projection et d'autre part ont la même résolution spatiale et le même nombre de lignes et de colonnes. Or les différentes cartes d'occupation du sol sont issues du traitement de différentes images Landsat dont les résolutions spatiales varient entre 80 m pour les images du capteur MSS et 30 m pour les capteurs TM, ETM+ et OLI_TIRS. Nous avons choisi de ré-échantillonner les pixels de la carte de 1979 (Landsat MSS) afin que ceux-ci soient subdivisés en pixels de 30 m. Cette opération n'apporte en rien une information supplémentaire aux images MSS, mais en revanche, une résolution de 30 m a permis de maintenir une meilleure précision dans les analyses diachroniques qui décrivent les changements récents à partir de

1992. Cette étape a permis que toutes les images aient une même résolution spatiale de 30 m avec un même nombre de lignes et de colonnes en prenant pour référence une image récente qui est celle de l'année 2018.

2.3.2. Croisement des cartes pour une analyse diachronique

Pour déterminer les changements entre deux dates, nous avons utilisé une procédure qui consiste à multiplier les codes de la carte de l'année la plus ancienne par 10 puis de l'additionner à la carte de l'année la plus récente. Dans le cas qui nous intéresse où seules 5 classes d'occupation du sol ont été retenues, on obtient une image numérique dont les codes varient entre 0 et 55. La procédure de calcul adoptée a pour résultat que chaque pixel de l'image résultante est codé par un nombre à deux chiffres (dizaines, unités) où le chiffre des dizaines est le code (ici de 1 à 5) de la classe à la date la plus ancienne et celui des unités (de 1 à 5) est celui de la classe à la date la plus récente. Ainsi, sur l'image résultante, le code numérique à deux chiffres de chaque pixel est directement interprétable en terme de changement de classes thématiques entre les deux dates considérées. Par exemple, le code 23 s'interprète comme le passage d'un état de sol nu ou d'un sol très peu couvert de végétation (code 2) à un état de végétation ouverte (code 3) sur l'image récente. L'absence de changement de code d'une date à une autre se traduit par une répétition de code. Par exemple, le code 33 correspond à une stabilité de la végétation ouverte entre les deux dates.

Parmi les combinaisons possibles de codes représentant les classes à chaque date, certaines sont absentes sur l'image générée et sont donc ignorées. D'autres au contraire ne donnent pas lieu à une interprétation vraisemblable. C'est le cas de la conversion d'une classe de sol nu en une classe de brûlis ou l'inverse. Comme la présence de brûlis peut témoigner d'une défriche pour la mise en culture ou au contraire d'une action visant une réhabilitation des forêts et savanes, nous avons considéré les brûlis comme étant des espaces non encore défrichés au moment de la prise de vue. De ce point de vue et par prudence, les combinaisons équivalentes aux changements d'occupation du sol entre les espaces de végétation dense ou ouverte et les brûlis seront considérées comme étant stables. En revanche, la conversion des brûlis en sols nus peut être interprétée comme étant une régression du couvert végétal. L'interprétation attribuée aux principales combinaisons issues du croisement entre deux cartes d'occupation du sol à deux dates est résumée sur le tableau 4.

Pixels non classés	**Eau**	**Progression forte**	**Progression moyenne**	**Régression forte**	**Régression moyenne**	**Stabilité**
Autres combinaisons	11	24	23	42	32	22 ; 33
			34	52	43	44 ; 55
						35 ; 53
						45 ; 54
						25

Tableau 4 : Récapitulatif de l'interprétation en terme de dynamique du couvert ligneux des combinaisons après croisement des cartes de deux dates

Pour faire augmenter l'efficacité visuelle de la carte des changements, l'image issue de l'interprétation des combinaisons de codes a subi un lissage local (fig. 33).

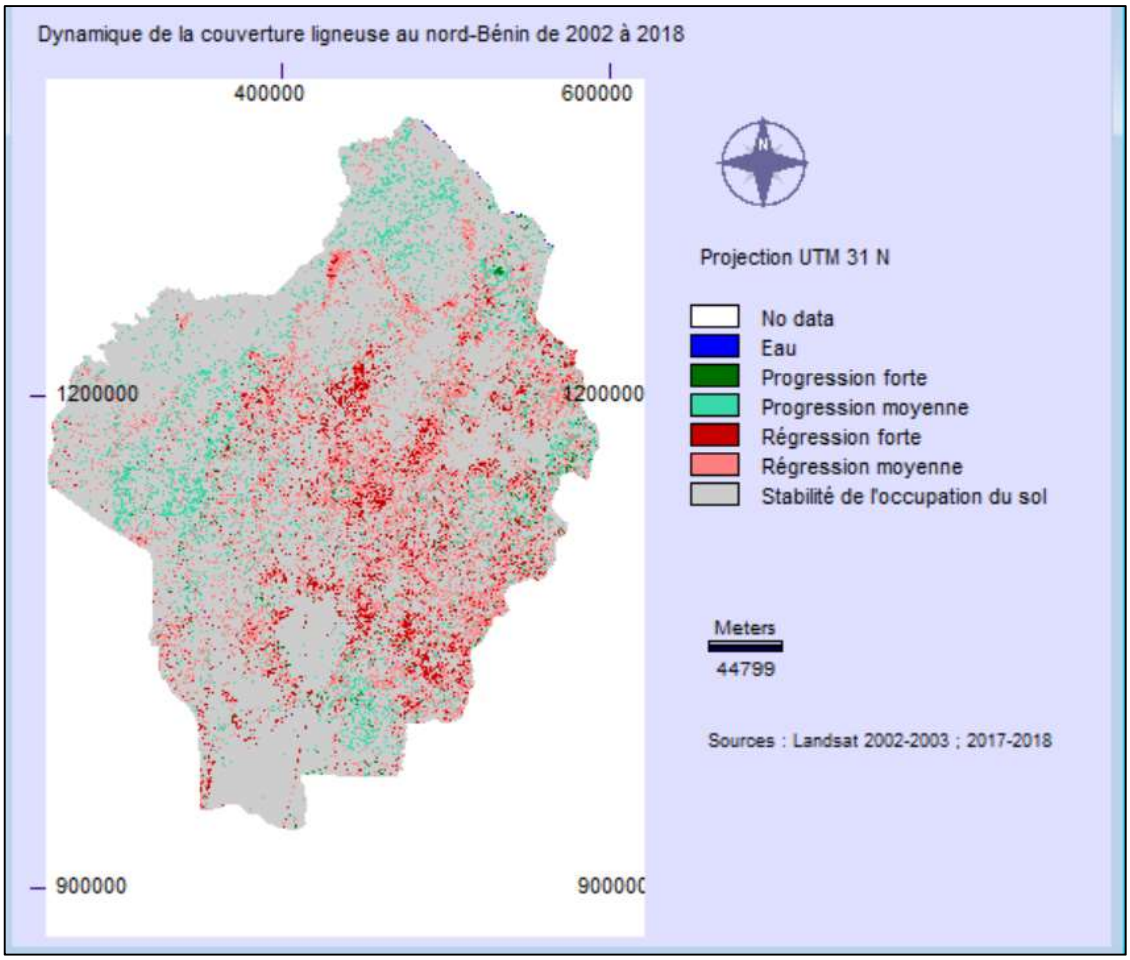


Figure 33 : Exemple de la cartographie de l'évolution de la couverture ligneuse au nord du Bénin entre 2002 et 2018

Pour cartographier les changements intervenus au cours de toute la période d'étude, il suffit de faire un croisement entre la carte la plus ancienne (1979) et la plus récente (2018). Une telle cartographie ne pourra cependant pas rendre compte des évolutions intervenues au cours des différentes périodes d'étude. Il est cependant possible d'effectuer un suivi diachronique détaillé de ces évolutions en adaptant au cas multi-dates la méthode de croisement présentée dans ce qui précède.

Ainsi, nous avons procédé au croisement des cartes d'occupation des sols correspondant aux années 1979, 2002 et 2018, ces dates encadrant des périodes au cours desquelles la région a connu d'importantes évolutions tant du point de vue climatique, que démographique et socio-économique. Les codes équivalents aux anciennes dates ont été respectivement multipliés par 100 et 10. Les cartes résultantes ont ensuite été additionnées à la carte de 2018. Bien évidemment, les combinaisons résultantes sont plus nombreuses que celles issues du croisement de deux cartes. Dans le souci de parvenir à une carte des changements qui soit visuellement efficace, nous nous sommes limités à différencier les changements selon qu'ils sont récents (entre les deux dernières dates), anciens (entre les deux premières dates) ou continus (même type de changements entre les trois dates). Une différenciation a également été faite entre la stabilité des espaces végétalisés et ceux de sols nus. A ces classes, s'oppose la classe des « oscillations » (forte instabilité du couvert végétal) ce qui correspond aux combinaisons qui connaissent successivement des progressions et des régressions. La synthèse des combinaisons (fig. 34) se présente comme suit :

- Progression ancienne (progression du couvert végétal observée entre 1979 et 2002 et qui est ensuite restée stable durant la période suivante)
- Progression récente (progression du couvert végétal observée entre 2002 et 2018 et stabilité au cours de la période précédente)
- Progression continue (progression du couvert végétal au cours des deux périodes)
- Régression ancienne (régression du couvert végétal entre 1979 et 2002 suivie d'une stabilité pendant la période récente)
- Régression récente (régression du couvert végétal observée entre 2002 et 2018 et stabilité au cours de la période précédente)
- Régression continue (régression du couvert végétal au cours des deux périodes)
- Forte variabilité du couvert ligneux (surfaces marquées par une alternance entre progression ou régression)
- Stabilité des sols nus ou très peu végétalisés
- Stabilité du couvert ligneux

La représentation cartographique des évolutions du couvert ligneux au Nord Bénin au cours de la période étudiée est présentée sur la figure 34.

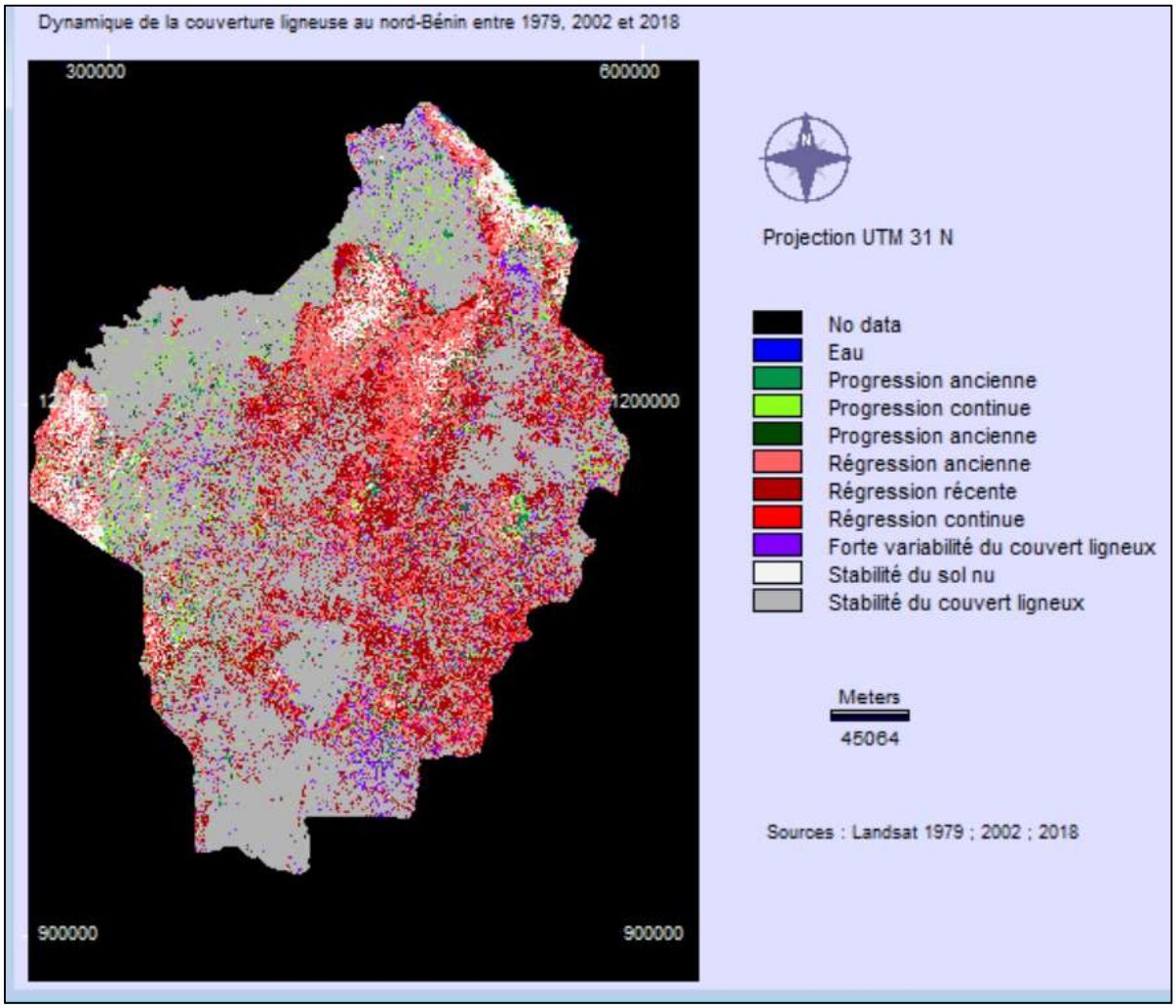


Figure 34 : Cartographie des trajectoires de la couverture ligneuse au nord Bénin entre 1979 et 2018

Conclusion

L'objectif de ce chapitre étant de cartographier par télédétection l'occupation du sol et de mettre en évidence l'évolution de la couverture végétale ligneuse, il a été en premier lieu nécessaire de mener une réflexion sur les unités de surface à caractériser ainsi que sur la méthodologie à adopter pour traiter les images satellitaires. Nous avons opté pour une nomenclature simple et représentative des états de surface de la zone d'étude en mettant l'accent sur la densité du couvert ligneux afin de caractériser par la suite son évolution. En l'absence d'une base de données complète de zones témoins des différents états de surfaces à cartographier, nous avons opté pour une approche par classification multispectrale non dirigée des images.

Une des premières difficultés rencontrées est liée à la fois à l'étendue de la région considérée et au continuum de la couverture ligneuse qui ne permettent pas dès la première classification de discriminer totalement les classes correspondant à la nomenclature thématique prédéfinie. Pour y parvenir, nous avons opté pour une approche par classification emboîtée à partir des images issues des analyses en composantes principales (ACP) qui accentuent les contrastes radiométriques entre les grands ensembles reconnus et identifiés après la première étape de classification. Une autre difficulté est liée à la présence de savane arborée ouverte sur sol sombre, à forte emprise spatiale dans les aires protégées qui a été difficile à discriminer spectralement des brûlis, également très représentés dans les aires protégées. L'utilisation de la classification emboîtée et le recours à l'interprétation des compositions colorées ou des images Google Earth s'est avérée efficace pour lever la confusion entre ces deux ensembles spectralement similaires mais qui ne doivent pas être confondus thématiquement. Cette procédure de traitement des images s'est révélée efficace et a été appliquée à toutes les scènes Landsat composant la mosaïque qui ont été traitées séparément. Enfin une telle approche a l'avantage de limiter les discontinuités pouvant exister au sein de la mosaïque des scènes couvrant le nord Bénin aux cinq dates retenues (1979, 1992, 2002, 2014, 2018).

Ensuite, pour mettre en évidence et spatialiser les différentes dynamiques intervenues dans l'occupation du sol, entre deux dates nous avons procédé à la cartographie des changements en croisant les deux cartes correspondantes. Il a été également possible de mettre en évidence différentes trajectoires d'évolution du couvert ligneux en produisant une carte des changements à partir de trois dates (1979-2002-2018). Les cartes résultantes mettent en lumière un fort contraste spatial dans l'occupation du sol par la couverture ligneuse et dans son évolution depuis la fin des années 70 au sein de la zone d'étude ; ce contraste peut refléter une gestion différenciée de l'espace selon les territoires. On observe en effet un contraste important dans les tendances d'évolution entre les espaces protégés et ceux qui ne le sont pas, les espaces non protégés étant généralement ceux qui ont connu le recul le plus important de la couverture ligneuse.

Une fois la méthodologie exposée, il sera question dans le chapitre suivant (chapitre 3), de présenter l'ensemble des résultats cartographiques et statistiques aux différentes échelles et à différentes dates. A l'issue de ces premières analyses, une réflexion sera menée dans les chapitres suivants sur les principaux facteurs susceptibles d'expliquer l'hétérogénéité spatiale de la couverture ligneuse et de son évolution, observées à partir de la télédétection.

Chapitre 3 : Résultats de la cartographie de l'évolution spatio-temporelle de l'occupation du sol à partir des images Landsat

Introduction

Après avoir décrit dans le chapitre précédent la méthode de télédétection mise en œuvre pour cartographier l'évolution spatio-temporelle de la couverture ligneuse dans le nord du Bénin, nous présentons ici les différents résultats obtenus. L'objectif de ce chapitre consiste tout d'abord à décrire l'occupation du sol aux cinq dates étudiées que sont les années 1979, 1992, 2002, 2014 et enfin 2018. Ensuite, nous spatialiserons les changements intervenus dans la couverture du sol par la végétation depuis les années 1970.

L'analyse de ces différents résultats cartographiques permettra de dégager des tendances d'évolution des ligneux au sein de la zone d'étude. Les questions que l'on peut se poser sont les suivantes : Quelle est l'importance de la couverture de chaque type d'occupation du sol aux différentes dates étudiées ? Quelle est l'importance de la déforestation dans le nord du Bénin ? Peut-on observer des disparités spatiales ou temporelles dans l'évolution des ligneux ?

Deux approches seront utilisées pour mettre en évidence les changements. Dans une première partie **(3-1)** nous présenterons les cartographies de l'occupation du sol qui donnent une première idée sur l'évolution de chaque type d'occupation du sol dans le temps. Dans la deuxième partie **(3-2)**, les dynamiques des ligneux seront mises en évidence spatialement, quantitativement et périodiquement.

3.1. Analyse des cartes d'occupation des sols

La cartographie de l'occupation du sol obtenue par traitement des images satellites montre une densité du couvert ligneux qui va du sol nu à la forêt dense et dont l'importance varie d'une année à une autre. Les espaces forestiers diminuent partout, principalement dans les localités où ils étaient les plus représentés. Les résultats statistiques et cartographiques seront tout d'abord présentés pour chaque date étudiée, puis ensuite une analyse globale sera menée pour dégager une tendance générale de l'évolution du couvert ligneux à l'échelle de l'ensemble de la zone d'étude.

3.1.1. Analyse des cartes d'occupation des sols à l'échelle du nord du Bénin

Nous présenterons ici pour chaque date étudiée la cartographie de l'occupation du sol sur laquelle ont été superposées les limites des aires protégées et les principaux cours d'eau du nord Bénin. Les superficies des sols nus clairs et sombres sont additionnées pour en faire une classe unique.

- **Occupation du sol par la couverture ligneuse en 1979**

En 1979, l'occupation du sol était dominée par les savanes ouvertes et les savanes denses qui représentent respectivement 42 % et 24 % de la superficie du nord du Bénin (fig. 35). Viennent ensuite les formations de forêts qui couvraient 923 700 ha soit environ 11 % de la zone d'étude. Du point de vue spatial, la carte de l'occupation du sol à cette époque (fig. 36) montre une densité du couvert végétal qui évolue suivant le gradient bioclimatique où l'on passe d'un climat soudanien (1300 mm/an) au sud à un climat soudano-sahélien (800 mm/an) au nord. Ainsi, l'on passe des régions forestières au sud à des espaces de végétation ouverte au nord de la zone d'étude. Les formations végétales les plus denses sont localisées essentiellement dans les aires protégées de statut varié dont les actes de classement ont été pris à l'époque coloniale, de 1946 à 1956 et concernaient de vastes étendues à l'époque très peu peuplées.

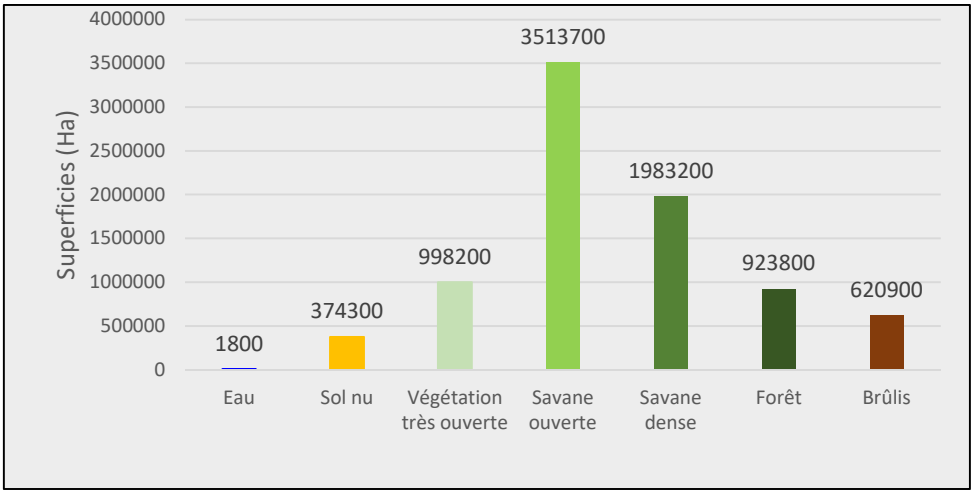


Figure 35 : Superficies (en ha) des types d'occupation du sol au nord Bénin en 1979

Dans le nord se trouve le parc national du W, qui se prolonge au Burkina Faso et au Niger, avec la zone cynégétique de Djona et la forêt classée de Goungoun qui l'entourent à l'Est. Ces aires protégées sont traversées par les rivières de la Sota, du Mékrou et de l'Alibori qui vont se jeter dans le fleuve Niger. Dans la partie centrale, se trouvent le parc national de la Pendjari et ses zones cynégétiques à l'ouest dans l'Atacora ainsi que de nombreuses aires classées qui se caractérisent par une mosaïque de

savanes et de forêts. Au sud se situent la plupart des formations forestières de Ouari-Maro et des Monts Kouffé dans le bassin de l'Ouémé supérieur.

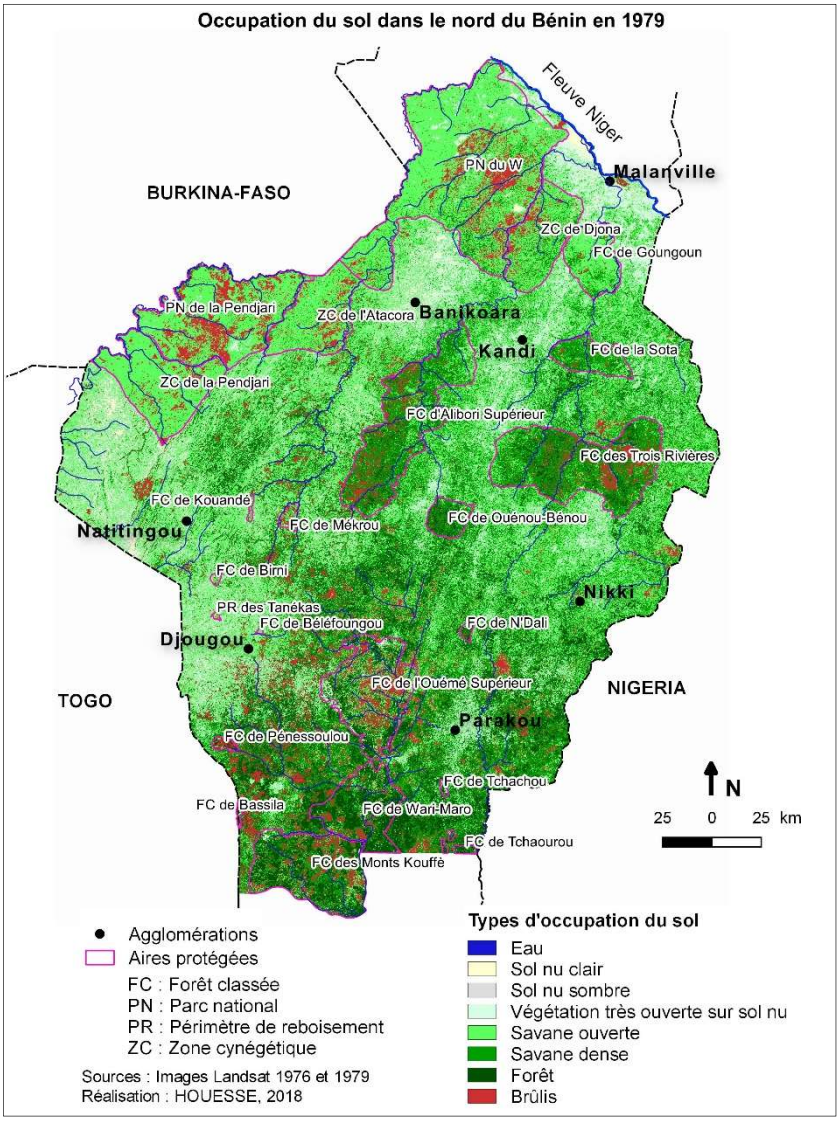


Figure 36 : Occupation du sol par les ligneux au nord du Bénin en 1979

Toutefois, de grands espaces non protégés étaient à cette époque également couverts par des formations ligneuses denses. Ces formations forestières se retrouvent plutôt dans les vallées, et de ce fait disposent d'un meilleur régime hydrique tandis que les populations s'installent principalement sur les interfluves qu'elles exploitent (fig. 37)[10]. Les espaces très ouverts correspondent à des bassins de peuplement limités et séparés par de vastes zones de savanes et de forêts. On les retrouve à Malanville, à Kandi, à Banikoara, à Nikki, à Parakou et à Djougou ou encore au nord-ouest dans le secteur de Natitingou coincé entre le parc de la Pendjari et la chaîne de l'Atacora, le plus grand massif montagneux du Bénin (fig. 37) qui s'étend jusqu'au Togo. A cette date, les espaces très ouverts recouvraient 374 300 ha pour les sols nus et 998 200 ha pour les sols nus couverts de très peu de végétation ; ce qui représentait respectivement 4 % et 12 % de la zone d'étude. Si les actions anthropiques sont visibles dans les aires protégées, elles sont cependant limitées aux feux de brousses.

[10] Sur la figure 37, sont représentés trois différents profils topographiques qui illustrent l'occupation de l'espace en lien avec les formes de relief de la région étudiée.

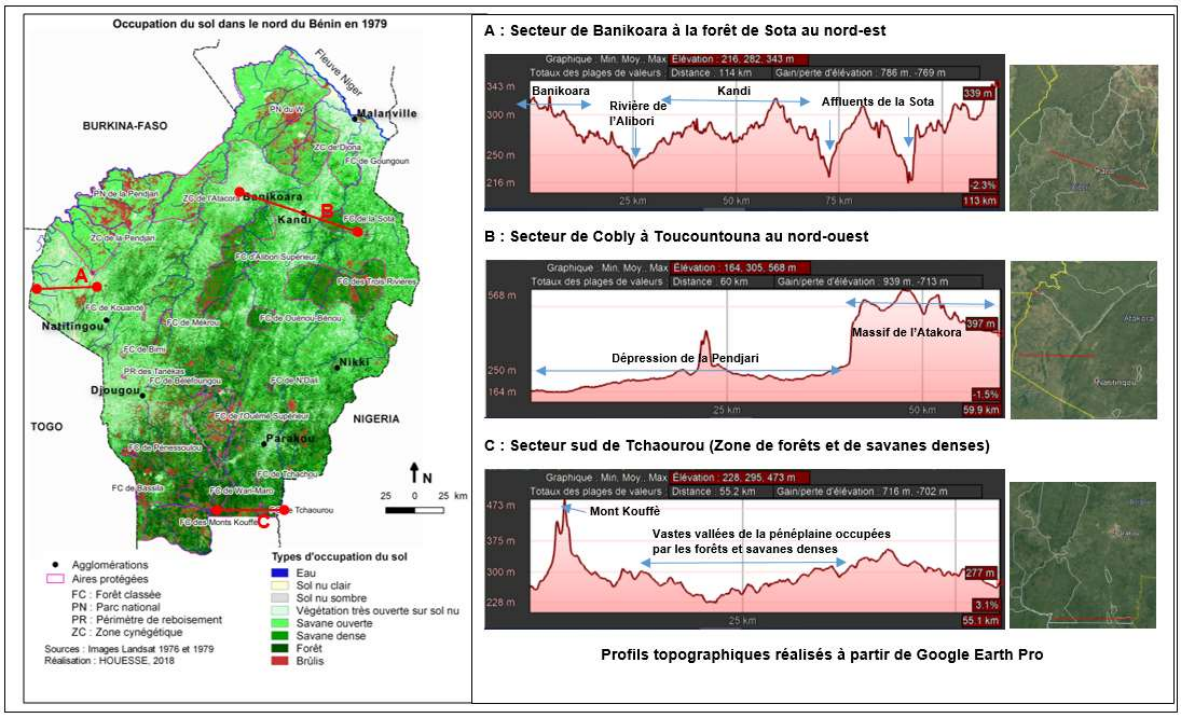


Figure 37 : Profils topographiques de quelques secteurs du nord Bénin

❖ Occupation du sol par la couverture ligneuse en 1992

La quantification des différents types d'occupation du sol montre qu'entre 1979 et 1992 (fig. 38), toutes les formations ligneuses ont connu une diminution de leur couverture. Les savanes ouvertes ont régressé d'environ 87 700 ha tandis que les superficies occupées par les savanes denses ont fortement diminué d'environ 149 300 ha. Il en est de même pour les formations forestières qui ont connu une perte de 103 400 ha. Malgré cela, les formations végétales de savanes ouvertes et denses dominent toujours en couvrant respectivement 41 % et 22 % de la zone analysée.

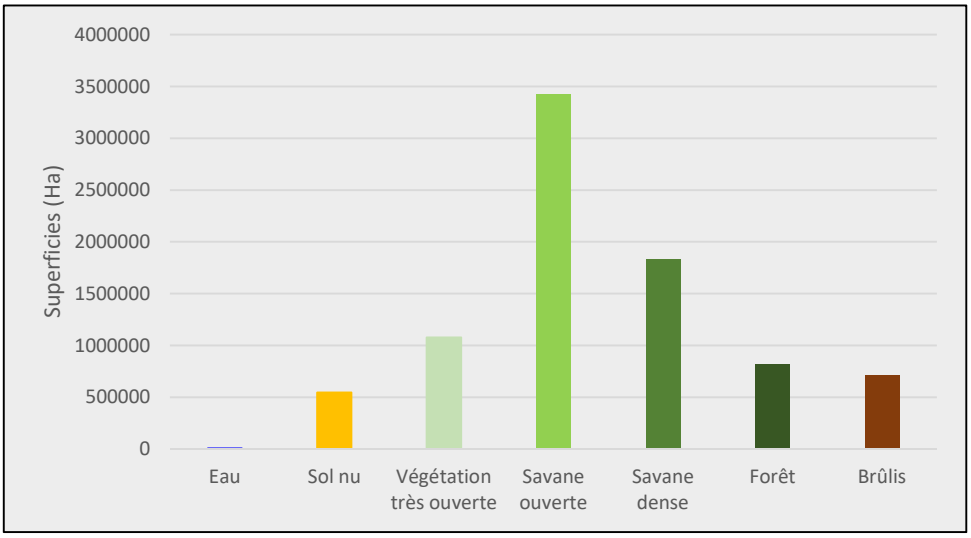


Figure 38 : Superficies en ha des types d'occupation du sol au nord Bénin en 1992

Sur la carte de l'occupation du sol (fig. 39), on observe un début d'éclaircissement de la couverture ligneuse qui touche l'ensemble de la zone étudiée. Ainsi, les formations végétales denses et ouvertes diminuent de façon générale au profit des sols nus et des sols nus couverts de très peu de végétation qui couvrent respectivement 6 % et 13 % de la région étudiée en 1992 contre 4 % et 12 % en 1979. Certains secteurs continuent de se distinguer par l'importance des surfaces occupées par les paysages ouverts tels les sols nus ou une végétation très ouverte. C'est le cas de certaines localités au nord comme Malanville, Banikoara et Kandi mais aussi à l'ouest ou dans le sud de la zone d'étude. Par ailleurs, on constate que les superficies des espaces brûlés ont augmenté et restent localisées dans le centre et le sud ou dans certaines aires protégées du nord-ouest.

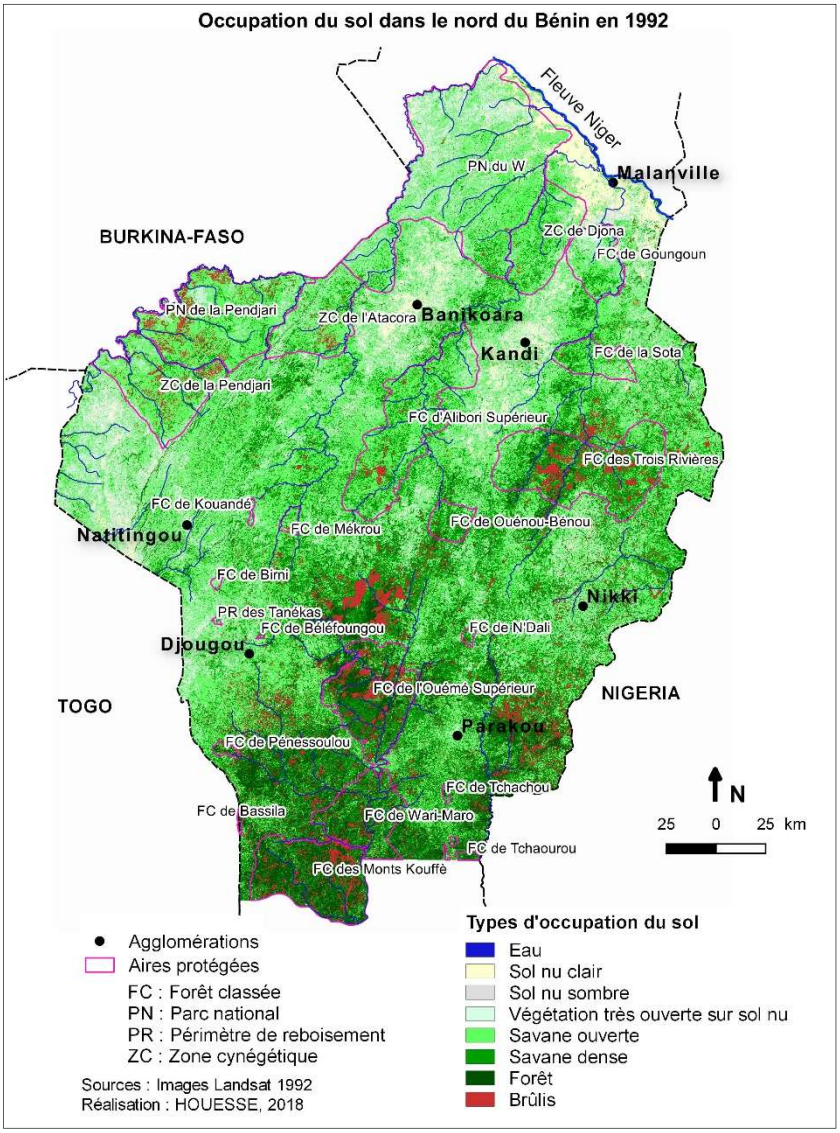


Figure 39 : Occupation du sol par les ligneux au nord du Bénin en 1992

❖ **Occupation du sol par la couverture ligneuse en 2002**

Tout comme les périodes précédentes, la couverture ligneuse de la zone d'étude reste dominée en 2002 par les savanes ouvertes (fig. 40) qui ont connu cette fois-ci une forte diminution de leur emprise spatiale. En effet, les superficies des savanes ouvertes ont régressé d'environ 194 500 ha et elles ne représentent plus que 38 % de l'espace cartographié contre 41 % en 1992. Ce constat est le même pour les autres formations ligneuses mais ce sont principalement les forêts qui ont considérablement subi le plus de pressions, faisant passer leur couverture ligneuse à environ 7 % du nord Bénin. En raison de ce fort recul des formations ligneuses qui touche également les aires protégées, on commence par observer à partir de 2002 un effet de zonage entre les espaces protégés et les espaces non protégés (fig. 41).

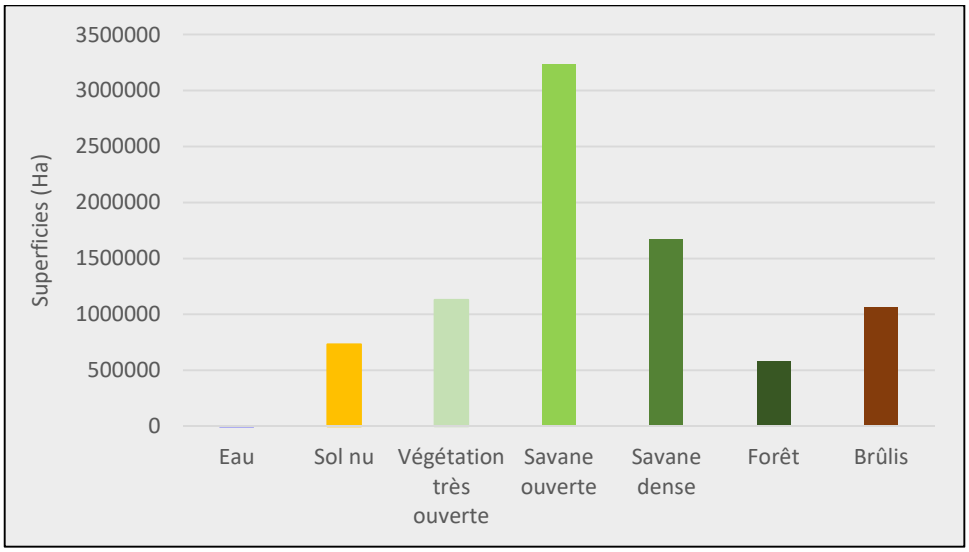


Figure 40 : Superficies en ha des types d'occupation du sol au nord Bénin en 2002

C'est notamment dans le sud de la zone d'étude autour de Tchaourou mais également dans le centre que l'on constate l'éclaircissement du paysage au profit des sols nus et les végétations très ouvertes qui représentent 22 % du nord Bénin en 2002. Parallèlement à cette diminution des végétations ligneuses, on observe une forte augmentation des surfaces de brûlis qui occupent 13 % contre 8 % en 1992. Les brûlis sont présents sur l'ensemble de la zone aussi bien au sein des espaces protégés que de ceux qui ne le sont pas. L'importance des brûlis dans les parcs de la Pendjari ou du W constatée dans d'autres études sont parfois le résultat d'actions prévues dans les plans d'aménagement de ces aires protégées afin de faciliter la régénération du couvert végétal ou encore pour ouvrir des pistes de circulation dans ces parcs (Grégoire et Simonetti, 2008). On remarque qu'à partir de cette période, l'importance de la densité de la couverture ligneuse dans le nord Bénin semble essentiellement liée à la présence des aires protégées et non au gradient bioclimatique nord-sud comme c'était le cas à la fin des années 1970.

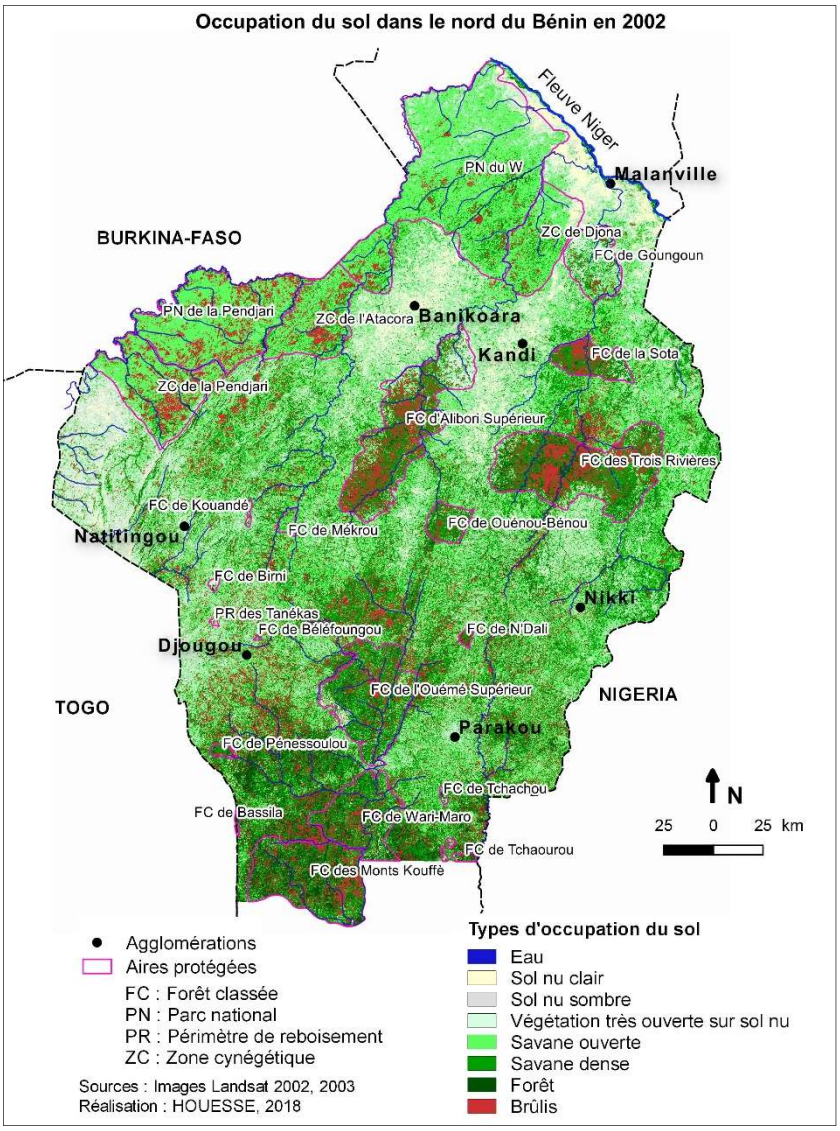


Figure 41 : Occupation du sol par les ligneux au nord du Bénin en 2002

❖ Occupation du sol par la couverture ligneuse en 2014

En 2014, la savane ouverte toujours dominante (fig. 42) a vu sa superficie s'accroître d'environ 39 000 ha et représente désormais 39 % de la zone d'étude. On note une diminution des surfaces de savanes denses et de celles des forêts mais moins drastique que ce qui a été constaté au cours de la période allant de 1992 à 2002. Les savanes denses occupent 19 % de la zone d'étude tandis que les forêts ne représentent plus que 6 %. Ces formations végétales denses demeurent dans les aires protégées mais aussi dans les espaces non protégés du sud de la zone d'étude autour de Tchaourou et de Bassila (fig. 43).

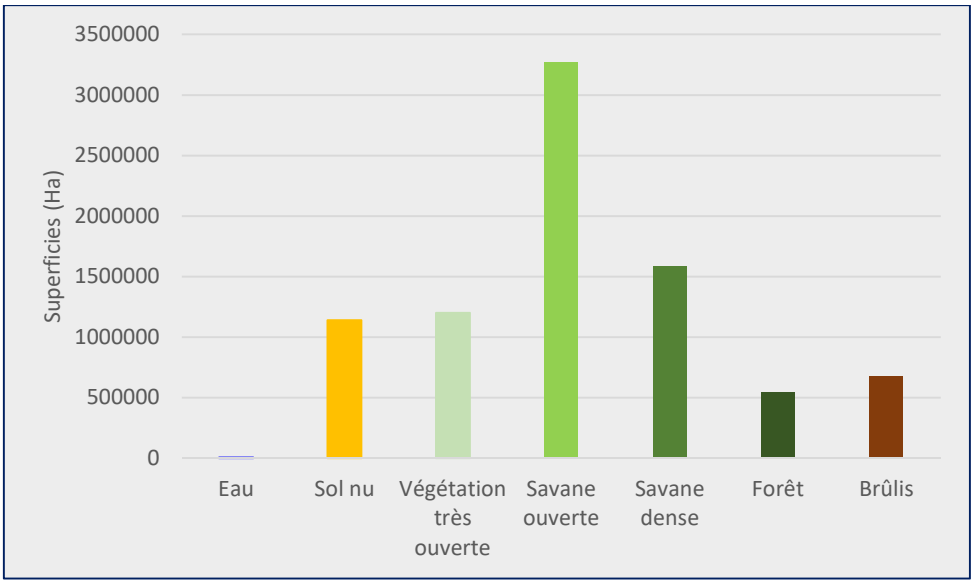


Figure 42 : Superficies en ha des types d'occupation du sol au nord Bénin en 2014

Le zonage entre espaces protégés et espaces non protégés apparaît à présent très nettement. On observe des pressions aux confins des aires protégées notamment dans les zones cynégétiques de la Djona au nord et dans les forêts classées du centre qui ont tendance à s'éclaircir. Les superficies occupées par les sols nus ont nettement augmenté et couvrent désormais 14 % de la zone d'étude tandis que celles des végétations très ouvertes gagnent environ 68 500 ha. Malgré une tendance générale à l'éclaircissement du couvert ligneux, on remarque toutefois sa progression dans des secteurs pourtant non protégés à l'ouest ou encore au sud de Parakou.

Par ailleurs, les surfaces des brûlis ont considérablement diminué par rapport aux décennies précédentes et se localisent essentiellement dans les aires protégées ce qui peut s'expliquer par le fait que cette technique a souvent été utilisée pour gérer la savane.

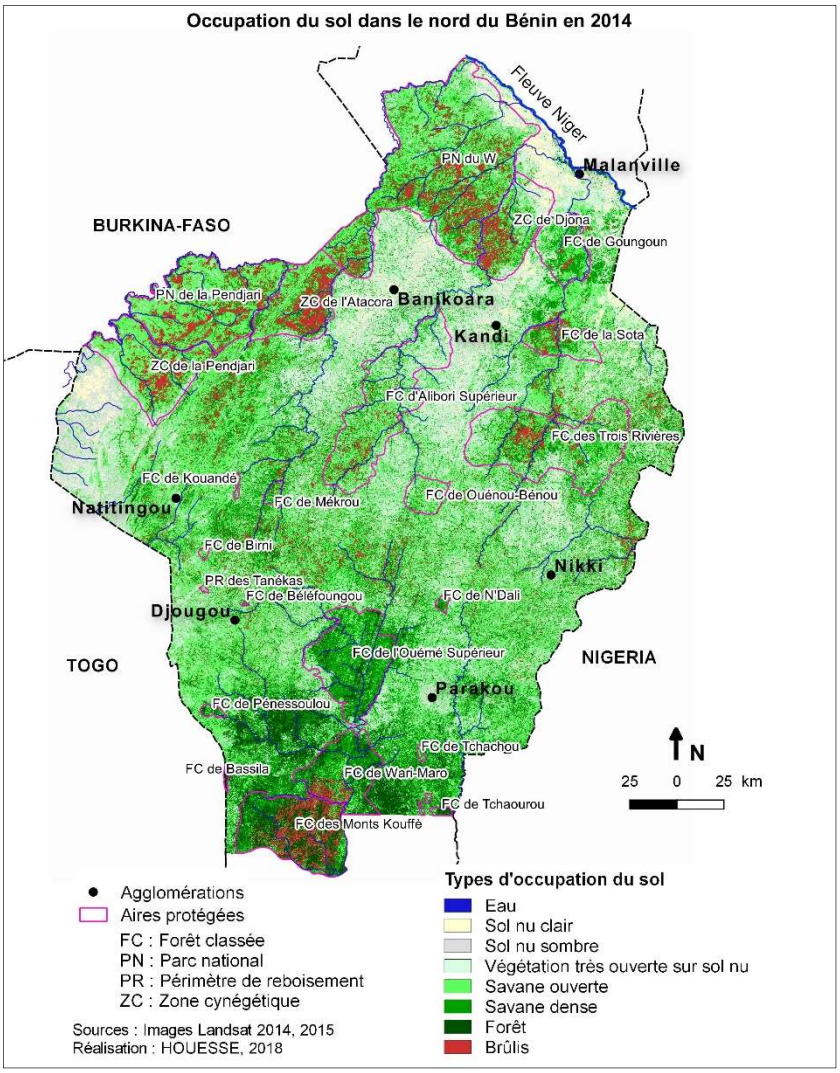


Figure 43 : Occupation du sol par les ligneux au nord du Bénin en 2014

❖ Occupation du sol par la couverture ligneuse en 2018

En 2018, l'occupation du sol reste dominée respectivement par les formations végétales ligneuses de type savane ouverte et savane dense avec toutefois une légère baisse des superficies qu'elles occupaient au profit des sols nus (fig. 44). En effet, 38 % de la zone sont couverts par la savane ouverte en 2018 tandis que la savane dense représente environ 18 % des surfaces occupées. Les sols nus très peu végétalisés et les sols nus occupent désormais 31 % de l'espace cartographié. Quant à la forêt, elle a reculé entre 2002 et 2018 mais de façon beaucoup moins drastique que durant les décennies 1980 et 1990.

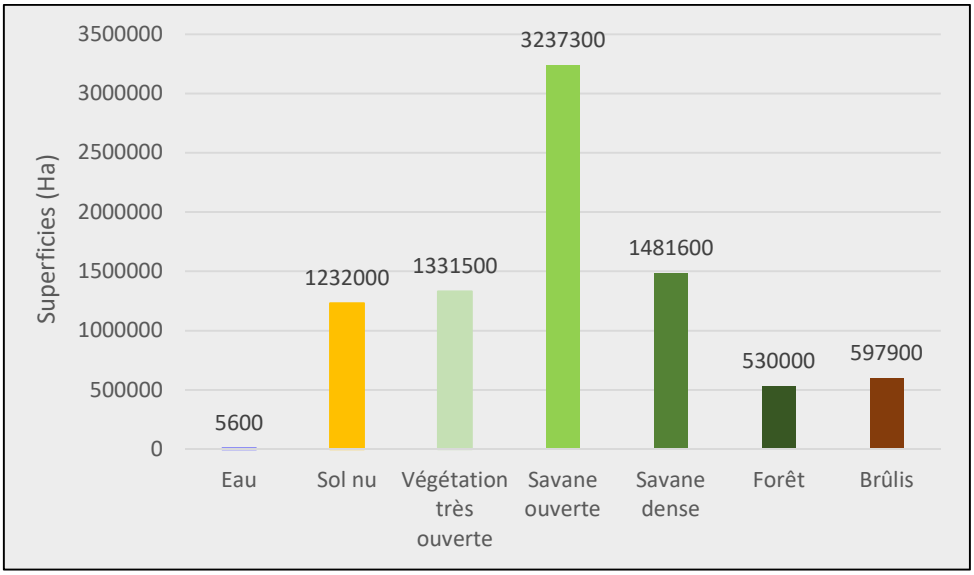


Figure 44 : Superficies en ha des types d'occupation du sol au nord Bénin en 2018

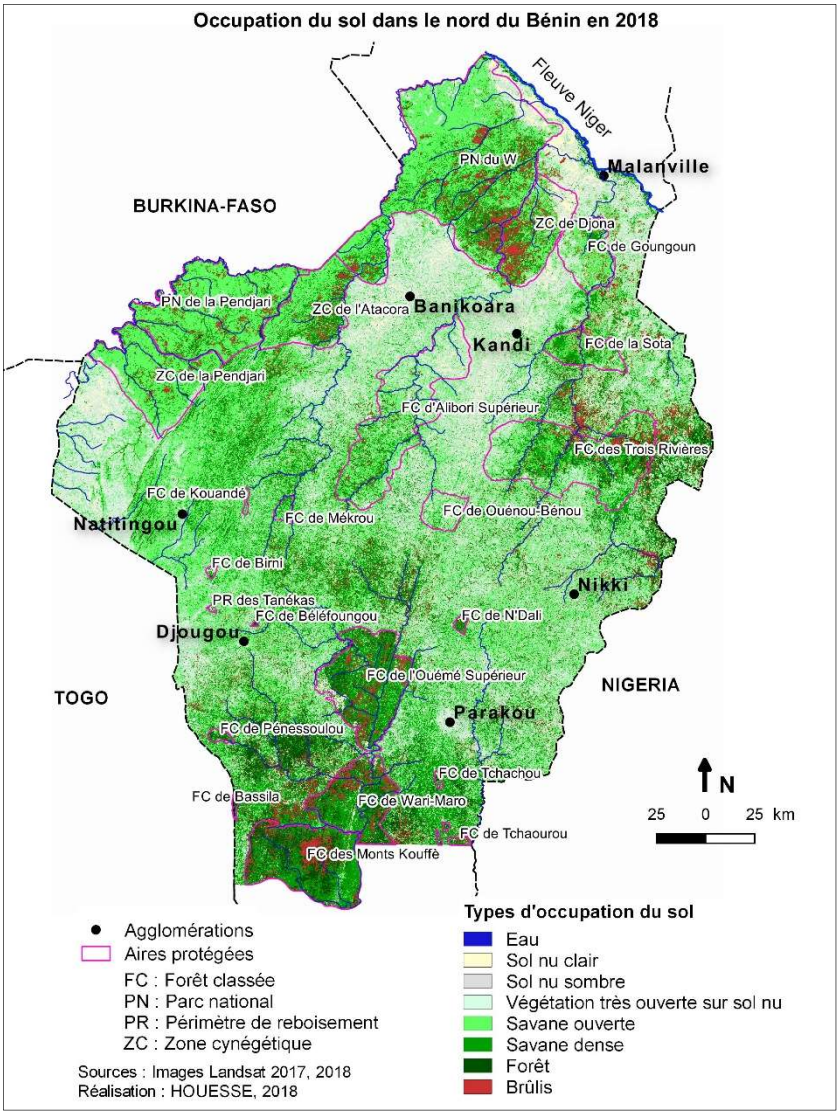


Figure 45 : Occupation du sol par les ligneux au nord du Bénin en 2018

La cartographie de l'occupation du sol (fig. 45) montre que le recul du couvert ligneux se poursuit. Au cours de la période récente, le contraste entre les aires protégées où dominent les formations végétales denses et les espaces non protégés dédiés aux cultures s'est renforcé. Ainsi, au nord-ouest à l'est et dans le sud de la zone, les savanes denses et les forêts se retrouvent essentiellement au sein des aires protégées. On peut toutefois retrouver les savanes denses dans des zones non protégées comme dans le sud et le centre-ouest de la zone d'étude alors qu'au nord-est, l'ouverture des paysages (savane ouverte et végétation très ouverte) témoignent des pressions aux confins et au sein des aires protégées. Par ailleurs malgré la diminution des brûlis, ils sont encore très présents dans les aires protégées du nord.

3.1.2. Synthèse de l'évolution de l'occupation du sol au nord Bénin des quatre décennies

En se référant aux superficies des différentes catégories d'occupation du sol de 1979 à 2018 (fig. 46), on constate que de façon générale, la couverture ligneuse diminue progressivement depuis environ quarante ans au profit des espaces très ouverts que sont les sols nus et la végétation très ouverte. L'occupation du sol au nord du Bénin reste largement dominée par les formations de savanes ouvertes et de savanes denses même si leurs superficies ont diminué au cours du temps. Mais à partir de 2002 on observe une relative stabilité dans l'évolution des superficies occupées par les savanes ouvertes. Quant aux savanes denses, elles ont perdu 25 % de leur couverture ligneuse et ne représentent actuellement que 18 % de l'occupation des sols des quatre départements du nord Bénin.

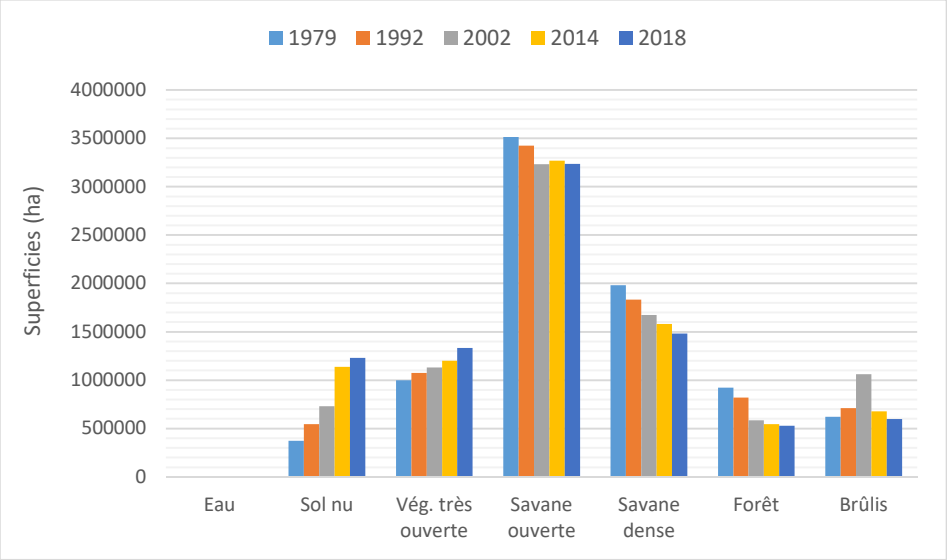


Figure 46 : Superficies en ha des types d'occupation du sol au nord Bénin de 1979 à 2018

Les évolutions les plus spectaculaires dans l'occupation des sols concernent les forêts et les sols nus qui ont connu des évolutions contrastées. Alors que les formations de forêts couvraient environ 11 % de la zone d'étude dans les années 70, elles ont perdu environ 43 % de leurs superficies en 2018. En revanche, les espaces de sols nus ont progressé de façon régulière pour atteindre en 2018 une superficie d'environ 1 232 000 ha et représentent désormais plus de 14 % de la zone d'étude alors qu'ils ne représentaient que 4 % à la fin des années 70. A cette évolution, on associe également celle des sols nus couverts de peu de végétation ligneuse dont les superficies connaissent une augmentation régulière mais moins spectaculaire que celle des sols nus. Par ailleurs, les espaces de brûlis ont

régulièrement augmenté jusqu'en 2002 avant de diminuer progressivement ces dernières années. Quant aux surfaces en eau, elles sont très peu représentées dans la zone d'étude. La faible superficie qu'elles couvraient en 1979 et en 1992 peut être liée aux épisodes de sécheresses des années 70 et 80. Une autre raison notamment pour l'année 1979 peut être liée à la résolution spatiale des images Landsat MSS qui fait que leurs faibles résolutions (80 m) ne permettent pas de détecter suffisamment les petites surfaces d'eau.

Les différents états de la couverture ligneuse identifiés et leurs évolutions peuvent refléter diverses formes d'exploitation. A propos de la relation entre occupation et utilisation agricole du sol : aux échelles auxquelles la résolution des images Landsat donnent accès il est parfois compliqué d'assimiler directement chaque type d'occupation du sol à un usage agricole du sol spécifique. Cependant, au vu de l'importance des activités agricoles dans le nord Bénin, on peut affirmer que les sols nus correspondent en grande partie à des espaces cultivés en permanence. D'autres types d'occupation du sol ne peuvent donner lieu à des interprétations univoques. Par exemple, la végétation très ouverte sur sols nus peut témoigner de trois catégories d'utilisation des sols : soit un début de déprise agricole, soit une jachère courte, soit des cultures sous parcs. De même, la savane ouverte peut être la marque d'une jachère longue ou d'une déprise ancienne, voire de plantations récentes comme celles des anacardiers ou d'autres types de sylvicultures. Aussi, si la présence de brûlis marque bien l'action de l'homme sur les formations ligneuses, elle peut témoigner de deux types d'objectifs opposés : soit une défriche pour la mise en culture, soit la restauration des conditions des sols favorables à la repousse des ligneux, qui vise donc une réhabilitation des forêts et des savanes. Quoi qu'il en soit, aux niveaux de densité de population actuels, il est permis de penser qu'en dehors des sites réellement protégés et des zones urbaines, l'ensemble de l'espace est devenu un espace agricole : ce sont des cultures sur champ nu ou sous parc arboré, des jachères courtes ou longues, des friches ou des réserves forestières pour l'exploitation future.

La prédominance dans le temps des savanes ouvertes et des savanes denses malgré leur diminution semble signifier une certaine stabilité du paysage à l'échelle régionale du nord Bénin et ne traduit pas au mieux les pressions sur la couverture ligneuse durant ces quatre dernières décennies. Mais l'analyse spatiale montre que c'est essentiellement dans les aires protégées que l'on observe cette stabilité. Ce premier bilan peut masquer donc des trajectoires complexes dans le temps, où certaines évolutions dans l'occupation du sol peuvent être épisodiques alors que d'autres sont plus durables. C'est ce que nous allons montrer par une analyse spatiale complémentaire qui mettra en évidence les changements spatio-temporels intervenus au sein de chaque type d'occupation de sol.

3.2. Cartographie des changements d'occupation des sols

L'analyse des cartes d'occupation du sol aux différentes dates étudiées a mis en évidence une première lecture des changements qui informe sur l'évolution des superficies de chaque catégorie d'occupation du sol. Ainsi on a pu observer le recul important des forêts et des savanes durant toutes les périodes étudiées. Les cartes d'occupation du sol précédemment réalisées ont permis de cartographier les principaux changements survenus durant différentes périodes à partir d'une méthodologie qui a été détaillée dans le chapitre 2. Ces changements sont analysés ici en terme de progression et de régression des ligneux ou de stabilité de l'occupation du sol. Dans une première partie, nous présenterons tout d'abord les changements intervenus par décennie. Enfin nous étudierons

l'ensemble de la période allant de 1979 à 2018 qui permet de retracer les évolutions intervenues dans l'occupation du sol durant une quarantaine d'années à travers deux différentes approches.

3.2.1. Dynamique des changements par décennie

Nous présenterons ici les changements durant des périodes d'environ une décennie que sont la période 1979 à 1992 qui encadre les sécheresses des années 1980, la période allant de 1992 à 2002 et la plus récente allant de 2002 à 2018. Les périodes intermédiaires de la dernière période (2002 à 2014 et de 2014 à 2018) sont présentées en annexe (cf. annexe 1).

- **Dynamique de la couverture ligneuse entre 1979 et 1992**

La cartographie des changements entre 1979 et 1992 (fig. 47) montre que 55 % de l'occupation du sol est resté stable contre 45 % qui ont connu un changement. Durant cette période, la dynamique observée est majoritairement caractérisée par une régression du couvert ligneux. Celui-ci a régressé de 2 101 400 ha ; ce qui correspond à environ 25 % de la zone d'étude où 4 % des surfaces correspondent à la conversion des savanes denses et des forêts en sols nus. Environ 1 000 000 ha de savanes denses et de forêts ont été réduits en savanes ouvertes tandis que 740 000 ha de savanes ouvertes sont devenus des sols nus. La déforestation a touché une bonne partie de la zone d'étude notamment dans le bassin cotonnier sur les pénéplaines de Banikoara, de Kandi et de Nikki. Quant aux progressions du couvert ligneux, elles concernent 1 686 000 ha et représentent environ 20 % de la surface cartographiée. Elles se caractérisent notamment par le passage de savane ouverte en savanes denses et de végétation très ouverte en savanes ouvertes. Pour ce qui concerne les changements intervenus au sein des brûlis, on note que c'est seulement 7 % des brûlis détectés en 1979 soit une superficie d'environ 44 200 ha, qui ont été réduits en sols nus ou en végétations très ouvertes durant cette période. Une grande partie des brûlis (environ 45 %) est passée en savane dense et en forêt en 1992. Le reste des surfaces de brûlis étant resté stable ou correspond à de la savane ouverte en 1992.

On observe également le recul important du couvert ligneux au sein du parc W au nord-ouest de la zone d'étude ainsi que dans les forêts classées du centre. En revanche, l'intérieur des aires protégées du sud est resté stable ; la déforestation ne touchant que leur périphérie. Si ces pressions que l'on observe aux confins des aires protégées peuvent être interprétées comme des défrichements pour l'extension des cultures, il nous faudra rechercher ailleurs les causes du recul des ligneux en leur sein même. Car durant cette période, la zone d'étude a connu une période de sécheresse qui pourrait contribuer au recul de la couverture végétale. Par ailleurs les classes de progression peuvent être interprétées soit comme étant une mise en jachère, soit comme la maturité des boisements ou des plantations de vergers ou autres.

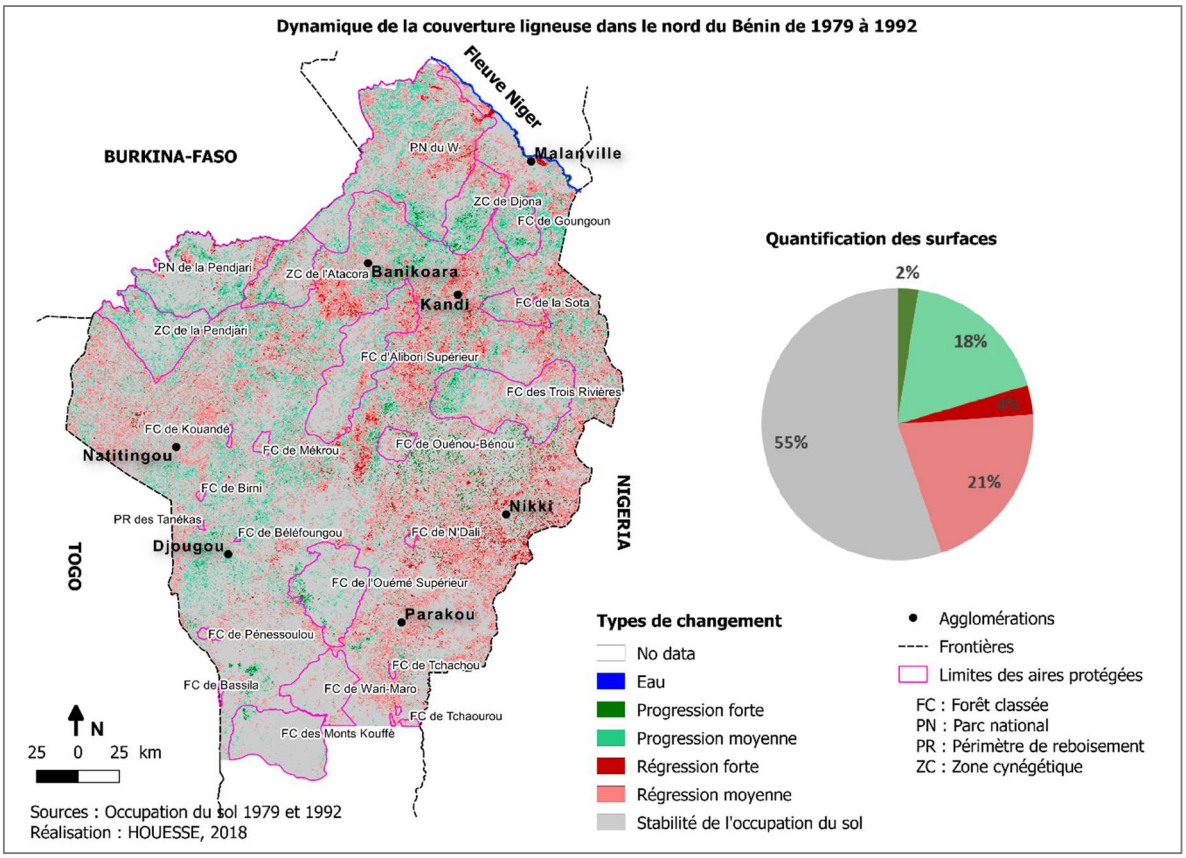


Figure 47 : Dynamique de la couverture ligneuse entre 1979 et 1992

❖ Dynamique de la couverture ligneuse entre 1992 et 2002

Au cours de la période de 1992 à 2002, la dynamique de l'occupation du sol à l'échelle du nord Bénin (fig. 48) est toujours dominée par la stabilité qui concerne essentiellement les espaces protégés. La quantification des changements montre que 65 % de l'occupation du sol est resté stable soit environ 5 352 400 ha contre 35 % qui a connu un changement. 20 % de la superficie cartographiée soit 1 712 600 ha ont connu une régression des ligneux contre 15 % qui ont connu une progression soit une superficie d'environ 1 273 000 ha. Les régressions se caractérisent essentiellement par le passage de 719 300 ha de savanes ouvertes à des sols nus ou très peu végétalisés. Environ 59 400 ha de brûlis en 1992 sont convertis en sols nus ou en végétations très ouvertes durant cette période, ce qui ne représente que 8 % du total des brûlis de l'année 1992. C'est une faible proportion par rapport aux superficies de brûlis qui sont restées stables ou qui sont passées à des savanes denses et ouvertes. La technique des feux de brousse ne sert pas seulement à la conquête de nouvelles terres mais également à la gestion des savanes. Quant aux progressions, elles concernent notamment l'évolution d'environ 550 000 ha de savanes ouvertes en savanes denses et de 448 300 ha de végétations très ouvertes en savane ouverte.

Durant la période étudiée, la déforestation a touché tous les secteurs de la zone d'étude notamment dans les environs de Banikoara, de Kandi et de Parakou. La végétation présente à l'intérieur des aires protégées du sud semble dans la majorité des cas s'être maintenue alors que l'on observe une pression aux abords des aires protégées de la partie septentrionale et centrale de la zone d'étude. Seul le parc W a connu une progression qui correspond au passage d'une végétation très ouverte à une savane

ouverte. Enfin, malgré une tendance générale à la conversion des forêts et des savanes en sols nus, on remarque toutefois une progression des ligneux dans des zones pourtant non protégées comme c'est le cas autour de Nikki à l'est et de Natitingou à l'ouest.

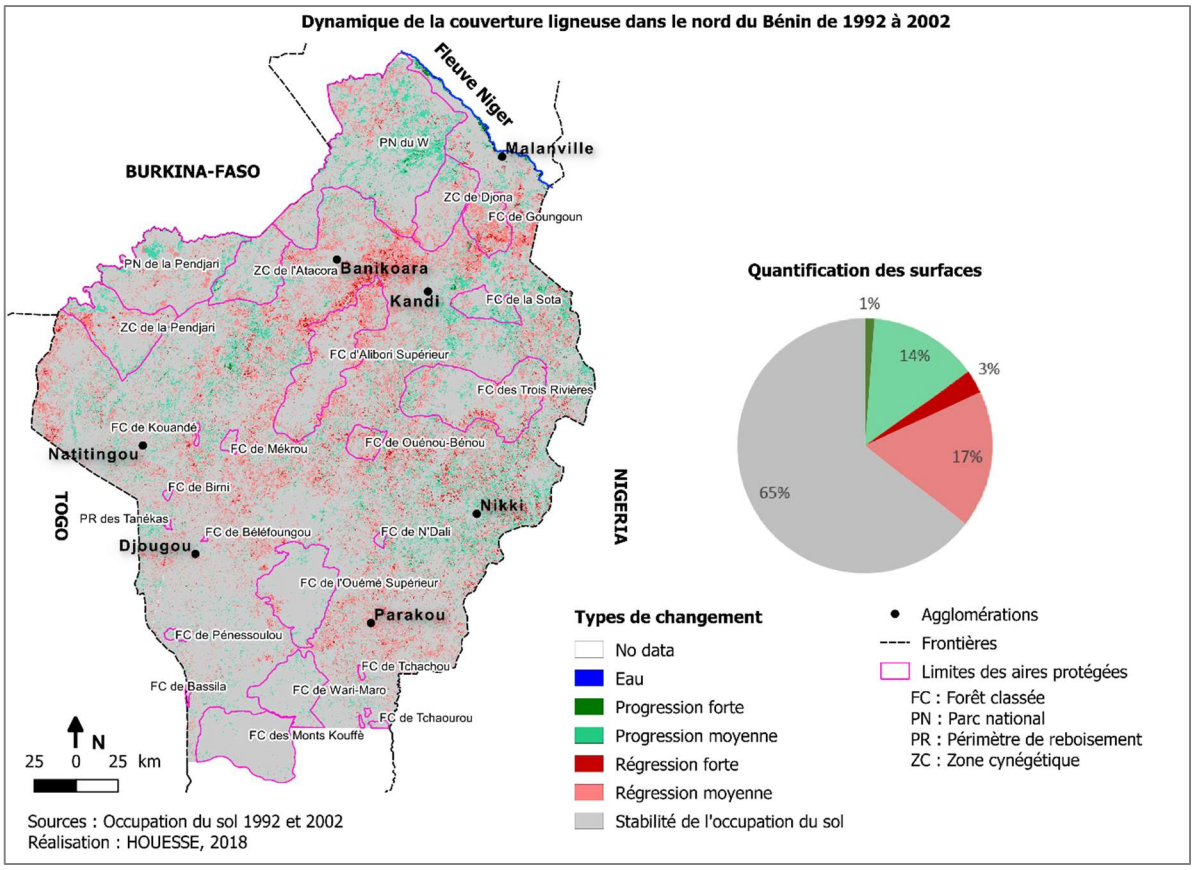


Figure 48 : Dynamique de la couverture ligneuse entre 1992 et 2002

❖ Dynamique de la couverture ligneuse entre 2002 et 2018

L'analyse spatiale des changements durant la dernière période montre un contraste entre l'est et l'ouest de la zone d'étude (fig. 49). Tout comme les périodes précédentes, la dynamique de l'occupation du sol reste dominée par la stabilité qui concerne une superficie de 5 140 000 ha soit environ 61 % de la superficie cartographiée. En effet, on observe à la fois une stabilité de l'occupation du sol et une progression du couvert ligneux dans l'ouest de la zone d'étude ou encore au sud de Parakou. La dynamique régressive du couvert ligneux a touché environ 2 107 000 ha et correspond à environ 25 % de la zone d'étude. Au cours de cette période de 16 ans, les fortes régressions c'est-à-dire la conversion des forêts et des savanes denses en sols nus ou très peu couverts ont été très importantes et ont touché environ 580 000 ha que l'on observe notamment dans les aires protégées du centre. La conversion des brûlis a également été importante durant cette période où environ 164 000 ha de brûlis détectés en 2002 sont transformés en sols nus ou très peu couverts de végétation. Comparée aux périodes précédentes, cette augmentation du passage des brûlis en sols nus est très significative et peut s'expliquer en partie par l'importance des superficies de brûlis observée en 2002. Mais malgré tout l'on remarque plutôt un passage important des brûlis vers les savanes ouverte et dense qui correspond à environ 677 000 ha.

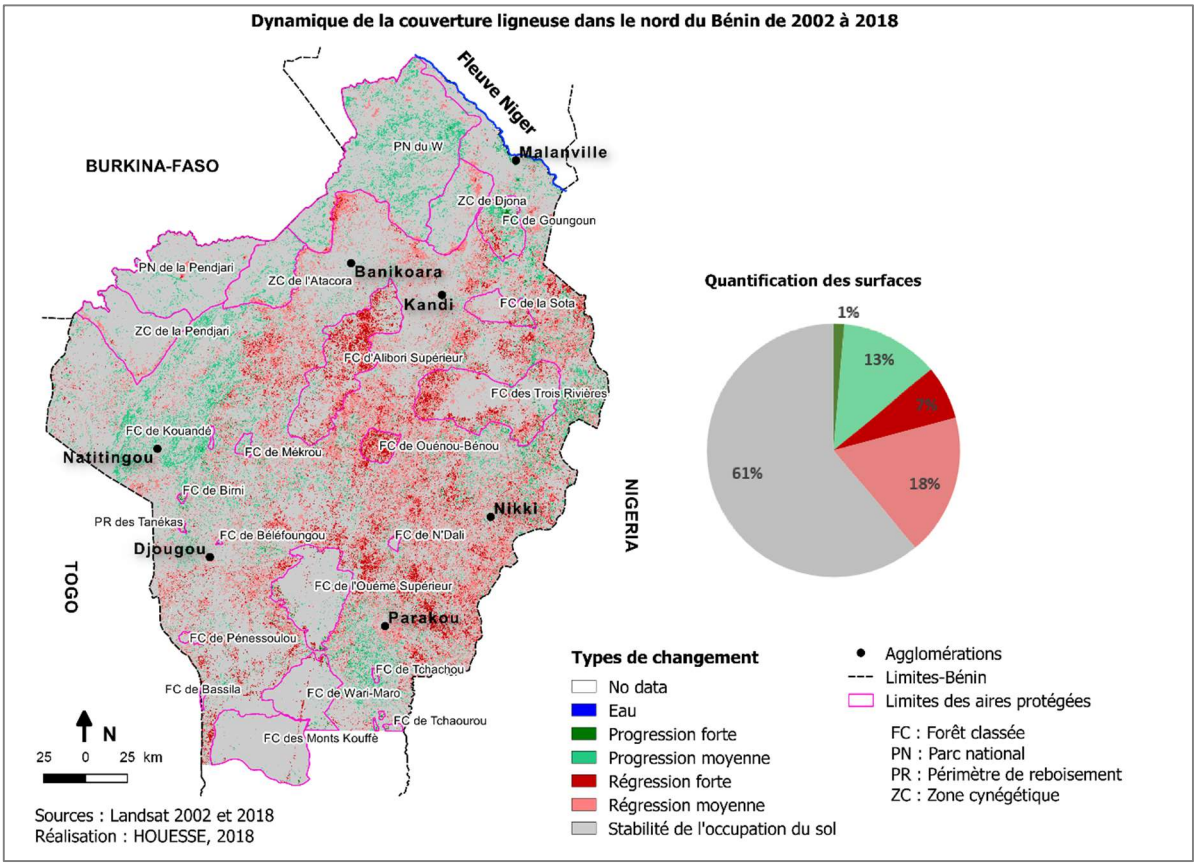


Figure 49 : Dynamique de la couverture ligneuse entre 2002 et 2018

D'un autre côté, des progressions du couvert ligneux représentent 14 % des superficies de la zone d'étude et sont observables essentiellement dans la partie occidentale ou encore au sud de Parakou, dans la commune de Tchaourou pour ce qui concerne les zones non protégées. Ces progressions sont notamment caractérisées par le passage d'une végétation très ouverte à la savane ouverte ou de la savane ouverte à la savane dense. Bien que l'on observe de façon générale une pression aux confins des aires protégées, le couvert végétal semble se maintenir au sein des parcs nationaux du W et de la Pendjari au contraire des aires protégées du centre qui connaissent une régression importante de leurs couvertures ligneuses.

Après avoir présenté les changements durant des périodes d'environ une décennie qui montrent une différence spatio-temporelle dans l'évolution de la couverture ligneuse au sein de la zone étudiée, nous mettrons en évidence dans la partie suivante des tendances qui synthétisent l'ensemble de la période d'étude c'est-à-dire une quarantaine d'années.

3.2.2. Dynamique de la couverture ligneuse sur plusieurs décennies

Nous allons tout d'abord présenter une carte des changements qui met en évidence les tendances globales d'évolution des ligneux dans le nord Bénin entre la date la plus ancienne (1979) et la date la plus récente (2018). Ensuite une autre approche sera utilisée pour analyser les changements en utilisant trois dates (1979, 2002 et 2018) dans le but de caractériser d'autres tendances dans les évolutions.

❖ Dynamique de la couverture ligneuse entre 1979 à 2018

En analysant la carte des changements durant l'ensemble de la période étudiée (fig. 50), on peut observer une grande instabilité de l'occupation du sol marquée par la déforestation plus ou moins rapide. Ainsi, on remarque une stabilité de l'occupation du sol et une relative progression de la densité du couvert dans la partie ouest et sud de la zone d'étude tandis que le centre et l'est sont marqués par d'importants défrichements.

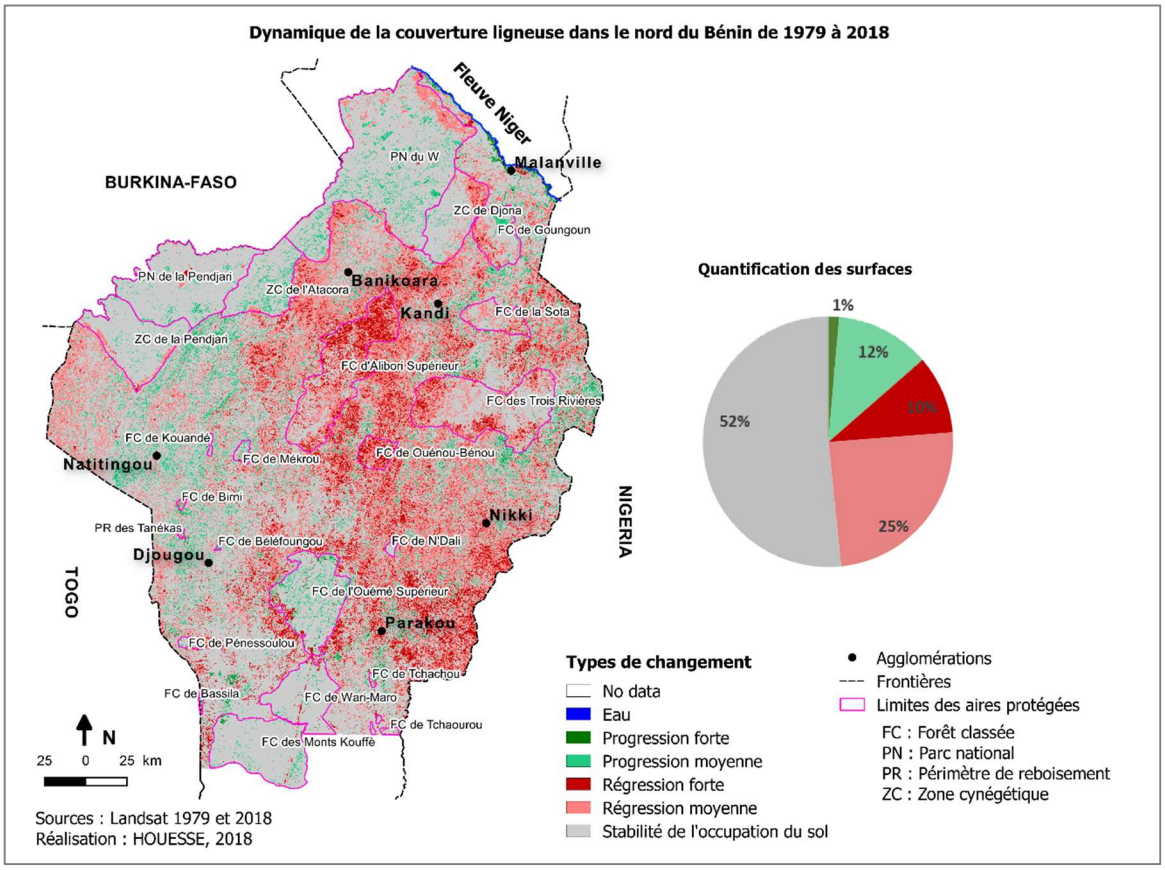


Figure 50 : Dynamique de la couverture ligneuse entre 1979 et 2018

En effet, environ 48 % de l'occupation du sol a changé durant cette période. En quarante ans, la dynamique du couvert ligneux est notamment caractérisée par une régression de 35 % de toutes les formations ligneuses qui a essentiellement touché l'est et le centre de la zone d'étude. Environ 854 000 ha de savanes denses et de forêts soit 10 % de la zone d'étude ont été réduits en sols nus ou en sols très peu végétalisés. Pour le reste, il s'agit principalement du recul des savanes ouvertes. C'est ainsi que les surfaces occupées par les sols nus ont plus que triplé en passant de 374 200 ha en 1979 à 1 232 000 ha en 2018. On note également une conversion importante de la savane dense en savane ouverte qui correspond à une superficie d'environ 1 020 000 ha. Quant aux progressions des ligneux, elles sont d'environ 13 % de la surface cartographiée et sont observables essentiellement dans les aires protégées du nord mais aussi de façon sensible dans la partie ouest dans les secteurs de Natitingou et de Djougou. Dans ces localités, la déforestation est moins prononcée. Par ailleurs, on remarque une différence dans la dynamique du couvert ligneux au sein des aires protégées. En effet, on observe la progression à l'intérieur des aires protégées du parc W et de la Pendjari ainsi que leurs zones cynégétiques. En revanche, les aires protégées du centre et de l'est, désormais encerclées par les

espaces cultivés connaissent de fortes pressions. C'est notamment le cas des forêts classées de Ouénou-Benou et de l'Alibori Supérieur qui ont perdu plus de la moitié de la densité initiale de leur couvert ligneux.

Si la cartographie des changements entre la date la plus ancienne et la plus récente montre de façon globale les changements en une quarantaine d'années, elle peut cependant masquer des changements intermédiaires puisque l'on a pu constater que cette évolution pouvait être contrastée à la fois dans l'espace et dans le temps. La prise en compte d'une date intermédiaire permet de lever certaines ambiguïtés concernant ce qu'il est advenu des espaces non protégés qui présentent un bilan de stabilité.

- **Dynamique de la couverture ligneuse à trois dates (1979, 2002 et 2018)**

L'analyse multi-dates (1979-2002-2018) met en évidence des trajectoires de changements allant au-delà de la simple progression ou régression des ligneux (fig. 52). On peut distinguer sur cette carte les différentes phases de régression et de progression du couvert ligneux et les dynamiques qui caractérisent certains secteurs. Un premier constat est celui d'une dynamique importante de l'occupation du sol et le maintien de la couverture ligneuse concernant essentiellement les aires protégées. Ce sont environ 3 600 000 ha de couverts ligneux (forêts, savanes denses et savanes ouvertes) qui sont réellement restés stables ce qui représente environ 43 % de la superficie du nord Bénin (fig. 51). De façon globale, la couverture ligneuse au sein des aires protégées est restée en majorité stable même si ces dernières ont connu par endroit des progressions ou des régressions. On remarque également que les aires protégées du nord-ouest se distinguent des autres aires protégées par l'importance de la progression des ligneux depuis 1979 mais aussi par la reprise de la végétation (en violet) après une phase de régression entre 1979 et 2002.

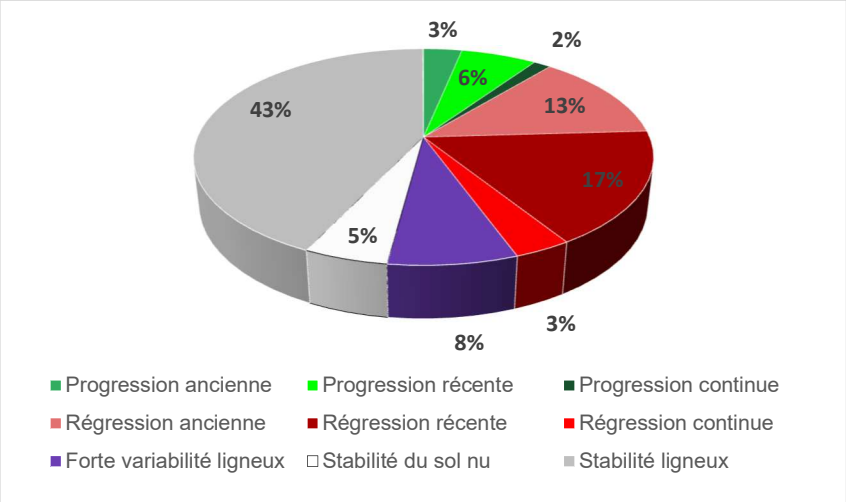


Figure 51 : Proportion occupée par les types de dynamique de la couverture ligneuse associant les années 1979 2002 et 2018

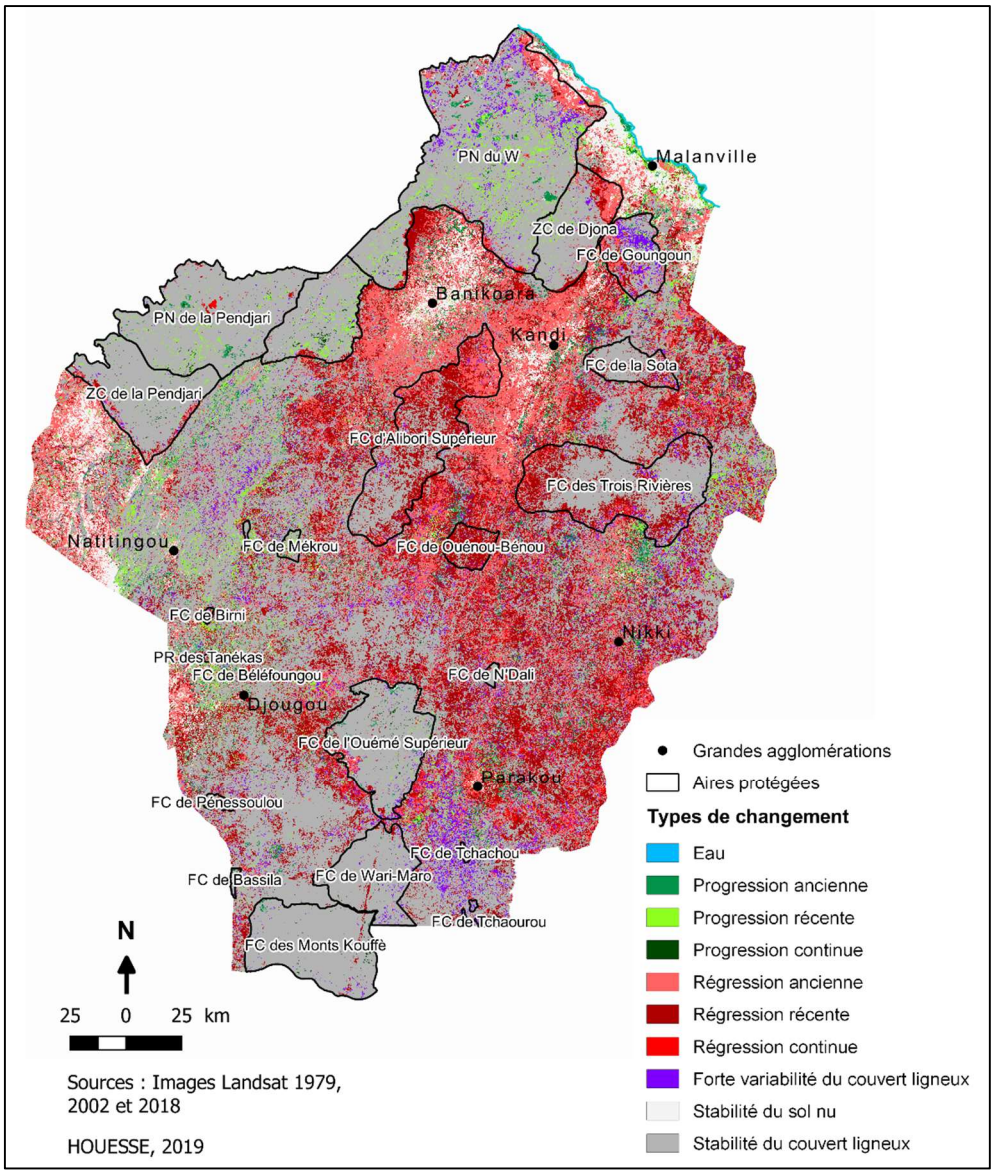


Figure 52 : Les différents moments de la dynamique de la couverture ligneuse associant les années 1979, 2002 et 2018

En effet, la dynamique de la couverture ligneuse est largement dominée par des phases de régression qui concernent principalement les zones non protégées et occupent environ 33 % de la zone cartographiée. Parmi celles-ci, il faut souligner l'importance de la régression du couvert ligneux durant la période récente (de 2002 à 2018), dont l'emprise spatiale est d'environ 1 430 000 ha, ce qui correspond à environ 17 % de la surface analysée. Cette phase de recul du couvert ligneux s'observe essentiellement dans la partie centrale et dans l'est ou encore aux confins des aires protégées. Quant aux phases de progression des ligneux, elles sont très peu représentées. C'est essentiellement au sein des parcs de la Pendjari et du W ou dans les secteurs de Natitingou et de Djougou que l'on peut les remarquer ce qui accentue le contraste entre ce secteur de l'ouest et la partie orientale de la zone d'étude.

Outre l'opposition ouest-est des dynamiques au sein de la zone d'étude que montrait également la carte précédente (fig. 50), on peut constater sur la carte (fig. 52) des dynamiques sous-jacentes qui se concentrent dans des secteurs bien précis. Ainsi, on peut constater qu'à Tchaourou au sud de Parakou,

le couvert ligneux a été fortement instable c'est-à-dire marqué par des alternances entre régression et progression du couvert qui peut témoigner entre autres de la pratique des jachères ou de la mise en place d'une sylviculture. D'autres secteurs au contraire se caractérisent nettement par la stabilité des sols nus associée à l'importance des régressions du couvert ligneux. Il s'agit des secteurs de Banikoara et de Kandi où les défrichements sont généralement anciens et se sont plus récemment propagés (après 2002) aux confins des aires protégées. C'est également le cas des territoires situés à l'ouest de Natitingou qui correspondent à des anciens terroirs. Par ailleurs, alors que certains secteurs connaissent une tendance unique, d'autres secteurs tels que ceux de Natitingou et de Djougou sont marqués par plusieurs sortes de changements. Les conversions des forêts et savanes en champs cultivés y est plus modérée. Dans le secteur de Nikki et à l'est de Parakou, on observe aussi différentes sortes de changements même si la tendance est en faveur des régressions. Les régressions continues y sont importantes comparées aux autres secteurs.

Le constat général est l'hétérogénéité de l'évolution de l'occupation du sol au nord Bénin marquée par un rythme de déforestation très important dans la partie est de la zone d'étude qui regroupe les départements de l'Alibori et du Borgou. Cette carte de changement multi-dates présente l'avantage de mettre en évidence certaines dynamiques propres à certains territoires que ne ressortent pas des cartes de changement entre deux dates. Ainsi, on peut questionner les causes de ces différences spatiales que l'on observe dans l'évolution de la couverture ligneuse. Au vu des différentes évolutions qu'a connues le nord Bénin, ces trajectoires que l'on observe peuvent renvoyer à des facteurs naturels ou anthropiques (démographie, des pratiques agricoles…).

Conclusion

La couverture ligneuse au sein du nord Bénin connaît depuis les années 1970 des transformations importantes qui ont été caractérisées et cartographiées à l'aide de la télédétection dans ce chapitre. Le premier constat à l'échelle de la région d'étude est celui d'une tendance générale du recul des formations ligneuses dans le temps au profit des sols nus et des espaces très peu végétalisés. Ainsi, les espaces forestiers diminuent partout, principalement dans les localités où ils étaient les plus représentés. Globalement, les formations forestières ont perdu environ 42 % de leurs superficies, tandis que les espaces de sols nus ont progressé de façon régulière et occupent désormais plus de 15 % de la zone d'étude alors qu'ils ne représentaient que 4 % à la fin des années 70. Toutefois, durant les différentes périodes, l'occupation du sol au nord Bénin reste encore dominée par les formations de savanes ouvertes et de savanes denses. C'est au sein des zones non protégées que prédominent la déforestation, tandis que la stabilité et les progressions s'observent davantage dans les aires protégées. C'est sans doute l'une des principales raisons qui peut expliquer la prédominance des formations de savanes ouvertes et des savanes denses dans le temps et à l'échelle de l'ensemble du nord Bénin. Par ailleurs, pour ce qui est du rôle des brûlis dans la dynamique des ligneux, les analyses montrent que durant les différentes périodes étudiées, les superficies de brûlis converties en sols nus ont toujours été moins importantes que celles devenues savanes denses ou savanes ouvertes. Ainsi l'importance des brûlis et cette alternance entre savanes - forêts et brûlis peut s'expliquer par le fait que cette technique a souvent été utilisée pour gérer les savanes.

Les périodes de fort recul des ligneux correspondent à la période 1979 à 1992, mais également à la période la plus récente (2002 à 2018). Nos observations sur la tendance générale du recul des formations ligneuses au sein du nord du Bénin sont en accord avec les résultats d'autres études (Thamm et *al.*, 2005 ; Orékan, 2007 ; Hountondji, 2008 ; Toko et *al*., 2010 ; Leroux, 2012 ; Mama, 2013 ; Do, 2014 ; Djohy et *al*., 2016 ; Padonou et *al*., 2017 ; Agbanou et *al*., 2018) qui ont porté sur certains secteurs de notre zone d'étude et sur des périodes relativement plus courtes avec l'utilisation des méthodes de cartographie parfois différentes. Les auteurs expliquent ce constat par l'extension des espaces agricoles, les pressions démographiques, l'exploitation forestière ou encore les techniques culturales traditionnelles. Bien que l'on observe le recul du couvert des ligneux à l'échelle régionale, les différentes approches de cartographie des changements et les analyses utilisées ici mettent en exergue une hétérogénéité spatio-temporelle de l'évolution de la couverture végétale au sein de la zone étudiée. Ainsi, pour ce qui concerne l'importance de la déforestation, on a pu constater un contraste entre la partie est et ouest, et qui se renforce au cours des périodes récentes. Ces différents constats sont valables pour certains secteurs, mais pas pour d'autres.

Une fois les tendances d'évolution du couvert ligneux mises en évidence et spatialisées, il sera question dans les chapitres suivants de déterminer les principaux facteurs qui pourraient influencer ces tendances observées en les confrontant à d'autres informations telles que celles sur le climat, la démographie ou la production agricole accessibles à d'autres échelles spatiales. Nous étudierons tout d'abord dans le chapitre suivant (chapitre 4) le rôle des sécheresses sur l'évolution des ligneux au sein des aires protégées. Ce sera l'occasion d'apporter des éléments de réponse sur le rôle du climat dans la dynamique des ligneux en nous focalisant sur les aires protégées comme étant des zones témoins qui sont normalement moins soumises aux actions anthropiques.

Chapitre 4 : Variabilité pluviométrique et son impact dans les aires protégées

Introduction

Durant les dernières décennies, à l'instar des autres régions d'Afrique de l'Ouest connaissant le régime de mousson, le nord du Bénin a connu de fortes variations pluviométriques qui ont eu des conséquences notables sur l'environnement et les sociétés (Boudet, 1972 ; Masson et *al.,* 1999 ; Lawin, 2007 ; Hountondji et *al.*, 2006 ; Nicholson, 2013 ; Boko et *al*., 2012 ; Descroix et *al*., 2015). Les phénomènes les plus marquants sur le plan climatique ont été les sécheresses des années 1970 et 1980 qui ont affecté les couverts végétaux, asséché certaines surfaces en eau et engendré des crises humanitaires particulièrement dans la zone sahélienne. Les observations les plus récentes à partir de la télédétection (Fensholt et Rasmussen, 2011 ; San Emeterio et *al.*, 2013 ; Boschetti et *al*., 2013 ; Anyamba, 2014 ; Dardel et *al*., 2014) mettent en évidence des tendances à la hausse des indicateurs de la végétation principalement en raison de retour des précipitations au point où l'on a parlé du « reverdissement » du Sahel. Selon Peugeot et *al.*, (2013) ce « reverdissement » s'interprète comme étant principalement une reconstitution de la strate herbacée après les sécheresses. L'apport de ces nouveaux travaux couvrant des échelles spatiales plus vastes sur plusieurs décennies permettent de prendre du recul sur les méthodes des travaux anciens comme ceux de (Lamprey, 1975) qui évoquaient une avancée irréversible de la désertification au Sahel. Les méthodes d'évaluation et de suivi des ressources environnementales au Sahel font l'objet de nombreux débats scientifiques (Veron et *al.*, 2006 ; Wessels et *al.*, 2007). Ce débat entre les partisans de la désertification et du reverdissement est en effet réel et d'autant plus important que la zone sahélienne est connue pour sa forte sensibilité aux aléas climatiques et sa population en forte croissance (Dardel et *al*., 2014). Quoi qu'il en soit, ce reverdissement ne concerne pas tous les secteurs puisque l'on observe toujours une poursuite de la dégradation de la végétation en raison de l'exploitation accrue des ressources naturelles par les populations en augmentation constante. Ainsi, dans la plupart du temps on n'est pas capable de distinguer ce qui revient à la dégradation anthropique et la part de la variabilité climatique.

L'approche qui est suivie ici n'est pas si commune. Pour répondre à cette dernière problématique, nous focaliserons notre étude sur les aires protégées qui constituent en quelque sorte des zones témoins pour évaluer les effets des sécheresses sur la couverture ligneuse dans la mesure où, de par leur statut particulier, les activités humaines, qu'il s'agisse d'agriculture, de pastoralisme, de prélèvement des ressources animales ou végétales, y sont normalement interdites. En terme de taux de protection environnementale par rapport à la superficie totale du pays, le Bénin est le premier pays de l'Afrique de l'Ouest ayant consacré une grande partie de son territoire à la conservation des écosystèmes. En effet, les aires protégées, héritages de l'administration coloniale, représentent près de 24 % du territoire national et sont localisées majoritairement dans la partie septentrionale du pays. Au total 23 aires protégées[11] sont prises en compte pour cette étude ce qui correspond à une superficie totale

[11] Certaines petites aires protégées ne sont pas considérées faute de données géo-référencées sur leurs limites exactes. Il s'agit des périmètres de reboisement des communes de Parakou, Kandi et Natitingou dont les deux derniers sont fortement dégradés ou totalement occupés (DGFRN, 2012).

d'environ 26 000 km^2. Le suivi de ces aires protégées permettra de dissocier l'impact des sécheresses de celui des activités humaines sur la dynamique de la couverture ligneuse de la zone d'étude.

On s'attachera tout d'abord à caractériser la variabilité spatio-temporelle des précipitations au sein de la région étudiée. Il sera ensuite question de déterminer le rôle qu'aurait pu jouer la variation pluviométrique dans le recul de la couverture ligneuse au sein de la zone d'étude. Notre approche consiste à déterminer les différentes périodes climatiques et à analyser à partir des images Landsat, la dynamique de la couverture ligneuse correspondant à ces différentes périodes. Ce sont les cumuls annuels des précipitations que nous utiliserons comme indicateur puisqu'ils permettent de mieux décrire l'évolution à long terme des pluies de ces dernières années. Notre étude ne traitant pas du cycle phénologique ni de la variation intra saisonnière de la végétation, nous ne nous sommes pas intéressés à la structure de la saison des pluies en terme d'événement pluvieux. On ne se s'étendra pas non plus sur les impacts des températures et du réchauffement global sur la couverture ligneuse mais il est certain qu'ils ne sont pas négligeables du fait de l'augmentation de la transpiration et la baisse de la teneur en eau des sols (Léauthaud et *al.*, 2015).

4.1. La variabilité pluviométrique au nord du Bénin

Cette partie est consacrée à la description des données pluviométriques que nous avons utilisées et à la méthode suivie pour caractériser la variabilité spatio-temporelle des précipitations.

4.1.1. Les données pluviométriques

Pour une telle étude, il est nécessaire de disposer d'un corpus de données homogènes sur l'ensemble de la zone étudiée. Les données pluviométriques utilisées pour caractériser la variabilité pluviométrique dans la région d'étude sont celles produites par l'Agence pour la Sécurité et la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar (ASECNA-Bénin). Elles couvrent la période allant de 1950 à 2012, qui est suffisamment longue pour prendre en compte les différents évènements climatiques en Afrique de l'Ouest et donc au Bénin. Ces séries pluviométriques sur une période de 63 ans proviennent des mesures fournies par 11 stations météorologiques réparties au sein de différentes zones climatiques (fig. 53). Les normales pluviométriques étant en principe les moyennes sur les périodes de 30 ans, on peut considérer la période de 63 ans comme étant confortable.

Le choix de ces stations est en premier lieu lié à la disponibilité des données sur le plan quantitatif et qualitatif[12]. Les premières stations météorologiques de la zone d'étude datent de 1905 pour Parakou et 1921 pour Natitingou mais beaucoup de défaillances invalident les séries statistiques. Les lacunes persistantes dans les données pluviométriques à l'échelle communale dans le nord du Bénin ont souvent conduit les chercheurs à ne retenir pour leurs travaux que les trois stations synoptiques que sont Kandi, Parakou et Natitingou et qui sont tout à la fois représentatives du gradient climatique de la région et aptes à fournir de longues séries d'informations météorologiques. Cependant, se limiter à ces trois stations synoptiques ne permet pas de prendre en compte certaines variabilités locales du climat. Ces raisons de lacunes et le souci d'homogénéité des données nous conduisent à retenir au total 11 stations pour lesquelles les données sont disponibles pour la période retenue et qui sont représentatives des différents régimes pluviométriques que l'on peut observer au sein du nord Bénin. Ainsi trois critères que sont la quantité des données disponibles, la longueur de la période d'observation et la répartition spatiale des stations nous ont conduit à retenir ces 11 stations (fig. 53).

[12] Les pays d'Afrique font partie des zones de faible densité de pluviomètres où l'on est encore loin des recommandations de l'Organisation Météorologique Mondiale, qui suggère au moins une station pour 575 km² pour une topographie de plaine et pour 250 km² en zone de montagne (WMO, 2008). Les réseaux météorologiques officiels en Afrique présentent parfois des lacunes liées à une défaillance mécanique, à une absence temporaire ou définitive d'observateurs (Boyard-Micheau et Camberlin, (2015).

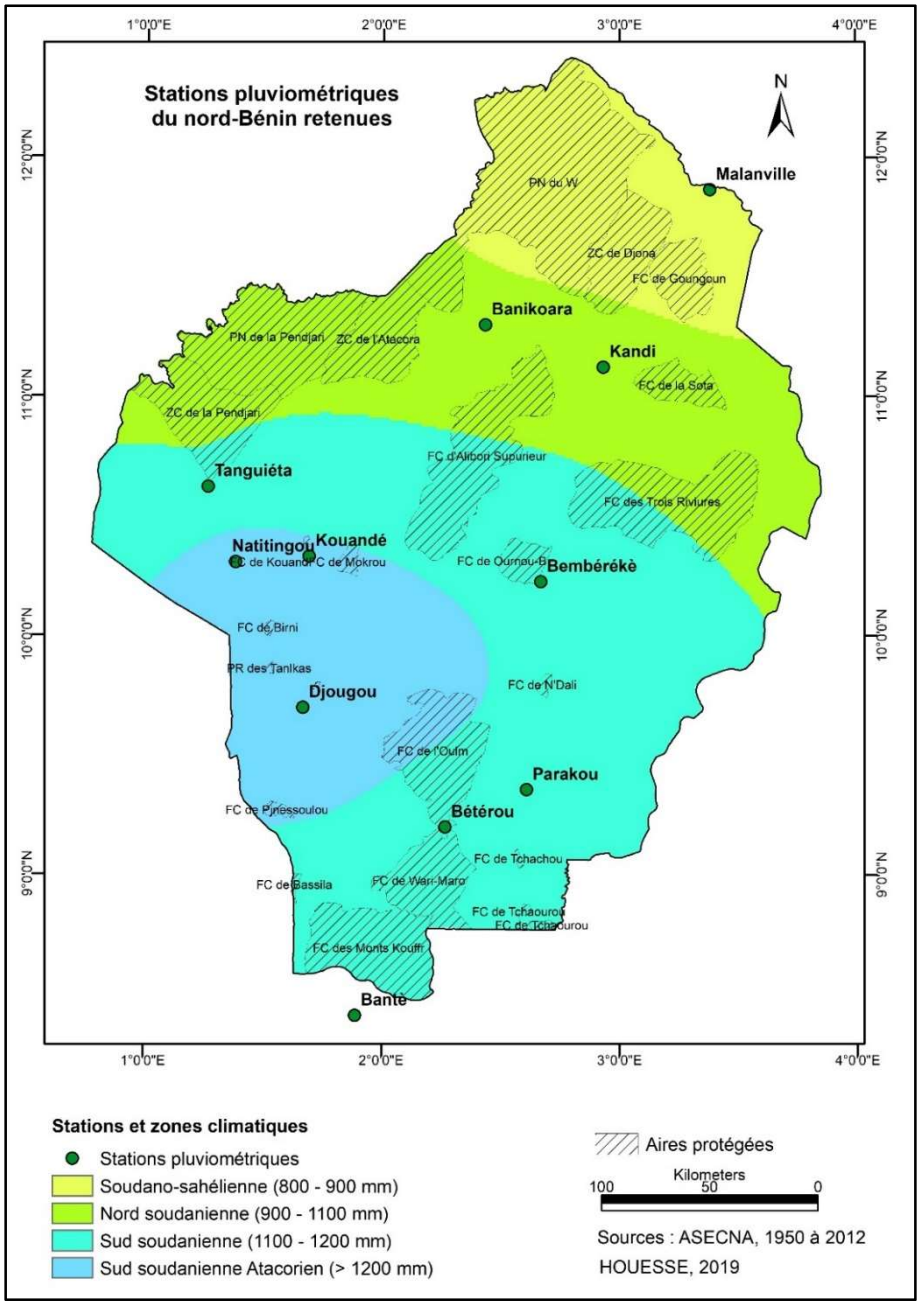


Figure 53 : Localisation des stations pluviométriques du nord du Bénin

4.1.2. Méthodologie d'analyse des données pluviométriques

L'étude de la variation spatio-temporelle est abordée ici à travers le calcul de l'Indice Standardisé des Précipitations (ISP) utilisé par de nombreux auteurs (Le Lay et Galle, 2005 ; Balme et *al*., 2005 ; Boko et *al*., 2012 ; Vodounou et Doubogan, 2016) pour caractériser les anomalies correspondant aux excédents ou aux déficits pluviométriques en Afrique de l'Ouest. L'ISP permet de comparer des séries différentes, de synthétiser l'information et de visualiser l'évolution des séries sur une longue période (Descroix et *al*., 2015). La formule (équation 1) permettant de calculer cet indice est la suivante :

$$(ISP) = (Pi - Pmoy) / \sigma$$

Equation (1) Où :

Pi = pluie de l'année i ;
Pmoy = pluie moyenne annuelle de la période de référence (de 1950 à 2012) ;
σ = écart-type de la pluviométrie sur la même période de référence.

D'après Bergaoui et Alouini (2001), l'interprétation de l'ISP, permet d'évaluer pour chaque année l'intensité du stress hydrique et ses conséquences éventuelles sur les ressources naturelles et les productions agricoles (tableau 5).

Classes de ISP	**Qualificatif pluviométrique**
ISP > 2	Humidité extrême
1 < ISP < 2	Humidité forte
0 < ISP <1	Humidité modérée
-1 < ISP <0	Sécheresse modérée
-2 < ISP < -1	Sécheresse forte
ISP < -2	Sécheresse extrême

Tableau 5 : Classification et interprétation des valeurs de l'indice standardisé des précipitations
Source : Bergaoui et Alouini, 2001

Du fait du gradient pluviométrique latitudinal au sein de la région étudiée, les stations peuvent être regroupées en trois zones climatiques : la zone soudano-sahélienne dans l'extrême nord (800 à 900 mm), la zone nord soudanienne (900 à 1100 mm) et la zone sud-soudanienne (> 1100 mn). Mais pour tenir compte de l'effet orographique de la chaîne de l'Atakora à l'ouest où il pleut plus sur son versant Sud, il a paru préférable de subdiviser la zone sud soudanienne en deux : la zone sud soudanienne ouest (atacorien) et la zone sud soudanienne est. Comme dans le reste de la sous-région, le gradient pluviométrique est globalement décroissant en allant du sud vers le nord. Cependant, deux diagonales permettent de décrire plus finement le climat du Bénin. La diagonale nord-ouest/sud-est soumise à une pluviométrie importante comparée à celle nord-est/sud-ouest qui est plus sèche (Boko et *al*., 2012). Au sein de la zone d'étude, le sens de la baisse de la pluviométrie est du nord-est vers le sud-ouest du fait de l'influence orographique de la chaîne de l'Atacora dans le nord-ouest (cf. annexe 2). Ainsi dans un premier temps, les cumuls de pluie par an ont été calculés au niveau de chaque station. Ils ont ensuite été utilisés pour estimer les précipitations moyennes annuelles qui ont servi au calcul de l'indice standardisé des précipitations pour chacune des quatre zones climatiques.

4.1.3. Variabilité spatio-temporelle des précipitations au nord Bénin

L'analyse des indices standardisés des précipitations met en évidence les différentes phases de la variabilité pluviométrique au sein des quatre zones climatiques considérées. Quelle que soit la zone considérée, on distinguera trois périodes : une période humide – une période sèche – un retour à la normale. Selon les zones climatiques, les caractéristiques ne sont pas les mêmes notamment en ce qui concerne la durée de ces différentes périodes (fig. 54, 55, 56, 57 et 58).

- **Zone soudano-sahélienne**

En l'absence des données pluviométriques de la commune de Karimama, seules les données de Malanville sont représentatives de la zone soudano-sahélienne. Ainsi, dans l'extrême nord caractérisé par un climat soudano-sahélien, on peut dire que la période humide s'étend de 1950 à 1969 en dépit des quelques années déficitaires (fig. 54). Elle est suivie d'une longue période sèche de 1970 à 1993 marquée toutefois par quelques années humides. Au cours de cette période on décompte deux années de forte sécheresse (1972, 1984) et une année extrêmement sèche (1973). L'année 1994 qui est extrêmement humide marque la fin d'une longue période sèche en atténuant les déficits pluviométriques qui persistent jusqu'au début des années 2000. Ainsi la période récente (de 1994 à 2012) est marquée par un retour de la pluie mais également par une forte variabilité interannuelle comme observée dans les années 1960.

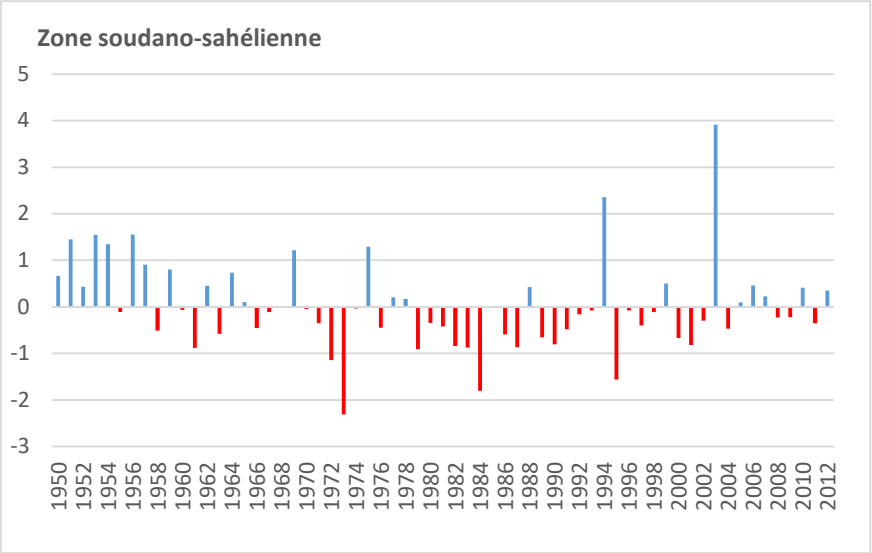


Figure 54 : Evolution de l'indice standardisé des précipitations en zone soudano-sahélienne de 1950 à 2012
Source : ASECNA

- **Zone nord soudanienne sécheresse**

Dans le secteur caractérisé par le climat nord soudanien (fig. 55), la période humide s'étend de 1950 à 1972. Elle est donc un peu plus longue que ce qui a été observé dans la zone soudano-sahélienne. La période sèche a débuté en 1973 par une année très sèche et s'est poursuivie jusqu'en 1993. Les années les plus sèches ont été 1973 et 1983 qui enregistrent respectivement des déficits pluviométriques de l'ordre de 230 mm et de 300 mm.

Comparée à l'extrême nord soumis au climat soudano-sahélien, la période de la sécheresse a été plus courte dans la zone nord-soudanienne mais plus intense en raison de la succession d'années fortement déficitaires sur une quinzaine d'années (de 1979 à 1993). On compte durant cette période de sécheresse cinq années de forte sécheresse et une année extrêmement sèche (1983). Même si l'on remarque le retour des précipitations à partir de 1994, la période récente, de 1994 à 2012, peut être caractérisée par une alternance entre années excédentaires et années déficitaires.

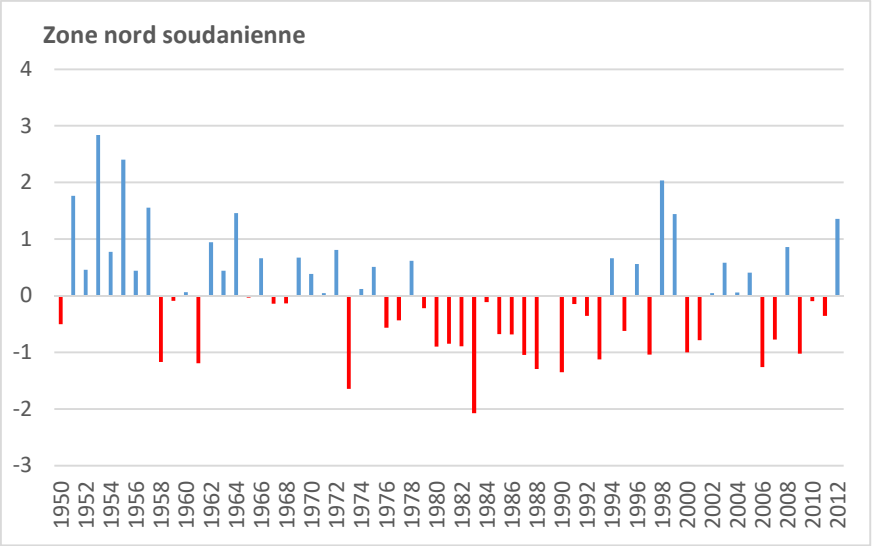


Figure 55 : Evolution de l'indice standardisé des précipitations en zone nord-soudanienne de 1950 à 2012
Source : ASECNA

- **Zone sud soudanienne Est**

Dans la partie est concernée par le climat de type sud-soudanien (fig. 56), la période humide s'étend de 1950 à 1968 mais elle est marquée par un nombre d'années déficitaires non négligeable. La sécheresse débute en 1969 et prend fin dès 1987. Sous ce climat plus humide, la sécheresse a donc débuté une année avant celle de la zone sahélienne. Elle a été plus courte mais plus intense en raison d'une succession d'années déficitaires durant cette période et l'on ne compte que deux années que l'on peut à peine qualifier d'humides. Cette situation traduit un déficit pluviométrique important dans ce secteur. Quant à la période récente qui va de 1988 à 2012, elle est marquée par une reprise des précipitations avec une alternance entre les années excédentaires et les années déficitaires tout comme c'est le cas dans les zones climatiques du nord.

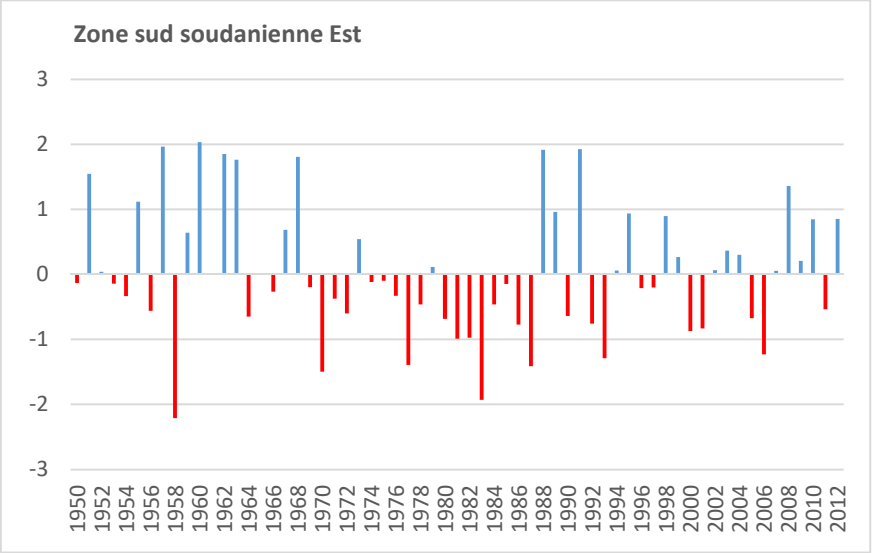


Figure 56 : Evolution de l'indice standardisé des précipitations en zone sud-soudanienne Est de 1950 à 2012
Source : ASECNA

- **Zone sud soudanienne Ouest**

Dans la partie ouest de la région d'étude bénéficiant d'un climat sud-soudanien plus humide qu'au nord et à l'est, on peut considérer la période allant de 1950 à 1969 comme étant une période humide malgré les quelques années déficitaires (fig. 57). Cette période humide est suivie d'une phase de sécheresse qui semble commencer légèrement en 1970, s'est intensifiée dans les années 1980 et fut atténuée par l'année humide de 1991. Comparée à la partie est, la sécheresse a commencé une année plus tard mais a été plus longue et plus intense. En effet, cette phase de sécheresse est marquée par cinq années très sèches et une année extrêmement sèche (1983) durant laquelle le déficit pluviométrique s'est élevé à environ 430 mm alors qu'il était d'environ 380 mm dans la partie est. Depuis 1991, ce secteur connaît le retour des précipitations avec toutefois une alternance entre année humide et année sèche comme c'est le cas dans les autres secteurs et qui traduit ici aussi un régime de mousson irrégulier.

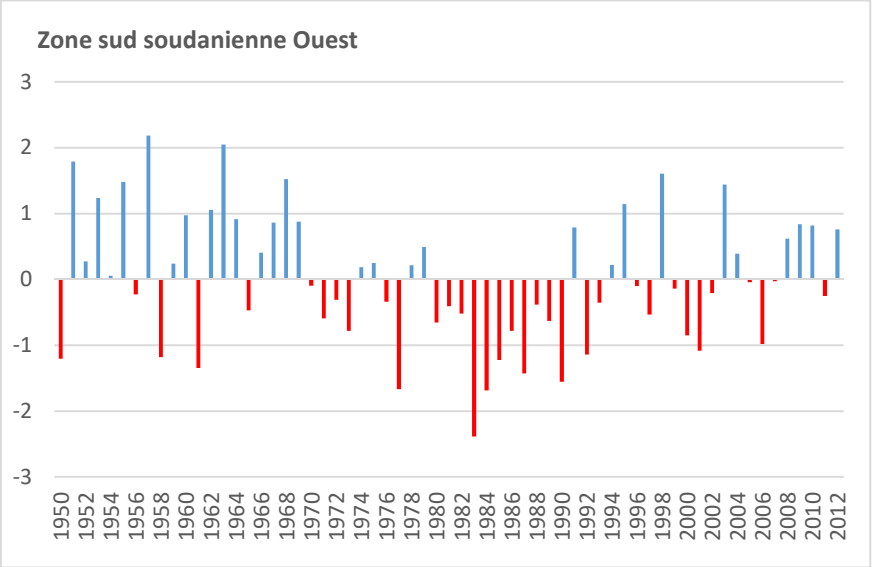


Figure 57 : Evolution de l'indice standardisé des précipitations en zone sud-soudanienne Ouest de 1950 à 2012 ; Source : ASECNA

En scindant le sud-soudanien en deux zones on a pu faire ressortir une différence notable dans la durée de la sécheresse entre l'est et l'ouest de la zone. La sécheresse a débuté en 1970 et prend fin au début en 1990 pour la partie ouest tandis que dans la partie est, elle a débuté en 1969 et a pris fin plus tôt (en 1987). La comparaison entre la partie est et l'ouest montre qu'il peut apparaitre des différences notables au sein d'une même zone climatique. Par ailleurs, on constate que les décennies 1950 ont été plus sèches dans la zone sud soudanienne comparé aux zones septentrionales.

Du point de vue pluviométrique sur l'ensemble de la période analysée, on compte globalement plus d'années déficitaires que d'années excédentaires dans toutes les zones climatiques. Les années déficitaires sont généralement modérément sèches. Par ailleurs, toutes les zones n'ont connu qu'une seule année d'extrême sécheresse mais qui ne correspond pas toujours à la même date. Si l'on se focalise sur la durée de la sécheresse, on peut en déduire l'ordre suivant :

- La zone sahélienne a connu une longue période sèche de 1970 à 1993 soit 24 ans avec 2 années très sèches et 1 année extrêmement sèche.
- Dans la zone nord soudanienne, la période sèche va de 1973 à 1993 soit 21 ans avec 6 années très sèches et 1 année extrêmement sèche.
- La zone sud soudanienne ouest compte 21 années sèches (1970 à 1990) avec 5 années très sèches et 1 année extrêmement sèche.
- Enfin la zone sud soudanienne -est où la sécheresse débute en 1969 et prend fin dès 1987 soit 19 années avec 4 années très sèches.

Pour faire une synthèse de l'évolution de la pluviométrie au sein du nord du Bénin durant la période allant de 1950 à 2012, nous avons calculé et comparé les moyennes mobiles centrées sur dix années des écarts à la moyenne des pluies annuelles (fig. 58). Ceci permet de réduire l'amplitude des variations interannuelles des déficits pluviométriques et de ne faire apparaître que les grandes tendances des différentes zones climatiques. Sont représentées sur ce graphique les deux dates des images Landsat que nous avons retenues pour cette étude et qui se rapprochent des dates qui encadrent les périodes de stress hydrique de la fin des années 70 jusqu'à la fin des années 90 où l'on observe une atténuation des déficits pluviométriques. On retiendra, tout en remarquant l'existence d'une disparité spatio-temporelle une succession de trois phases : une période humide, une période sèche et une période plutôt normale. La zone soudano-sahélienne est celle qui a été la plus touchée par la sécheresse en raison de la longue durée des années déficitaires. La zone sud soudanienne de la partie est, est caractérisée par un nombre élevé d'années déficitaires avec toutefois une période de sécheresse relativement courte. On remarquera également une différence notable comme nous l'avons déjà soulignée au sein de la zone sud soudanienne.

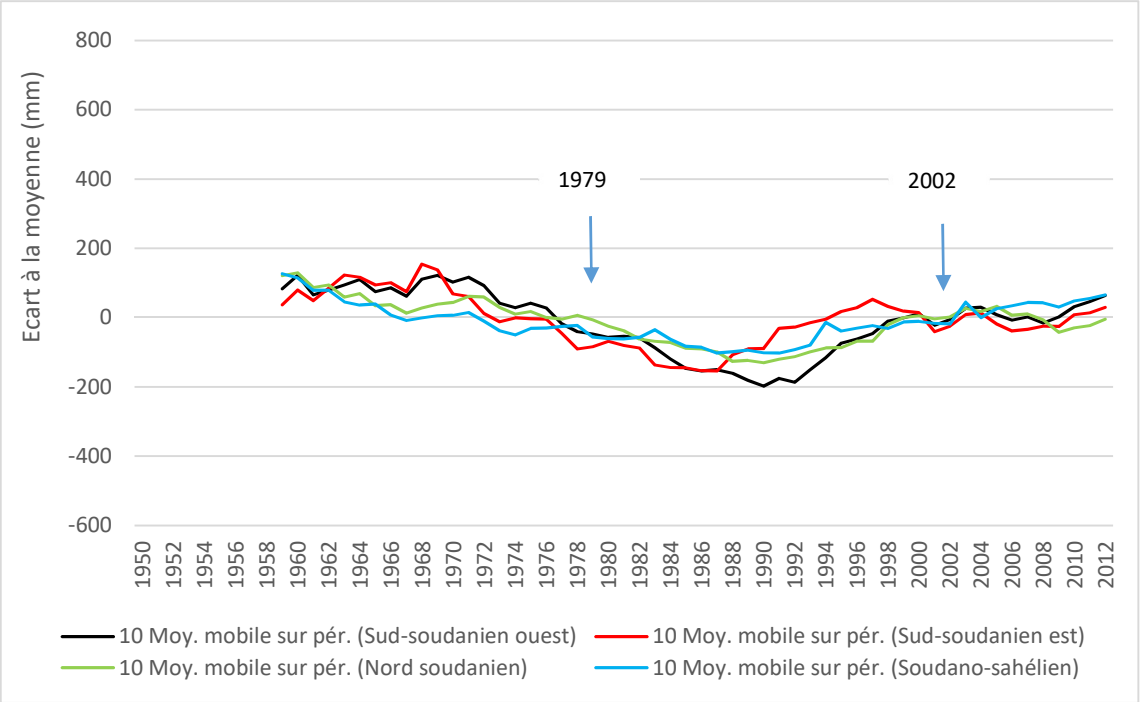


Figure 58 : Comparaison des moyennes mobiles sur 10 ans des écarts à la moyenne des pluies annuelles de la série
Source : ASECNA

Ainsi, la période de la sécheresse dont les années emblématiques (1973, 1983, 1984) a été plus importante au fur et à mesure qu'on va vers le nord ce qui correspond au gradient climatique sud nord. La zone soudano-sahélienne est donc celle qui a été la plus touchée par les sécheresses. Les différents résultats obtenus à partir de l'analyse des indices standardisés des précipitations rejoignent les analyses de nombreuses études qui ont porté sur la variabilité pluviométrique dans différentes zones de l'Afrique de l'Ouest (Hountondji et *al.*, 2006 ; Peugeot et *al.*, 2013 ; Boko et *al*., 2012 ; Do, 2014 ; Descroix et *al*., 2015 ; Vodounou et Boubogan, 2016). Ces auteurs ont identifié les trois phases d'évolution de la pluviométrie ainsi que sa variabilité spatio-temporelle. En effet, il a été montré qu'après de longues périodes de sécheresse, la reprise est plus franche dans les zones soudaniennes tandis que la zone sahélienne ne connaît de reprise que durant la décennie 2001-2010. Quant à la reprise des précipitations selon Descroix et *al*., (2015) c'est plutôt ce niveau-là de pluviométrie qu'il faut attendre comme moyenne sur le long terme, et intégrer le fait que les deux décennies d'avant la sécheresse (1951-1967) ont été excédentaires, par là-même ne reflétaient pas une tendance durable. Il en est de même pour l'irrégularité interannuelle des précipitations.

Pour ce qui concerne l'évolution des régimes des précipitations que nous n'avons pas traitée ici et largement abordée par différents auteurs (Boko et *al*., 2012 ; Vischel et *al.*, 2014 ; Do, 2014 ; Descroix et *al*., 2015), il apparaît depuis la fin des années 1990 une augmentation des extrêmes pluviométriques ainsi qu'une baisse du nombre de jours moyen de pluie par an ; ce qui est potentiellement préjudiciable sur le plan agricole et hydrologique. Quoi qu'il en soit, les conditions actuelles devraient être plus favorables à l'activité végétale qu'elles ne l'étaient durant les décennies 70 et 80.

4.2. Relation entre variabilité pluviométrique et évolution des ligneux au sein des aires protégées du nord du Bénin

L'observation des zones protégées devrait permettre d'évaluer le rôle du facteur climatique dans l'évolution du couvert végétal ligneux, puisqu'il est en principe le seul déterminant de cette évolution dans l'hypothèse qu'elles sont préservées de toute action anthropique. Compte tenu des données de télédétection retenues pour cette étude, nous nous focaliserons sur deux périodes où ont été observées des variations pluviométriques importantes que sont : - la période des sécheresses (entre 1979 et 2002) où dominent les années de déficits pluviométriques dans toutes les zones et - la dernière période (2002 à 2018) qui est celle du retour à la normale. Enfin une synthèse sera faite sur l'ensemble de la période étudiée en intégrant les deux périodes.

4.2.1. Dynamique du couvert ligneux au sein des aires protégées durant la période sèche (1979 à 2002)

Durant la période de sécheresse (fig. 59), on observe une différence spatiale dans la dynamique des aires protégées. Elle est marquée en général par une certaine stabilité de la couverture ligneuse suivie d'une régression importante qui touche en premier lieu les aires protégées des zones soudano-sahélienne et nord-soudanienne. On constate que ce recul de la couverture ligneuse a particulièrement touché les aires protégées de l'extrême nord que sont le parc national du W, la zone cynégétique de la Djona et la forêt classée de Goungoun qui sont toutes les trois soumises au climat

soudano-sahélien plus sec ainsi que la partie nord de la forêt classée de l'Alibori supérieur en zone nord-soudanienne.

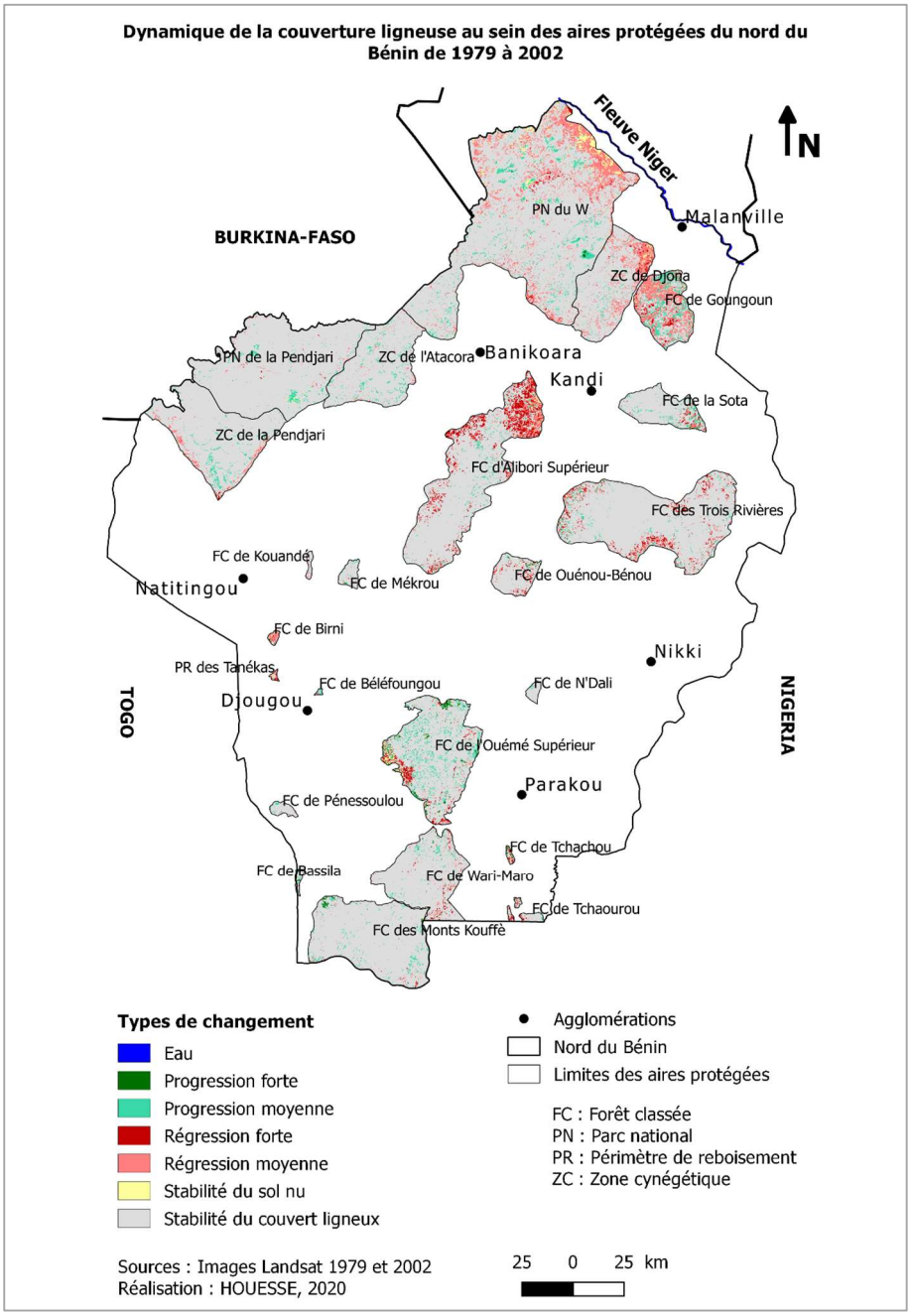


Figure 59 : Evolution de la couverture ligneuse durant la période sèche (1979 à 2002)

La particularité du recul de la couverture ligneuse dans la zone soudano-sahélienne au climat plus sec tient du fait qu'il touche particulièrement les savanes ouvertes aussi bien l'intérieur des aires protégées que leurs confins. Ce qui n'est généralement pas le cas des aires protégées du sud qui sont soumises au climat soudanien. Au sein de ces dernières, le recul de la couverture ligneuse semble concerner davantage les confins que leur centre où la couverture ligneuse est plutôt stable et même en progression comme c'est le cas dans la forêt classée de l'Ouémé Supérieur.

Si les régressions de la couverture ligneuse aux confins des aires protégées peuvent correspondre aux extensions des terres agricoles, celles observées à l'intérieur de l'ensemble des aires protégées de la

zone soudano-sahélienne peuvent être interprétées comme étant liées aux impacts de la sécheresse. Cette hypothèse s'appuie sur les observations faites précédemment : en effet, la zone soudano-sahélienne est celle où la sécheresse a été la plus longue et la reprise des précipitations la plus tardive. Quant à la zone nord-soudanienne, on observe une certaine hétérogénéité spatiale dans le recul de la couverture ligneuse. Ainsi dans le nord de la forêt classée de l'Alibori supérieur le couvert végétal a fortement régressé alors même que les autres aires protégées de l'ouest et de l'est, soumises aux mêmes variabilités pluviométriques semblent bien se porter. Cette constatation nous conduit à exclure toute cause climatique dans le recul des ligneux de la zone soudanienne.

Ainsi, la longue sécheresse dans la zone soudano-sahélienne a sans doute eu un impact négatif sur la couverture ligneuse notamment sur ses savanes ouvertes. En revanche, en zone soudanienne on peut supposer que puisque la disponibilité en eau n'est plus considérée comme étant le facteur le plus déterminant de la croissance des ligneux (Fensholt et Rasmussen, 2011), le recul du couvert ligneux a eu d'autres causes que le déficit pluviométrique.

4.2.2. Dynamique du couvert ligneux au sein des aires protégées après les sécheresses (2002 à 2018)

Durant cette période récente, on observe un retour de la pluie dans les différentes zones climatiques du nord Bénin. Et même si on note une forte variabilité dans le cumul annuel des pluies d'une année à une autre, les moyennes mobiles sont en majorité positives. Ces conditions pluviométriques doivent donc être plutôt favorables à l'activité végétale en général et notamment dans les zones bien protégées. Cependant, on constate une poursuite du recul du couvert ligneux dans certaines aires protégées comme le montre la figure 60. Ce recul est particulièrement sensible dans les forêts classées de la zone nord-soudanienne que sont la forêt classée de l'Alibori supérieur, celles de la Sota, des Trois rivières et de Ouénou-Bénou alors même que, avant la fin des années 1990, cette zone avait connu une reprise des précipitations. Ces régressions du couvert sont la marque de la poursuite des défrichements qui avaient débutés au cours de la période précédente. De plus le recul de la couverture ligneuse au sein de ces forêts classées contraste fortement avec ce qui s'est passé dans le parc de la Pendjari et ses zones cynégétiques pourtant situés dans la même zone climatique nord-soudanienne.

Dans la zone soudano-sahélienne où la reprise des pluies a été tardive tout comme dans la zone sahélienne, on remarque une progression de la couverture ligneuse à l'intérieur des aires protégées qui se traduit par un passage de la végétation très ouverte en savane ouverte et des savanes ouvertes en savanes denses notamment dans le parc national du W. On note toutefois que la conversion des savanes en sols nus se poursuit aux confins de ces espaces. Quant aux forêts classées du sud, elles sont relativement stables en dépit des pressions que l'on observe au niveau de leurs confins. Quelle que soit la zone climatique considérée, le recul de la couverture ligneuse ne peut être imputée aux conditions climatiques de cette période, favorables à l'activité végétale. On en conclut que seules les activités humaines sont responsables de la régression du couvert ligneux durant cette période.

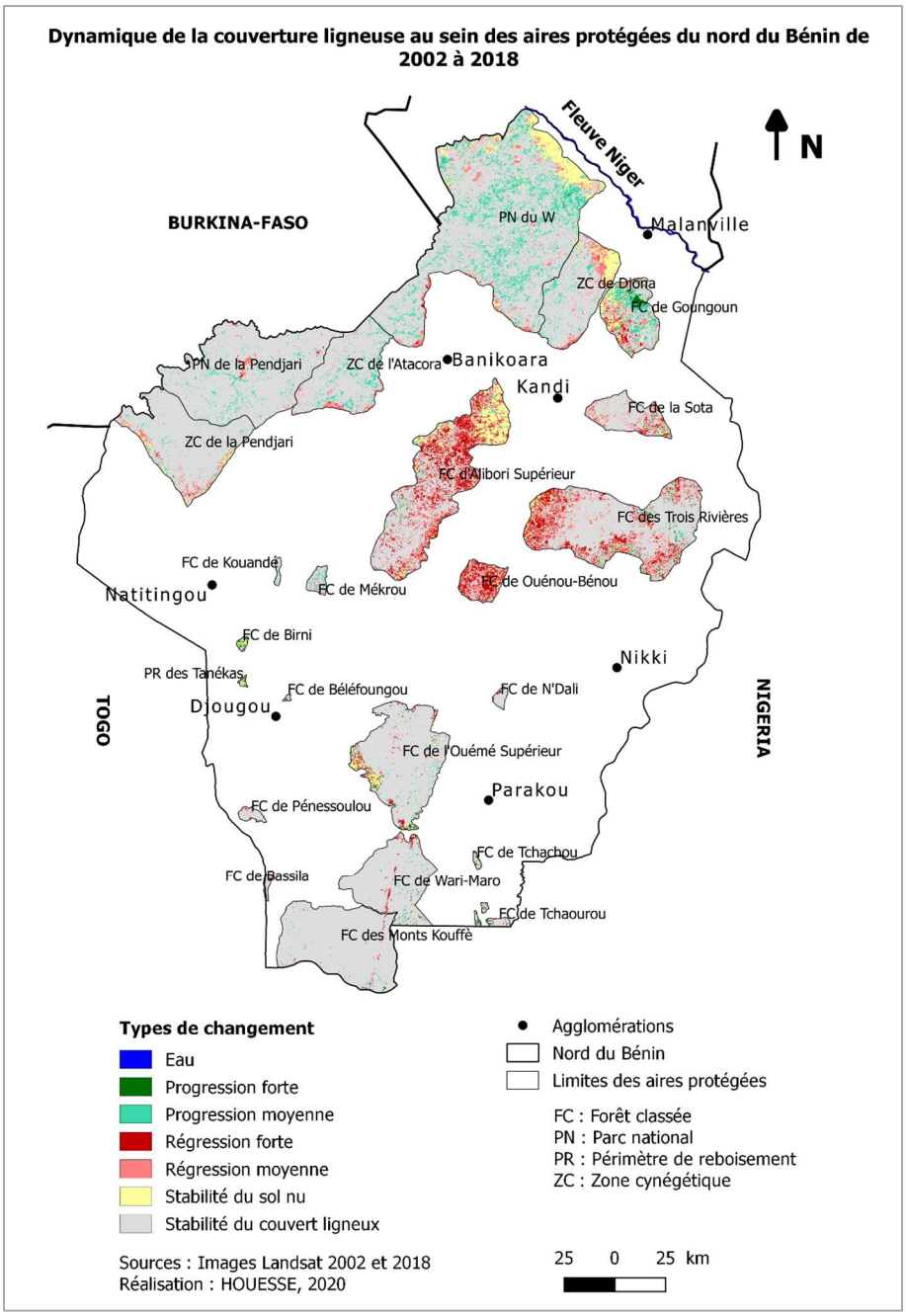


Figure 60 : Evolution de la couverture ligneuse après la sécheresse (2002 à 2018)

4.2.3. Mise en évidence des trajectoires d'évolution de la couverture ligneuse de aires protégées

La figure 61 illustre une analyse multi-dates (1979-2002-2018) visant à repérer les éventuelles évolutions de la couverture ligneuse au cours des deux périodes climatiques considérées ici. Un des intérêts de cette analyse est de mettre en évidence les secteurs qui ont connu un reverdissement après les sécheresses c'est-à-dire les secteurs qui ont connu un recul suivi d'une progression des ligneux.

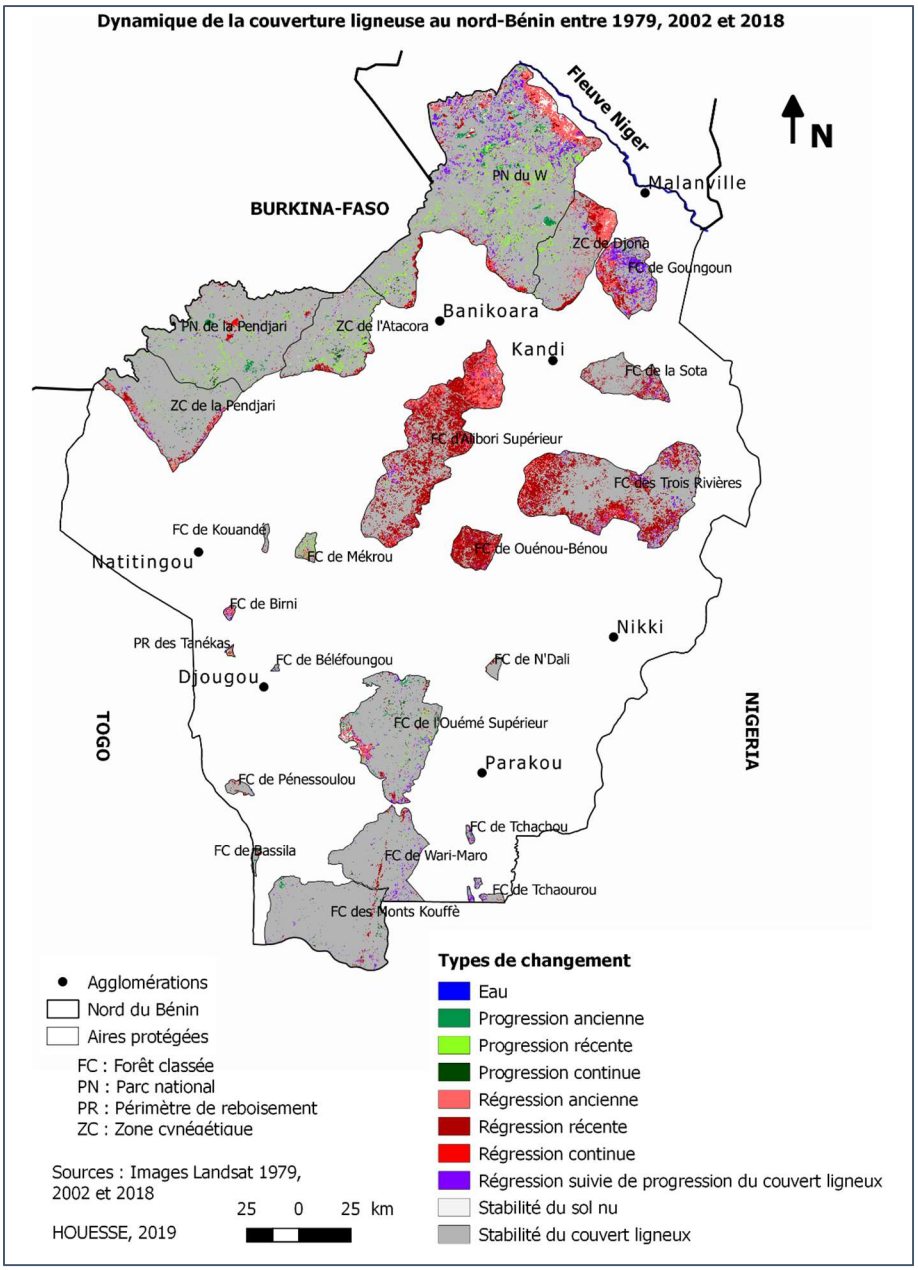


Figure 61 : Synthèse de l'évolution de la couverture ligneuse des aires protégées entre 1979 et 2018

Comme on peut le constater sur la figure 61, l'amélioration des conditions pluviométriques a entraîné une amélioration du couvert ligneux qui se traduit par un reverdissement après 2002 des secteurs précédemment touchés par les sécheresses voire une progression récente[13] notamment dans les aires protégées de l'extrême nord au climat plus sec. Le reverdissement peut être aussi lié aux campagnes de reboisement de ces dernières années qui se limitent principalement dans les petites aires protégées dégradées de l'ouest et du sud. Les variabilités pluviométriques observées depuis les années 1970 permettent alors le maintien de la couverture ligneuse quand celle-ci est bien protégée. Dans les secteurs mieux arrosés ce qui est le cas des zones nord soudaniennes et sud soudaniennes, les reculs de la couverture ligneuse observés dans les aires protégées ne sauraient donc être liés aux sécheresses. D'autre part, le recul de la couverture ligneuse n'a pas essentiellement concerné les aires protégées

[13] Le reverdissement est une progression de la couverture ligneuse qui suit directement une régression alors qu'une progression récente suit une stabilité du couvert ligneux observée durant la période précédente.

de la zone soudano-sahélienne au climat plus sec, qui a pourtant connu une longue période de stress hydrique. Enfin si l'on considère l'importance des régressions aux confins des aires protégées et le caractère centripète de la déforestation qui se fait en général de l'extérieur vers le centre, on peut imaginer que le recul du couvert végétal est essentiellement dû aux extensions des terres agricoles. Ainsi, de façon plus générale, le recul du couvert ligneux dans le nord du Bénin serait essentiellement d'origine anthropique.

A l'instar de ce qui s'est passé en zone sahélienne, les conditions climatiques qui prévalaient en zone soudano-sahélienne au cours de la sécheresse ont affecté les peuplements ligneux des savanes sèches soumis à cette longue période de stress hydrique (Boudet, 1972 ; Leblanc et *al.*, 2008 ; Hiernaux et *al*., 2009). Pour évaluer l'impact de la reprise des précipitations sur la couverture végétale, des études ont établi un lien statistique entre les indices de la végétation et la variabilité pluviométrique en zone sahélienne (Hermann et *al*., 2005 ; Hountondji et *al.*, 2006 ; Fensholt et Rasmussen, 2011 ; San Emeterio et *al.*, 2013 ; Dardel et *al.*, 2014). Il ressort de ces travaux l'existence d'une tendance significative à la hausse de ces indicateurs dont l'indice normalisé de la végétation (NDVI) en dépit de quelques zones comme dans le Fakara nigérien et dans les régions centrales du Soudan qui connaissent des tendances négatives. Boschetti et *al*. (2013) observent une tendance générale d'un reverdissement sur la période d'étude allant de 1998 à 2010, malgré la stabilité des précipitations dans le nord-ouest du Bénin durant la même période. Ces résultats, confirmés par Do (2014) montrent en particulier qu'à l'échelle du bassin versant de l'Ouémé supérieur, les conditions climatiques de la période de 2002 à 2012 ont été favorables à l'activité végétale ce qui rejoint les conclusions d'Anyamba et *al.* (2014) à propos du domaine sahélien. Selon Hiernaux et *al*. (2009), cette amélioration de l'état de la couverture végétale a tout d'abord concerné les herbacées, la reprise du couvert ligneux étant survenue à la suite.

Dans le cas qui nous concerne, c'est l'amélioration de la densité de la couverture ligneuse que nous avons mise en évidence dans les zones protégées sans nous intéresser aux espèces ligneuses concernées ainsi que la richesse floristique des savanes et forêts, préoccupations que seules les observations de terrain à long terme pourront y répondre. En effet, le reverdissement observé ne doit pas masquer des variabilités plus fortes (Dardel et *al.*, 2014). De plus certaines études (Froumsia et *al.*, 2012 ; Herrmann et Tappan, 2013 ; Savadogo et *al*., 2016) ont montré que malgré le constat d'un reverdissement, les sécheresses au Sahel ont permis la sélection naturelle des espèces qui résistent notamment au manque de pluie mais aussi aux fortes températures réduisant ainsi les indices de la biodiversité. Comme le soulignent Ozer et *al.*, (2007), la recolonisation de certaines espèces invasives durant les grandes sécheresses sur des sols sablonneux, autrefois couverts par les savanes arbustives et arborées n'est certainement pas un gage d'amélioration environnementale. Quoi qu'il en soit, la poursuite du recul de la couverture ligneuse des aires protégées du nord Bénin, malgré l'amélioration des conditions pluviométriques nous amène à questionner d'autres causes en rapport avec la gestion de ces espaces.

4.3. Gestion des aires protégées

Nous analyserons dans cette partie le rôle du statut et des modes de gestion qui pourraient expliquer les différences spatiales de la dynamique de la couverture ligneuse au sein des aires protégées.

4.3.1. Le rôle du statut des aires protégées dans l'évolution de leur couverture ligneuse

Dans les années 1940 et 1950, profitant du faible peuplement de certaines régions d'Afrique de l'Ouest, l'administration coloniale avait classé de grands espaces de savanes et de forêts : ainsi ont été mis en place au nord Bénin les parcs nationaux du W et de la Pendjari et les forêts classées. Même si la délimitation de tels espaces pendant la période coloniale peut être discutée, elle a toutefois permis la conservation d'une partie des écosystèmes du Bénin. Il faut aussi souligner le rôle de l'histoire précoloniale (Doevenspeck, 2004) mais aussi l'impact de l'onchocercose et de la trypanosomiase (Codjia, 2001 ; Bidou et *al.*, 2018) qui ont sévi dans les vallées jusqu'aux années 1970 vidant ces zones de leurs populations, ce qui a permis entre autre le maintien des forêts et savanes denses. De par leur dénomination et suivant les caractéristiques et les objectifs de leur protection, on peut regrouper en trois catégories les aires protégées du nord du Bénin que sont les parcs nationaux (PN), les zones cynégétiques (ZC) et les forêts classées (FC). Les périmètres de reboisement seront rangés dans la dernière catégorie puisqu'ils correspondent le plus souvent à d'anciennes forêts classées par l'administration coloniale qui se sont dégradées lors des dernières décennies et qui sont actuellement en cours de réhabilitation. Si l'on se réfère aux catégories définies par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), ces aires protégées correspondent à trois différentes catégories (CENAGREF, 2013). Ce sont ces différentes catégories nationales qui seront utilisées pour la suite de notre analyse (tableau 6).

Catégories Nationales	**Catégories UICN**	**Nombre**	**Objectifs des catégories UICN**
Parc national (**PN**)	**II** : Parc national	2	Protéger la biodiversité naturelle de même que la structure écologique et les processus environnementaux sous-jacents, et promouvoir l'éducation et les loisirs.
Zone cynégétique (**ZC**)	**VI** :Paysage terrestre ou marin protégé	3	Protéger des écosystèmes naturels et utiliser les ressources naturelles de façon durable, lorsque conservation et utilisation durable peuvent être mutuellement bénéfiques.
Forêt classée (**FC**)	**V** : Aire protégée avec utilisation durable des ressources naturelles	18	Protéger et maintenir d'importants paysages terrestres ou marins, la conservation de la nature qui y est associée, ainsi que d'autres valeurs créées par les interactions avec les hommes et leurs pratiques de gestion traditionnelles.

Tableau 6 : Catégories de gestion des aires protégées
Source : Dudley (2008)

Ainsi en fonction de leurs caractéristiques, les aires protégées se sont vu affecter des modes de gestion déterminés. En analysant les pourcentages des types d'évolution de la couverture ligneuse au sein des différentes catégories d'aires protégées entre 1979 et 2018 (fig. 62), synthétisée dans le tableau 7, on s'aperçoit que le statut de la protection joue un rôle important dans le maintien de la couverture ligneuse. En effet, environ 83 % de la couverture ligneuse des parcs nationaux est restée stable durant cette période tandis que son recul a affecté moins de 7 % de leur superficie notamment à leurs confins. Viennent ensuite les zones cynégétiques qui connaissent 10 % du recul de leur couverture ligneuse en

raison de leur situation de zones de transition entre les parcs nationaux et les espaces agricoles. Enfin les forêts classées sont celles qui subissent le plus de pressions avec une régression de 30 % de leur couverture ligneuse dont environ 10 % concernent la conversion de forêts et de savanes denses en sols nus.

Catégories	Forte progression	Progression moyenne	Forte régression	Régression moyenne	Stabilité du sol nu	Stabilité des ligneux	Total
FC	0,58	4,47	10,48	19,33	0,58	64,57	100
PN	0,11	8,75	0,49	6,27	1,49	82,89	100
ZC	0,01	7,59	1,09	9,09	0,52	81,69	100

Tableau 7 : Pourcentage d'évolution de la couverture ligneuse par catégorie d'aires protégées
Source : images Landsat, 1979 et 2018

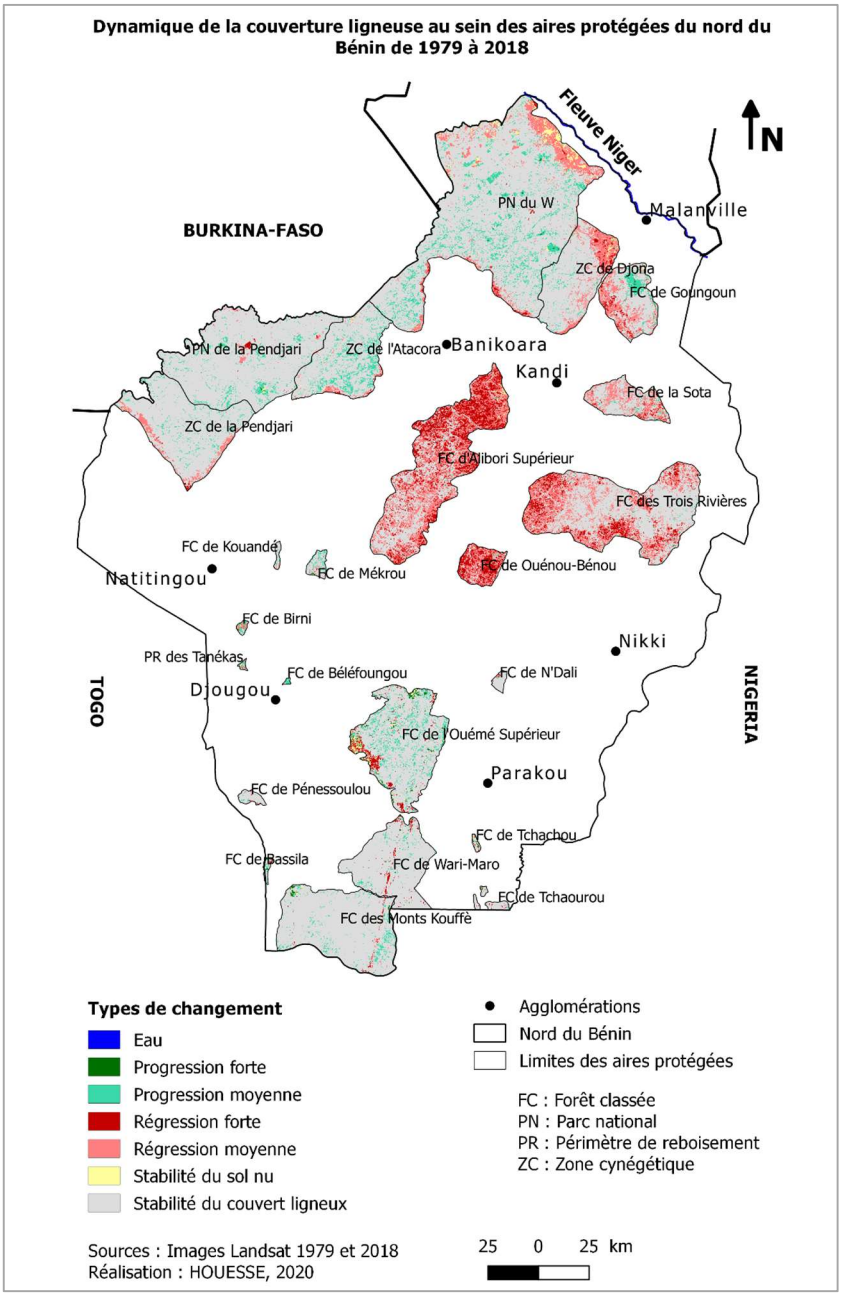


Figure 62 : Evolution de la couverture ligneuse au sein des aires protégées entre 1979 et 2018

Concernant les forêts classées, il faut toutefois souligner le contraste entre le nord et le sud de la zone d'étude, la déforestation concernant préférentiellement la moitié nord. On retiendra le cas des forêts classées de Ouénou-Bénou et de l'Alibori Supérieur dans le nord-est dont les couvertures ligneuses ont respectivement régressé de plus de 80 % et de 65 % durant les quatre dernières décennies.

Ainsi, en fonction de leur statut et du type d'utilisation à laquelle elles sont destinées, les aires protégées ont été soumises à différentes sortes de pression au cours de la période d'observation. Au sein des parcs nationaux et de leurs zones cynégétiques, la couverture ligneuse a été globalement stable et a parfois progressé. En revanche, au sein des forêts classées, l'évolution de la couverture ligneuse est marquée par un fort recul qui ne peut être imputable directement au changement climatique. Si l'on tient compte de la dépendance des communautés rurales vis-à-vis des écosystèmes, on peut s'interroger sur l'efficacité des mesures de gestion qui ont été prises et précisément celles liées à la gestion participative. En effet, avec l'émergence du concept de développement durable et après avoir tiré des leçons des échecs d'une conservation stricte, la communauté scientifique, à travers le programme Man and Biosphere (MAB) et les organisations non gouvernementales de protection de la nature comme l'UICN ont mis en avant la nécessité de l'implication des populations locales dans la protection et la conservation des aires protégées.

4.3.2. Gestion des protégées au nord du Bénin : entre protection et satisfaction des besoins des populations

L'orientation d'une politique conservationniste héritée de l'époque coloniale a eu pour conséquences l'exploitation illicite des forêts liée à l'impossibilité des services des Eaux et Forêts d'assurer seuls la surveillance forestière (FAO, 2004). Ainsi dès les années 1980 et dans un contexte de crises économiques et de restrictions budgétaires, l'administration forestière n'a pas été en mesure d'empêcher l'occupation des aires protégées par les populations riveraines. De nombreuses études (Houndagba et *al*., 2007 ; Fournier et Sinsin, 2007 ; Toko et *al*., 2010 ; Djogbénou et *al.,* 2013 ; Tchibozo et *al.*, 2014 ; Sambiéni et *al.,* 2015) ont souligné ces pratiques ayant touchées en premier lieu les aires protégées des zones de forte densité de population du sud du pays dont il ne reste que quelques massifs dans les secteurs les plus difficiles d'accès. Selon Bidou et *al.*, (2018) un tel scénario s'est reproduit à des degrés divers et sous des formes variées pour l'ensemble des aires protégées béninoises. Depuis ces échecs de l'administration forestière, les politiques de gestion de l'environnement ont connu de nombreuses évolutions qu'il s'agisse de l'adoption des traités internationaux, d'un code national forestier, de la loi cadre sur l'environnement en 1993, et de la décentralisation des textes juridiques sur l'environnement en 1999. Dans les années 1990, les échecs constatés en matière de protection environnementale a donc conduit, sous l'égide de grandes institutions internationales, à une profonde remise en question des politiques menées jusqu'alors dans ce domaine.

Ainsi, les lois forestières qui reposaient sur le postulat selon lequel plus on restreint l'accès des communautés rurales aux ressources des aires protégées, plus on garantit les conditions de maintien de la faune et de la flore ont montré leurs limites (Giazzi et Tchamie, 2007). Aussi, à partir des années 1990, les mesures de contrôle ont été assouplies et des démarches participatives ont été mises en place afin d'impliquer davantage les populations riveraines dans la gestion des ressources naturelles. Ces mesures ont parfois conduit au déclassement d'une partie des aires protégées comme c'était déjà

le cas dans les zones densément peuplées du sud du pays[14], et à autoriser la mise en culture dans certaines parties des zones tampons comme cela a été le cas en 1992 pour la forêt de l'Ouémé supérieur. Le premier plan d'aménagement participatif des forêts élaboré avec une forte implication des populations et approuvé par l'Etat date de 1996 et concerne les forêts classées de Tchaourou et Toui-Kilibo. La mise en œuvre effective des politiques de décentralisation dans les années 2000 a également favorisé la participation des populations riveraines à la gestion des aires protégées à travers le Programme de Gestion des Forêts et Terroirs Riverains (PGFTR) qui a succédé à d'autres projets participatifs de reboisement. C'est ainsi que des plans d'aménagement participatifs ont été élaborés et mis en œuvre dans une vingtaine de forêts classées du pays avec des modalités qui varient en fonction des massifs forestiers. Mais de façon générale, ces programmes ont eu le plus souvent pour objectif la restauration des forêts, la réinstallation des populations riveraines dans les forêts moyennant la pratique d'une agriculture durable, la délimitation de zone de pâturage, la limitation d'une quantité de bois à prélever annuellement, la création des marchés ruraux de bois-énergie gérés par des structures villageoises ou encore la création d'activités écotouristiques en vue de diminuer la pression sur les ressources naturelles des aires protégées.

Quelques années après la mise en place de ces plans d'aménagement participatifs, le bilan est mitigé pour ce qui concerne l'état du couvert végétal au sein des aires protégées. En effet, force est de constater que certaines aires classées sont mal protégées des dégradations anthropiques. Comme on a pu le constater sur la carte de l'évolution de la couverture ligneuse entre 2002 et 2018 (fig. 60), le recul de la couverture ligneuse a été globalement plus importante durant la période où a été mise en place la gestion participative que ce n'était le cas dans les décennies précédentes. Ainsi, dans les forêts classées du nord et du centre de la zone d'étude, les défrichements se sont poursuivis et la forêt continue, globalement de reculer. Encerclés désormais par des régions agricoles où la densité de population dépasse 50 hab/km², les forêts classées suscitent en effet beaucoup de convoitises. Le bilan semble meilleur dans les parcs nationaux où les savanes denses s'étendent. Ces parcs sont en effet classés depuis 2002 « réserves transfrontalières de la biosphère » et bénéficient à ce titre de programmes de gestion et de suivi internationaux.

Dans la partie sud, les situations varient suivant les aires protégées et même à l'intérieur d'un massif suivant les communes sur lesquelles il s'étend. C'est le cas par exemple de la forêt classée de l'Ouémé supérieur dont la partie la plus dégradée se trouve dans la commune de Djougou. Les massifs forestiers des Monts Kouffé et Wari-Maro, caractérisés par leur richesse faunistique, semblent relativement stables en raison d'un projet d'aménagement en vue d'une éventuelle transformation de leur statut de forêts classées en parcs nationaux (CENAGREF, 2013) mais aussi de la faible densité des populations environnantes. Ce complexe a bénéficié de plusieurs aménagements orientés vers le rétablissement de la faune avec un accent particulier mis sur la participation des acteurs locaux. Malgré l'implication des populations, ces dernières, d'après Djogbénou et *al.* (2013), ont perçu l'aménagement de ces forêts comme une remise en cause de leurs droits. Cette perception est liée au fait que les populations riveraines de ces deux massifs forestiers ont assisté à des arrestations des exploitants forestiers opérées par l'administration forestière. De plus, la mise à leur disposition des véhicules aux gardes forestiers ont permis une surveillance plus régulière de ces aires protégées. On peut remarquer également qu'il y a eu quelques progressions de la couverture ligneuse observables dans les petites aires protégées du centre et du sud qui sont le résultat des opérations de reboisement autour des

[14] C'est le cas pour la forêt classée de Kétou au sud du Bénin dont une partie a été déclassée en 1955.

noyaux plus ou moins intacts. L'administration forestière a reboisé sur l'ensemble du territoire national une superficie de 9834 ha en 2015 contre 9257 ha en 2014 (INSAE, 2019). Il s'agit des plantations de deux à trois espèces, à croissance rapide, le plus souvent orientées vers la production de bois-énergie ou de bois d'œuvre (CENAGREF, 2013). Les revenus générés par l'exploitation de ces plantations permettent de couvrir les charges liées aux travaux d'aménagements des forêts et de procurer des revenus substantiels aux populations riveraines[15].

La littérature relative à l'état de la végétation dans les aires protégées dresse le constat dans la plupart des cas, d'une fragmentation et d'une dégradation des habitats naturels dont l'origine pourrait être essentiellement d'ordre anthropique. Fournier et Sinsin (2007) soulignent l'omniprésence des traces d'activités humaines (agriculture et élevage) dans la plupart des espaces protégés du pays, incompatibles avec le maintien de la vie sauvage et des milieux qui l'abritent. Sambiéni et *al.* (2015) montrent, à travers les perceptions des populations locales, que les causes de la fragmentation du paysage de la forêt classée de l'Ouémé supérieur sont davantage d'origine anthropique que naturelle. Les populations riveraines vont souvent au-delà des zones d'exploitation prédéfinies dans les plans de gestion et la mise en œuvre de ces plans semblent ne pas être suivie. Alors que les plans d'aménagement des forêts classées de Goungoun, de Sota, des Monts Kouffè et de Wari-Maro affichent des objectifs de plans d'aménagement forestier intégré, ceux de l'Ouémé supérieur et de N'Dali s'apparentent à des objectifs conservationnistes (Djogbénou et *al.*, 2013).

Les analyses de Djogbénou et *al.* (2011) rejoignent ceux de Houndagba et *al*., (2007), d'Orékan (2007) et de Toko et *al*., (2010) qui pointent du doigt l'agriculture extensive et les feux de brousse tardifs comme étant les principales causes de la réduction des écosystèmes naturels au Bénin. Certaines forêts classées comme celle de Kouandé ont très peu été défrichées en raison de leur situation dans des roches incultivables (CENAGREF, 2013). D'autres études (Mouhamadou et *al.*, 2013) évoquent quant à elles des facteurs indirects tels que la pression démographique ou foncière et le laxisme des autorités en charge de la gestion des forêts ainsi que la flexibilité des textes de lois. A ces causes de déforestation, il convient d'ajouter l'élevage transhumant en provenance des pays limitrophes comme le Niger, le Nigéria et le Burkina Faso mais aussi les prélèvements pour le bois incontrôlés et illégaux (DGFRN, 2012 ; Gazull, 2016). En effet, du fait de leur situation de relégation territoriale en lien avec l'extension des espaces cultivés dans la région, et se trouvant ainsi à la recherche de ressources fourragères et de nouveaux parcours au sein d'espaces ouverts, certains éleveurs et pasteurs pénètrent dans les aires protégées qu'il s'agisse des forêts classées, des parcs nationaux ou des zones cynégétiques (Sokpon et *al.*, 2006 ; Gangneron et Robert, 2015). Enfin, l'ensemble des pressions anthropiques qu'ils subissent contribuent à la fragmentation des espaces protégés qui ne favorise pas leur adaptation face aux changements globaux en cours, qu'ils soient climatiques, économiques ou démographiques (Fournier et Millogo-Rasolodimby, 2007). Ainsi, les aires protégées seraient indirectement menacées par l'extension des cultures, la transhumance des troupeaux et les coupes de bois clandestines pratiquées par des individus ou des sociétés forestières.

[15] Les plantations les plus courantes sont le teck (*Tectona grandis)* et l'anacardier (*Anacardium occidentale)*. L'anacardier donne des noix de cajou à partir de la cinquième année et le teck les produits comme le bois de service, le bois de feu à 7 ou 10 ans après plantation. A titre d'exemple, il a été prévu dans le plan d'aménagement de la forêt classée de Bassila (2009 à 2018) de nouvelles plantations de 400 ha de teck et 200 ha d'anacardiers.

Conclusion

L'analyse des données pluviométriques durant une période allant de 1950 à 2012 a mis en évidence une forte variation spatio-temporelle de la pluie dans la région étudiée caractérisée par la succession d'une phase humide, d'une phase de sécheresse puis d'un retour à la normale. Suivant les zones climatiques, la durée de la sécheresse et ses conséquences sur la végétation ont été différentes. Sur l'ensemble de la période d'étude, le suivi de la couverture ligneuse des aires protégées a permis, d'isoler le facteur climatique, qui en théorie aurait dû être le seul déterminant de leur évolution.

La recrudescence des précipitations durant les deux dernières décennies a permis une amélioration de la couverture végétale allant jusqu'à un reverdissement dans la zone soudano-sahélienne où la sécheresse avait été plus longue. Là où on l'observe, la poursuite du recul de la couverture ligneuse après le retour à la normale des précipitations est liée à la gestion des aires protégées. C'est tout particulièrement au sein des forêts classées que l'on observe ce recul, révélateur de l'expansion des activités agricoles. De ce fait, les mesures de protection montrent leurs limites dans certaines zones où le besoin en terres agricoles se fait de plus en plus ressentir par les populations fortement dépendantes des ressources naturelles environnantes.

A partir de l'observation des aires protégées, on peut déduire pour l'ensemble de la région d'étude que le facteur climatique n'explique pas l'importance du recul de la couverture ligneuse entre 1979 et 2018. Ainsi, pour comprendre le processus de la déforestation d'origine anthropique, on se propose dans ce qui suit de mettre en évidence les trajectoires d'évolution des espaces agricoles et d'analyser les rôles qu'ont pu jouer la croissance démographique et l'évolution des pratiques agricoles.

Chapitre 5 : Typologie d'évolution de l'occupation du sol au nord Bénin

Introduction

L'objectif de ce chapitre est de mettre en évidence une typologie d'évolution de l'occupation du sol par la couverture ligneuse au nord du Bénin. Il sera question de synthétiser les résultats à des échelles territoriales que sont celles des communes et des arrondissements où les résultats issus de la télédétection seront agrégés spatialement pour pouvoir être croisés avec d'autres informations disponibles aux mêmes échelles telles que celles relatives à la démographie ou à la production agricole. Pour ce qui concerne les trajectoires de l'occupation du sol, les analyses ont été faites en retirant les surfaces des aires protégées et ne concernent donc que les espaces non protégés.

Nous nous attacherons ici à répondre aux questions suivantes : Quelles méthodes d'analyse permettent de mieux mettre en évidence ces différenciations spatiales ? Peut-on observer une régionalisation des types d'évolution de l'occupation des sols ?

5.1. Typologie des trajectoires d'évolution par une classification ascendante hiérarchique

Après avoir réalisé une analyse globale de l'évolution des ligneux, on s'intéresse ici aux dynamiques qui s'opèrent au sein d'unités territoriales de façon à pouvoir les confronter ultérieurement aux informations socio-économiques et démographiques qui seront seulement accessibles à ces niveaux d'agrégation. Il s'agit ici de d'agréger spatialement les résultats obtenus précédemment de façon à mettre en évidence une typologie d'évolution de la couverture ligneuse à l'échelle des communes et des arrondissements.

Pour atteindre cet objectif, une classification ascendante hiérarchique (CAH) a été appliquée aux informations sur l'occupation du sol issues de l'analyse des images satellites. Pour y parvenir, nous avons constitué un tableau où les lignes correspondent aux unités territoriales (arrondissements ou communes du nord Bénin) et en colonnes les superficies occupées par les différentes catégories d'occupation du sol pour chaque année d'analyse, au sein des unités spatiales considérées desquelles ont été retranchées les superficies des aires protégées puisqu'elles sont censées ne pas être exploitées pour l'agriculture ou l'élevage. Ceci permet de mettre toutes les unités territoriales sur le même plan d'égalité du point de vue des espaces exploitables et de faire émerger la saturation de ces espaces. Les chiffres contenus dans les cases du tableau sont obtenus de la façon suivante : pour chaque année (1979, 1992, 2002 et 2018) sont calculés, à partir des cartes réalisées par télédétection, les pourcentages de superficie de chacune des catégories d'occupation du sol au sein des unités spatiales considérées (communes ou arrondissements). Afin de faciliter l'interprétation des résultats de la classification et la lisibilité des cartes qui en sont issues, nous avons limité à cinq le nombre de classes d'occupation du sol pour chaque année en regroupant les classes correspondant aux sols nus et aux végétations très ouvertes qui reflètent le mieux l'extension des cultures. On aboutit à deux tableaux (voir Annexes 3) : le premier tableau constitué en lignes des 27 communes et le second tableau constitué en lignes de 149 arrondissements, les deux tableaux ayant 20 colonnes correspondant aux 20 variables analysées (cinq catégories d'occupation du sol pour les quatre dates considérées).

Ces deux tableaux sont soumis à une classification ascendante hiérarchique. Le choix de cette méthode se justifie parce qu'elle permet de constituer automatiquement des classes d'entités spatiales en fonction de leur similarité du point de vue de l'ensemble des variables qui ont servi à les décrire. Les résultats issus des regroupements sont représentés sous la forme d'un dendrogramme (un arbre de classification) qui permet de visualiser les différents niveaux de regroupements des entités spatiales. Pour la méthode d'agrégation à l'origine de la construction du dendogramme, nous avons privilégié la méthode de Ward (1963)[16] qui minimise l'inertie inter-classe et maximise l'inertie intra-classe dans le but de former des classes les plus homogènes possibles.

5.2. Analyse des trajectoires d'occupation des sols à l'échelle des communes

La classification ascendante hiérarchique a été réalisée à partir du tableau constitué en lignes des 27 communes et en colonnes des 20 variables (pourcentage d'occupation du sol pour chacune des catégories et chacune des dates considérées). Nous en avons déduit cinq classes que décrivent le

[16] Ward, J. (1963). Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Function. *Journal of the American Statistical Association*, 58(301), 236-244. doi:10.2307/2282967. http://www.jstor.org/stable/2282967

dendrogramme (fig. 63) et les figures 65 à 69 que nous avons interprétées en profils temporels nommés de A à E et cartographiés (fig. 64).

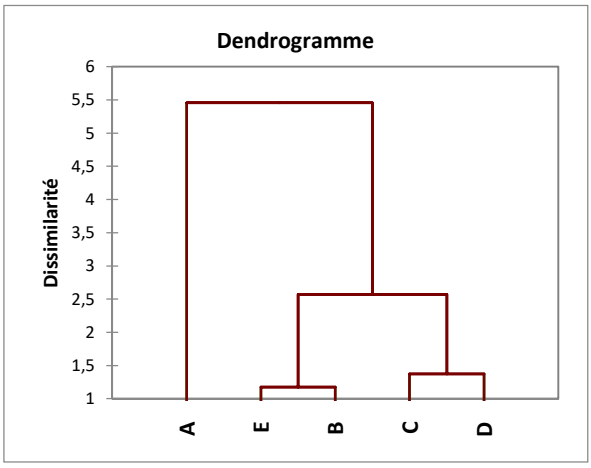


Figure 63 : Dendrogramme obtenu à l'issue de la classification ascendante hiérarchique en cinq classes des communes

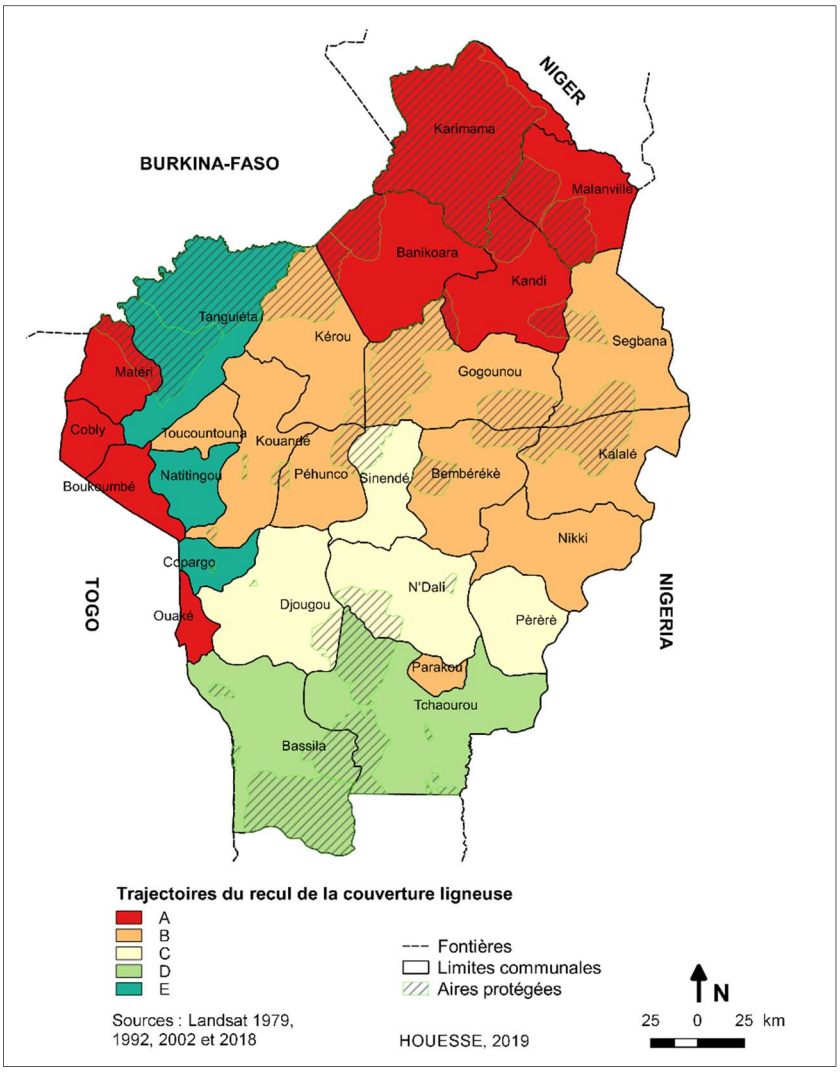


Figure 64 : Représentation spatiale des profils d'évolution de l'occupation du sol des communes du nord Bénin à l'exclusion des aires protégées

La cartographie de la figure 64 montre à l'est des trajectoires du recul des ligneux étroitement liées au gradient bioclimatique où l'on passe dans le sud de la conversion dans le temps des savanes denses et forêts vers les sols nus dans le nord. Les profils des classes (fig. 65 à 69) renseignent sur la contribution de chaque type d'occupation du sol pour chaque période à la formation de la classe. Globalement, on constate que, jusqu'aux années 2002, toutes les classes ont connu une diminution progressive de la densité du couvert ligneux. On note de plus que, pour toutes les classes, la proportion des surfaces occupées par la savane ouverte et les sols nus au sein des communes a augmenté durant la dernière période d'observation (2002-2018). Durant cette dernière période seule le type E se distingue des autres.

- Le profil du **type A** correspond aux communes les moins densément végétalisées depuis les années 1970, où sols nus et savanes ouvertes dominent (fig. 65). Cette classe regroupe des communes anciennement défrichées où les surfaces occupées par les savanes ouvertes diminuent progressivement au profit des sols nus. Il s'agit des communes du nord de la région que sont Karimama, Malanville, Kandi, Banikoara mais aussi de quatre communes du nord-ouest que sont Ouaké, Cobly, Matéri et Boukombé (cf. fig. 64). Dans ces communes, on trouve très peu de savanes denses et les formations de forêts y sont quasi inexistantes. L'importance des défrichements au sein des communes de Karimama et de celles de l'ouest peut s'expliquer en partie par une trop faible disponibilité de terres cultivables au regard d'une densité de population élevée et déjà ancienne.

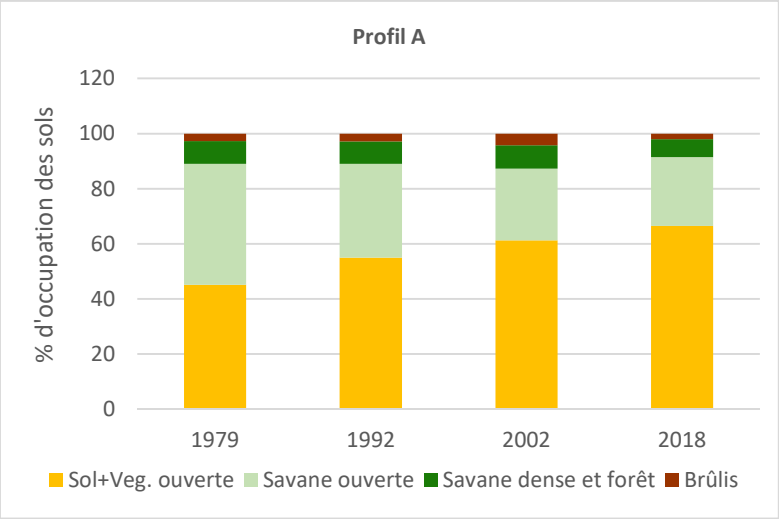


Figure 65 : Evolution de l'occupation des sols au sein des communes du type A (à l'exclusion des aires protégées)

- **Le profil B** est celui des savanes ouvertes avec des superficies non négligeables de savanes denses qui ont diminué progressivement jusqu'aux années 2000. Mais au cours de la période récente (2002 à 2018), les superficies de savanes ont considérablement diminué au profit des sols nus et ou très peu végétalisés (fig. 66). Ce sont pour la plupart des communes rurales du centre de la zone étudiée que sont Bembérèkè, Gogounou, Kalalé, Ségbana, Nikki, Kérou, Kouandé, Péhunco et Toucountouna (cf. fig. 64). L'importance de la conversion des savanes en sols cultivés au cours de la période récente témoigne de l'importance des activités agricoles au sein de ces communes. On y retrouve également la commune urbaine de Parakou dont la

trajectoire est totalement distincte des communes environnantes sans doute en raison de la forte croissance urbaine en périphérie de Parakou.

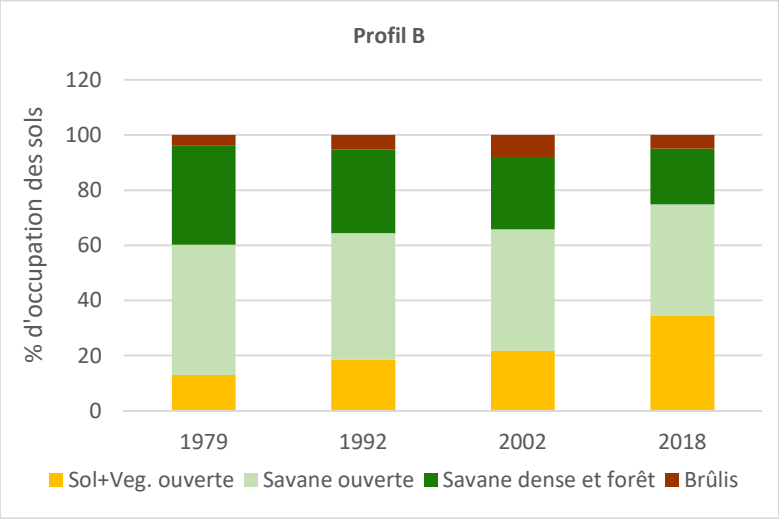


Figure 66 : Evolution de l'occupation des sols au sein des communes du type B (à l'exclusion des aires protégées)

- Le profil d'évolution du **type C** correspond aux communes de Djougou, N'Dali, Pèrèrè et Sinendé (cf. fig. 64). Pour ces communes, on note l'importance relative des savanes denses et des forêts en 1979 dont les superficies ont progressivement reculé depuis les années 1990 au profit des savanes ouvertes (fig. 67). Tout comme les communes du type B, la conversion des savanes denses et des forêts sèches en sols nus est significative dans le temps et notamment dans la période récente. Mais contrairement au type B, les surfaces occupées par la savane ouverte progressent lentement. On remarque également que, dans les zones non protégées, les brûlis ont été importants ce qui témoigne probablement d'une poursuite des fronts pionniers dans les savanes et les forêts sèches.

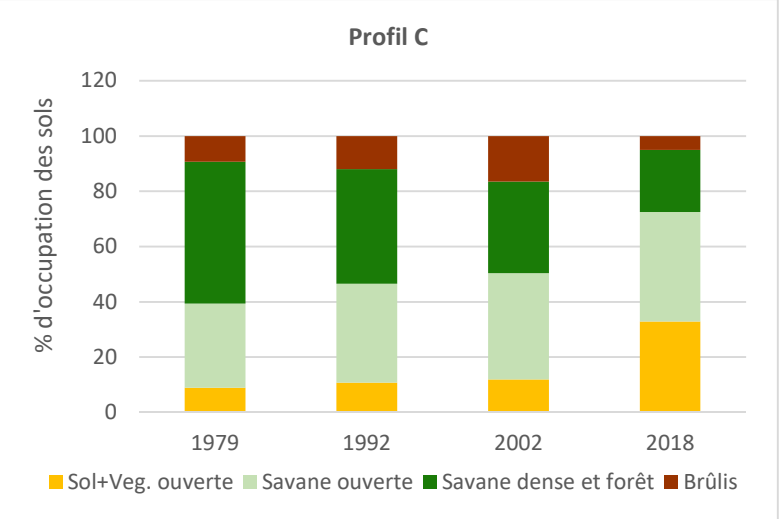


Figure 67 : Evolution de l'occupation des sols au sein des communes du type C à l'exclusion des aires protégées

- Le profil du **type D** concerne les vastes communes de Tchaourou et de Bassila au sud de la zone d'étude (cf. fig. 64) qui sont caractérisées par l'importance des formations de forêts et

de savanes denses dans le temps (fig. 68). On y observe cependant un certain recul des forêts au profit de la savane ouverte et des sols nus. Par ailleurs les communes de cette classe connaissent le plus souvent des brûlis importants. Malgré tout, les savanes denses demeurent les formations végétales dominantes au sein de ces deux grandes communes et semblent moins subir de pressions au cours de la dernière période bien que nous soyons ici dans des espaces non protégés. Tout comme dans le type précédent, les brûlis dans les zones densément couvertes.

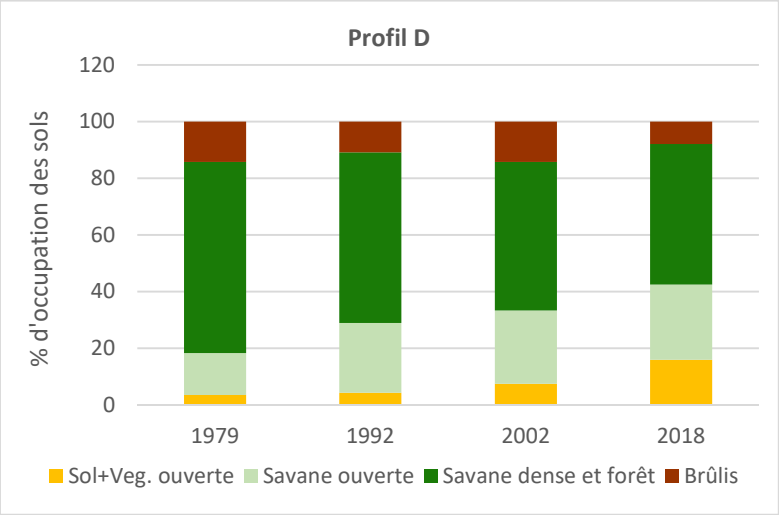


Figure 68 : Evolution de l'occupation des sols au sein des communes du type D (à l'exclusion des aires protégées)

- Enfin le **profil E** regroupe les communes de Tanguiéta, Natitingou et Copargo (cf. fig. 64). Elles sont caractérisées par la stabilité au cours du temps des surfaces de savanes ouvertes et une faible variation des superficies de sols nus (fig. 69). Au sein de ces communes, la forêt était déjà relativement peu présente dans les années 1970. Au cours de la dernière période, on observe même une progression des superficies de savane ouverte et de savane dense.

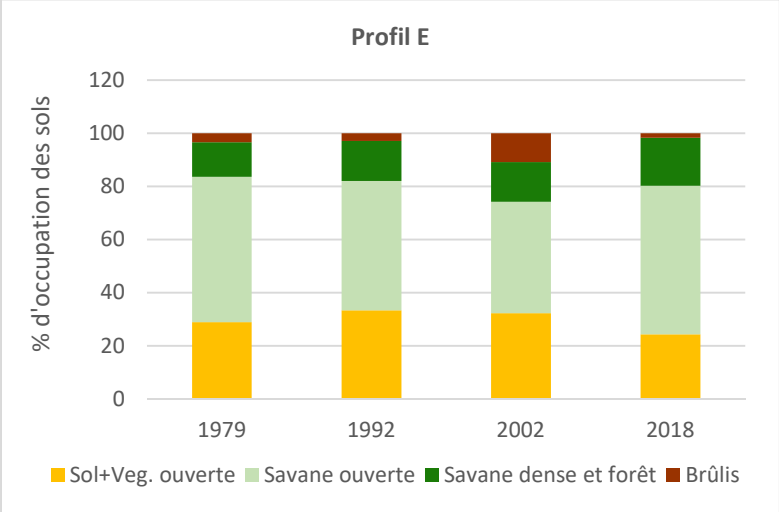


Figure 69 : Evolution de l'occupation des sols au sein des communes du type E (à l'exclusion des aires protégées)

En résumé, l'évolution de l'occupation des sols au nord Bénin marquée par le recul du couvert ligneux ne se présente pas de la même façon dans le temps et l'espace pour toutes les communes. Il est ancien et continu pour les communes appartenant au type A, très important depuis les années 2002 dans les communes du type B et C, et plus modéré pour les autres communes. En fonction des communes, les formations ligneuses concernées par le recul diffèrent. Pour l'ensemble des communes, on observe un recul des formations denses (savanes denses et forêts) mais à un rythme et avec une intensité variable selon les localités ce qui se traduit par une certaine opposition dans les profils entre le nord et le sud. Enfin, cette cartographie met en évidence la saturation des communes du type A voire dans le type B où des pressions peuvent s'observer dans leurs aires protégées riveraines. Ce constat peut toutefois masquer d'autres dynamiques à une échelle plus fine. C'est pour cette raison que nous nous sommes attachés, dans ce qui suit, à faire émerger des catégories de trajectoires à l'échelle des arrondissements sur lesquels nous disposons également d'informations socio-démographiques relatives à l'ensemble de la période d'étude (1979-2018).

5.3. Analyse des trajectoires d'occupation des sols à l'échelle des arrondissements

Nous avons fusionné les arrondissements urbains pour chacune des grandes agglomérations de Parakou, Natitingou, Djougou et Kandi dont les superficies étaient très petites comparées à celles des autres arrondissements. L'analyse a donc porté au total sur 149 arrondissements essentiellement ruraux desquels ont été retranchées, comme précédemment, les superficies des aires protégées. La méthode de classification est la même qu'à l'échelle des communes. La classification ascendante hiérarchique appliquée aux 149 arrondissements décrits par les pourcentages de surfaces occupées par chacune des cinq catégories d'occupation du sol prises en compte à chacune des dates considérées, a permis de mettre en évidence cinq types de trajectoires (fig. 70 et 71) dont les caractéristiques (fig. 72 à 76) sont semblables à celles identifiées à l'échelle des communes. A une telle échelle, les dissimilarités entre les types de trajectoire sont encore plus nettes qu'à l'échelle des communes.

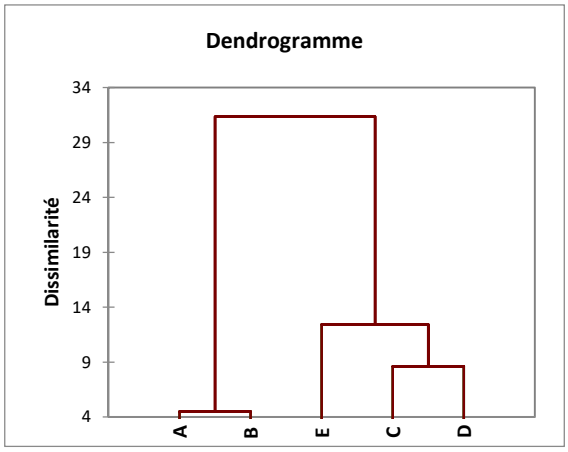


Figure 70 : Dendrogramme obtenu à l'issue de la classification ascendante hiérarchique en 5 classes des 149 arrondissements (après avoir exclu les aires protégées)

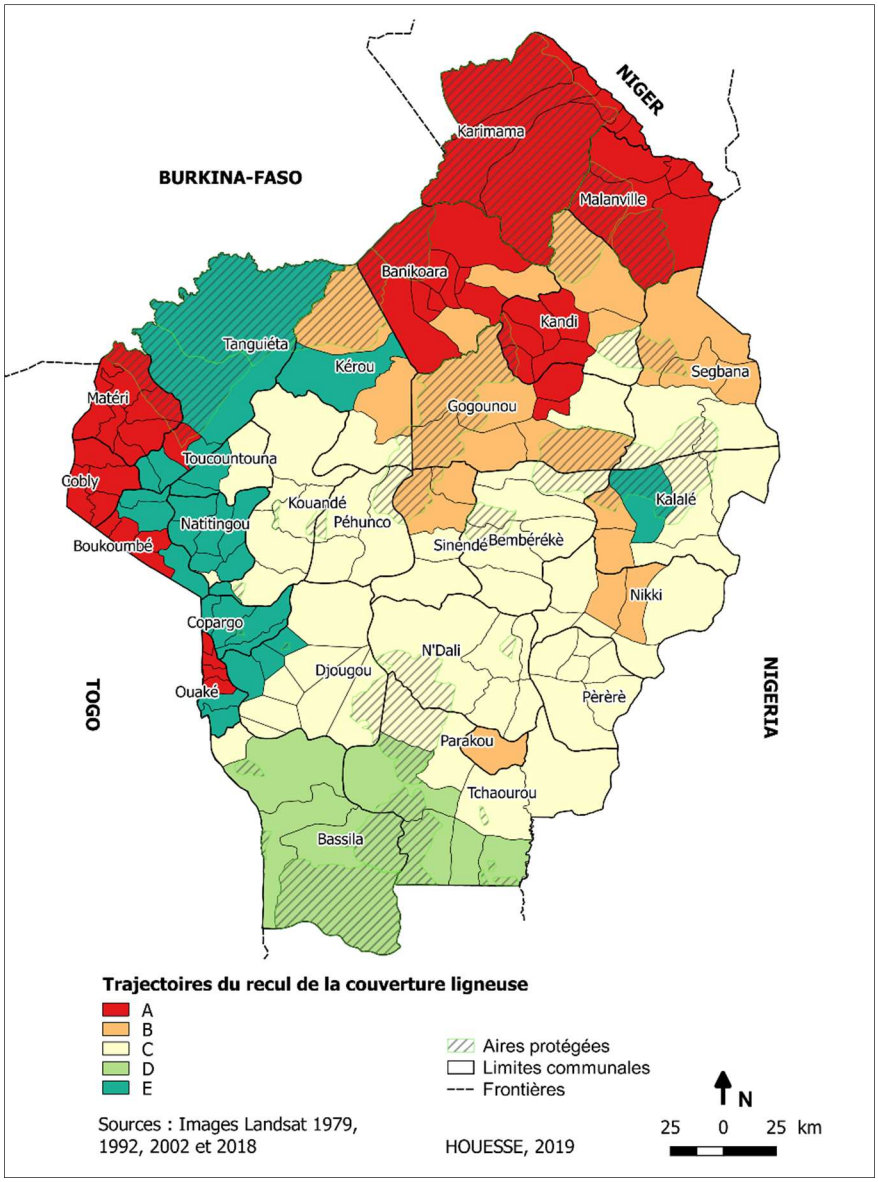


Figure 71 : Représentation spatiale des profils d'évolution de l'occupation du sol des espaces non protégés des arrondissements du nord Bénin

La cartographie des trajectoires d'occupation des sols à l'échelle des arrondissements (fig. 71) montre qu'en ayant recours à une même typologie on peut constater des contrastes de trajectoires au sein de certaines communes. Les profils des classes (fig. 72 à 76) renseignent sur la contribution de chaque type d'occupation du sol pour chaque période à la formation de la classe.

- Tout comme à l'échelle des communes, l'occupation du sol au sein du **type A**, a toujours été dominée par les sols nus et de la végétation très ouverte (fig. 72), signe d'un défrichement ancien et d'une présence de végétation ouverte dans un climat plus sec au nord. Au sein de ces arrondissements, la savane ouverte ne cesse de reculer au profit des sols nus dont les proportions atteignent désormais plus de 70 % de la superficie des arrondissements. Les formations de savane dense et de forêt sont quasiment inexistantes. On retrouve des arrondissements ayant ce type de trajectoire dans les communes septentrionales de Malanville, Banikoara, Kandi, ou encore dans le nord-ouest à Matéri, Boukombé, Cobly et à Ouaké (cf. fig. 71). Tout comme à l'échelle des communes, l'importance des défrichements au

sein des arrondissements riverains des aires protégées de Malanville et de Cobly peut s'expliquer en partie par leurs faibles superficies agricoles après le retrait des aires protégées.

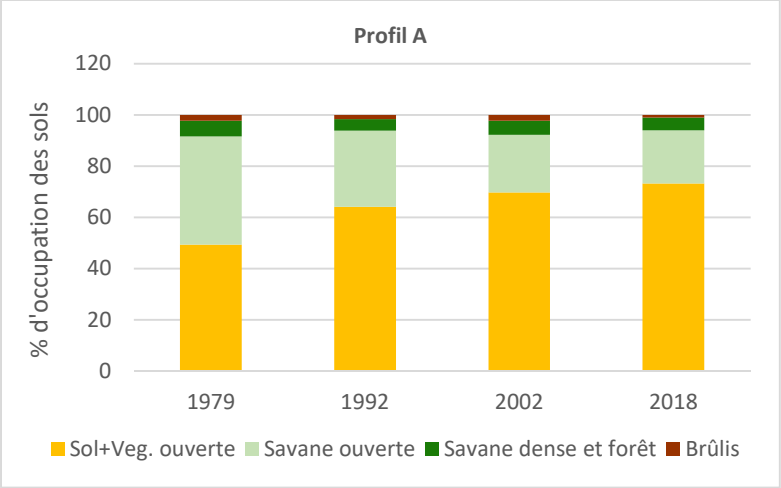


Figure 72 : Evolution de l'occupation des sols au sein des arrondissements du type A (à l'exclusion des aires protégées)

- Le **profil B** décrit l'évolution des arrondissements dont l'occupation du sol était dominée par la savane ouverte et la savane dense dans les années 1979. La savane dense a fortement reculé après l'année 2002 au profit des espaces cultivés (sols nus ou très peu couverts de végétation) qui occupent plus de 50 % de la superficie de chaque arrondissement en 2018 (fig. 73). On retrouve principalement des arrondissements ayant ce type de trajectoire dans les communes du nord-est comme Kandi, Gogounou et Ségbana mais aussi à Parakou (cf. fig. 71).

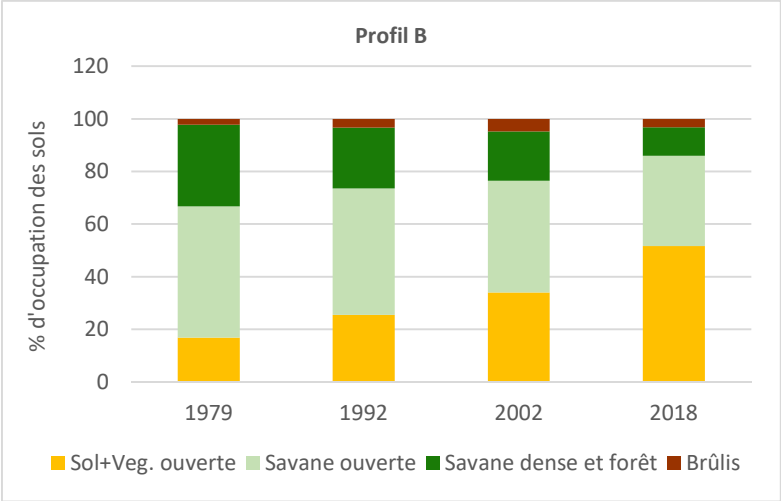


Figure 73 : Evolution de l'occupation des sols au sein des arrondissements du type B (à l'exclusion des aires protégées)

- Tout comme à l'échelle des communes, la trajectoire du **type C** regroupe des arrondissements du centre de la zone étudiée dont les superficies des savanes denses qui étaient relativement importantes à la fin des années 70 ont progressivement régressé au profit des savanes ouvertes, des végétations très ouvertes et des sols nus (fig. 74). Ce profil temporel est marqué par l'importance de la diminution de la couverture ligneuse au profit des surfaces cultivées

(sols nus) durant la dernière période. Cette trajectoire d'occupation des sols correspond à la majorité des arrondissements du centre de la région étudiée. On y retrouve les arrondissements des quatre communes appartenant à ce type (Pèrèrè, N'Dali, Djougou et Sinendé) mais aussi quelques arrondissements du sud et de l'est (cf. fig. 71).

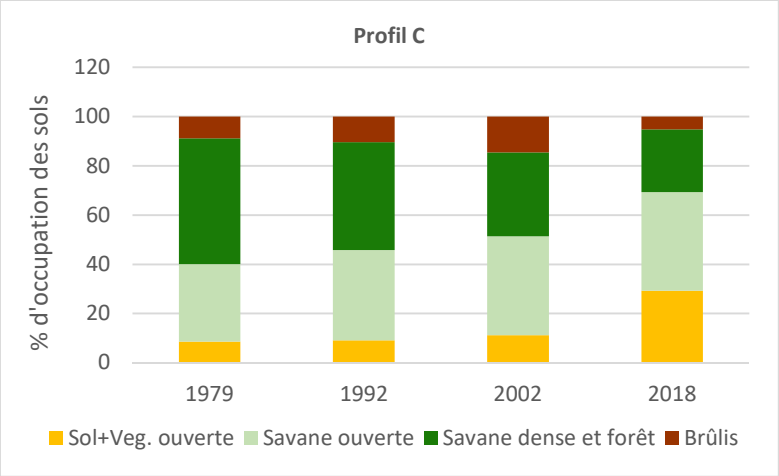


Figure 74 : Evolution de l'occupation des sols au sein des arrondissements du type C (à l'exclusion des aires protégées)

- On retrouve ici une tendance similaire au profil du **type D** des communes regroupant les arrondissements de Bassila et de Tchaourou au sud de la zone d'étude (cf. fig. 71). Malgré la réduction des surfaces qu'elles occupaient, les zones de savanes denses et de forêts s'y sont maintenues plus qu'ailleurs (fig. 75). Ce sont essentiellement les forêts qui ont reculé tandis que les savanes ouvertes et les espaces de sols nus progressent régulièrement. Il faut cependant noter que les surfaces occupées par les sols nus ne représentent désormais qu'environ 12 % des territoires de ces arrondissements ce qui reste presque négligeable par comparaison avec le reste de la zone d'étude. On peut de ce fait considérer que le bilan actuel de la déforestation dans ces sept arrondissements est encore faible malgré l'importance des brûlis.

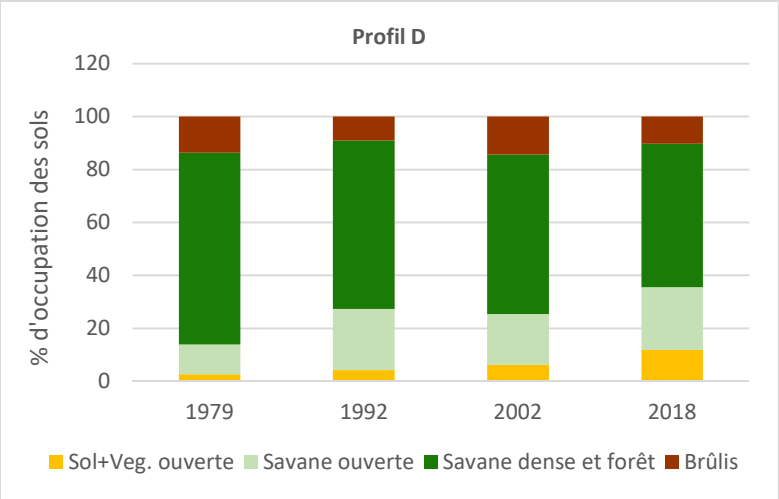


Figure 75 : Evolution de l'occupation des sols au sein des arrondissements du type D (à l'exclusion des aires protégées)

- Enfin la trajectoire **du type E** regroupe les arrondissements du nord-ouest (cf. fig. 71) où l'occupation du sol est dominée par la savane ouverte dont l'emprise au sol (environ 50 %) a très peu varié au cours du temps (fig. 76). Durant les quatre dernières décennies, on note une augmentation des superficies des sols nus relativement faible alors que celles des savanes ouvertes et denses ont connu des phases de régression alternant avec des phases de progression.

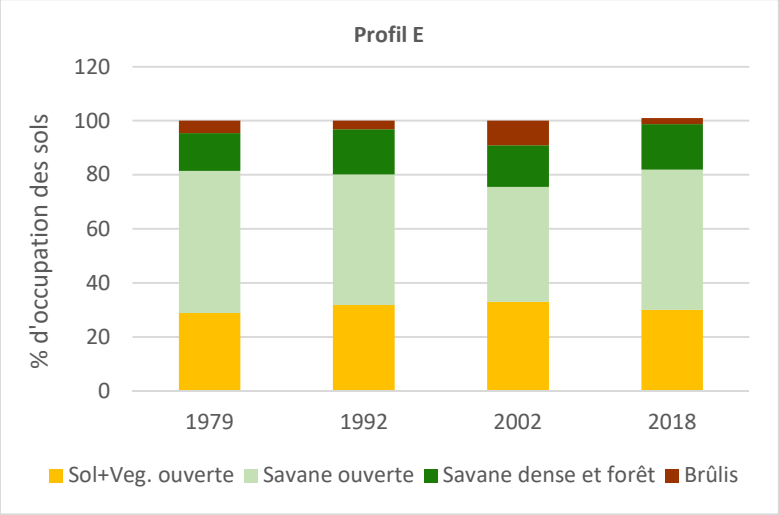


Figure 76 : Evolution de l'occupation des sols au sein des arrondissements du type E (à l'exclusion des aires protégées)

L'analyse des profils à l'échelle des arrondissements révèle une certaine diversité de situations au sein des communes avec en particulier le passage au type C d'un grand nombre d'arrondissements appartenant à des communes du type B. On observe par ailleurs des trajectoires très contrastées au sein d'une même commune comme c'est le cas pour celles de Boukombé, de Ouaké ou de Tanguiéta à l'ouest de la zone d'étude où l'on trouve à la fois des arrondissements de type A que de type E. En dehors de l'observation de telles disparités au sein des communes, l'analyse à l'échelle des arrondissements permet de mieux différencier entre elles certaines trajectoires d'occupation des sols. Ainsi, le contraste entre les profils du type B et ceux du type C est plus net à l'échelle des arrondissements qu'à l'échelle des communes. En effet, la distinction entre ces deux profils est due aux caractéristiques suivantes dans l'évolution de l'occupation du sol : les savanes ouvertes et denses occupent encore une surface relativement importante dans les arrondissements du **type C** alors que pour ceux du **type B** où les sols nus ou très peu couverts de végétation occupent actuellement plus de la moitié des superficies, le bilan global du défrichement est nettement plus important.

Dans ce qui suit, nous estimerons les taux de recul de la couverture ligneuse aux échelles des communes et des arrondissements.

5.4. L'amplitude de la déforestation entre 1979 et 2018 aux échelles des communes et des arrondissements

Contrairement à la typologie des trajectoires d'occupation du sol qui met en évidence différentes évolutions dans l'occupation des sols au sein des espaces non protégés aux différentes dates (1979, 1992, 2002 et 2018), nous nous intéressons uniquement ici, à caractériser l'amplitude du recul de la couverture ligneuse aux échelles territoriales (commune et arrondissement) pour une période donnée. La façon la plus simple de rendre compte du recul de la couverture ligneuse consiste à calculer pour chaque entité spatiale les pourcentages correspondant aux superficies de régression à partir des cartographies de la dynamique de la couverture ligneuse (cf. chapitre 3). Ces taux de déforestation seront par la suite comparés aux données démographiques et à celles des productions agricoles disponibles à des échelles spatio-temporelles différentes.

La question qui se pose ici est celle de la prise en compte ou non des aires protégées dans l'estimation des taux de déforestation par commune ou par arrondissement. Si ces espaces ne devraient théoriquement pas être exploités pour l'agriculture ou l'élevage, l'analyse des images de télédétection a permis de constater un recul significatif du couvert ligneux aux confins voire à l'intérieur de certains d'entre eux ce qui ne pouvait être expliqué par des causes naturelles. Pour répondre à cette question nous avons comparé sur la figure 77, à l'échelle des communes, les trajectoires d'occupation des sols en agrégeant l'ensemble des données de télédétection pour chaque commune y compris l'occupation des sols au sein des aires protégées (à gauche) [17] et en excluant les aires protégées (à droite), carte précédemment faite.

Selon que l'on considère ou non les aires protégées dans les calculs, les trajectoires d'occupation des sols varient dans le secteur nord-ouest mais restent invariables dans l'est. Ainsi dans la partie est, les cartographies décrivent une évolution suivant un gradient bioclimatique où l'on passe des formations ligneuses denses au sud vers la végétation ouverte et les sols nus indépendamment des aires protégées. A l'extrême nord-ouest, le long de la frontière togolaise, on constate une ouverture du paysage ancienne et continue indépendamment des aires protégées et du gradient bioclimatique constaté à l'est. Il s'agit pour leur part de la faible disponibilité de terres exploitables au regard d'une densité de population élevée et déjà ancienne. En revanche le maintien des communes du nord que sont Karimama, Malanville, Banikoara et Kandi dans le profil du type A, malgré l'importance de leurs aires protégées peut témoigner ici de l'importance de la conversion de leurs savanes en sols nus y compris dans les aires protégées. Enfin en prenant en compte les aires protégées, on constate dans la partie centrale un contraste déjà mis en évidence par la télédétection entre les communes de l'ouest et celles de l'est au sein desquelles les aires protégées ont connu plus de pressions.

[17] La méthode d'identification et de cartographie des 5 trajectoires est la même que celle précédemment décrite.

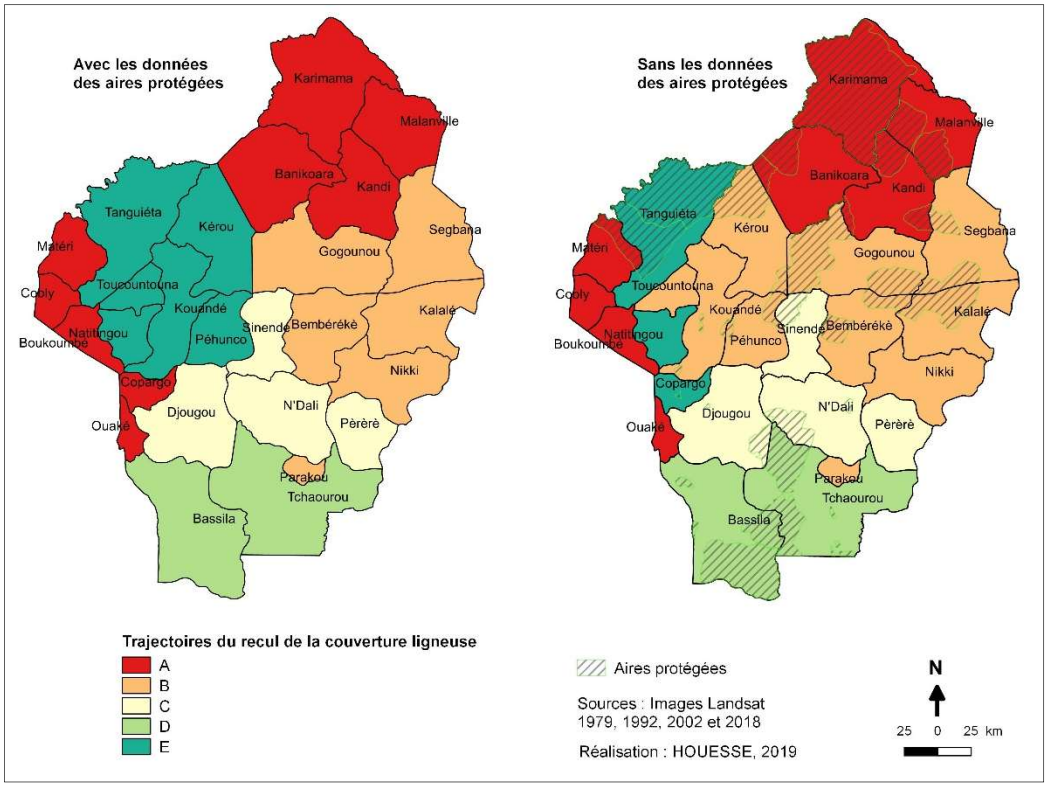


Figure 77 : Comparaison entre trajectoires d'occupation du sol à l'échelle des communes avec les aires protégées (à gauche) et sans les aires protégées (à droite)

Comme nous avons pu l'observer dans les précédents chapitres, le recul de la couverture ligneuse a également concerné les espaces protégés notamment dans le centre de la zone étudiée. De ce point de vue, les trajectoires (à droite de la fig. 77) de certaines localités riveraines des aires protégées ne traduisent que partiellement les pressions qui s'opèrent sur la couverture ligneuse. Dans la mesure où des pressions ont été observées aux confins voire au sein des aires protégées, nous avons jugé pertinent pour quantifier le recul des ligneux de calculer les taux de déforestation au sein de chaque entité territoriale sans exclure les aires protégées. Ceci reflète mieux ce qui a été observé à l'échelle de la Télédétection.

Ainsi, les superficies de régression de la couverture ligneuse ont été agrégées aux échelles des arrondissements et des communes et exprimées en pourcentage de déforestation sur une période donnée. Dans les exemples suivants (figures 78 et 79), ont été calculés les taux de déforestation, entre la date la plus ancienne (1979) et la plus récente (2018), aux deux échelles territoriales en intégrant les aires protégées[18].

[18] En raison de la diversité des pas de temps des données démographiques et celles des productions agricoles, nous serons amenés à estimer des taux de déforestation sur des périodes et à des échelles relativement équivalentes à ces données.

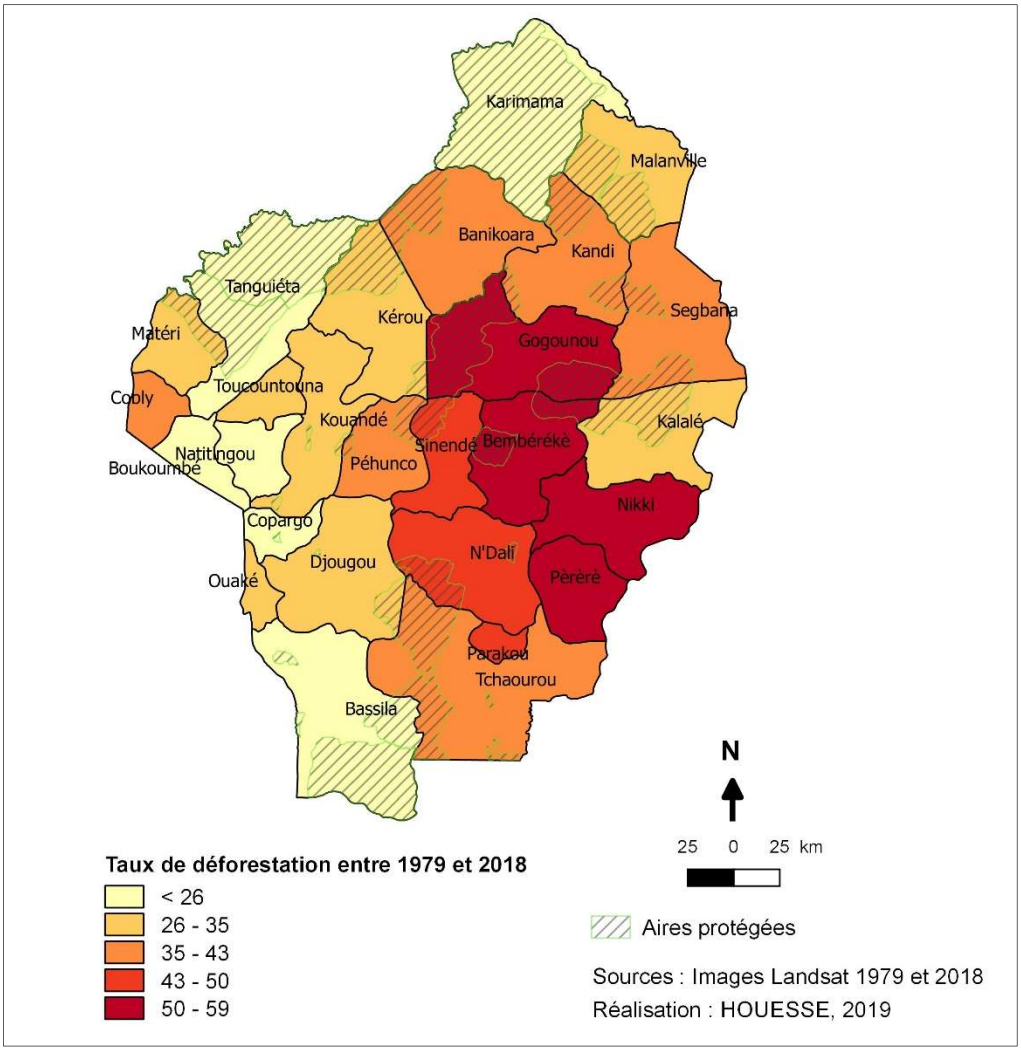


Figure 78 : Taux de la déforestation entre 1979 et 2018 aux échelles communales

Sur les figures 78 et 79, on y voit apparaître clairement les arrondissements et les communes les plus touchés par la déforestation sur l'ensemble de la période étudiée (1979 à 2018) avec le contraste entre l'est et l'ouest déjà observé. A l'est, les communes de Gogounou, Bembérèkè, Nikki et Pèrèrè sont celles qui ont connu des taux de déforestation supérieurs à 50 % de leur superficie totale. A la périphérie de ces communes, on observe une seconde zone de déforestation. A l'échelle des arrondissements, on observe une diversité de situations comme le montre la figure 79 avec des niveaux de recul de la couverture ligneuse qui peuvent atteindre 70 % de la surface des territoires.

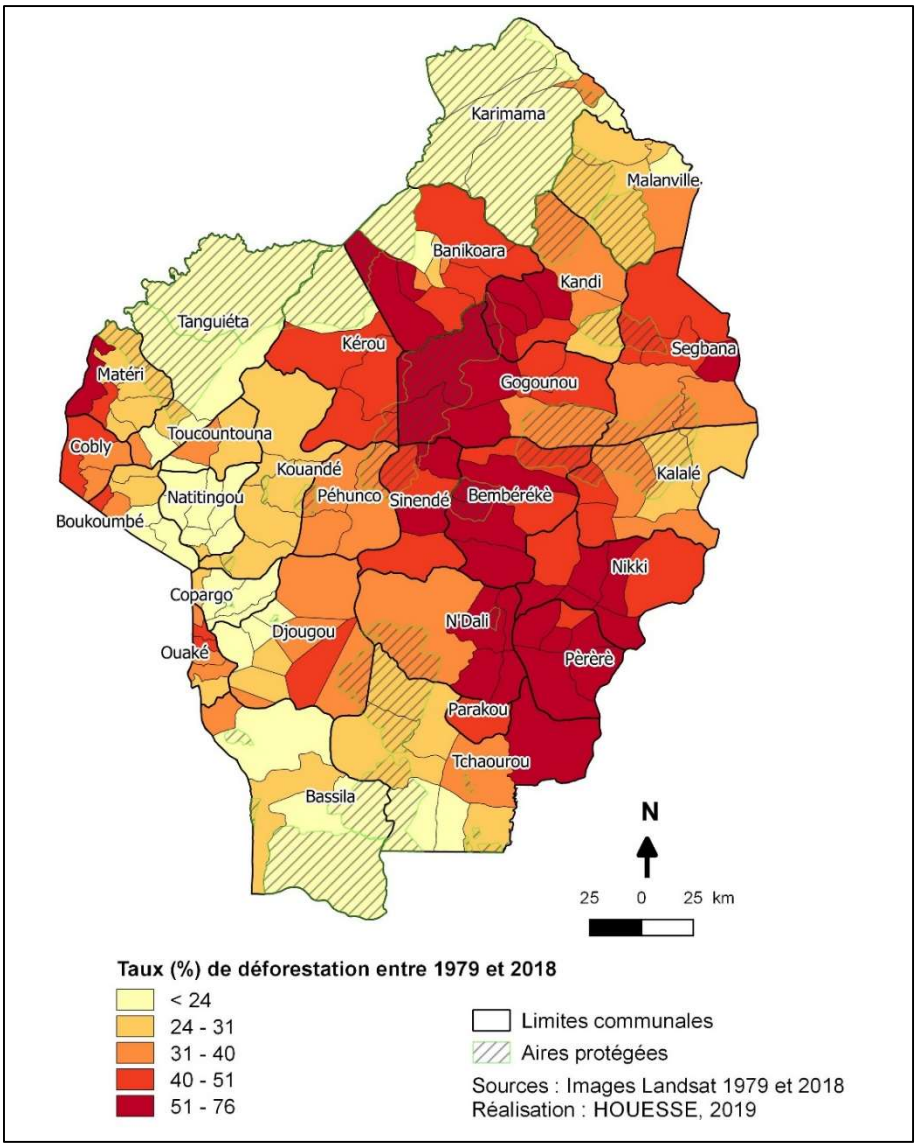


Figure 79 : Taux de la déforestation entre 1979 et 2018 agrégée aux échelles des arrondissements

Conclusion

Les analyses menées dans ce chapitre ont consisté à agréger au sein d'entités administratives les résultats obtenus par télédétection en proposant une typologie des trajectoires d'évolution de l'occupation du sol à l'échelle des territoires. Cinq types de profils décrivant les rythmes et l'impact du recul de la couverture ligneuse de 1979 à 2018 ont ainsi pu être identifiés aussi bien à l'échelle des communes qu'à celle des arrondissements. Quelle que soit l'échelle d'analyse, on observe à la fois : une opposition entre nord et sud et une autre entre centre-est et ouest. Durant les quatre dernières décennies, bien que les différentes trajectoires soient toutes caractérisées par un recul des formations denses (savanes denses et forêts), les évolutions et les bilans sont contrastés. Ainsi, la pression sur la couverture ligneuse est ancienne et continue pour les territoires de type A dont certains se retrouvent avec peu d'espaces agricoles disponibles en raison de l'importance des aires protégées. Elle est très importante depuis les années 2002 pour les zones de savanes plus ou moins denses des territoires du type B et C, et plus modérée pour ceux de type D. Quant à la trajectoire de type E, elle se différencie des autres par une alternance des phases de régression et de progression de la couverture ligneuse.

L'analyse met en évidence des trajectoires d'occupation des sols qui sont étroitement liées aux différentes formes d'utilisation des sols et des ressources forestières par les populations. A ce stade, sans pouvoir décrire avec précision les facteurs démographiques ou socio-économiques qui pourraient expliquer ces différentes trajectoires, on peut émettre quelques hypothèses. La progression régulière des sols nus et de la végétation très ouverte dans les types A et B peut être interprétée comme étant le signe d'un passage de l'agroforesterie avec jachères à une culture continue. Pour les trajectoires de type D qui concernent essentiellement le sud de la zone d'étude et qui se caractérisent par une évolution relativement faible des surfaces de savanes et des sols nus durant la période d'étude, on peut invoquer la poursuite des pratiques de jachères ou de l'agroforesterie. En effet, l'analyse des cartes des dynamiques des ligneux combinant 3 dates (1979, 2002 et 2018 dans le chapitre 3) mettait en évidence une alternance entre les phases de régression et de progression dans les localités du sud à Bassila et à Tchaourou qui sont concernées par le profil D. Le développement de la sylviculture de rente ou des vergers notamment l'anacarde (Kosmowski et *al.*, 2015) qui prend de plus en plus d'importance dans le système agricole des populations du sud et de l'ouest de la zone d'étude pourrait dans une certaine mesure contribuer à la spécificité de ce type de trajectoire. En outre, pour certains territoires ayant le profil E, on peut penser que la présence de la chaîne montagneuse de l'Atacora a pu être un facteur limitant pour l'extension des défrichements.

Enfin les trajectoires décrites ici, qui n'intègrent pas les dynamiques des espaces protégés, peuvent masquer d'autres disparités puisque dans les faits, certaines aires protégées notamment les forêts classées ne sont pas restées intactes. Comme nous l'avons observé dans les chapitres précédents, ces dernières ont connu un recul important de leur couverture ligneuse. Il a été donc nécessaire d'estimer les taux de régression de la couverture ligneuse au sein de chaque entité territoriale en prenant en compte la déforestation dans les aires protégées.

Dans les chapitres suivants, nous étudierons l'importance du rôle de la croissance de la population et de développement de l'agriculture dans le recul de la couverture ligneuse tel qu'il a été constaté ici.

Chapitre 6 : Croissance de la population et son impact sur l'évolution de la couverture ligneuse au nord Bénin

Introduction

Les milieux ruraux de l'Afrique de l'Ouest, largement dominés par les activités agricoles et pastorales, ont connu d'importantes transformations dans leur couverture végétale depuis les Indépendances. La forte croissance démographique et le besoin d'extension des espaces cultivés sont les raisons les plus souvent évoquées par la communauté scientifique pour expliquer de tels changements environnementaux (Aubréville, 1949 ; Boudet, 1972 ; Allen et Barnes, 1985 ; Ramade, 1989 ; Cleaver et Schreiber 1998 ; Hervé *et al.,* 2015). Tout comme le reste de l'Afrique de l'Ouest, le Bénin connaît une croissance démographique importante durant ces dernières décennies. Dans le nord du Bénin, la croissance de la population dépasse désormais la moyenne nationale qui est de 3,25 % par an.

L'apport particulier de ce travail réside dans l'utilisation et l'analyse des images de télédétection qui permettent de caractériser l'importance de la déforestation au nord Bénin et d'en appréhender les causes principales, la croissance démographique étant l'une d'elles (Bidou et a*l.*, 2018). L'évaluation du rôle de la pression anthropique sur les ressources environnementales se fera ici par l'intermédiaire de deux indicateurs que sont la croissance moyenne annuelle et la densité de la population. Ces indicateurs seront cartographiés puis comparés aux cartes de déforestation. Une partie des résultats de ce chapitre est issue d'un travail collectif publié dans la revue Espace population sociétés[19]. Les analyses seront menées à l'échelle des arrondissements.

Dans une première partie, nous retracerons l'évolution de la population, ainsi que sa répartition au sein de la zone d'étude depuis l'année 1979. La deuxième partie présente une analyse du lien entre croissance de la population et recul de la couverture ligneuse. Enfin dans la troisième partie, nous analyserons les liens éventuels entre la densité du peuplement, l'urbanisation et les dynamiques de la couverture ligneuse.

[19] Bidou, J-E., Droy, I., Houessè, R., Mering, C., 2018, « Dynamiques démographiques, vulnérabilité et évolution du couvert végétal au nord Bénin : des interactions complexes », *Espace populations sociétés* [En ligne], 2018-3 | 2019, mis en ligne le 30 janvier 2019, 18 p. URL : http://journals.openedition.org/eps/8083 ; DOI : https://doi.org/10.4000/eps.8083

6.1. Caractéristiques démographiques du nord Bénin

6.1.1. Description des données démographiques

Les données utilisées sont celles des recensements généraux de la population et de l'habitat de l'INSAE. Durant la période étudiée, le Bénin en a compté quatre : 1979, 1992, 2002 et 2013. Les deux derniers recensements sont les plus précis et dénombrent la population jusqu'au niveau du découpage administratif qu'est le village et le quartier de ville (Bidou et a*l.*, 2018). Ainsi, les récents recensements identifient quatre niveaux de découpage administratifs que sont le département, la commune, l'arrondissement et le village ou quartier de ville. On peut retrouver, suivant les recensements, les informations sur le nombre d'habitants, la population agricole, la taille moyenne des ménages, la population par sexe, par groupe d'âge, ainsi que quelques caractéristiques sur les infrastructures aux différentes échelles territoriales (Bidou et a*l.*, 2018).

Depuis la réforme administrative du 15 janvier 1999, le Bénin compte 12 départements ; ces départements sont divisés en 77 communes qui sont à leur tour subdivisées en 546 arrondissements comportant 3743 villages et quartiers de ville. Mais les départements qui ont été scindés lors de la réforme ont gardé leurs limites sous-préfectorales d'autrefois devenues des communes ; ce qui permet donc une comparaison entre les données démographiques au cours des périodes intercensitaires (Bidou et a*l.*, 2018). Le nord Bénin est composé de quatre départements (l'Atakora, la Donga, le Borgou et l'Alibori) qui sont subdivisés en 27 communes et 157 arrondissements urbains et ruraux. Les limites territoriales des villages et quartiers de ville n'étant pas disponibles à ce jour, l'échelle d'analyse locale utilisée ici sera celle des arrondissements.

6.1.2. Croissance annuelle moyenne de la population

La prise en compte des recensements successifs montre une forte croissance démographique de la population béninoise : celle-ci a été presque multipliée par 5 depuis son indépendance. En effet, quand les enquêtes démographiques de 1961 estimaient la population béninoise à 2,16 millions d'habitants, celle-ci atteignait 10 millions d'après le recensement de 2013 (Bidou et a*l.*, 2018). Les quatre départements du nord du pays, Alibori, Borgou, Atakora et Donga, qui constituent la zone d'étude (fig. 80), ont connu une augmentation de leur population particulièrement rapide depuis 1979, passant de 940 000 à 3 400 000 habitants en 2013. Le taux de croissance naturel est passé de 2,5 % en 1979 à 4,3 % par an entre les recensements de 2002 et 2013. Toutefois, on observe au sein de la zone d'étude une forte disparité spatiale dans le rythme de la croissance de la population, ainsi que dans la répartition du peuplement (fig. 80). Les plus forts taux de croissance démographique concernent notamment les départements de l'est de la zone d'étude que sont l'Alibori et surtout le Borgou, dont les populations ont plus que quadruplé entre 1979 et 2013.

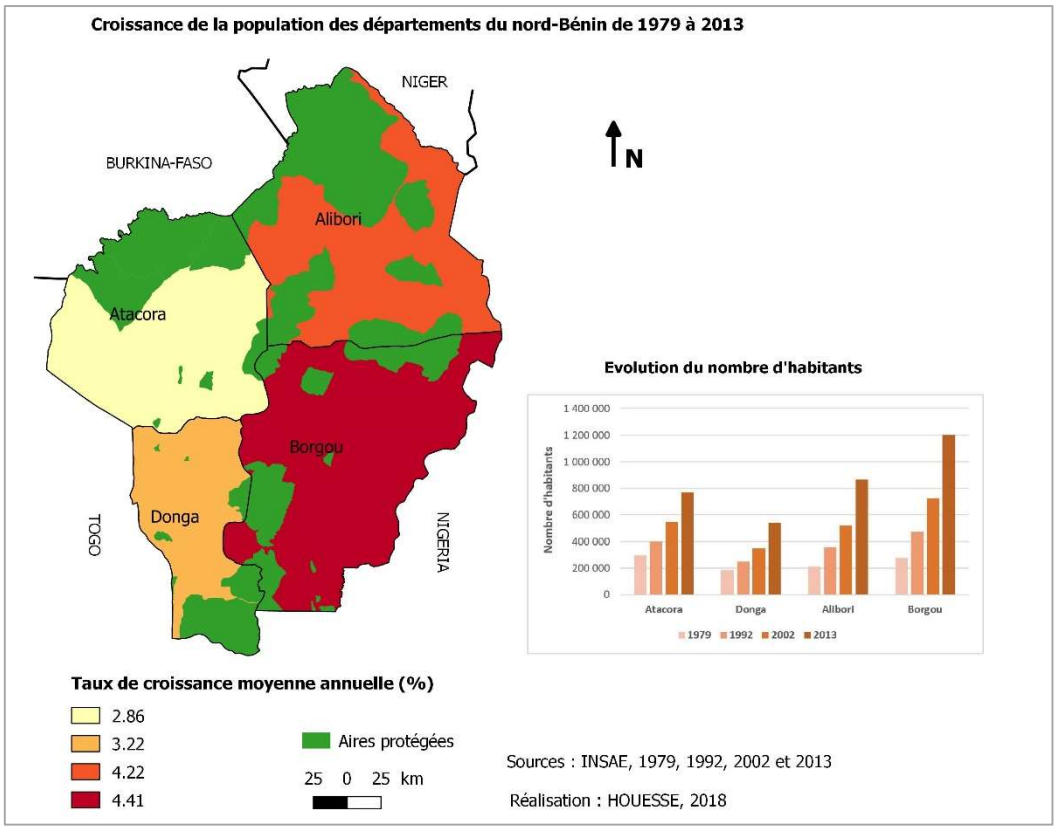


Figure 80 : Evolution de la population des départements du nord du Bénin de 1979 à 2013

Plusieurs facteurs peuvent contribuer à cette augmentation rapide de la population béninoise et en particulier celle du nord du Bénin majoritairement rurale. Il s'agit surtout de la baisse rapide de la mortalité et, en premier lieu, celle de la mortalité infanto-juvénile grâce à l'efficacité des politiques publiques sanitaires (Bidou et *al*., 2018). Alors que la mortalité des enfants de moins de cinq ans était encore très forte dans les départements de l'Atakora et du Borgou en 1996 (203 ‰ et 173 ‰), elle a décliné lentement durant les années 2000, pour tomber brusquement, mais de façon inégale selon les localités (cf. annexes 4). En 2017, elle était passée à 87 ‰ dans le Borgou, mais était encore de 98 ‰ dans le département de l'Alibori et de 122 ‰ dans l'Atakora. Les progrès dans l'encadrement sanitaire et l'amélioration de l'accès à l'eau potable ont certainement contribué à faire reculer les maladies diarrhéiques et le paludisme, qui sont les grands responsables de la mortalité infantile (Bidou et *al*., 2018).

Quant à la fécondité, elle faiblit globalement à l'échelle nationale en passant de 6,9 enfants par femme d'après les enquêtes de 1961, à 4,9 enfants par femme dans les années 2012 avec ici aussi, de fortes disparités régionales et des évolutions irrégulières (Bidou et a*l*., 2018). D'après ces mêmes auteurs, on ne peut pas considérer que la région soit entrée dans la deuxième phase de la transition démographique en raison de l'incertitude sur la pérennité de la baisse de la fécondité. La conséquence de ce taux toujours important de la fécondité se traduit par l'extrême jeunesse de la population. En effet, au sein du nord du Bénin, plus de la moitié de la population a moins de 15 ans et environ un quart de la population a moins de cinq ans (Bidou et a*l*., 2018). Dans certains arrondissements des communes de Kalalé, de Pèrèrè et de Nikki (à l'est du Borgou), la classe d'âge des moins de 5 ans peut avoisiner 30 % de la population totale.

Si l'on considère la période allant de 1979 à 2013, l'ensemble de la zone d'étude affiche une dynamique d'environ 3,8 % par an. Sur la figure 81, on remarque que la croissance démographique par arrondissement est très disparate au sein de la région étudiée avec des écarts de croissance qui vont de -0,5 % dans la commune de Boukombé à 7,6 % dans Tchaourou.

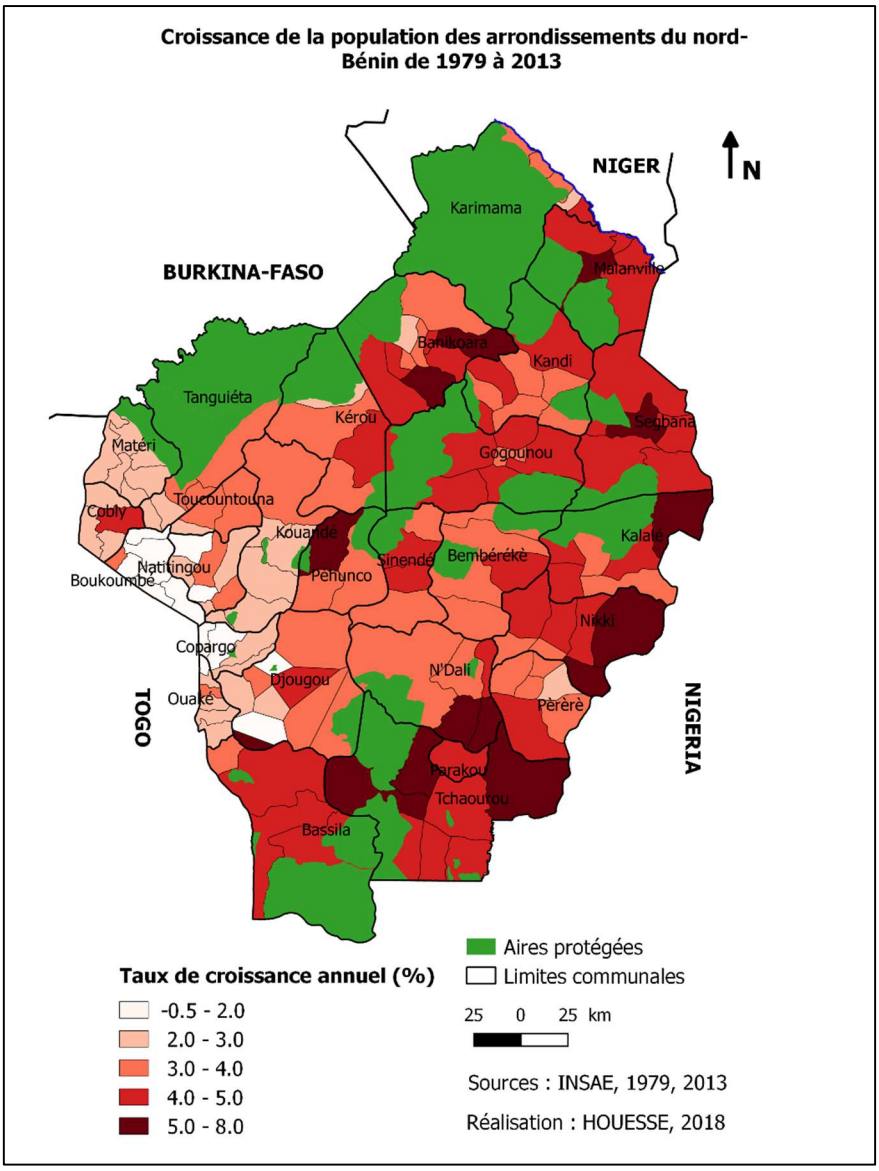


Figure 81 : Croissance annuelle moyenne des arrondissements du nord Bénin de 1979 à 2013

En effet, la croissance de la population est relativement plus forte à l'est et dans les zones forestières du sud de la zone d'étude. La population du nord-ouest anciennement peuplée a connu une croissance lente et modérée tandis que dans la partie sud (à Bassila et à Tchaourou) ou encore dans le nord-est et le long de la frontière nigériane, la population s'accroît à un rythme souvent supérieur à 4 % par an (fig. 81), ce qui est plus élevé que la moyenne nationale (3,25 % par an). Si, à l'échelle régionale, le maintien de taux de fécondité élevés et la baisse de la mortalité expliquent l'augmentation rapide de la population du nord Bénin (Bidou et *al*., 2018), d'autres éléments permettent de mieux comprendre les disparités observées au sein de la zone d'étude. En effet le nord du Bénin, de par sa position géographique et sa disponibilité en terres cultivables, constitue depuis plusieurs décennies, un espace de destination des migrants agricoles. D'après C. Kouagou (1996) cité par M. Doevenspeck (2004),

certaines de ces migrations sont également le fait des politiques d'installation de petits paysans promues par l'Etat et les églises chrétiennes dans les années 1960-1970. C'est ainsi que les paysans des régions densément peuplées du sud du Bénin et du nord-ouest (de l'Atakora et de la Donga) dont les terres sont dégradées participent depuis les années 1970 au processus de colonisation agricole des espaces forestiers situés entre Djougou, Bassila, Tchaourou et N'Dali au de la zone d'étude, (LARES, 2000 ; Doevenspeck, 2004 ; Orékan, 2007 ; Bidou et *al.*, 2013 b ; Vodounou et Doubogan, 2016). En 1994, la commune de Tchaourou comptait quelques 33 villages de colons agricoles dont leur population représentait 28 % de l'effectif total de cette commune (LARES, 2000). Quant à la commune de Bassila d'après la même étude, elle comptait près de 7500 colons agricoles installés le long de la route Bassila-Djougou et à la lisière de la forêt classée des monts Kouffè.

On peut donc considérer les arrondissements dont les taux de croissance moyens annuels sont supérieurs à 4 % comme étant des destinations pour les migrations urbaines comme c'est le cas dans certains chefs-lieux de communes (Parakou, Malanville) ou les migrations rurales dans les autres cas. Ainsi dans la partie sud, la commune urbaine de Parakou et sa périphérie rurale capte une partie des flux migratoires de la zone d'étude. Enfin, on retiendra que, du fait de cette dynamique migratoire, la croissance démographique a été généralement plus importante dans les arrondissements ruraux autrefois moins denses et qui disposaient d'une couverture végétale importante protégée ou non.

6.1.3. Répartition de la population au sein du nord Bénin

Dans la mesure où les installations humaines sont en principe interdites au sein des aires protégées, les densités de population ont été calculées en retirant les superficies de celles-ci de la superficie totale des arrondissements. Avec un taux de croissance annuel moyen de 3,8 % durant la période allant de 1979 à 2013, la densité moyenne à l'échelle du nord du Bénin en 2013 est de 58 hab/km² et semble relativement modeste. Toutefois, la population se répartit de façon très hétérogène au sein de la zone d'étude et se concentre en foyers de population, grands ou petits selon les périodes (fig. 82). De 1979 à 2013, la forte croissance démographique s'accompagne d'une densification du peuplement tandis que les dynamiques migratoires qui s'opèrent au sein du nord Bénin ont donné lieu à la création de nouveaux établissements humains (Doevenspeck, 2004 ; Orékan, 2007).

En 1979, plus de 66 % des arrondissements, situés au centre et au sud de notre zone d'étude, avaient une densité de population inférieure à 30 hab/km². A cette époque, seuls les centres urbains de Parakou, Djougou, Malanville et les arrondissements ruraux de Banikoara et de Ouaké avaient des densités comprises entre 100 et 200 hab/km². Dans le reste de la zone d'étude, les populations étaient essentiellement concentrées dans les vieux terroirs au nord-ouest, le long de la frontière avec le Togo, dans l'extrême nord à Karimama-Malanville ou encore dans les capitales des anciens royaumes Baatombu comme à Kandi, à Nikki où les densités de population étaient comprises entre 30 et 100 hab/km². Ces arrondissements plus ou moins densément peuplés correspondent à des foyers de peuplement autrefois séparés par de vastes espaces de savanes et de forêts sèches peu peuplés où la population avait décliné sous l'effet de la traite négrière, puis par la trypanosomiase et l'onchocercose (Bidou et *al*., 2013 b). Encore actuellement, les faibles densités de population et les espaces boisés qui leur correspondent sont des héritages de cette époque, permettant à l'administration coloniale d'établir les Parcs Nationaux de la Pendjari et du W et de classer de vastes forêts et savanes (Bidou et

al., 2018). Depuis les années 1950, la population ne cesse de s'étendre depuis ces vieux terroirs vers leurs marges.

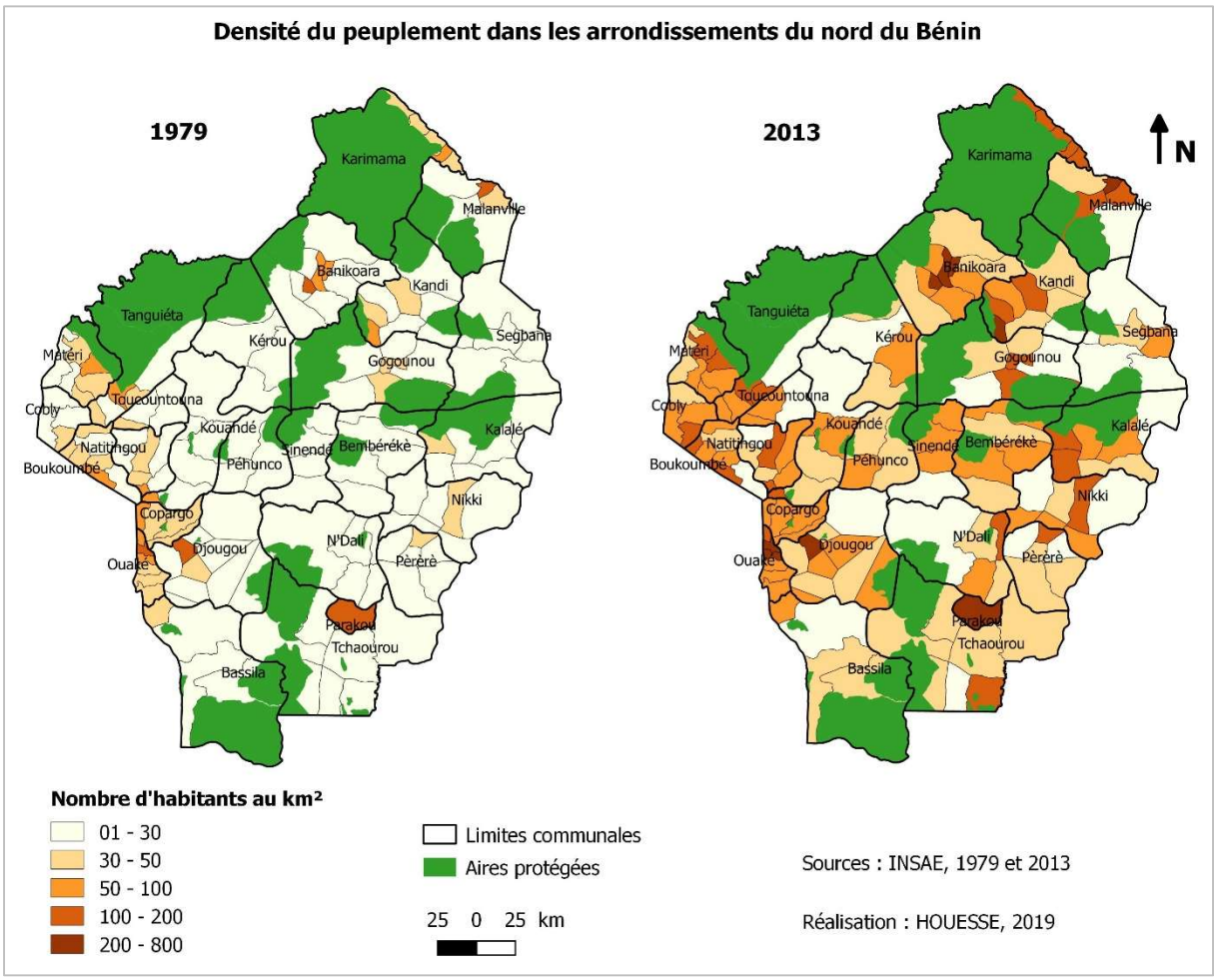


Figure 82 : Evolution de la répartition de la population du nord Bénin en 2013

Depuis les dernières décennies, ce modèle atteint ses limites dans la mesure où il ne reste plus assez d'espaces libres, hormis les aires réellement protégées. On assiste ainsi à une densification du nord Bénin. En 2013, la croissance démographique et l'importance des dynamiques migratoires réduisent considérablement le nombre d'arrondissements ayant des densités de population inférieures à 30 hab/km². Les zones de savanes denses et de forêts vides du centre et du sud ont commencé à se peupler avec quelquefois des densités de population supérieures à 50 hab/km², seuil à partir duquel l'agriculture sur brûlis pose problème. La plupart des chefs-lieux des communes ont aujourd'hui des densités supérieures à 100 hab/km². Quant aux grands centres urbains du nord Bénin soumis aux migrations urbaines, ils ont désormais des densités qui avoisinent 600 hab/km² comme c'est le cas à Parakou ou à Djougou voire 800 hab/km² à Malanville. Enfin, bien que la plupart des arrondissements de la partie ouest connaissent une croissance démographique relativement plus faible, ils ont tout de même des densités de population qui vont de 50 à 200 hab/km², ce qui est considérable pour un paysage de savanes et de montagnes et peut expliquer l'exode rural de certains paysans Bétamaribé et apparentés depuis quelques décennies.

Du point de vue socio-culturel, on rencontre plusieurs ethnies au sein de la zone d'étude (cf. annexe 5) dont les installations remontent à des siècles (INSAE, 1979). Dans l'Atacora les ethnies les plus

représentées sont les Bétamaribé, les Berba et les Gulmaceba venus du Burkina-Faso. Dans le département de la Donga au sud-ouest, on retrouve les Dendi originaires du Mali et installés dans le secteur de Djougou vers le XVIe siècle, les Lopka et les Yowa venus du Togo. Les départements du Borgou et de l'Alibori sont majoritairement peuplés par les Baatombu, premiers occupants, les Dendi agriculteurs originaires du Mali et installés dans la vallée du fleuve Niger, les Boko et les Mokolé venus du Nigéria depuis le XIVe siècle et les Peulh, venus de la zone sahélienne et qui sont essentiellement des éleveurs. Les processus de migration actuelle (depuis l'indépendance) au sein de la zone d'étude ont donné lieu à la création de nombreux villages ainsi qu'au brassage de différents groupes socioculturels. De ce fait, on retrouve au sein de nombreux villages d'autres groupes socio-culturels comme les Fon, les Nago et apparentés en provenance du sud du pays.

L'augmentation importante de la population du nord Bénin entraîne naturellement une augmentation de ses besoins ce qui a sans doute eu un impact sur les ressources naturelles. L'une des conséquences de la croissance démographique et de l'accentuation de la densité de population est l'incursion dans les aires protégées par les agriculteurs, mais aussi par les éleveurs. Ainsi, lors des quatre dernières décennies, on a assisté à une intensification des défrichements entraînant le recul progressif de la couverture ligneuse au profit des savanes ouvertes et des espaces cultivés dans les différentes localités du nord du Bénin qui devient de ce fait un cas emblématique des recompositions spatiales des milieux ruraux soudaniens.

6.2. La question du lien entre population et déforestation

Les projections démographiques pour 2030 estiment que les départements du nord compteraient 5,2 millions d'habitants pour une population totale du Bénin qui sera de 16,6 millions. De telles dynamiques démographiques ne sont pas sans conséquences sur les ressources naturelles, surtout dans une région où l'agriculture et l'élevage dominent les systèmes d'activités. Pour vérifier cette relation, la carte de la croissance de la population et celle de la densité seront comparées avec la carte de la déforestation durant la même période. La cartographie de la déforestation a été faite en déterminant pour chaque arrondissement les taux de régression des ligneux résultant des cartes des dynamiques de la couverture ligneuse réalisées par télédétection. Pour comparer ces deux phénomènes dont l'importance peut être liée au pas de temps considéré, nous nous sommes intéressés à deux périodes :

- une période longue (de 1979 à 2013) qui renseigne sur une tendance longue de la croissance de la population que l'on peut comparer avec la déforestation sur une période relativement équivalente (1979 à 2018) ;
- une période récente (de 2002 à 2013) marquée par une forte croissance de la population qui est mise en regard avec le recul des ligneux durant cette période (2002 à 2014).

6.2.1. Etude du lien entre croissance démographique et recul du couvert ligneux durant quatre décennies

La figure 83 présente la carte de la croissance de la population entre 1979 et 2013 (à gauche) mise en regard avec celle des taux de déforestation par arrondissement (à droite) durant une période allant de

1979 à 2018. Pour faciliter la comparaison, nous avons déterminé trois niveaux d'intensité pour chaque carte. Les deux cartes sont ensuite combinées pour produire une nouvelle carte (fig. 84) qui synthétise l'importance de la déforestation en fonction de la croissance démographique pour chaque arrondissement.

Si l'on observe globalement le phénomène de recul du couvert ligneux au profit des espaces cultivés, la déforestation a plus particulièrement touché le centre et l'est de la zone considérée ce qui témoigne d'une gestion différenciée de l'espace au sein de la zone d'étude. On constate que les déforestations les plus importantes ont touché les arrondissements des départements de l'Alibori et du Borgou. Autour de ces arrondissements on observe des zones de défrichements intermédiaires à l'exception de la commune de Karimama où la présence du parc du W et sa zone cynégétique de la Djona a permis de limiter l'importance des défrichements. A l'échelle des arrondissements, on observe une diversité de situations comme le montre la figure 84 et qui porte à croire que la croissance démographique n'explique pas toujours la régression des ligneux.

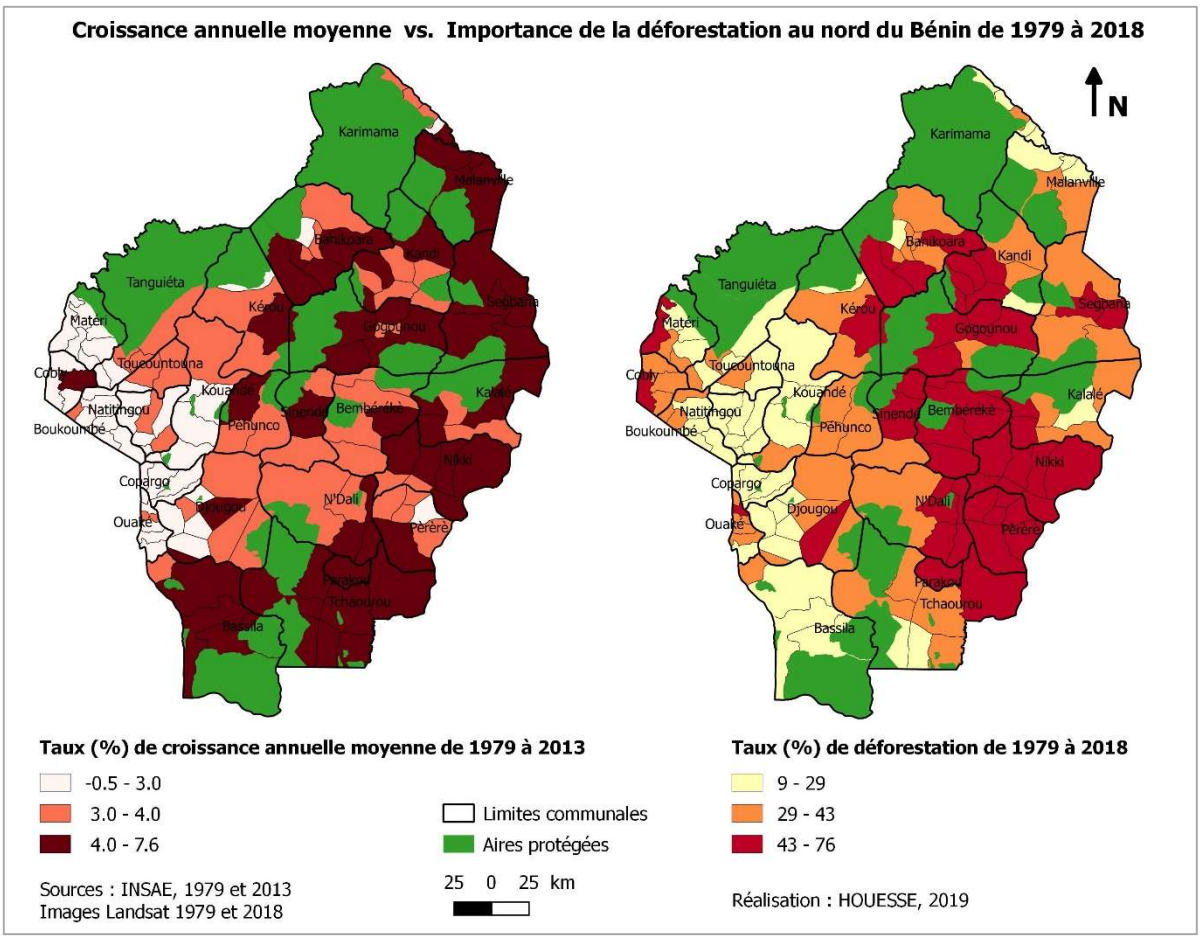


Figure 83 : Comparaison entre croissance démographique et déforestation à l'échelle des arrondissements entre 1979 et 2018

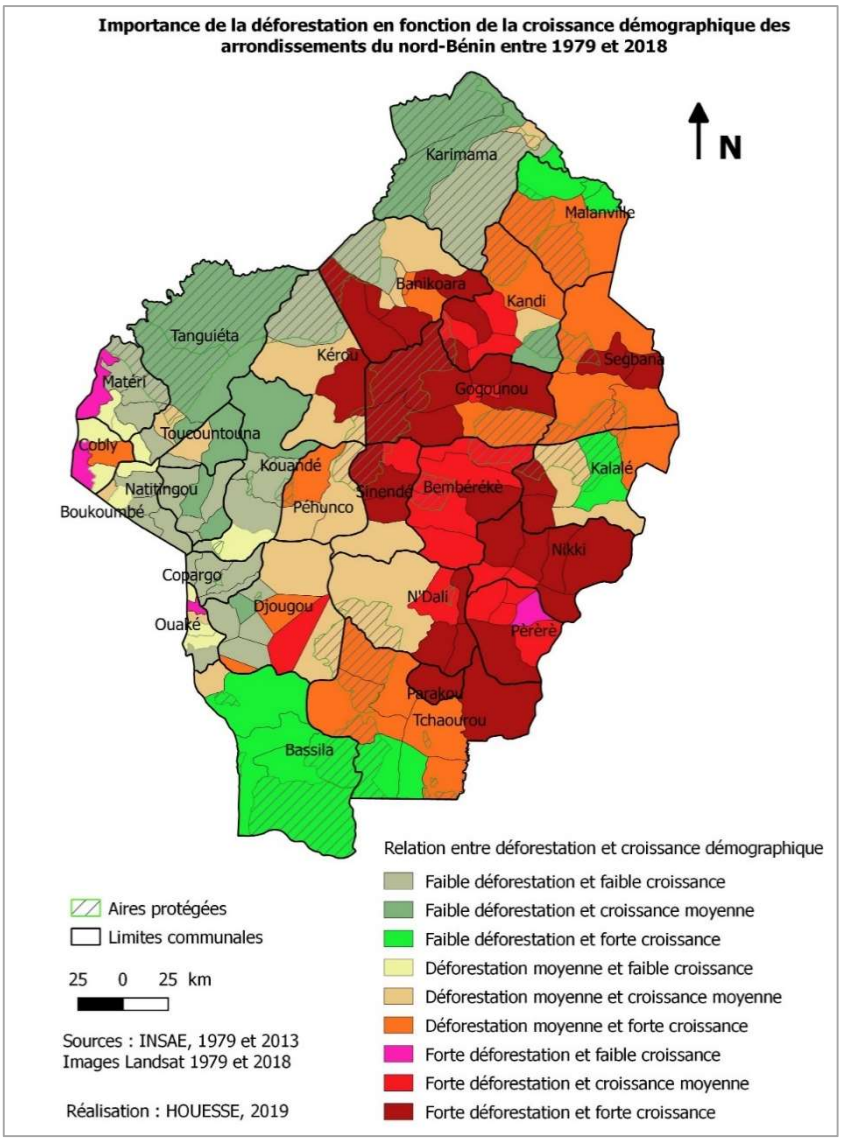


Figure 84 : Relation spatiale entre déforestation et croissance démographique dans les arrondissements du nord Bénin de 1979 à 2018

Ainsi certains arrondissements des communes de Bassila et de Tchaourou au sud ont connu une forte croissance démographique alors que la régression des ligneux y est moins importante que dans les arrondissements voisins. C'est également le cas à Malanville au nord ou à Kalalé dans l'est. La situation inverse est observable dans quelques arrondissements de Matéri et de Cobly dans l'ouest et à Pèrèrè à l'est, où la faible croissance démographique s'accompagne au contraire d'une régression importante de la couverture ligneuse. Dans la partie ouest, où certains arrondissements de l'Atakora et de la Donga sont caractérisés à la fois par une faible croissance démographique et un faible rythme de défrichement, le lien entre les deux processus paraît plus clair (Bidou et *al.*, 2018). Aussi, dans les arrondissements du centre et de l'est comme à Banikoara, Gogounou, Sinendé et Nikki, la croissance de la population s'accompagne en partie par les défrichements dans les terres encore libres et parfois aux dépends des aires protégées.

Cette diversité de situations sur une période relativement longue est mise en évidence par la figure 84, qui montre que la croissance de la population ne peut expliquer à elle seule le recul du couvert ligneux. Dans certains cas, les aires protégées ont pu jouer un rôle important pour limiter les

défrichements notamment quand elles ont un statut de parc national. C'est le cas par exemple à Malanville et à Tanguiéta à proximité du parc du W. On peut aussi supposer que dans les localités de la partie ouest et du sud de la zone d'étude où la déforestation a été moins intense qu'ailleurs, le système de jachère a été maintenu. Ainsi, les progressions de la couverture ligneuse peuvent être interprétées comme étant la marque d'une poursuite de l'alternance entre cultures et jachères ou encore comme le signe du développement des plantations d'anacardiers. Enfin, bien que le nord Bénin ait connu, comme le reste de l'Afrique de l'Ouest, des épisodes de sécheresse (1983-1984), la régression des ligneux au cours de la période d'étude ne peut être imputable aux facteurs climatiques du fait de la reprise des précipitations après les années 1990, mais plutôt à un défrichement pour la mise en cultures. Si tel est le cas, les faibles pressions sur la couverture ligneuse dans certains arrondissements de l'Atacora pourraient traduire un certain désintérêt pour les activités agricoles et le maintien des parcs agroforestiers contrairement aux localités du centre et de l'est où la déforestation a été plus intense.

6.2.2. Etude du lien entre croissance démographique et recul du couvert ligneux durant une période allant de 2002 à 2013

Durant la dernière période de recensement de 2002 à 2013, la croissance de la population a été particulièrement importante aussi bien en milieu rural que dans les centres urbains avec une moyenne régionale d'environ 4,3 % par an. On constate cependant une disparité spatiale dans cette croissance comme le montre la figure 85. Environ la moitié des arrondissements, parmi lesquels ceux de Bassila, de Tchaourou et ceux du sud de Parakou connaît une croissance supérieure à 5 %. Certains arrondissements du nord-est ou situés le long de la frontière nigériane ont aussi connu une forte croissance. A l'inverse, les localités situées dans le département de l'Atacora, au nord-ouest, ont eu un taux de croissance inférieur à 3 % ce qui est inférieur à la moyenne nationale au cours de cette même période.

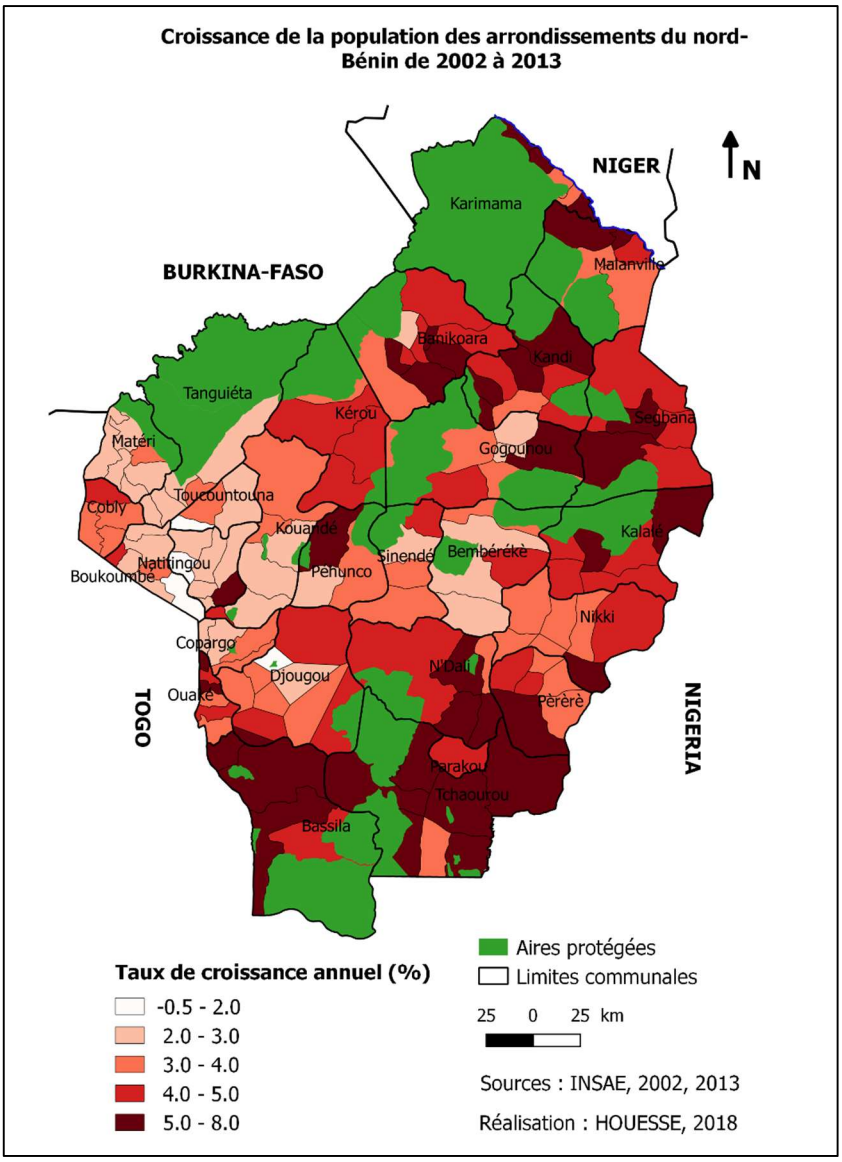


Figure 85 : Croissance annuelle moyenne des arrondissements du nord Bénin de 2002 à 2013

Les figures 86 et 87 montrent l'importance de la déforestation par rapport à la croissance démographique entre 2002 et 2013. On constate que, durant cette période, les dynamiques locales de la régression des ligneux et de la croissance de la population ne coïncident que très imparfaitement. En dehors de quelques arrondissements de l'ouest qui connaissent un taux de déforestation supérieur à 28 %, l'importance des défrichements concerne plutôt la partie est de la zone d'étude c'est-à-dire les départements de l'Alibori et du Borgou. Cependant, le contraste spatial majeur que l'on observe, qu'il s'agisse de déforestation ou de croissance démographique est celui entre l'est et l'ouest de la zone d'étude (fig. 86).

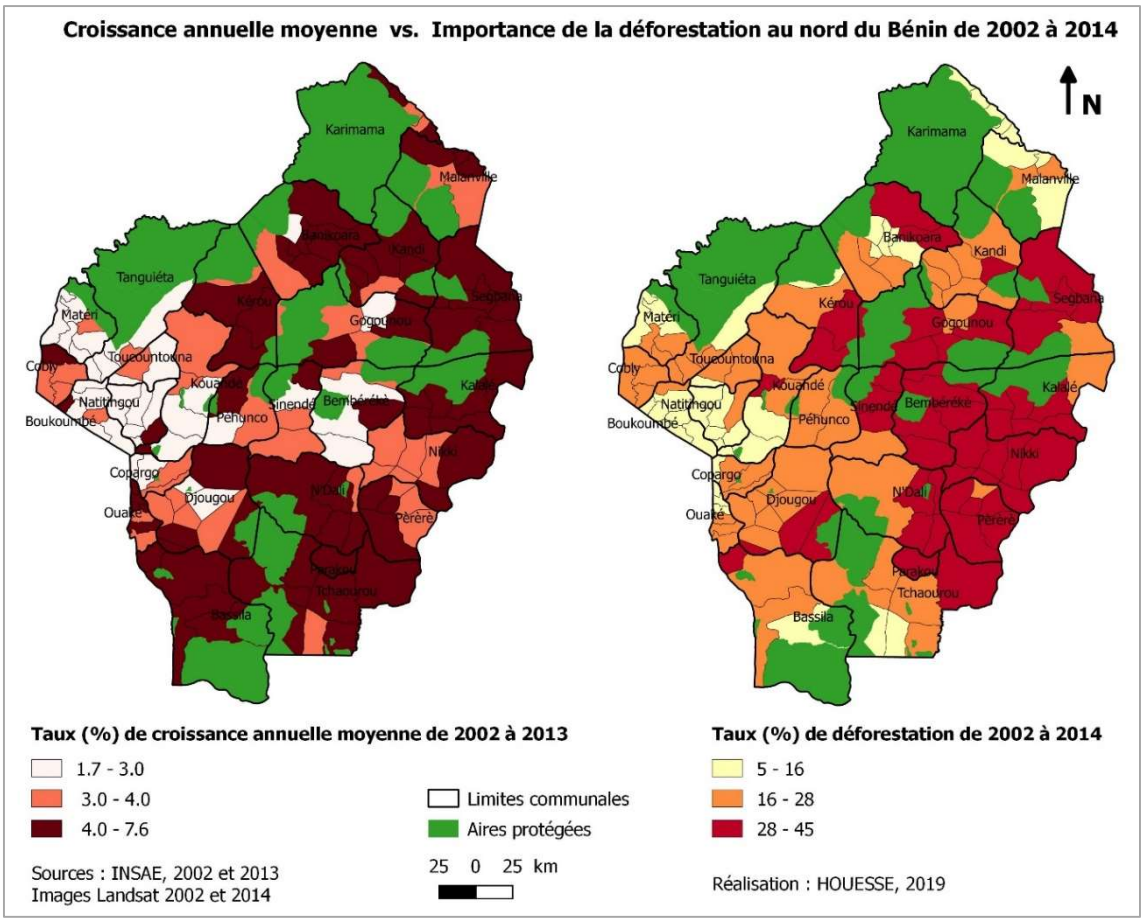


Figure 86 : Comparaison entre croissance démographique et déforestation à l'échelle des arrondissements de 2002 à 2014

Dans la partie ouest, où certains arrondissements de l'Atacora sont caractérisés à la fois par une faible croissance démographique et un faible taux de déforestation, le lien entre les deux processus paraît clair. Cela est aussi vrai dans certains arrondissements de l'est, en particulier le long de la frontière avec le Nigéria et autour de Parakou où la croissance démographique s'accompagne d'une importante déforestation des espaces encore libres. Ce phénomène touche également les forêts classées des Trois rivières que partagent Gogounou, Ségbana, Kalalé et Bembérèkè. En revanche, dans certains arrondissements de Sinendé et de Bembérèkè situés au centre de la zone d'étude, où la croissance démographique est relativement faible, le taux de déforestation est parmi les plus importants. A l'inverse, dans le nord comme à Karimama et à Malanville ou dans le sud, comme dans la commune de Bassila, les arrondissements sont caractérisés à la fois par une forte croissance démographique et par une faible déforestation. Ces dernières observations montrent que la coïncidence entre ces deux phénomènes n'est pas systématique (Bidou et *al.*, 2018).

Pour éclairer les relations spatiales entre croissance démographique et déforestation, nous avons procédé au croisement des deux cartes thématiques de la figure 81. Le résultat de cette opération est présenté sur la figure 87.

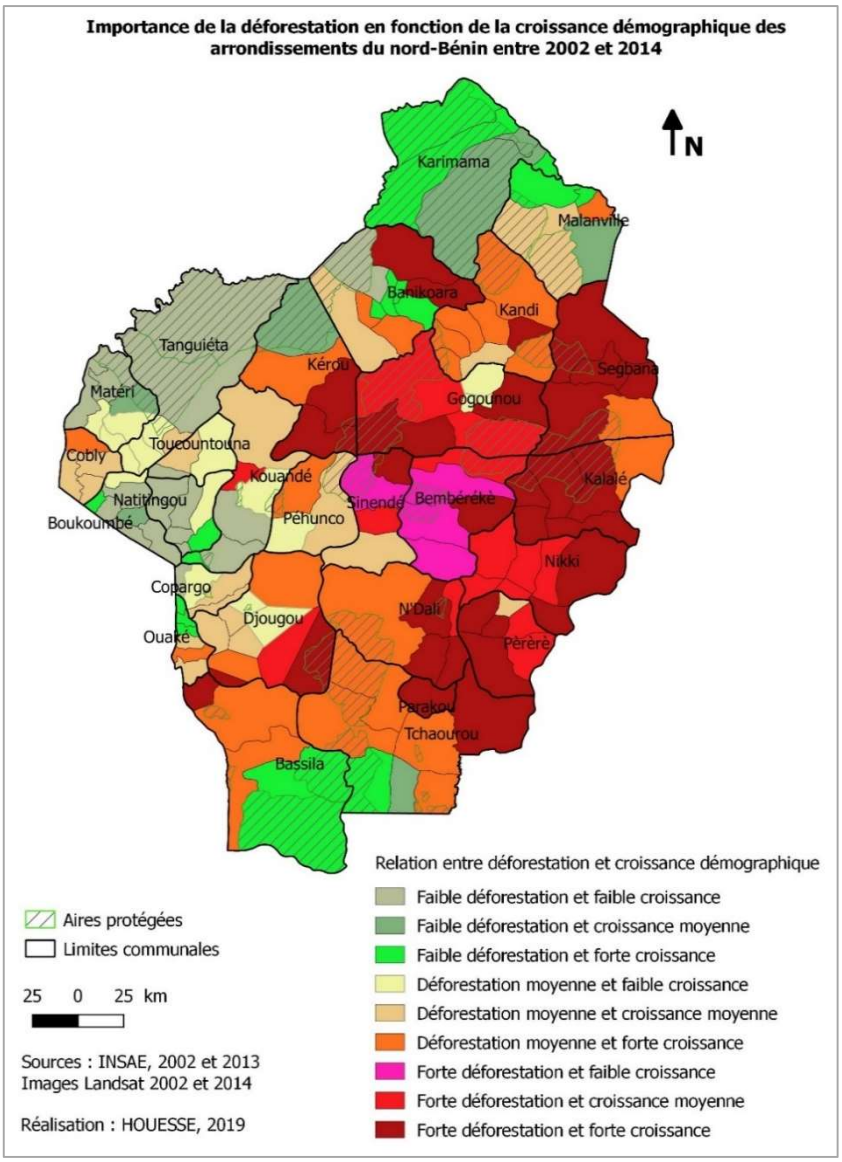


Figure 87 : Relation spatiale entre déforestation et croissance démographique dans les arrondissements du nord Bénin de 2002 à 2014

On retiendra que, durant cette période, les pressions sur la couverture ligneuse sont plus particulièrement localisées dans les arrondissements du centre et dans l'est du nord Bénin comme cela a été observé durant la période de 1979 à 2018. Comme l'analyse est faite sur une période courte et récente, on peut supposer que dans certains arrondissements, les défrichements ont pu avoir lieu lors des décennies précédentes et qu'il ne reste que très peu de « terres neuves » ou de jachères à mettre en culture. C'est notamment le cas pour les arrondissements centraux de la commune de Banikoara qui affichent un faible taux de déforestation. Dans d'autres cas, le statut des aires protégées a pu jouer un rôle dans l'évolution du couvert ligneux. Ainsi à Karimama et à Malanville dans le nord, le niveau de protection du parc national du W a certainement permis de limiter les défrichements contrairement à ce qui s'est passé pour les arrondissements du centre limitrophes des forêts classées où l'on observe des pressions sur le couvert ligneux. Par ailleurs les faibles taux de déforestation, qui concernent notamment l'ouest et le sud de la zone d'étude peuvent être interprétés, soit comme l'alternance entre cultures et jachères, soit comme un arrêt des activités agricoles entraînant l'enfrichement des parcelles, ou encore la maturité des boisements naturels ou des plantations de vergers ou

d'anacardiers qui prennent de plus en plus de l'importance dans les pratiques agricoles des populations (Kosmowski, 2015).

Sur la période 2002-2014, la régression du couvert ligneux n'est pas liée à des événements climatiques (période plutôt humide) même si la période récente se caractérise par une forte variabilité dans la durée et dans la quantité des pluies. Cette régression des ligneux est plutôt liée à un défrichement pour la mise en cultures.

6.3. Impacts de la densification du peuplement et de l'urbanisation sur la déforestation

6.3.1. Densification du peuplement et recul du couvert ligneux dans le nord Bénin

Après avoir étudié le lien entre la croissance démographique et la déforestation, nous nous intéressons ici à l'impact éventuel de la densification de la population sur le recul de la couverture ligneuse. Pour se faire, la différence des densités de population entre les années 2013 et 1979 a été tout d'abord calculée pour chaque arrondissement. La figure 88 présente la carte de l'évolution des densités de la population entre 1979 et 2013 (à gauche) mise en regard avec celle des taux de déforestation par arrondissement (à droite) durant une période relativement équivalente (1979 à 2018). Au regard de la période d'analyse (environ quatre décennies) qui est relativement longue et de l'importance du rythme de la croissance démographique dans la région d'étude, trois niveaux d'évolution des densités (faible, moyenne et forte) ont été envisagés.

Comme nous l'avons déjà souligné dans les précédents paragraphes, l'évolution de la population ne se fait pas de façon homogène au sein du nord Bénin. En dehors de quelques arrondissements du centre et du nord-est de Parakou, les faibles augmentations de densité de population (moins de 30 hab/km²) correspondent pour la plupart à des localités riveraines des aires protégées. Seul l'arrondissement de Kossoucoingou dans la commune de Boukombé à l'ouest connaît une baisse sensible de sa population. Quant aux fortes augmentations des densités, elles concernent pour la plupart les centres urbains et leurs périphéries qui captent la population des arrondissements ruraux voisins. Parmi les centres les plus importants, on compte Parakou, Djougou et Malanville qui présentent des augmentations de densité de population qui sont respectivement de 414 hab/km², 428 hab/km² et 629 hab/km².

La mise en regard des deux cartes d'évolution des densités de population d'une part et de la régression du couvert ligneux d'autre part (fig. 88) ne fait pas aussi apparaître un lien clair entre ces deux phénomènes. Ici, également on a sans doute affaire à une diversité de situations.

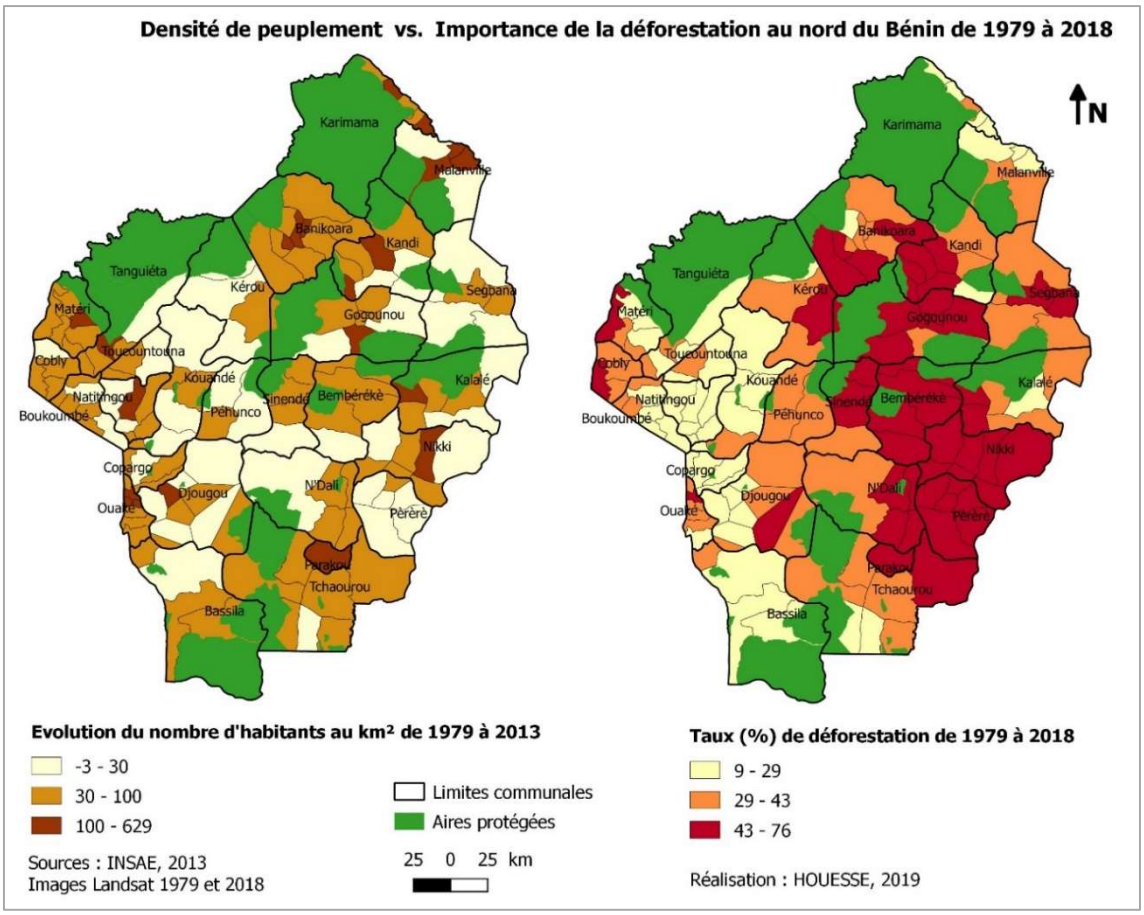


Figure 88 : Comparaison entre évolution de la densité de la population de 1979 à 2013 et la déforestation de 1979 à 2018 à l'échelle des arrondissements

Comme nous l'avons déjà souligné plus haut, les déforestations sont surtout importantes à l'est de la région, dans les arrondissements des départements de l'Alibori et du Borgou. Par ailleurs, c'est surtout dans la partie ouest de la zone d'étude que certains arrondissements connaissent à la fois une faible augmentation voire une diminution de la densité de population et un faible recul du couvert ligneux. En revanche, la correspondance entre les deux phénomènes est moins nette dans la partie est où les arrondissements qui ont connu une faible augmentation des densités de population sont ceux où la régression du couvert ligneux est la plus importante.

Pour ce qui concerne les localités où les densités de population ont fortement augmenté (> 100 hab/km²), on observe également des tendances opposées quant à la déforestation. Tandis qu'on observe un faible recul de la couverture ligneuse dans certains arrondissements du nord et dans l'ouest, où les densités de population augmentent fortement, ceux du centre comme à Parakou, Nikki, Kalalé et Kandi sont caractérisés au contraire par un recul plus important. Toutefois, si l'on considère que les arrondissements qui affichent une augmentation de plus de 100 hab/km² sont des villes et leurs périphéries, on peut expliquer la faible pression sur les ligneux de certains centres urbains par le fait que ces localités sont parfois d'anciens terroirs anciennement défrichés et dans lesquels les activités liées à la déforestation ont fortement diminué au sein des agglomérations urbaines. Ainsi, en prenant en compte l'importance des villes au sein des communes, on s'intéressera dans les paragraphes suivants aux dynamiques du couvert ligneux aux confins des arrondissements urbains.

6.3.2. Influence des centres urbains sur le recul de la couverture ligneuse des milieux ruraux du nord Bénin

Au Bénin, sont considérées comme villes tous les chefs-lieux de communes dès lors qu'ils comptent plus de 10 000 habitants et possèdent des équipements urbains, même si la majorité des ménages a comme occupation principale l'agriculture (63% à Nikki contre 15% à Parakou). En dehors de Parakou, Malanville, Djougou et Natitingou, les centres urbains comptent une majorité d'agriculteurs. Quoi qu'il en soit, les pressions sur les ligneux doivent être observables dans les espaces ruraux qui les entourent et qui doivent nourrir les villes et leurs fournir leurs besoins en bois-énergie. La figure 89 présente la carte de l'importance de la déforestation entre 1979 et 2018, sur laquelle ont été représentés les chefs-lieux des communes ayant connu une augmentation de plus de 100 habitants au km² ainsi que le tracé des routes principales et secondaires.

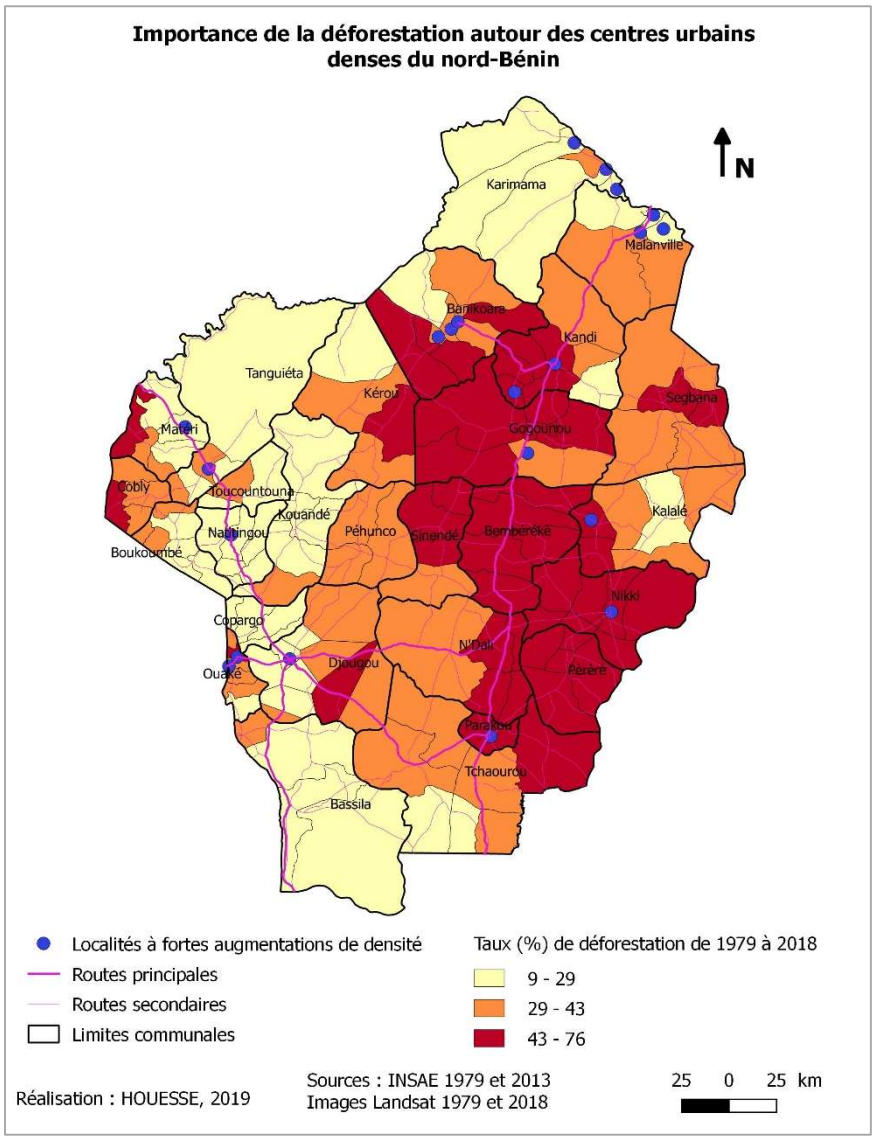


Figure 89 : Rôle du peuplement des centres urbains dans la déforestation des arrondissements ruraux de 1979 à 2018

Nous avons remarqué plus haut qu'en dehors de quelques arrondissements au sein des communes de Kandi, Kalalé, Nikki et de Parakou, la forte augmentation de la densité de population n'est pas forcément proportionnelle aux taux de déforestation qu'on peut observer à l'échelle locale. Si l'on considère les arrondissements qui affichent une augmentation de plus de 100 habitants au km² comme étant des villes et leurs périphéries et qui sont pour la plupart bien desservies par les routes principales ou secondaires, on ne peut alors se limiter à une échelle locale d'observation du fait de l'influence des centres urbains sur les milieux ruraux qui les entourent. En effet, la croissance urbaine et la densification du réseau routier peuvent constituer des opportunités pour l'écoulement des produits vivriers et susciter ainsi l'extension des espaces cultivés. De ce point de vue, la densification des centres urbains pourrait expliquer en partie l'importance de la déforestation autour de certains arrondissements urbains.

Ainsi la croissance de Parakou, la plus grande ville du nord Bénin, entraînerait une pression sur la couverture ligneuse dans les territoires ruraux des communes voisines à savoir Tchaourou, Pèrèrè et N'Dali qui sont moins densément peuplés. Cet argument est aussi valable pour d'autres centres urbains comme Banikoara, Kandi et Nikki, et également pour Djougou dont la zone d'influence peut aller au-delà de la commune en raison de son positionnement géographique et de son réseau routier qui lui donne un statut de ville carrefour. Quant à Karimama et Malanville, la déforestation a été en partie limitée dans les arrondissements ruraux voisins par la présence du parc national du W qui bénéficie d'une protection plus efficace que celle des forêts classées. Malgré tout, dans la partie ouest de la région d'étude, la pression des centres urbains sur les ressources ligneuses des arrondissements ruraux périphériques semble moins importante que ce que l'on observe dans la partie centrale ou dans l'est. De ce point de vue, il est aussi important d'interroger le rôle des marchés régionaux de la partie-est à l'échelle du Bénin et l'influence des villes nigériennes et nigérianes sur les productions vivrières de la zone d'étude. En effet, les villes de Gaya, Dosso, Niamey, Tahoua puisent une partie de leur approvisionnement dans le marché de Malanville dont on sait que la zone d'emprise s'étend à la quasi-totalité du nord Bénin pour le maïs et l'igname. Il en est de même pour les villes frontalières du Nigéria (LARES, 2000).

Conclusion

L'objectif de ce chapitre était d'analyser la relation entre la croissance démographique et le recul des ligneux dans le nord du Bénin. Pour ce faire, nous avons retracé l'évolution de la croissance démographique et celle de la densité de la population que nous avons comparées à l'importance de la déforestation à l'échelle des arrondissements.

Dans l'ensemble de la zone d'étude, la croissance moyenne annuelle de la population durant la période allant de 1979 à 2013 est de l'ordre de 3,8 % et se décline différemment suivant les arrondissements. Cette croissance démographique s'accompagne d'une densification du peuplement du nord Bénin à laquelle vient s'ajouter l'apport migratoire en provenance du sud Bénin et parfois des pays frontaliers. Parallèlement, la couverture ligneuse a régressé dans le temps notamment pour les besoins des populations en terres agricoles et en bois-énergie. Les analyses à l'échelle des arrondissements issues de la confrontation entre croissance démographique et déforestation montrent une forte diversité de situations. Quelles que soient les périodes considérées (1979 à 2018 ou 2002 à 2014), les dynamiques locales de régression des ligneux et de croissance de la population ne coïncident que très imparfaitement. On observe toujours un contraste entre l'est et l'ouest du nord Bénin. Les défrichements concernent plutôt la partie est dans les départements de l'Alibori et du Borgou. Et autour de ces zones sont circonscrites les zones où la déforestation a été moins intense. Enfin, on observe que, contrairement à ce qu'affirme souvent la littérature traitant de la déforestation en Afrique de l'Ouest, ce ne sont pas toujours au sein des localités à forte croissance démographique que la régression de la couverture ligneuse est la plus forte.

De même, la densification du peuplement ne se traduit pas forcément à l'échelle locale (celle des arrondissements) par une forte pression sur la couverture ligneuse. En revanche, si l'on s'intéresse aux arrondissements urbains où la densification du peuplement a été la plus importante, on constate que c'est la croissance urbaine qui pourrait expliquer l'importance de la déforestation en périphérie des agglomérations qui sont désormais bien desservies par un réseau routier dense. Dans ce cas, une échelle d'observation autre que celle des arrondissements doit être envisagée pour mieux comprendre l'impact des relations villes campagnes sur la dynamique de la couverture ligneuse.

On peut donc conclure que les dynamiques de la couverture ligneuse ne peuvent être mises exclusivement sur le compte de la croissance démographique. La croissance de la population et les dynamiques de l'occupation du sol sont certainement liées, mais de façon complexe et de nombreux travaux ont montré depuis une vingtaine d'années que l'évolution du couple environnement/société ne peut plus être envisagée à la seule mesure de la croissance démographique. Ces résultats conduisent alors à interroger d'autres déterminants de la déforestation et parmi ceux-ci les pratiques agricoles, les politiques publiques, les opportunités des marchés national ou mondial. Le chapitre suivant (chapitre 7) sera consacré au rôle du développement des cultures dans la déforestation au nord Bénin.

Chapitre 7 : Le développement de l'agriculture et son impact sur la couverture ligneuse au nord Bénin

Introduction

Dans le précédent chapitre, nous avons montré que, comme le suggère la littérature sur le sujet, il doit certainement exister une relation entre croissance démographique et déforestation dans le nord Bénin mais, puisqu' elle ne se manifeste pas de façon homogène sur l'ensemble du territoire elle ne permet pas, à elle seule, d'expliquer le processus en cours. Il convient alors de se demander quels peuvent être les autres déterminants de la déforestation. Parmi les facteurs qui peuvent contribuer, à ce phénomène, nous questionnerons dans ce chapitre le rôle des activités agricoles. En effet, tout comme dans la plupart des pays de l'Afrique de l'Ouest, le secteur agricole est encore prépondérant dans l'économie béninoise. A l'échelle nationale, ce secteur contribue pour : 32,5 % en moyenne du PIB, 15 % des recettes de l'Etat, 75 % des recettes d'exportation et fournit environ 70 % des emplois (INSAE, 2015). L'agriculture constitue la principale activité économique du nord Bénin, essentiellement rural, et occupe une place primordiale dans l'économie familiale, suivie par les activités pastorales essentiellement de type transhumant mais dont les parcours se sont réduits récemment, en raison précisément de l'extension des espaces cultivés. Dans ce chapitre, nous nous intéresserons à l'évolution spatio-temporelle des productions agricoles depuis une vingtaine d'années dans la zone étudiée et à son influence potentielle sur la déforestation.

La région du nord du Bénin, autrefois peu peuplée, est soumise depuis quelques décennies aux migrations internes des agriculteurs venant du sud comme du nord et constitue de ce fait une zone de fronts pionniers pour des cultures vivrières (Igué et *al.*, 2000 ; Doevenspeck, 2004 ; Orékan, 2007 ; Egah et *al.*, 2012), mais également de cultures de rente comme le coton (De Haan, 1997 ; Igué, 1999 ; Bidou et *al*., 2019 b). Ces évolutions ont pour effet de changer les pratiques culturales qui se traduisent entre autres par une diminution des temps de jachère et une intensification des défrichements (Orékan, 2007 ; Agbanou et *al*., 2018). Nous répondrons dans ce chapitre aux questions suivantes : comment évoluent les productions agricoles au sein de la zone d'étude ? Quels types de cultures correspondent le mieux à la différentiation spatio-temporelle de l'évolution des ligneux ?

Notre analyse a mobilisé les données agricoles qui sont fournies par la direction de la statistique agricole du ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche (MAEP/Bénin)[20]. Il s'agit des données des enquêtes statistiques qui donnent accès aux productions agricoles, aux surfaces cultivées et aux rendements par grands types de culture à l'échelle des communes de 1995 à 2016. Elles sont complétées des données de l'INSAE qui donnent pour les treize principales filières agricoles, quelques précisions telles que les principales zones de production, les principaux marchés d'écoulements et les prix à l'échelle nationale de 2009 à 2013. Ces données statistiques sont toutefois à manipuler avec

[20] Ces données sont disponibles sur le site de l'INSAE/ Bénin : http://benin.opendataforafrica.org/

précaution, compte tenu des incertitudes sur leurs conditions de collecte à l'échelle locale, mais on peut considérer que les agrégats à l'échelle des communes ou des départements fournissent des tendances pertinentes (Bidou et *al*., 2019 b).

Même si les dates renseignées ne permettent pas de prendre en compte le début du développement de la culture du coton qui a connu un essor remarquable à partir des années 1980, elles permettent de mener des analyses qui prennent en compte des séquences-clés pour l'économie rurale telles que la poursuite de la progression de la production du coton à laquelle ont succédé les dysfonctionnements qu'a connus cette filière dans les années 2000 puis sa relance à partir de 2011. Par ailleurs, les différents types de cultures ne sont pas renseignés de façon identique. Ainsi, les données sur les productions d'anacardes présentent des lacunes et ne peuvent être exploitées pour cette étude alors qu'elles représentent aujourd'hui la deuxième culture d'exportation après le coton[21]. Enfin, pour mettre en évidence le rôle du développement de l'agriculture dans la déforestation, les données agricoles seront mises en regard avec les informations issues de la télédétection. Du fait de l'importance de la culture du coton au sein de la zone d'étude (Igué, 1999), nous évaluerons plus particulièrement l'importance de son rôle dans la dynamique de la couverture ligneuse.

[21] Ces informations auraient permis d'avoir une idée sur la part des plantations d'arbres dans la dynamique de la couverture ligneuse au sein de la zone d'étude. Depuis 2018, de nouvelles enquêtes agricoles nationales plus complètes sont en cours de réalisation mais les données ne sont pas encore accessibles.

7.1. Importance des cultures au nord Bénin

Les localités du nord du Bénin, en majorité rurales, connaissent des transformations qui sont en premier lieu dues aux évolutions des activités agricoles et pastorales qui demeurent la principale source de revenu des populations.

7.1.1. Evolution de la production agricole

Au sein de la zone étudiée, on distingue d'une part les cultures vivrières et commerciales dont les plus importantes sont les cultures de l'igname, du manioc, du maïs et du sorgho faisant l'objet d'un marché non contrôlé par l'Etat. D'autre part, la zone d'étude se caractérise par une agriculture d'exportation dominée par la culture du coton. Depuis peu, l'anacarde prend de plus en plus d'importance dans le système agricole des populations de la zone d'étude (Kosmowski et *al.*, 2015 ; INSAE, 2019).

A l'échelle du nord du Bénin, on peut constater que les principales cultures (fig. 90 et 91), représentatives des productions alimentaires du Bénin ont vu leurs productions augmenter durant la période 1995 à 2016 avec en tête les tubercules d'igname et de manioc dont les productions ont plus que doublé. Vient ensuite la culture du maïs qui connaît une forte augmentation de sa production en passant d'environ 146 000 tonnes en 1995 à 737 000 tonnes en 2016. Jusqu'en 2005, les productions de maïs étaient inférieures à celles du coton qui après avoir fortement diminué, connaissent aujourd'hui une nette progression. Bien qu'occupant le 5ème rang parmi les cultures au Nord Bénin, la production du riz est celle qui connaît une forte croissance relative en passant de 12 000 tonnes en 1995 à 229 000 tonnes en 2016. Quant aux productions du sorgho, elles sont restées relativement stables durant la période étudiée alors même que le sorgho constitue une céréale de base chez les Baribas et certains groupes ethniques du nord.

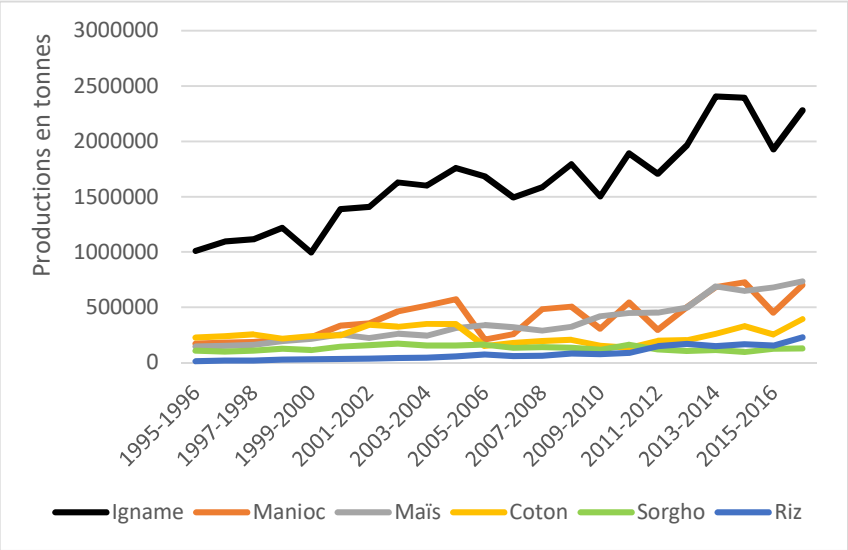


Figure 90 : Principales cultures du nord Bénin de 1995 à 2016
Source : Analyses des données MAEP, 2017

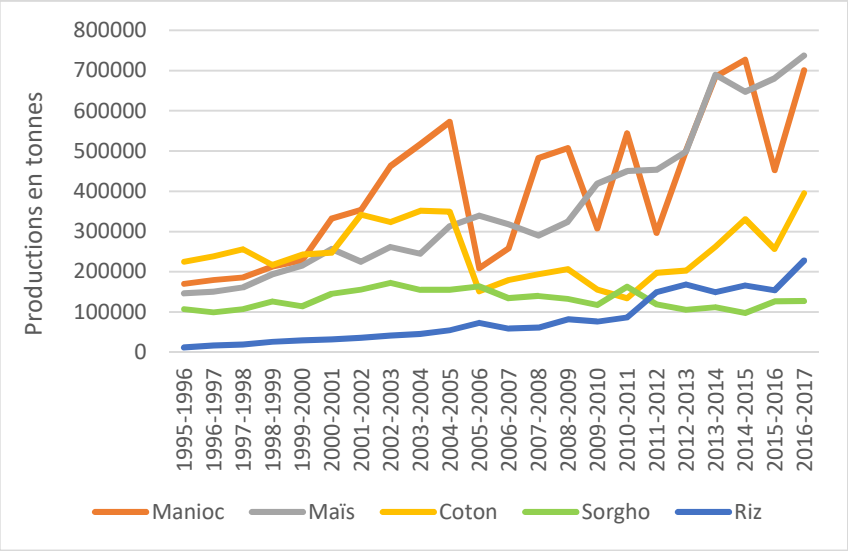


Figure 91 : Principales cultures du nord Bénin sans les tubercules de 1995 à 2016
Source : Analyses des données MAEP, 2017

Les principales cultures vivrières permettent de couvrir les besoins alimentaires au sein de la zone d'étude mais aussi du pays. D'autres cultures comme le mil, le niébé, le fonio (fig. 92), mais aussi les cultures maraîchères sont caractéristiques de certaines localités du nord du Bénin ce qui peut parfois justifier leurs faibles productions. Contrairement aux principales cultures qui ont connu des progressions, les productions du mil et du fonio, céréales de base des groupes socio-ethniques Bétamaribè de l'Atakora et résistantes à la sécheresse, sont en régression. Les calendriers culturaux sont déterminés par la saison des pluies et les systèmes de production variant d'une localité à une autre, créent ainsi une interdépendance entre les territoires.

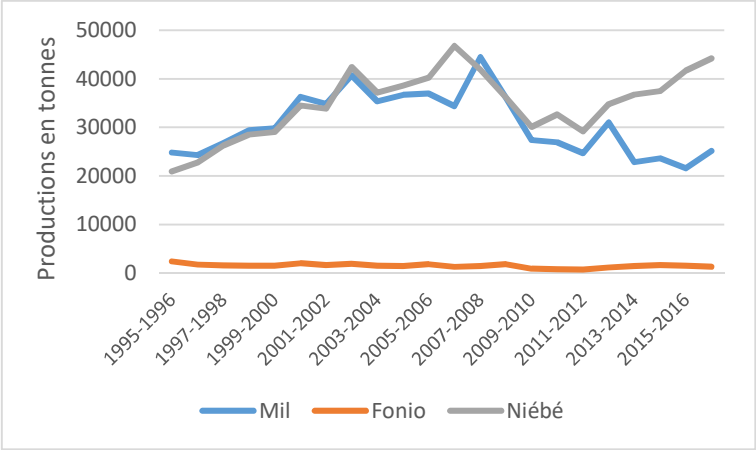


Figure 92 : Productions du Mil, Fonio, Niébé au nord Bénin de 1995 à 2016
Source : Analyses des données MAEP, 2017

Malgré une augmentation globale des productions vivrières depuis 1995, l'indépendance alimentaire n'est pas totalement assurée puisque le Bénin continue à importer du riz de certains pays de l'est de l'Asie dont une partie est réexportée vers le Nigéria, le Niger (INSAE, 2019). Par ailleurs, s'agissant des volumes de production, on constate de fortes disparités entre les communes et suivant les types de culture. Sur la figure 93, a été représentée pour chaque catégorie de culture et par commune, la

différence de production entre 2016 et 1995. Comme nous l'avons déjà souligné, les tubercules d'igname et de manioc sont les cultures qui ont connu les plus fortes progressions dans la plupart des communes en dehors de Ouaké Sinendé et Bembérèkè et des communes de l'extrême nord où les conditions agro-pédologiques ne sont pas favorables à leurs développements (Adifon et *al.*, 2019). On peut observer ici, deux fronts de l'igname : le premier à l'est qui se déplace de Tchaourou vers Kalalé et le second qui se déplace du sud vers l'ouest parallèlement au développement de la culture du manioc.

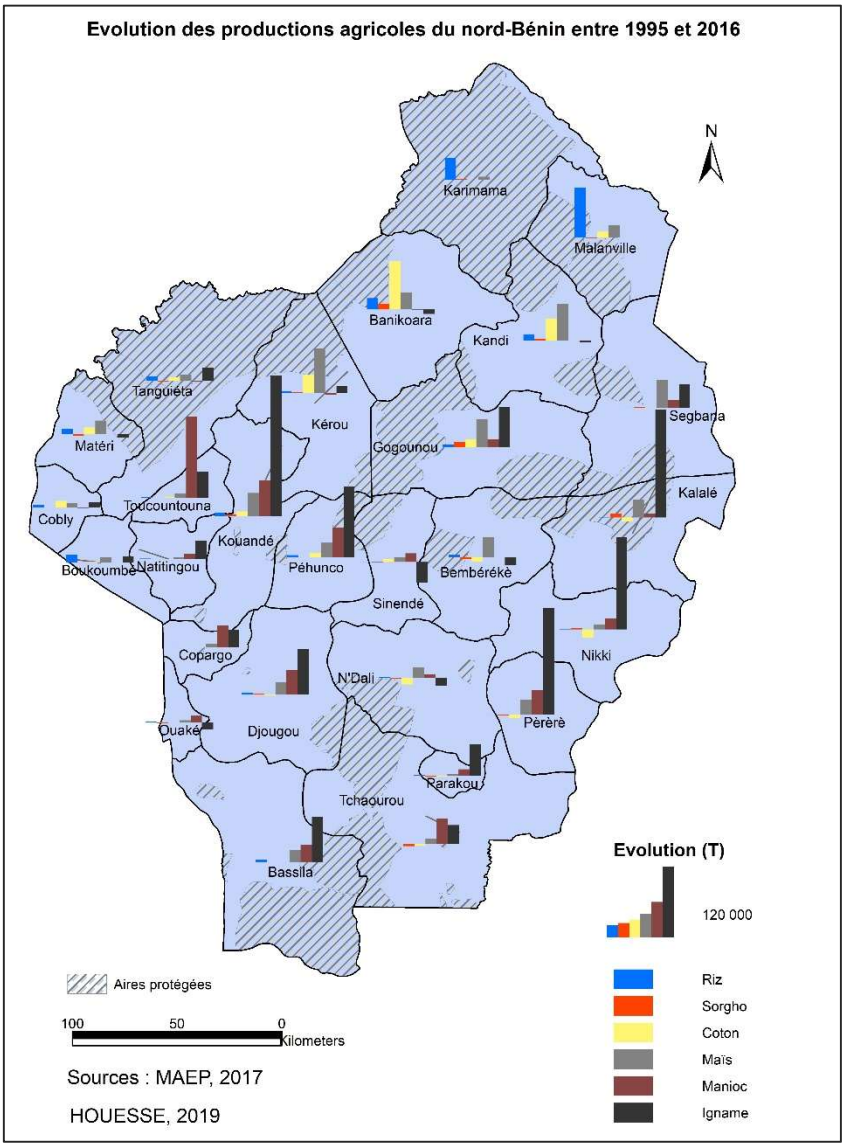


Figure 93 : Spatialisation de l'évolution des principales cultures de 1995 à 2016

Les cultures du maïs et du riz se distinguent des autres cultures par le fait qu'elles sont les seules cultures dont les productions augmentent dans toutes les communes notamment dans le nord et dans l'ouest. Entre 1995 et 2016, les progressions du maïs oscillent entre 2300 tonnes dans la commune urbaine de Parakou et 74 500 tonnes à Kérou. Concernant le riz, ce sont les communes riveraines du fleuve Niger (Malanville et Karimama) qui battent les records. A Malanville, on passe d'une production de 135 tonnes de riz en 1995 à 83 500 tonnes en 2016. Quant aux cultures de coton et de sorgho, elles semblent avoir connu des progressions limitées dans la moitié nord tandis qu'au sud, leurs productions

ont sensiblement diminué. Banikoara, Kandi et Gogounou sont les communes qui enregistrent les augmentations les plus importantes pour ces deux cultures.

Par ailleurs, on remarque sur la figure 93 que c'est surtout dans la partie nord-ouest que l'augmentation des productions est la moins importante et concerne notamment les communes de Ouaké, Boukombé, et Cobly. Dans un contexte où l'augmentation des volumes de production est essentiellement liée à l'extension des terres agricoles, on peut supposer que les faibles progressions des volumes de production résultent de la faible disponibilité des terres ou de la difficulté de cultiver en région montagneuse comme c'est le cas dans le nord-ouest où se situe la chaîne de l'Atacora.

Suivant les communes et les types de culture, les productions moyennes annuelles varient. Selon le Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole (PSRSA), la taille des exploitations était en moyenne de 1,7 ha pour un ménage de 7 personnes en 2008. Environ 34 % des exploitations couvrent moins d'un hectare. Seulement 5 % des exploitations dans le sud et 20 % dans le nord du Bénin couvrent plus de 5 ha. Il s'agit donc en majorité d'exploitations de type familial de petite surface, où l'agriculture est peu mécanisée et le plus souvent orientée vers des associations de cultures. Selon une étude réalisée par le LARES[22] (2000) pour le compte du ministère de l'agriculture, Il existerait une très forte corrélation entre la taille des exploitations et la nature des cultures. Ainsi, les plus grandes exploitations sont situées préférentiellement dans les zones productrices de coton alors que les cultures vivrières sont généralement issues de petites exploitations à faible productivité. Au sein de la région d'étude, les petites exploitations (de 1 à 5 ha), se situent principalement dans les zones à forte densité de population et dans lesquelles la culture du coton n'est pas très répandue. C'est le cas notamment des communes de l'ouest de l'Atacora que sont Boukombé, Cobly, Copargo où la taille des exploitations est souvent comprise entre 1,1 et 3 hectares. Les exploitations de taille moyenne (entre 5 et 10 ha) et de grande taille (plus de 10 hectares) se retrouvent essentiellement dans les départements du Borgou et de l'Alibori, et à l'est de celui de l'Atacora (Igué et *al.*, 2000 ; INSAE, 2016) dans lesquels la disponibilité de terres cultivables ainsi que la généralisation de la culture attelée due au coton sont importantes. Ainsi, à la fin des années 90, ce sont les communes de Ségbana, Sinendé, N'Dali, Péhunco, Kandi, Banikoara, Kérou, Gogounou, productrices de coton et relativement sous-peuplées, qui disposaient des plus grandes exploitations (De Haan, 1997 ; LARES, 2000).

7.1.2. Cartographie des productions agricoles à l'échelle des communes

Afin de mettre en évidence les systèmes de production[23] dans les 27 communes de la zone étudiée, une classification ascendante hiérarchique (CAH) a été réalisée à partir du tableau des chiffres des productions moyennes annuelles sur la période de 1995 à 2016 pour les six principales cultures. Ainsi, ont pu être distingués à l'échelle des communes, cinq principaux systèmes de production représentés par les figures 94 et 95.

[22] LARES : Laboratoire d'Analyse Régionale et d'Expertise Sociale (Bénin)

[23] Par système de production on se limite ici à l'importance accordée aux cultures dans chaque commune puisqu'on n'aborde pas les moyens de production (terre, équipements, intrants, travail) utilisés.

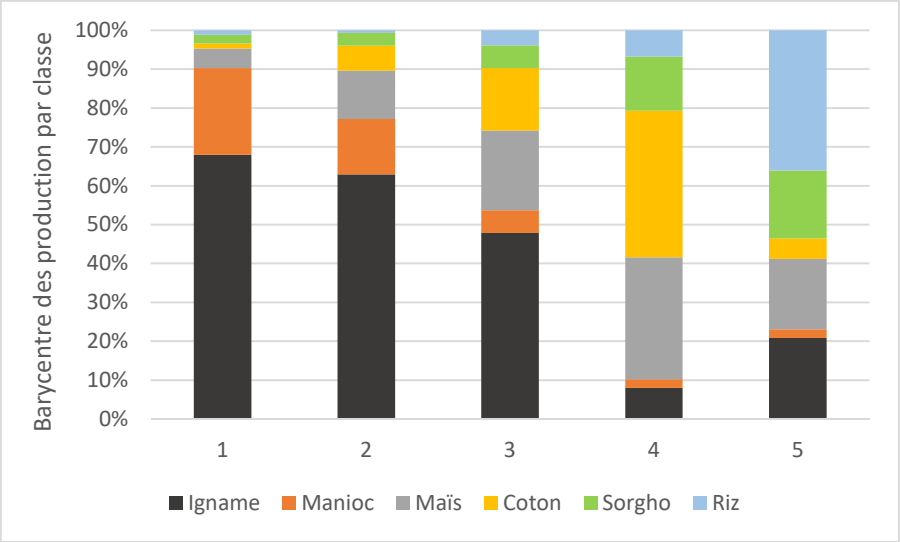


Figure 94 : Importance des productions agricoles par type de système de 1995 à 2016
Source : Analyses des données MAEP, 2017

Comme on peut le constater sur la carte de la figure 94, au fur et à mesure que l'on s'éloigne du sud de la zone étudiée, l'importance des tubercules (igname et manioc) dans les associations de culture a tendance à diminuer, ce qui s'explique entre autres par des conditions agro-pédologiques et climatiques plus favorables à ces cultures dans la partie sud et dans le centre. Ainsi du point de vue des volumes relatifs de production par culture, on peut distinguer :

- Le **type 1** qui regroupe les communes de la diagonale nord-ouest sud-est et se caractérise par les fortes productions de cultures à cycle long que sont les tubercules d'igname et de manioc. La culture de l'igname nécessite le recours à des terres récemment défrichées ou issues de jachères longues pour un meilleur rendement variant entre 10 et 15 tonnes à l'hectare. Dans les territoires à forte disponibilité foncière comme à Tchaourou ou à Bassila, l'igname figure en tête de la rotation sur défriche forestière suivie le plus souvent par le maïs, le manioc, l'arachide ou le niébé (Floquet et *al*., 2012). Ce type correspond aux zones de savanes denses et de forêts et bénéficie d'une pluviométrie d'environ 1200 mm d'eau par an.

- Le **type 2** regroupe huit communes du centre dont le système de production agricole est basé sur la mise en culture des tubercules (igname et manioc) associés aux cultures de maïs et du coton qui sont non négligeables. Cet ensemble correspond à la zone de production vivrière du sud-Borgou telle qu'elle a été définie par le Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche béninois (MAEP) en 2001.

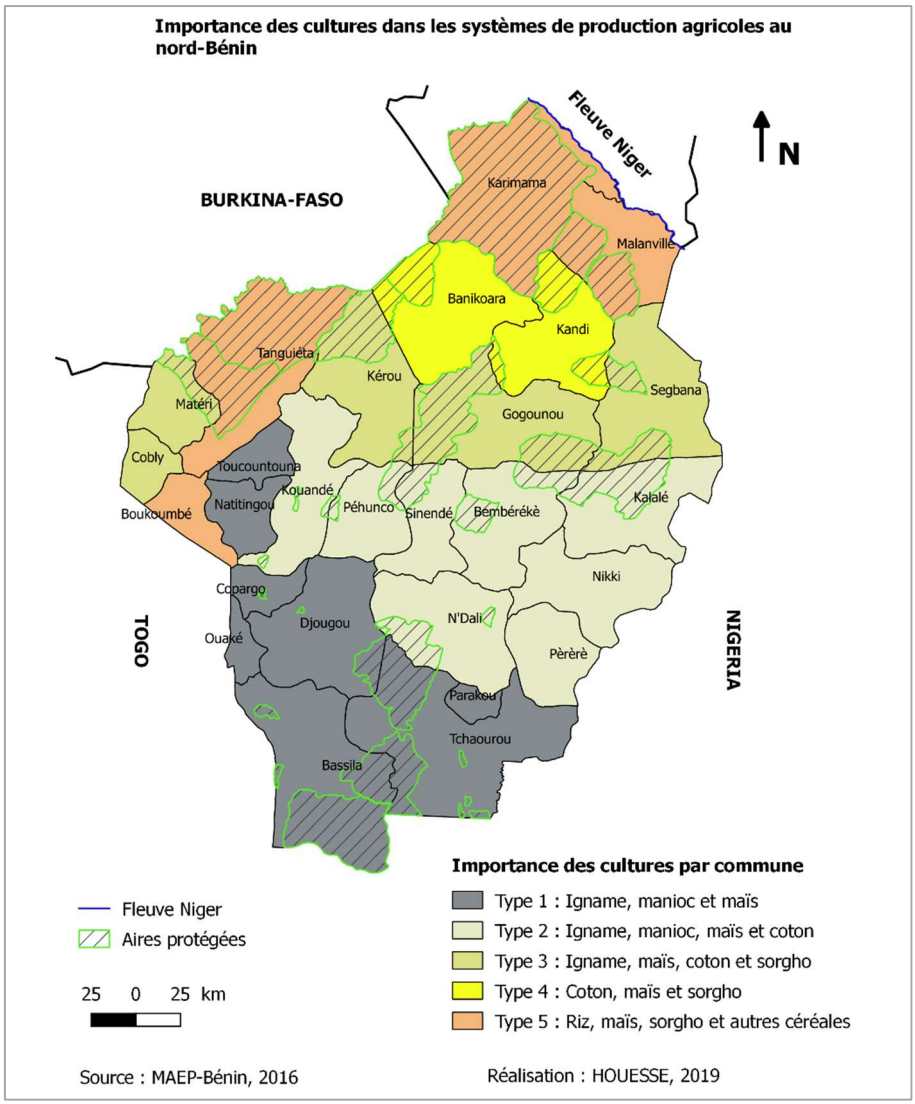


Figure 95 : Caractérisation des systèmes de production agricole au Nord du Bénin

- Le **type 3** correspond aux communes qui produisent à la fois de l'igname, du maïs et du coton. Au sein de ces communes, le coton joue un rôle très important dans la mesure où les productions moyennes de coton avoisinent celles du maïs comme c'est le cas à Kérou et à Gogounou. Les autres cultures vivrières telles que le sorgho, le niébé et l'arachide ne sont pas négligeables non plus.

- Le **type 4** correspond aux communes de Banikoara et de Kandi dont les systèmes agricoles reposent principalement sur la culture intensive du coton qu'a accompagné l'extension des terres cultivées en céréales comme le maïs et le sorgho. Il s'agit ici des deux communes où le coton a le plus marqué les paysages et l'organisation de l'espace, et qu'on peut qualifier de « *cœur* » du bassin cotonnier du nord Bénin.

- Enfin le **type 5** regroupe les communes dont les productions sont dominées par les céréales comme celles de Karimama et de Malanville à l'extrême nord, et celles de Tanguiéta et de Boukombé dans la partie ouest. La présence du fleuve Niger et de ses affluents permettent aux populations riveraines de produire également des cultures maraîchères. En dehors du riz, les volumes de productions de céréales sont inférieurs à ceux des autres communes de la zone

d'étude. Pour Karimama et Malanville, ceci peut s'expliquer en partie par les faibles précipitations mais aussi par la faible étendue des superficies cultivables en raison de l'importance des aires protégées englobées par ces communes.

Les zones agro-écologiques telles que définies par le Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche béninois (MAEP) en 2001 ont évolué durant les deux dernières décennies. On passe de deux bassins cotonniers dans la partie est à un seul bassin (Types 3 et 4) centré sur Kandi et Banikoara. Les communes de Parakou, Tchaourou et Bassila qui faisaient partie de la zone cotonnière du centre-Bénin ne produisant plus une grande quantité de coton, elles font désormais partie des zones vivrières du sud-Borgou et de l'Atacora. Dans la partie ouest, on voit émerger un petit bassin cotonnier que constituent Matéri et Cobly, qui étaient des communes céréalières avant 2002. Seules les communes du type 2 se maintiennent dans la zone de production vivrière du sud-Borgou. Par ailleurs, on remarque que la culture du maïs est représentée dans toutes les catégories. Quant aux productions de l'igname et du manioc, elles se déplacent du sud vers le centre de la zone d'étude. Ces évolutions ne sont pas sans conséquence sur les ressources naturelles et sur les paysages végétaux ainsi, comme l'illustre la figure 96, les formations végétales de savanes denses et de forêts n'ont cessé de diminuer au profit des espaces très ouverts et des sols nus.

7.1.3. Une évolution des productions agricoles que traduit les dynamiques de l'occupation des sols au nord Bénin

En dehors de quelques cultures vivrières traditionnelles comme le fonio et le mil qui connaissent une baisse de leur production, celle de la plupart des autres cultures a tendance à augmenter depuis une vingtaine d'années. Cette augmentation reste étroitement liée à l'extension des surfaces cultivées, les rendements à l'hectare ayant peu progressé pour leur part. De 1995 à 2016, les superficies emblavées pour le maïs sont passées d'environ 120 000 ha à 434 500 ha. Pour l'igname, elles progressent de 80 000 ha à 146 800 ha. Il en est de même pour la culture du coton pour laquelle on passe d'environ 188 000 ha à 354 300 ha. Sur la période étudiée, les rendements moyens des principales cultures varient d'une zone agro-écologique à une autre. Dans l'ensemble de la région d'étude, le rendement du maïs oscille entre 0,8 et 2 tonnes/ ha. Celui du coton tourne autour de 1 tonne/ ha. L'influence de la culture du coton, fortement dépendante des intrants, la disponibilité de terres et l'association croissante entre agriculture et élevage semblent favoriser l'augmentation des rendements de maïs et de sorgho dans le Borgou et l'Alibori. Il convient également de souligner que, dans les systèmes traditionnels intensifs, certains agriculteurs du Borgou et de l'Alibori arrivent à réaliser deux récoltes par an (Vodounou et *al.*, 2016). Quant à la performance du riz qui a connu une hausse des rendements de 1,5 à 4 tonnes/ha, elle serait liée aux actions de promotion de la riziculture initiées à travers la réalisation des travaux d'aménagement de bas-fonds et de périmètres irrigués et à la diffusion de nouvelles variétés de riz comme le riz NERICA[24] (PSRSA, 2011). Ainsi, l'augmentation des productions agricoles enregistrée au nord Bénin serait moins le résultat de la hausse des rendements agricoles à l'hectare que de l'extension des terres agricoles au détriment des savanes et des forêts.

Les différents systèmes de production identifiés au sein de la zone étudiée sont caractérisés par la prédominance de certaines cultures et font appel à différents modes d'utilisation des sols, de gestion de la fertilité des sols comme la pratique de la jachère, la pratique de l'assolement, de la rotation des

[24] NERICA qui signifie New Rice Cultivar for Africa.

cultures ou encore la permanence des cultures. On peut donc se poser la question de l'existence d'un lien à l'échelle locale entre les pratiques agricoles et l'évolution de la couverture ligneuse. Pour tenter d'expliquer le rôle des systèmes agricoles dans le recul de la couverture ligneuse au sein de la région étudiée, nous avons mis en regard la carte des systèmes de production agricoles identifiés à partir des principales cultures par communes (fig. 95) à laquelle a été superposée l'emprise des aires protégées, et celle de la dynamique de la couverture ligneuse (fig. 96). En comparant les deux cartes, on observe que, si la croissance des productions agricoles est à mettre sur le compte d'une augmentation des défrichements, l'hétérogénéité spatiale dans l'évolution de la couverture ligneuse peut également trouver son origine dans la diversité des pratiques agricoles.

On remarque que les régressions de la couverture ligneuse qu'elles soient fortes ou moyennes, ont plus particulièrement touché les communes du centre et de l'est de la zone analysée. En dehors des secteurs situés à l'est de Parakou, on constate que les lieux où l'on trouve les systèmes de productions agricoles des **types 2, 3** et **4** basés sur le coton sont également ceux qui ont subi depuis 1979 un recul sensible de la couverture ligneuse. C'est également au sein de ces systèmes de production agricoles que de fortes pressions sont observées aux confins des forêts classées. En revanche, dans les communes dont les productions agricoles sont dominées par les tubercules (ignames et manioc) et le maïs (**types 1 et 5)**, on observe des défrichements relativement modestes et parfois des progressions de la couverture ligneuse au sein d'espaces pourtant non protégés.

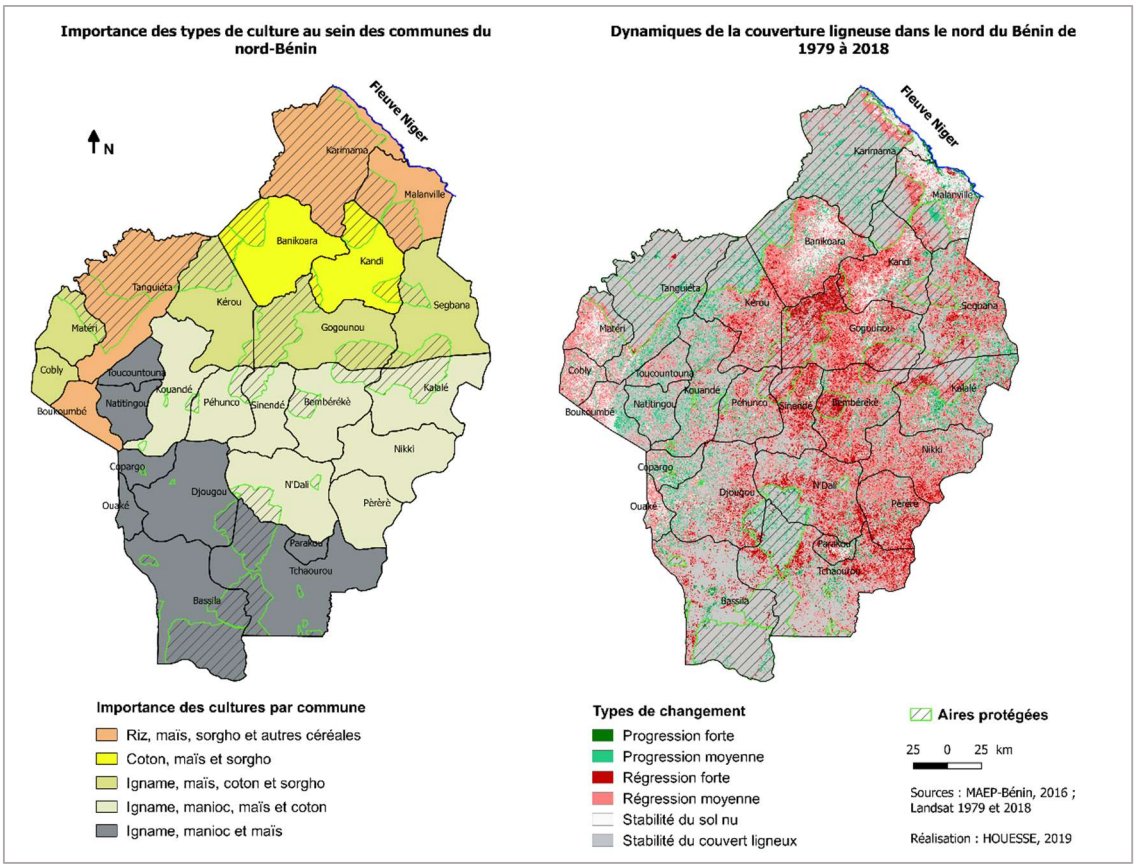


Figure 96 : Comparaison entre les systèmes de productions agricoles et les dynamiques de l'occupation du sol

En raison de la nécessité du recours à des terres neuves, la culture d'igname est souvent considérée comme un moteur de la déforestation et contribue à la perte de la biodiversité (Igué et *al.*, 2000 ; Gibigaye, 2013 ; Adifon et *al.*, 2019). Mais contrairement à la culture du coton qui est une culture

intensive et permanente, la culture de l'igname se fait à partir de moyens traditionnels, exige une importante mobilisation de main d'œuvre et suppose aussi un mode de gestion de la fertilité du sol basé sur la jachère pour de meilleurs rendements. Les progressions des ligneux que l'on observe dans les territoires concernés peuvent être ainsi associées à la pratique de longues jachères arborées susceptibles d'être défrichées ou à la mise en place des plantations qui remplacent les jachères (Floquet et *al*., 2012). Ces pratiques d'agroforesterie ou de sylviculture sont de nature à freiner le rythme du recul de la couverture ligneuse. De plus, l'association de l'igname à d'autres cultures est généralement courante dans les systèmes de cultures traditionnels afin de rentabiliser les investissements en main d'œuvre ou d'utiliser les tiges du mil ou du maïs comme tutrices (Baco et *al.*, 2007). Ainsi, l'igname cohabite avec les légumineuses et les céréales ou parfois avec le manioc. Par ailleurs, en raison de la rareté des terres neuves et des contraintes édaphiques, de nouveaux itinéraires innovants de production d'ignames, qui consistent à cultiver l'igname sur les anciens parcs à bétails ou dans les bas-fonds autrefois délaissés, ont vu le jour récemment (Floquet et *al*., 2012). Quant au secteur de Parakou, le plus grand centre urbain du nord Bénin, on ne peut ignorer l'importance des défrichements que peuvent susciter l'urbanisation et l'augmentation de la densité de population au sein de cette commune ainsi que dans ses périphéries.

Si l'on admet que les systèmes de production agricoles dominés par les tubercules et le maïs sont ceux qui ont connu un rythme de déforestation relativement limité, il convient d'interroger le rôle qu'a pu jouer la culture d'exportation du coton, là où elle est présente. En effet, la région d'étude est la principale zone de production de la culture d'exportation du coton au Bénin. Par-delà la disponibilité de terres cultivables et de la colonisation agricole, c'est la poussée de la culture du coton qui serait à la base de l'accroissement spectaculaire des superficies emblavées dans les départements de l'Alibori et du Borgou (LARES, 2000).

7.2. Le développement de la culture du coton et son impact dans le recul de la couverture ligneuse

Après avoir décrit l'importance de la production cotonnière au sein de la zone d'étude, nous tenterons de montrer l'importance de son rôle dans la déforestation au nord du Bénin.

7.2.1. Evolution des productions du coton

Au Bénin, la culture du coton constitue la principale source de croissance et le moteur de développement économique et social en particulier dans les zones rurales (Igué, 1999 ; Ale, 2008 ; INSAE, 2019). Au début des années 2000, le coton représentait environ 90 % des exportations agricoles du pays et 40 % des entrées de devises. En 2018, cette culture demeure toujours le principal produit d'exportation et représentait environ 55 % de la valeur globale des exportations du Bénin suivi des noix de cajou avec environ 16 % (INSAE, 2019). La véritable expansion du coton qui est devenue la principale source d'exportation du Bénin et la base de son économie agro-industrielle date du milieu des années 1980 quand sa production est passée de 14 000 tonnes en 1982 à 349 000 tonnes en 1997 (Ton et Wankpo, 2004). L'intérêt porté à la culture du coton par les agriculteurs peut en effet s'expliquer à la fois par la rentabilité économique de cette filière et par l'existence d'un cadre institutionnel intégré : monopole d'une société étatique et garantie d'achat des productions, vulgarisation et encadrement technique, approvisionnements en intrants, annonce à l'avance du prix d'achat, différenciation des prix selon la qualité du coton livré par les producteurs… (Fok, 1994 ; Igué, 1999 ; Kpadé et Boinon, 2011). Cette filière a pu favoriser l'accès au marché international et une

augmentation des revenus monétaires d'une partie des populations rurales. Mais dans les années 2000, cette filière a connu des bouleversements tant dans le fonctionnement de ses structures que dans les taux de production.

Ne disposant pas à l'échelle d'analyse (celle des communes) des données sur la production du coton avant 1995 qui mettraient mieux en évidence son essor, nous nous contenterons d'analyser son évolution entre 1995 et 2016 (fig. 97). Les données de production durant cette dernière période permettent de distinguer une phase de progression qui va de 1995 à 2004 puis une seconde phase de diminution drastique allant de 2005 à 2011 suivie par une relance de la production. En effet avant 2005, l'année de la crise du coton, la production était en plein essor dans le nord du Bénin et représentait en moyenne environ 80 % de la production nationale. On constate qu'à partir de 2005, la quasi-totalité de la production cotonnière béninoise est désormais issue de la région d'étude.

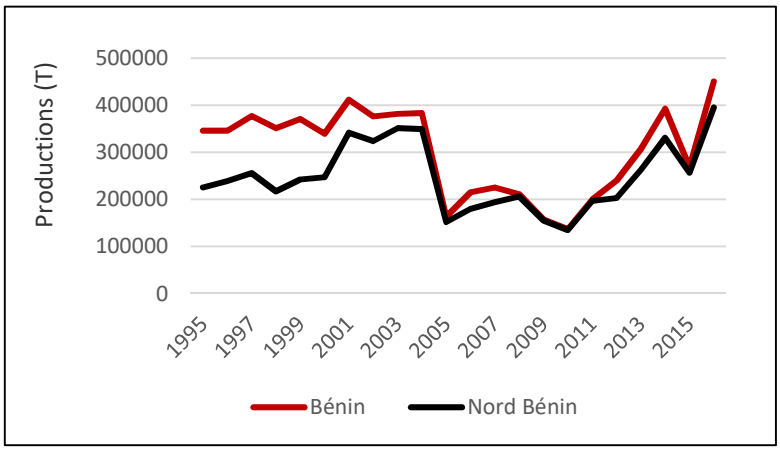


Figure 97 : Importance des productions de coton graine au nord Bénin par rapport aux productions nationales
Source : Analyses à partir des données MAEP, 2017

Au nord du Bénin, la production du coton varie d'un département à l'autre. Avant la crise de la filière en 2005, les départements de l'Alibori et du Borgou étaient les principaux producteurs du coton, ce qui faisait d'eux le bassin cotonnier du Bénin. Leurs performances sont en premier lieu liées aux appuis techniques, matériels et financiers dont ont bénéficié ces deux départements du nord-est dans le cadre de projets de développement de la culture du coton dans les années 1980 (Igué, 1999 ; Ton et Wankpo, 2004 ; Kpadé et Boinon, 2011). Mais après la crise, l'Alibori et l'Atacora ont vu leur production augmenter tandis que celles du Borgou et de la Donga ont chuté de façon drastique et n'ont pas pu rattraper le niveau du début des années 2000. Afin de suivre l'évolution des productions de coton dans les 27 communes de la zone étudiée, une classification ascendante hiérarchique (CAH) a été réalisée à partir du tableau des chiffres de production de coton par commune allant de 1995 à 2016. Ainsi, ont pu être distinguées quatre classes de profils d'évolution de la production de coton avant, pendant et après la crise (fig. 98). La figure 99 est une représentation spatiale de ces profils.

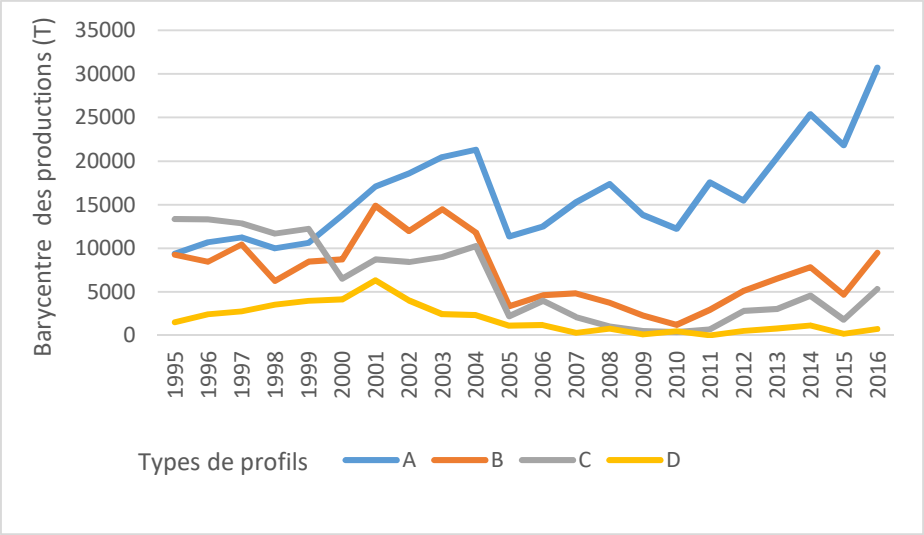


Figure 98 : Profils d'évolution des productions de coton au nord du Bénin
Source : Analyses à partir des données MAEP, 2017

On a pu mettre en évidence quatre types de trajectoires distinctes pour ce qui est de l'évolution de la production du coton à l'échelle communale durant une période allant de 1995 à 2016. Le **type A** regroupe les 10 communes du nord Bénin (fig. 99) qui produisent l'essentiel du coton Béninois. Au sein de ces communes, la crise cotonnière a été très vite surmontée et les productions actuelles atteignent de nouveaux records. Dans les six communes du **type B**, localisées aux voisinages des communes de type A, l'impact de la crise a perduré et la reprise de la filière coton est très lente. Les productions actuelles avoisinent celles de 1995 mais on est encore loin des records du début des années 2000. Quant au **type C**, il correspond aux communes de Bembérèkè, Nikki, N'Dali, Pèrèrè et Parakou qui avaient une production importante du coton dans les années 90 ; le déclin de celle-ci précède la crise des années 2000. En effet, on observe pour les communes de cette catégorie, une baisse continue de la production depuis 1995 qui s'est aggravée depuis la crise de 2005 (fig. 98). Enfin, dans le sud et à l'ouest de la zone d'étude (fig. 99), se trouvent les six communes du **type D** qui se distinguent des autres par une faible production durant toute la période examinée. Après l'année 2001, on note même une tendance à l'abandon du coton au sein de ces communes qui produisent essentiellement des tubercules d'ignames et de manioc.

Ainsi la production du coton a varié dans le temps au sein de la zone d'étude et la crise a affecté différemment chaque secteur. De façon globale on a des communes du type A qui se distinguent par leur aptitude à rebondir très rapidement après la crise du coton, des communes du type B et C qui ont du mal à se relancer et enfin les communes du type D, où l'on abandonne le coton. On retiendra que la reprise du coton après 2011 s'est faite par une plus grande spécialisation des communes du bassin d'origine. La chute de la production à partir de 2005 est liée à l'effondrement des cours sur le marché international répercutée par une diminution des prix d'achat du coton-graine aux producteurs, à la libéralisation de la filière cotonnière (Kpadé et Boinon, 2011), et au manque de rigueur dans la gestion financière des groupements villageois (Ton et Wankpo, 2004 ; Wennink, 2013). Mais depuis quelques années, on assiste à la relance de la filière cotonnière dans certaines communes qui s'explique par la hausse des prix internationaux qui se répercute sur les producteurs moyennant une concentration de la filière béninoise par la venue au pouvoir en 2016 du président Talon, propriétaire et actionnaire majoritaire de plusieurs sociétés cotonnières.

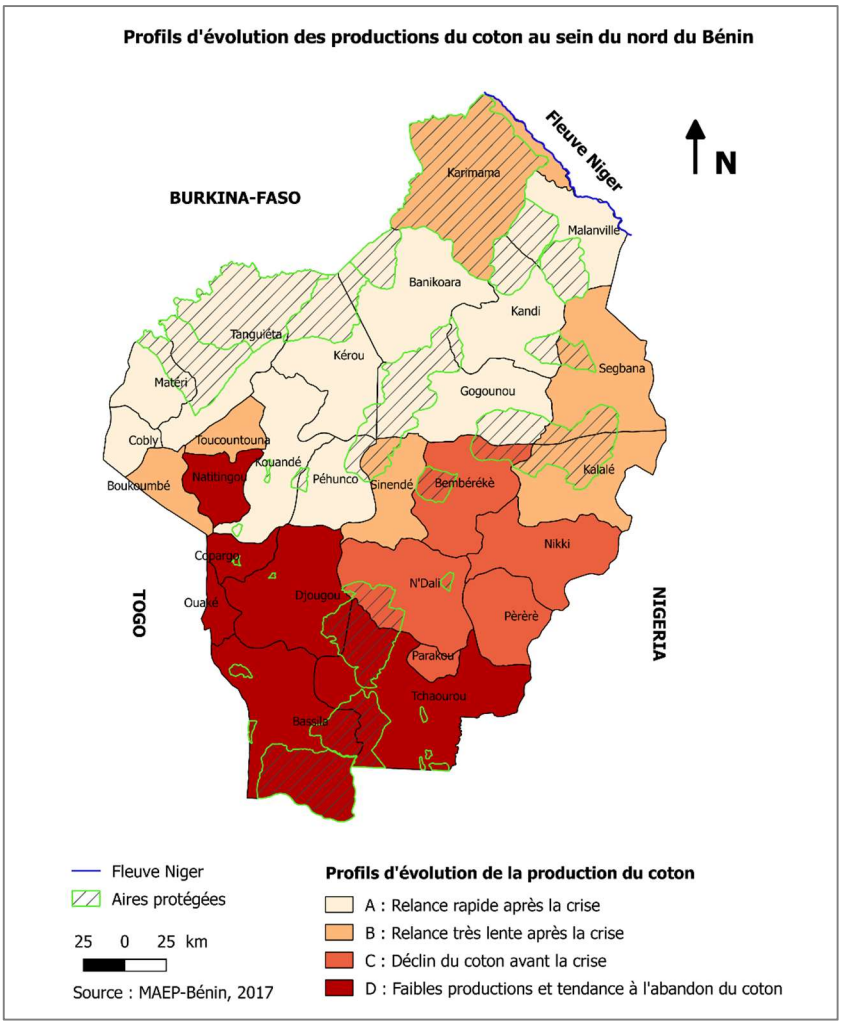


Figure 99 : Evolution en 4 profils des productions du coton dans le nord du Bénin

7.2.2. Etude du rôle du coton dans la déforestation au nord Bénin

Afin de montrer l'impact du développement de la culture du coton sur l'évolution du couvert ligneux au sein du nord du Bénin, il est important de prendre en considération les phases du développement de cette culture au cours de la période d'étude pour laquelle les données sont disponibles. Ainsi, les productions moyennes annuelles du coton sont calculées et cartographiées pour chaque commune avant et après la crise de la filière coton de 2005. Ces cartes sont comparées aux cartes des taux de la déforestation par commune durant des périodes relativement équivalentes (fig. 100 et 101). Sont donc pris en compte les taux de la déforestation entre 1992 et 2002 pour la période d'avant crise et de 2002 à 2018 pour la période après crise.

- **Période avant la crise (1995-2004)**

Sur la figure 100, sont mises en regard la carte des productions moyennes annuelles du coton par commune durant une période allant de 1995 à 2004 avec celle des taux de déforestation entre 1992 et 2002. Durant cette phase d'essor du coton, deuxième culture du nord Bénin à cette époque, les principales communes productrices de coton étaient localisées à l'est de la zone d'étude dans les départements de l'Alibori et du Borgou qui abritent le bassin cotonnier auxquelles les communes de

Banikoara et de Kandi sont les meilleures contributrices avec respectivement des productions moyennes annuelles de 48 500 tonnes et 27 500 tonnes. Au cours de cette période, on peut remarquer que le recul des ligneux a essentiellement touché les principales communes productrices de coton qui ont une production moyenne annuelle supérieure à 18 000 tonnes. A la périphérie de ces communes, on observe une seconde zone de déforestation qui pourrait correspondre à l'aire d'influence de la culture du coton. En dehors de Parakou, la pression sur la couverture ligneuse semble être relativement modérée dans les communes qui se consacrent moins à la culture du coton. Quant à la commune de Parakou, le plus grand centre urbain de la zone d'étude, il est plus vraisemblable que la déforestation soit liée aux effets de l'urbanisation. Même si les productions du coton n'expliquent pas à elles seules et en tous lieux le processus de déforestation, elles ont pu jouer un rôle important dans la dynamique des ligneux durant cette première période.

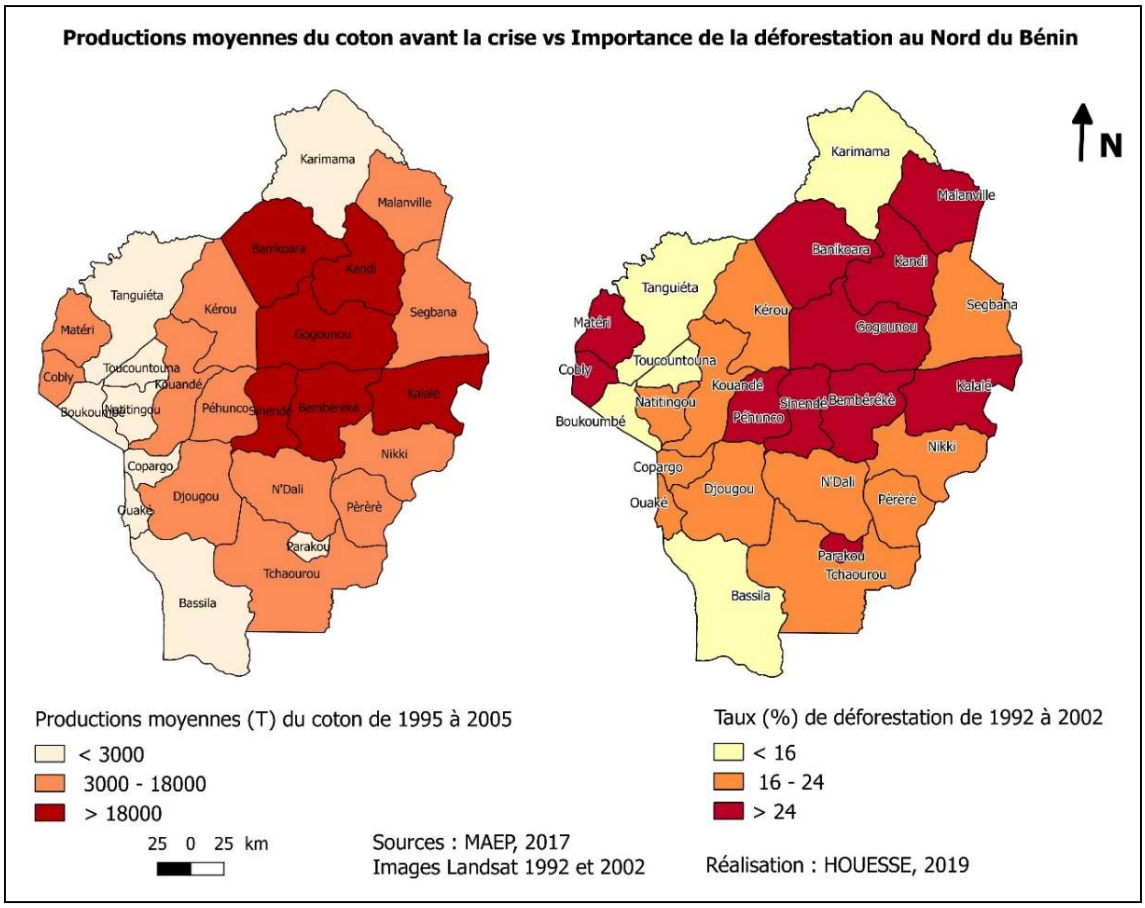


Figure 100 : Lien entre les productions du coton avant 2005 et la déforestation au nord Bénin

- **Période après la crise (2005-2016)**

Si l'on considère les moyennes des productions annuelles de 2005 à 2016 (fig. 101), on remarque que les plus fortes productions sont désormais le fait de quatre communes que sont Banikoara (57 600 tonnes), Kandi (39 000 tonnes), Kérou (22 000 tonnes) et Gogounou (21 000 tonnes). Après la crise, ces communes connaissent une augmentation de leur production tandis que d'autres communes, également productrices du coton durant la période précédente comme Bembérèkè et Kalalé ont vu leur production chuter de plus de 66 %, ou de plus de la moitié pour la commune de Sinendé. Il en est de même pour la plupart des communes du sud de la zone d'étude qui produisent désormais en

moyenne moins de 3 000 tonnes par an. En comparant ces moyennes aux taux de la déforestation de 2002 à 2018, on constate que la culture du coton ne suffit plus à expliquer les pressions sur la couverture ligneuse comme c'était le cas durant sa période d'expansion avant 2005. En outre, la relance de la culture du coton après 2011 ne se traduit pas nécessairement par une forte déforestation que ce soit à Banikoara ou à Kandi, les deux communes qui sont les plus grandes productrices de coton. Ce constat peut s'expliquer par le fait que le processus de déforestation avait atteint sa limite au sein de ces deux communes, mais aussi par une conversion des champs de céréales en champs de coton.

Enfin la plupart des communes de la région d'étude connaissent toujours des taux de déforestation élevés alors même que leur production de coton a chuté. D'autres raisons doivent être alors recherchées pour comprendre la poursuite récente de la déforestation au sein des communes à l'est et au sud de la zone d'étude. Toutefois, il convient de préciser que les communes qui connaissent une déforestation importante au cours de la période récente (de 2002 à 2018) sont pour la plupart celles qui appartenaient à l'aire d'influence de la culture du coton avant la crise (cf. fig. 100).

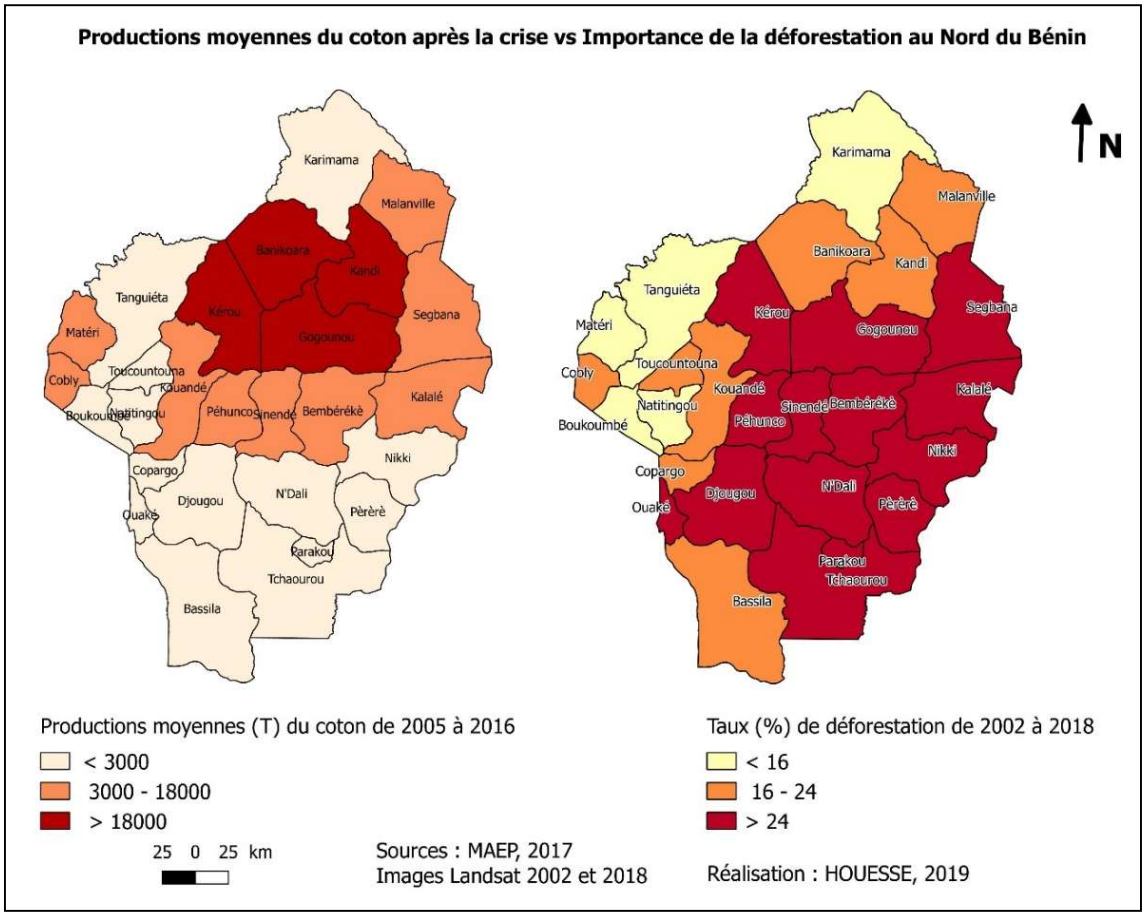


Figure 101 : Lien entre les productions du coton après 2005 et la déforestation au nord Bénin

Les analyses montrent que la culture du coton a joué un rôle déterminant dans le rythme de la déforestation principalement avant la crise de cette filière en 2005. Ainsi, la carte des taux de la déforestation entre 1992 et 2002 qui coïncide avec la période d'expansion du coton (fig. 100) met en évidence un phénomène de déforestation qui semble correspondre assez bien à la production de coton à l'échelle communale. Au nord et au centre de la zone étudiée, se trouvent les communes productrices du coton des départements de l'Alibori et du Borgou et aux alentours, les aires d'influence de ce bassin cotonnier qui ont pu profiter de la politique cotonnière. Pour mieux comprendre le rôle

du coton dans la dynamique de la couverture ligneuse au nord Bénin, il faudra également interroger les impacts de cette filière sur le développement de l'agriculture de façon générale. Pour cela, il faut se référer aux politiques publiques et à leur caractère incitatif.

7.2.3. Le rôle de l'Etat dans le recul de la couverture ligneuse au nord du Bénin

L'Etat béninois, à travers ses politiques économiques, a joué un rôle central dans le processus de défrichement et de conversion agricole des savanes et forêts du nord du Bénin. Il faut rappeler que le Bénin hérite sa politique cotonnière de la période coloniale qui a duré de la fin du 19e siècle jusqu'à l'indépendance du Bénin en 1960. Ainsi, le département du Borgou (actuel Borgou et Alibori) avait été identifié par l'administration coloniale comme un secteur à privilégier pour l'intervention de la Compagnie Française de Développement des Fibres Textiles (CFDT) qui avait en charge la production du coton mais aussi le développement agricole. Après l'Indépendance, l'intervention de la CFDT n'a pas été remise en cause par les différents gouvernements béninois jusqu'à la création de la Société Nationale Cotonnière (SONACO) en 1972 qui devait prendre le relais avec l'appui de fonds de coopération internationale finançant des avances pour le démarrage de leurs activités (Kpadé et Boinon, 2011). Le changement de régime politique intervenu en 1972 a mis fin aux relations avec la CFDT en 1975 en reprenant le contrôle sur la filière cotonnière avec par ailleurs un changement de politique agricole qui met l'accent sur les cultures vivrières. De nouvelles institutions dont les Centres d'Action Régionaux pour le Développement Rural (CARDER) ont vu le jour dans le but de promouvoir l'agriculture en général et le développement des cultures vivrières en particulier. A l'échelle locale, les groupements villageois ont été créés pour assurer la commercialisation du coton et l'approvisionnement en intrants des membres avec l'appui des CARDER et la récupération des crédits. La conséquence de cette nouvelle organisation a été dans un premier temps marquée par la régression des productions cotonnières qui sont passées de 50 000 tonnes en 1972-73 à environ 14 000 tonnes en 1982 (Kpadé et Boinon, 2011).

A partir de 1982, grâce au soutien de la Banque Mondiale et des partenaires au développement[25], le gouvernement a mis en place des projets de développement agricole intégré en milieu rural afin de relancer la filière cotonnière en accordant des prêts pour l'achat des bœufs de trait et des crédits d'intrants aux producteurs de coton dans le nord-est du Bénin (Borgou et Alibori), (De Haan, 1997 ; Ale, 2008). A l'échelle des villages, ces mesures s'appuyaient sur l'encadrement des producteurs par des agents vulgarisateurs. En contrepartie, les producteurs s'engageaient à vendre toutes leurs récoltes de coton aux égreneurs nationaux. La Société Nationale pour la Promotion Agricole (SONAPRA) fut créée en 1983 et avait le monopole de la filière cotonnière d'amont en aval. Ce nouvel engagement en faveur de la filière coton a entraîné une augmentation des surfaces emblavées et des productions qui sont alors passées de 14 000 tonnes en 1982 à environ 110 000 tonnes en 1988 (Kpadé et Boinon, 2011). Les crédits de campagne ou d'investissement sont cependant restés inaccessibles pour un grand nombre de paysans à l'exception des producteurs de coton qui, pour leur part, reçoivent des « crédits-intrants » réservés uniquement au coton (Zinzindohoué, 2012). D'après le même auteur, contrairement à la filière coton qui bénéficie d'un cadre organisationnel très structuré, il existe très

[25] Au Bénin, les partenaires au développement de ce projet étaient : l'Association Internationale de Développement (IDA), le Fonds International pour le Développement Agricole (FIDA), l'Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole (OPEP), la Caisse Centrale de Coopération Economique (CCCE) et le Fonds d'Aide et de Coopération (FAC).

peu de groupements fonctionnels dans la production vivrière en dehors de quelques rares créés localement à l'initiative d'ONG.

En outre, suite à la crise économique de 1988 et 1989, le début des années 1990 correspond à une période de transition politique où on est passé d'un régime socialiste à un régime libéral sur le plan économique. De 1989 à 1997, les programmes d'ajustement structurel imposés au gouvernement béninois par les institutions financières internationales (FMI et Banque Mondiale) dans le but de réduire les dépenses publiques et de relancer le secteur privé ont eu des conséquences non négligeables sur la politique agricole du Bénin (Igué, 1999 ; Ale, 2008). En visant entre autres l'intensification et la diversification des produits d'exportation, ces programmes n'ont alors fait que renforcer les précédentes mesures gouvernementales au profit de la production cotonnière plutôt que de promouvoir le développement des produits vivriers. La libéralisation de la filière coton a été engagée à cette époque ; ce qui s'est traduit dès 1992 par l'ouverture des marchés d'intrants aux opérateurs privés puis à ceux du secteur d'égrenage à partir de 1995. Dans le même temps, pour éviter une monoculture du coton et ajuster la production du coton aux capacités d'égrenage des usines du Bénin, l'Etat béninois a imposé un système de quotas de production de coton par département (Igué, 1999). Cette mesure contraignante a été levée durant la campagne cotonnière de 1994 ce qui a incité certains exploitants à accorder une place de plus en plus importante au coton dans leurs systèmes de production agricole. Selon Kpadé et Boinon (2011), la dévaluation du franc CFA intervenue en 1994 a eu un impact majeur sur la dynamique de la production cotonnière en entraînant une progression remarquable de la production cotonnière dans les années qui ont suivi. Les méventes du maïs de 1994 et de 1995 à la suite de la dévaluation ont ainsi poussé les producteurs du nord Bénin à se tourner encore davantage vers la culture du coton et ce d'autant plus que le prix du coton est passé de 140 F/kg en 1994-1995 à 200 F/kg en 1996-1997 (Igué, 1999).

De nombreux autres exemples pris en Afrique de l'Ouest permettent d'illustrer des dynamiques similaires du nouvel essor des cultures de rente dans les dernières décennies : on peut évoquer la culture du coton au Mali et au Burkina-Faso (Fok, 1999 ; Bonnassieux, 2002 ; Bainville et Dufumier, 2006 ; Hauchart, 2007 ; Bidou et *al.*, 2013 a), les cultures d'arachide au Sénégal, les plantations de café et de cacao en Côte d'Ivoire et au Ghana… (Chaléard, 1998 ; Auclair, 2004 ; Dufumier, 2007 ; Chaléard, 2010). Une conséquence majeure de cette politique encourageant les cultures d'exportation est la mutation des pratiques agricoles à travers la diffusion des moyens de production comme la culture attelée et l'utilisation d'intrants chimiques pour ce qui est du coton. Ainsi, grâce à l'encadrement technique, au recours aux engrais chimiques accordés à crédits et à la pratique de culture attelée, la culture du coton a pu se développer et permettre la diversification des systèmes de production. La pratique de la jachère laisse alors la place à la culture permanente grâce à l'usage des engrais chimiques. La diffusion de la culture attelée ou par des machines agricoles et l'utilisation des pesticides permettent de réduire le temps de travail et d'agrandir le domaine cultivé aux dépens des vastes domaines de forêts et des savanes. Ainsi, alors que les surfaces emblavées pour le coton représentaient 22 % de l'ensemble des cultures annuelles des départements du Borgou et de l'Alibori en 1985, leur proportion est passée à 36 % en 1997 (LARES, 2000). L'importance de l'élevage bovin dans ces deux départements a contribué à l'expansion de la culture attelée et favorisé l'usage de la fumure. Enfin, les taux d'équipement en matériel agricole des exploitations y sont plus importants dans les secteurs de fortes productions de coton que dans le reste du pays (De Haan, 1997 ; LARES, 2000 ; INSAE, 2016).

L'extension spatiale de la culture du coton après d'importants défrichements aurait également profité au développement des cultures vivrières notamment celui des céréales en entraînant selon Igué (1999), la délocalisation partielle du maïs du sud vers le nord Bénin dans les années 1990, les excédents étant vendus au Niger, au Nigéria et au Togo. Cultiver le coton a dès lors permis aux exploitants d'obtenir des intrants à crédits qu'ils ont parfois utilisés pour les cultures vivrières. Dès lors, les agriculteurs ont eu tendance à adopter une stratégie commerciale pour déterminer leurs objectifs de production. Même si la production du maïs a augmenté dans toutes les communes (fig. 102) elle est particulièrement plus élevée dans les secteurs dépendant du coton. C'est le cas des communes comme Banikoara, Kandi, Kérou, Gogounou qui sont également celles qui produisent le maïs et parfois le sorgho. Viennent ensuite les secteurs où la culture du coton a régressé ces dernières années et qui ont perdu leur place de premiers producteurs de maïs au profit des communes ayant vite surmonté la crise cotonnière. Les localités ayant bénéficié de nouveaux moyens de production sont en premier lieu les communes voisines des principales productrices du coton.

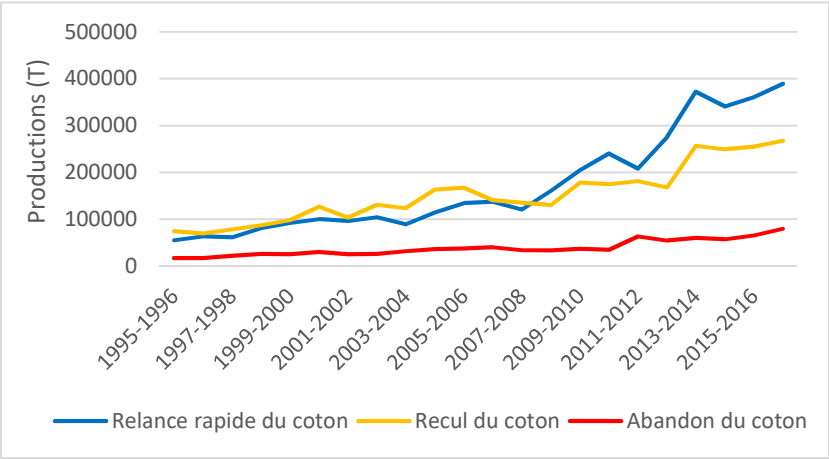


Figure 102 : Evolutions des productions du maïs au sein des trajectoires du coton[26]
Source : Analyses à partir des données MAEP, 2017

Si la culture du coton a contribué à la diffusion spatiale des innovations techniques en milieu rural au Bénin, elle a été un moteur de la déforestation au nord Bénin. Encouragée par les politiques publiques, le développement de la culture du coton a entraîné à la fois l'extension spatiale des espaces cultivés et l'intensification des pratiques agricoles ce qui permet d'expliquer la disparité spatiale de la déforestation observée au sein de la zone d'étude. En transformant l'agriculture dans le nord du Bénin, l'expansion du coton a également eu pour inconvénient une dépendance aux engrais, l'utilisation intensive d'herbicides, l'éclaircissement des parcs agroforestiers, la suppression des jachères et une permanence des labours qui appauvrit les sols et entrave la régénération de la couverture ligneuse et donc celle des parcs arborés. Une autre conséquence majeure de l'expansion du coton, a été l'accentuation des inégalités au sein du monde rural, notamment celles relatives au statut social et à l'accès à la terre des paysans (Bonnassieux, 2002 ; Fok, 1994 ; Bidou et *al.*, 2018). On observe de plus une tendance à la marginalisation politique et socio-économique de certains groupes ethniques comme les Peulhs qui ont vu leurs couloirs de transhumance se réduire avec l'extension des surfaces cultivées (Gangneron, 2013).

[26] Les communes productrices du coton ayant des trajectoires du type B et C au sein desquelles la relance de la filière a été lente sont regroupées dans la catégorie « Recul du coton ».

7.3. De nouvelles trajectoires agricoles au nord Bénin

Dans un premier temps, nous nous intéresserons aux éventuelles conséquences de la relance de la filière coton depuis 2014 sur la déforestation. Ensuite, nous nous poserons la question de l'importance de l'économie marchande des cultures vivrières dans la zone d'étude.

7.3.1. Relance du coton vs poursuite de la déforestation

Si l'on considère le développement de la culture du coton comme le moteur principal de la déforestation du nord Bénin, sa relance qui semble avoir débuté en 2011 et se confirmer à partir de 2014 pose la question du rôle du coton dans la poursuite des défrichements ou dans la conversion des champs vivriers en champs de coton. En effet, durant la période récente (2014 à 2018), la relance de la filière coton ne se traduit pas partout par une forte pression sur la couverture ligneuse. Dans la mesure où les rendements à l'hectare n'ont pas sensiblement évolué dans la dernière période, et que les terres cultivables se font de plus en plus rares dans la plupart des communes de la zone d'étude, l'augmentation des volumes de production du coton n'a pu se faire qu'au détriment d'autres cultures. Les analyses des données de productions agricoles et celles de la déforestation entre les années 2014 et 2018 (fig. 103) peuvent nous apporter quelques réponses.

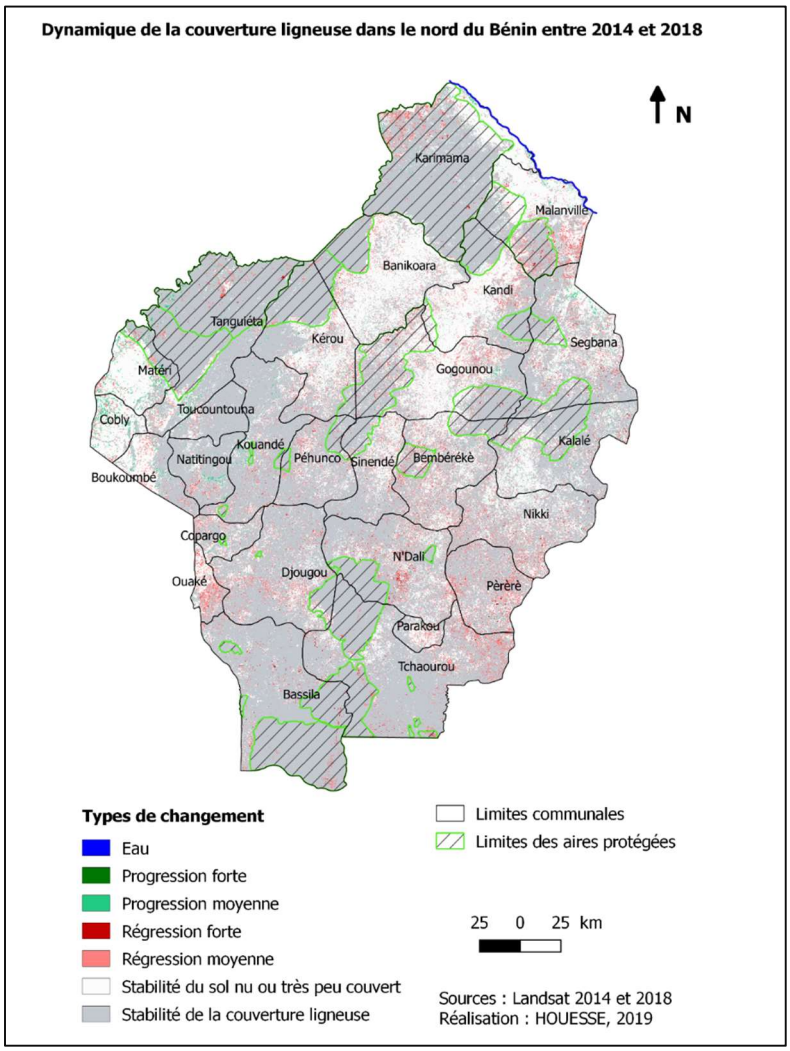


Figure 103 : Dynamique de la couverture ligneuse entre 2014 et 2018

Sur la carte de la figure 103, on constate que la déforestation récente ne concerne pas spécifiquement les communes dont la production de coton a augmenté durant la dernière période. En effet, cette croissance de la production a été le fait de quelques communes ciblées au sein desquelles les savanes ont presque disparu aujourd'hui à l'exception de celles des aires protégées. C'est notamment le cas des communes de Banikoara et de Kandi qui sont depuis de nombreuses années les principales productrices de coton à l'échelle du pays et qui ne cessent depuis de battre de nouveaux records de production alors que la déforestation y est restée à un niveau relativement modeste au cours de la dernière décennie. En comparant l'évolution de la culture du coton à celle des principales cultures vivrières que sont le maïs et le sorgho dans ces deux communes (fig. 104), on constate qu'après 2008, la chute des productions du coton coïncident souvent avec une augmentation des cultures vivrières. La situation inverse s'observe quand les productions du coton augmentent. Ainsi, entre 2013 et 2016, la production du coton à Banikoara a fortement progressé en passant de 62 000 tonnes à 116 000 tonnes tandis que, durant la même période, celle du maïs a nettement diminué en passant de 70 000 tonnes à 36 500 tonnes. Bien que les défrichements se soient poursuivis dans certains secteurs périphériques de Banikoara et de Kandi et aux confins de leurs aires protégées, ceux-ci ont eu moins d'ampleur que lors des décennies précédentes. On peut désormais redouter une incursion des agriculteurs et des éleveurs en quête de nouvelles terres et de nouveaux pâturages au sein des aires protégées de ces deux communes.

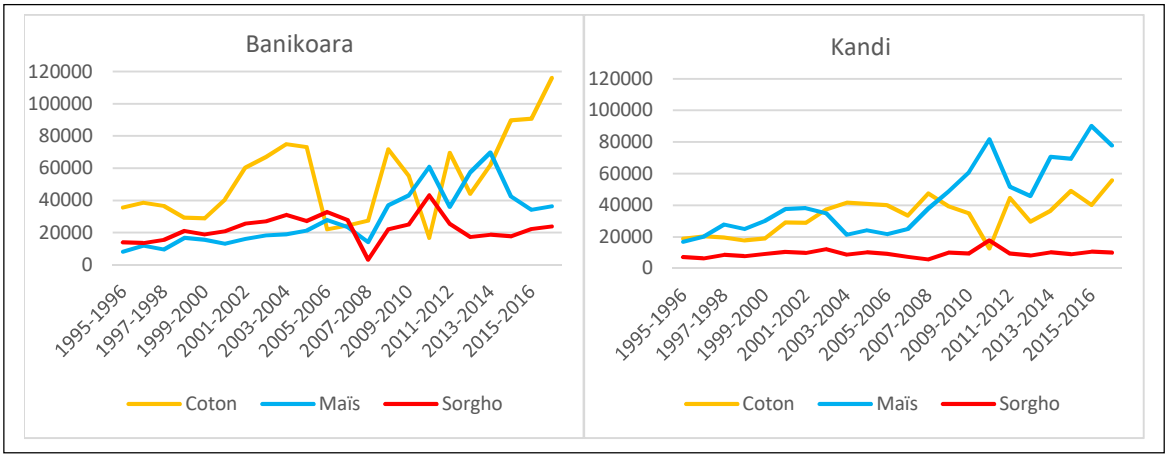


Figure 104 : Evolution des productions annuelles (en tonnes) du coton, du maïs et du sorgho à Banikoara et à Kandi entre 1995 et 2016

Source : Analyses des données MAEP, 2017

A Kandi, tout s'est joué entre la production du maïs et celle du coton, la production du sorgho étant restée presque stable au cours du temps. On peut donc affirmer que l'augmentation des productions cotonnières depuis 2011 dans les deux communes qui sont les principales productrices a été possible par une conversion des champs de cultures vivrières en champs de coton. En revanche, au sein des deux autres grandes productrices de coton que sont les communes de Kérou et de Gogounou (fig. 105), la relance du coton n'a pas entraîné systématiquement une baisse des productions vivrières. A l'inverse, dans ces deux communes la production du coton évolue parallèlement à celles des cultures vivrières que sont le maïs, le sorgho et parfois l'igname. Au sein de ces communes, les pressions sur la couverture ligneuse sont demeurées importantes durant la dernière période ce qui peut être mis en relation avec les hausses des productions enregistrées non seulement pour la culture du coton mais aussi pour les cultures vivrières.

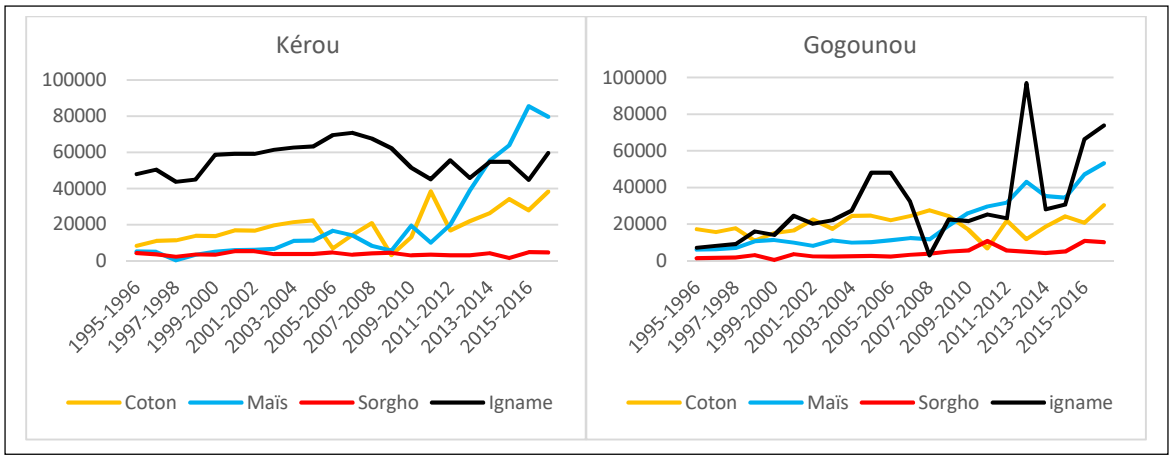


Figure 105 : Evolutions des productions en tonnes du coton, du maïs du sorgho et de l'igname à Kérou et à Gogounou

Source : Analyses des données MAEP, 2017

On observe le même phénomène de poursuite de la déforestation depuis 2005 (fig. 101) et encore tout récemment (fig. 103) dans les communes de Sinendé, de Bembérèkè et de Kalalé, grandes productrices de coton avant la crise de 2005, et où la culture a progressivement repris ainsi qu'à Malanville où la production de coton, tout en restant modeste par rapport à celles des communes plus au sud connaît toujours une progression régulière.

7.3.2. De nouvelles trajectoires agricoles marquées par le vivrier marchand

Les analyses montrent que de nouvelles dynamiques territoriales se dessinent durant les années 2000 en lien avec les dysfonctionnements qu'a connus la filière coton puis avec sa relance récente. Après la crise du coton des années 2000, on observe une reprise au nord qui se concentre pour l'instant dans les quelques communes de l'Alibori et de l'Atakora où la production a connu de nouveaux records. Dans les autres communes du sud, notamment dans le Borgou et dans la Donga, on remarque une tendance à l'abandon de la culture du coton sans que la déforestation ne faiblisse pour autant, ce qui pourrait trouver une explication dans une réorientation de l'agriculture vers les cultures vivrières marchandes liée à des opportunités d'ordre commercial (Egah et *al.*, 2012 ; Kosmowski et *al.*, 2015). Alors que les filières d'exportation bénéficient d'un soutien de l'Etat, le développement des cultures vivrières et marchandes sont souvent le fait d'initiatives privées suscitées par les opportunités qu'offrent la croissance urbaine et la proximité des marchés transfrontaliers (Chaléard, 1998 ; Igué, 1999). De même, les efforts de mise au point et de diffusion des variétés vivrières améliorées ont souvent été tardifs et demeurent modestes comparés à ceux entrepris en faveur des cultures de rente (Chaléard, 1998). De ce fait, on note la poursuite des fronts pionniers ou une conversion des anciens champs de coton vers d'autres cultures en l'occurrence de cultures vivrières dans le centre et le sud de la zone étudiée. La poursuite de la déforestation dans les communes de Bembérèkè, Nikki, Pèrèrè, N'Dali et autour de Parakou où la production de coton commençait à décliner depuis la fin des années 1990, c'est-à-dire bien avant l'année de la crise, pourrait s'expliquer par la conversion des surfaces cultivées en faveur du vivrier marchand.

En effet, à l'échelle nationale, la population urbaine est passée de 27 % en 1979 à 44,6 % en 2013. Or l'offre des produits vivriers est très contrastée d'un département à un autre ce qui implique une interdépendance au sein du territoire national à travers les échanges commerciaux qui s'y

développent. Le nord Bénin demeure la première zone de production du Bénin pour des cultures vivrières comme l'igname, le maïs, le sorgho, le mil, le fonio et le riz. Parallèlement, on assiste à un aménagement progressif des infrastructures routières qui désenclavent certaines localités du nord et peuvent désormais faciliter l'écoulement des cultures vivrières vers les villes en pleine expansion et vers les marchés régionaux. Compte tenu de la nature artificielle des frontières des Etats et de la solidarité des groupes ethniques au niveau des frontières (Igué, 1999), le commerce des produits agricoles de la zone d'étude ne concerne pas seulement l'espace national mais s'inscrit également dans un contexte régional très dynamique. A travers la figure 106, on peut par exemple remarquer le poids des localités de la zone d'étude dans les flux nationaux et régionaux du maïs.

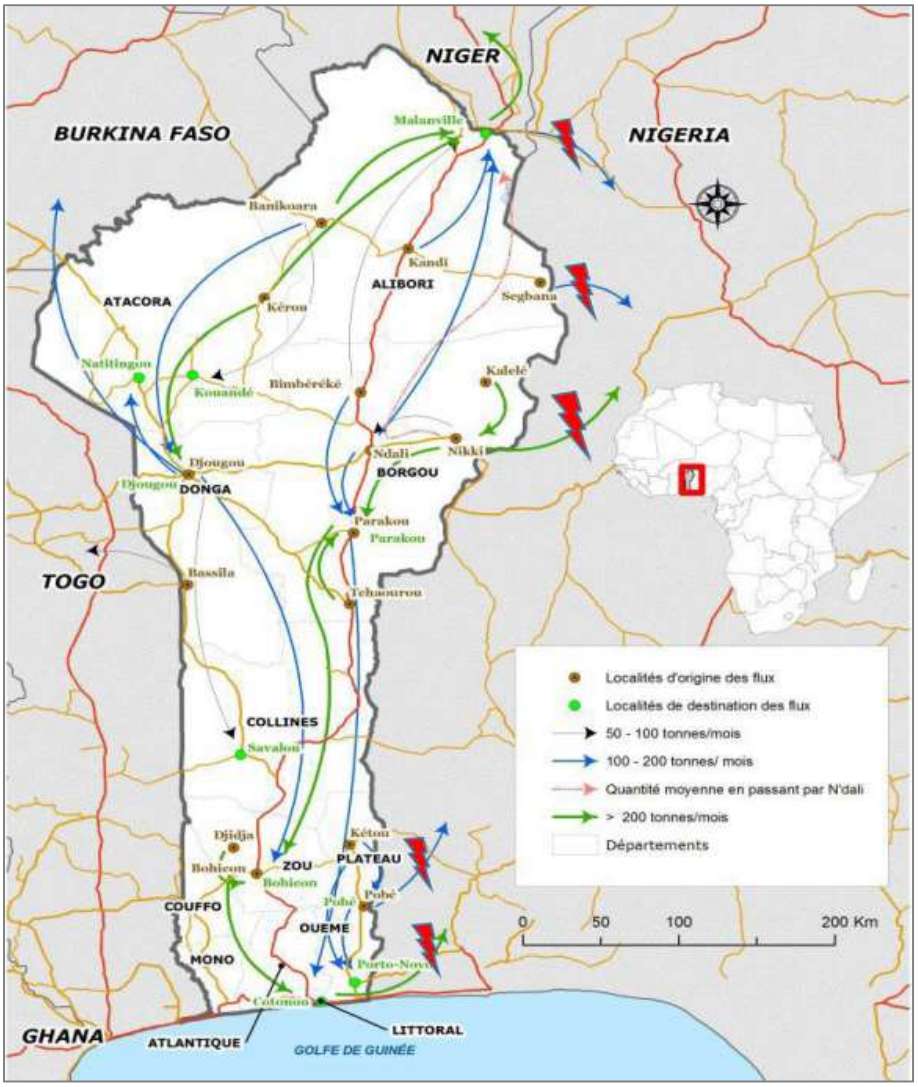


Figure 106 : Principaux flux nationaux et régionaux du maïs en provenance du Bénin
Sources: Food Security Unit, AGVSA 2013

Si l'on considère l'importance des échanges selon Igué (1999), trois principaux marchés structurent l'offre des produits vivriers du nord au sud de la région d'étude et s'inscrivent dans une continuité avec les anciens marchés précoloniaux. Il s'agit tout d'abord du marché frontalier de Malanville qui constitue une plaque tournante pour écouler les produits agricoles du nord du Bénin, destinés principalement au Niger et au nord- Nigéria. Le marché de Parakou joue pour sa part un rôle d'entrepôt entre le nord et le sud du pays. Quant à celui de Djougou, il structure les productions agricoles de l'Atakora et de la Donga au profit de Parakou et de Cotonou. Entre ces principaux marchés, il existe

plusieurs autres marchés plus ou moins importants qui sont impliqués dans les échanges de cultures vivrières. D'après Zinzindohoué (2012), une partie de la production de l'Atacora et de la Donga est vendue pour être consommée dans les villes du Burkina Faso et du Togo. D'une manière générale, ces marchandises sont largement dominées par les produits vivriers : céréales, tubercules et dérivés (LARES, 2000). Ainsi les productions des cultures vivrières ont connu de fortes augmentations depuis les années 2000. C'est le cas du maïs mais surtout des tubercules d'igname et de manioc (fig. 107) qui ont été dans certains cas des substituts du coton après sa crise. Comme on peut le constater, c'est principalement dans les zones de recul et d'abandon du coton que les progressions sont les remarquables en dépit de quelques oscillations.

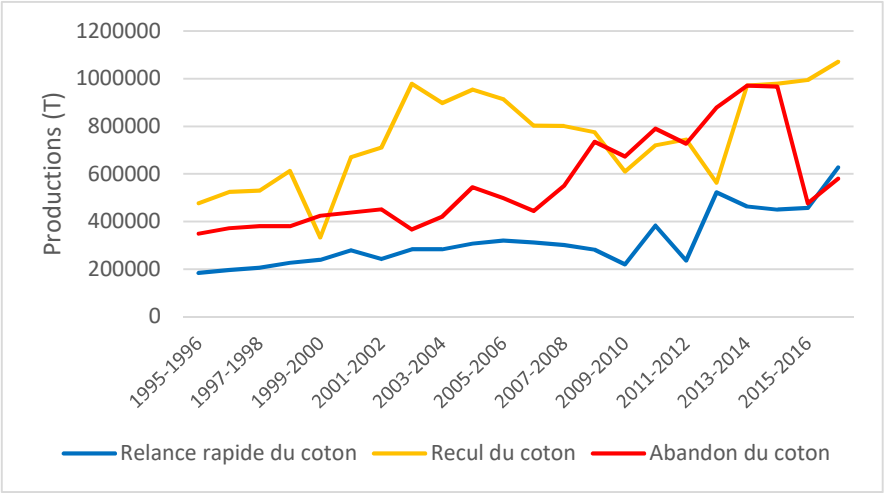


Figure 107 : Evolutions des productions des tubercules (igname et manioc) au sein des trajectoires du coton
Source : Analyses des données MAEP, 2017

Alors que les cultures commerciales comme l'arachide et le niébé ont peu progressé, celles des tubercules ont fortement progressé et s'insèrent de plus en plus dans l'économie marchande (Baco et *al.*, 2007 ; Gibigaye, 2013). Une partie de la production est consommée par les agriculteurs et le surplus est commercialisé. La culture de tubercules est moins sensible aux fluctuations des prix que ne le sont les céréales et le coton lorsque des crises surviennent sur les marchés internationaux (Sodjinou et *al.*, 2009 cité par Adifon, 2019). De plus, Baco et *al.*, (2013), soulignent une meilleure rentabilité de l'igname comparée aux autres cultures et les formes de consommation de l'igname se sont diversifiées avec l'introduction de nouvelles variétés tardives aptes à la conservation. Pour Zinzindohoué (2012), certains paysans n'ignorent pas les risques d'une faible rentabilité de la production cotonnière mais ils y sont contraints parce qu'il n'y a pas d'autres alternatives pour accéder aux engrais. La pression des marchés due à la forte demande de l'igname dans les villes notamment celles des régions méridionales non productrices ainsi que son importance socio-économique et culturelle[27] (Gibigaye, 2013) sont des facteurs qui expliquent sa forte production durant les années 2000. En outre, l'igname tend à gagner des marchés moins traditionnels comme ceux des villes du Sahel, où il constitue l'un des aliments privilégiés de la diversification alimentaire (Bricas, 2013). L'igname et le manioc sont des cultures

[27] Selon Gibigaye, 2013, l'igname représente une plante alimentaire marquant l'identité des populations. Chaque année, sa consommation est subordonnée à des cérémonies (au mois d'août) entretenant la cohésion des groupes sociaux et activant leur identité. A Ouaké à l'ouest, l'étendue de la plantation d'igname détermine l'importance sociale du paysan.

transformables en sous-produits comme les cossettes commercialisables par les femmes. Le gari, qui constitue le principal dérivé du manioc voit sa consommation croître au fil des années (LARES, 2000).

Par ailleurs, d'autres cultures comme le soja connaissent depuis quelques années de fortes progressions principalement dans certaines communes. En effet sa production est passée au sein de la zone d'étude d'environ 2500 tonnes en 2003 à 118 000 tonnes en 2016. Face aux dysfonctionnements de la filière coton, l'entreprise privée FLUDOR, qui utilise la graine de coton pour en faire de l'huile végétale, a mis en place une filière agricole de soja au Bénin en 2009 dans le but de limiter les risques de défaut d'approvisionnement (Costedoat, 2010). L'intervention de cette entreprise passe par des stratégies de contractualisation avec les coopératives. Ainsi, l'essor du soja serait né de la crise cotonnière et c'est ce qui explique son importance dans les zones de recul de coton deux ans après le début de la crise du coton (figure 108). Pèrèrè, Nikki, Bembérèkè, N'Dali ou encore Kalalé sont les principaux producteurs de soja. Parmi les communes qui ont su rebondir rapidement après la crise cotonnière, on retiendra en particulier la performance de la commune de Kérou qui fournit à elle seule environ la moitié de la production totale de soja de ces communes.

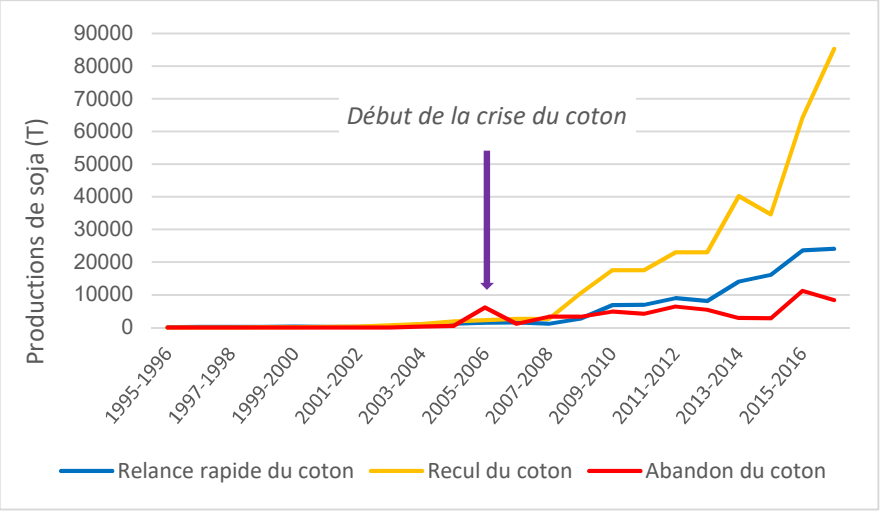


Figure 108 : Evolutions des productions totales du soja au sein des communes productrices de coton ou non.[28]
Source : Analyses des données MAEP, 2017

La culture du soja est actuellement la première légumineuse produite au Bénin développée sans appui extérieur ni celui des politiques publiques contrairement au coton. On note en effet que cette filière ne figure pas parmi les 13 filières déclarées prioritaires dans le Plan Stratégique pour la Relance du Secteur agricole (PSRSA) au Bénin. Son développement s'est fait sur la base d'un système de production extensif cette production étant essentiellement destinée à la consommation locale. Selon Kosmowski et *al.*, (2015), en tant qu'une opportunité commerciale, le soja se conserve plus longtemps et permet de rapporter des revenus plus élevés que le maïs. Comme produits issus de sa transformation on peut citer l'huile, et surtout le fromage qui constitue un apport essentiel en protéines aux populations rurales. Une étude du ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche (MAEP) et de l'Agence Française de Développement (AFD) a d'ailleurs qualifié la filière soja de filière « pro pauvre » pour ses importantes qualités nutritionnelles. En tant que légumineuse, le soja joue un

[28] Il s'agit de suivre l'évolution des volumes de production du soja au sein des types de communes face à la crise du coton (relance rapide, recul ou abandon). On constate que la crise du coton a favorisé l'essor de la culture du soja principalement dans les communes où on observe le recul du coton.

rôle important dans la rotation des cultures en raison de sa capacité de fixation de l'azote dans le sol pour améliorer la fertilité du sol pour les cultures vivrières.

Concernant les nouvelles filières agricoles en dehors de celle du soja, il faut également envisager le cas des plantations notamment la culture de l'anacarde qui prend de plus en plus d'importance dans le système agricole des populations du sud et de l'ouest de la zone d'étude (Kosmowski et *al.*, 2015) et pourrait expliquer en partie les contrastes avec les zones productrices de coton quant aux dynamiques de la couverture ligneuse telles qu'elles ont été mises en évidence au moyen d'analyses diachroniques des images Landsat. En effet, une fois arrivées à maturité, les plantations d'anacardiers ne peuvent pas être distinguées des autres catégories de formations ligneuses sur les images Landsat. En outre, les informations sur les productions d'anacarde sont encore trop lacunaires pour pouvoir suivre leur évolution à l'échelle communale comme nous l'avons fait pour les autres cultures. Il n'en reste pas moins qu'à l'échelle du pays, le volume de production d'anacarde a connu un accroissement important entre 2010 et 2015 où il est passé de 87 000 tonnes à 225 500 tonnes avec tout récemment pour principales zones de production certaines communes de l'Atacora, de la Donga et du Borgou. On retiendra qu'aujourd'hui, l'anacarde est le deuxième produit d'exportation du Bénin après le coton (INSAE, 2019).

Conclusion

Dans l'ensemble de la région d'étude, les productions agricoles se sont développées à des degrés divers selon les localités ce qui a eu des conséquences importantes sur l'évolution de la couverture ligneuse. Dans certains secteurs du nord Bénin, l'ampleur des défrichements observés à partir des années 1980 a pu être mise en relation avec l'extension des surfaces dédiées à la culture du coton durant la même période. En effet, nous avons mis en évidence que le développement différencié de la culture du coton permettait de mieux comprendre l'hétérogénéité spatiale de la déforestation telle qu'elle a été observée par télédétection. Tandis que le développement des cultures d'exportation est le fait des politiques publiques, celui des cultures vivrières est laissé à l'initiative individuelle des exploitants et est davantage lié à l'adaptation des paysans aux opportunités du marché plutôt qu'à une véritable réorganisation de la filière du vivrier. Ainsi l'évolution de la culture du coton et son expansion constituent une clé de compréhension de l'hétérogénéité spatiale de la déforestation ainsi que des mutations socio-économiques dans le nord du Bénin.

A partir des années 2000, tout se passe comme si désormais les communes se spécialisaient dans des types de culture en réponse à la crise du coton de 2005, ce qui permettrait d'expliquer le développement d'une économie marchande des produits vivriers vers les marchés nationaux et régionaux, plus responsable de la poursuite des défrichements. Les filières vivrières, qui ne sont pas organisées par les structures étatiques, se sont révélées récemment plus performantes économiquement que le coton en raison de la souplesse de leur marché et du nombre élevé des acteurs impliqués ce qui donne lieu à une concurrence qui semble aujourd'hui très profitable au dynamisme de ce secteur. Pour l'instant, la relance du coton s'accompagne d'un essor des cultures vivrières marchandes à l'échelle de la zone d'étude. Toutefois, l'essor du vivrier marchand n'est pas uniforme au sein du nord du Bénin. Elle a avant tout profité aux anciennes communes productrices de coton du centre et du sud de la zone étudiée ainsi qu'aux zones disposant de terres agricoles encore disponibles. Des questionnements subsistent encore quant au développement de l'agriculture ainsi que l'évolution de la couverture ligneuse dans la partie ouest de la région d'étude.

Ce chapitre n'a pas permis d'aborder toutes les préoccupations relatives au développement de l'agriculture en lien avec celui des filières agricoles, à leur rentabilité et les flux commerciaux à l'échelle micro-régionale. En particulier, l'absence d'informations sur la production d'anacarde à l'échelle locale ne nous a pas permis d'établir une relation entre le développement de cette filière, constatée à l'échelle nationale, et les changements en cours d'utilisation du sol. De ce fait, l'exploitation des données agricoles ne permettent pas en tout lieu d'expliquer l'évolution de la couverture ligneuse de la région d'étude. En effet, les dynamiques de la couverture ligneuse font intervenir de nombreux facteurs qui méritent d'être analysés à l'échelle locale par une approche systémique mais également par des enquêtes de terrain. Dans le chapitre suivant (chapitre 8), nous nous interrogeons sur les interactions entre les différents facteurs pouvant intervenir dans cette dynamique afin de mettre en lumière leurs articulations.

Chapitre 8 : Essai de typologie des trajectoires territoriales

Introduction

Dans les précédents chapitres, nous avons montré que la croissance démographique et l'évolution des systèmes agricoles ne pouvaient expliquer à elles seules les dynamiques de l'occupation des sols observées dans l'ensemble de la région étudiée. Aussi, pour améliorer notre compréhension de la déforestation au nord Bénin, nous avons jugé utile d'étudier les interactions entre les facteurs qui pourraient être à l'origine de ce processus et ceux à différentes échelles à différents pas de temps. Dans cette perspective, seule une approche systémique pourra permettre d'appréhender la complexité des interactions entre les dynamiques socio-démographiques, économiques, politiques et celles des écosystèmes (Lüdeke et *al.*, 2004 ; Scouvart et Lambin, 2006 ; Cambien, 2008, Bidou et Droy, 2013 ; Bidou et *al.,* 2019 b). La méthode d'analyse développée dans ce chapitre s'appuie sur un travail réalisé et présenté au colloque international « Vulnérabilités et Résiliences » en 2019[29]. Nous sommes partis de cette méthode et avons réalisé de nouveaux traitements, en élargissant l'éventail de données mobilisées.

Durant ces cinq dernières décennies, la région étudiée a été marquée par des évolutions qui ont contribué à la modification du système (Bidou et *al.,* 2019 b). Sur le plan climatique, il s'agit tout d'abord de prendre en compte les sécheresses des années 70 et 80 qui ont pu avoir un certain impact sur le recul du couvert ligneux au nord de la région, c'est-à-dire en zone soudano-sahélienne, ainsi que le reverdissement qui leur a succédé suite à la reprise des précipitations. Nous avons vu dans le chapitre 4 que cette reprise a essentiellement bénéficié aux aires protégées de cette zone bioclimatique. Le début des années 1990 est marquée par une transition démocratique et la libéralisation de l'économie. Durant cette période, on a assisté à une monétarisation de l'économie rurale fortement influencée par une politique agricole orientée vers la culture du coton qui a connu un essor important puis un déclin brutal à partir de 2005 suivi d'une reprise après 2011. Face à la crise cotonnière, les stratégies des populations rurales ont été différentes selon les territoires : abandon ou poursuite de la culture du coton, réorientation vers des cultures vivrières et/ou marchandes. Toutes ces évolutions ont eu lieu dans un contexte de forte croissance démographique, d'urbanisation et d'amélioration des axes routiers ce qui a facilité le désenclavement des localités les plus reculées. Il s'agit donc d'analyser la nature des interactions environnementales et socio-économiques propres à chaque territoire durant les différentes périodes étudiées avec pour objectif l'élaboration d'une typologie des trajectoires territoriales.

Si, pour mener de telles analyses, il est préférable de disposer d'informations à des échelles aussi fines que possible, dans notre cas d'étude, seules des analyses aux échelles communales ont permis de mobiliser à la fois des variables environnementales et socio-économiques. Dans ce qui suit, les communes du nord Bénin seront appréhendées comme des systèmes socio-écologiques caractérisés

[29] Bidou Jean-Etienne, Droy Isabelle, Houessè Rodrigue, Mering Catherine : "Dynamique des éco-sociosystèmes au Nord Bénin : une approche par les syndromes de vulnérabilité", Saint-Quentin-en-Yvelines, 13 au 15 Novembre 2019.
http://www.cemotev.uvsq.fr/valorisation-du-colloque-vr2019-jean-etienne-bidou-et-al-dynamique-des-eco-sociosystemes-au-nord-benin-une-approche-par-les-syndromes-de-vulnerabilite-pdf-et-ppt

par un certain nombre de leurs éléments (Bidou et *al.,* 2019 b). L'objectif de ce chapitre consiste donc à identifier une typologie de trajectoires des communes sur la base des interactions société/environnement que l'on se propose d'analyser conjointement.

8.1. Méthodes

Après avoir décrit les différentes données mobilisées, nous présenterons les étapes de l'analyse ayant conduit à l'identification d'éco-sociosystèmes et leurs trajectoires particulières.

8.1.1. Données mobilisées[30]

Pour analyser la dynamique des éco-sociosystèmes qui sont par nature complexes, il est intéressant d'articuler différentes variables indicatrices de l'évolution démographique, de celle des systèmes agricoles et de l'évolution du couvert ligneux. Aux échelles des communes, il est possible de mener de telles analyses à partir des données disponibles à des échelles temporelles différentes. Si pour disposer des données démographiques et de celles de l'occupation des sols il est possible de remonter jusqu'à la fin des années 1970, ce n'est pas le cas pour les données agricoles qui ne sont disponibles, aux échelles communales, qu'à partir des années 1990. Nous nous trouvons ainsi contraints de limiter notre analyse à la période la plus récente, allant des années 1990 à nos jours [31].

En dehors des données utilisées dans l'analyse multivariée pour identifier une typologie des trajectoires territoriales, nous avons eu recours à d'autres données issues d'enquêtes sur la santé et les conditions de vie des populations. En effet, ces données sont mieux à même de rendre compte de la vulnérabilité sociale des éco-sociosystèmes que les seules caractéristiques démographiques ou de production agricole (Bidou et *al.,* 2019 b). Il s'agit :

- Des Enquêtes Démographie et Santé (EDS) réalisées environ tous les 5 ans depuis le milieu des années 1996 et dont la dernière remonte à 2017. Ces enquêtes sont destinées à faciliter la mise en place et le suivi de politiques sanitaires et d'amélioration des conditions de vie à travers quelques indicateurs démographiques et sanitaires à l'échelle des départements. On n'utilisera ici que deux indicateurs que sont : la malnutrition chronique infantile et de la mortalité infanto-juvénile (décès des enfants de moins de 5 ans). Il s'agit ici de deux indicateurs de la vulnérabilité sociale dont les diverses causes peuvent découler à la fois d'un contexte économique, institutionnel et social défaillant (Bidou et *al.,* 2013 b ; Morel et Coupleux, 2016).

- Des données sur la vulnérabilité et la sécurité alimentaire en 2017 (AGVSA Analyse Globale de la vulnérabilité et de la sécurité alimentaire) représentatives à l'échelle des communes et des départements. Elles montrent que l'insécurité alimentaire a légèrement diminué au Bénin mais que les ménages ruraux sont davantage touchés.

- Des derniers résultats de l'Enquête Modulaire Intégrée sur les Conditions de Vie des ménages (EMICoV), (INSAE, 2016) qui montrent une augmentation globale de la pauvreté dans les départements du nord Bénin par rapport à 2011.

[30] Les données d'origine et les tableaux qui ont servi aux analyses sont présentées dans l'Annexe 6

[31] Les variables climatiques ne seront pas prises en compte dans l'analyse systémique. En effet, cette période est principalement marquée par un retour des précipitations sur l'ensemble de la région.

8.1.2. Classification des communes

Dans le but d'analyser la dynamique des éco-sociosystèmes du nord Bénin, les taux de variation entre deux dates des différentes productions agricoles (céréales, tubercules, coton), de la population totale, de la densité de population et de la population d'agriculteurs ont été calculés pour chacune des 27 communes[32]. A partir de ces données, un tableau disjonctif complet a été créé en discrétisant chaque variable par des seuils produisant 3 classes d'effectifs égaux de communes[33]. La première modalité (ex : AN1) correspond aux valeurs faibles du taux d'accroissement, la deuxième (ex AN2) aux valeurs moyennes et la troisième (ex : AN3) aux valeurs fortes[34]. On obtient ainsi un tableau disjonctif complet de 27 lignes sur 23 colonnes dans lequel chacune des 27 communes est caractérisée par l'une des modalités issues de la discrétisation des 7 variables initiales (cf. Annexes 6).

L'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) a été appliquée au tableau en (0,1) de 27 colonnes (communes) sur 23 lignes (modalités) obtenu à l'étape précédente. Pour limiter le poids des variables démographiques dans l'analyse, les modalités de la densité de population et celles de la population agricole sont considérées comme des variables supplémentaires dans l'analyse. La figure 109 présente le premier plan factoriel issu de l'AFC (1er facteur horizontal, 2ème facteur vertical[35]). Sur la figure 110, les points « modalités » et les points « communes » sont représentés simultanément. On peut y observer que le premier axe oppose les communes du nord-ouest qui ont connu une évolution relativement faible pour l'ensemble des critères retenus à celles de l'est et du sud où les changements ont été importants. Le deuxième axe oppose les communes présentant à la fois des caractéristiques démographiques élevées et de faibles productions de coton aux communes productrices de coton qui ont connu une dynamique démographique intermédiaire. Cette opposition entre agriculture d'exportation du coton associée aux céréales et cultures vivrières (tubercules et céréales) est aussi une opposition entre degrés de déforestation (intermédiaire vs important) sur la période considérée.

---

[32] Les données calculées pour être utilisées dans l'analyse sont les suivantes :

Taux d'accroissement moyen de la population entre 1992 et 2013 (**AN**)
Taux de progression de la densité de la population entre 1992 et 2013 (**Den**)
Taux d'évolution de la population agricole entre 1992 et 2013 (**PA**)
Taux de déforestation entre 1992 et 2018 (**Déf**)
Taux d'évolution de la production de céréales (**Cé**), de tubercules (**Tu**), de coton (**Co**) entre 1995 et 2016

[33] S'agissant d'analyser 27 communes, chaque classe issue de la discrétisation regroupe 9 communes.

[34] Certaines communes ont connu des diminutions de leur production agricole entre 1995 et 2016. C'est le cas pour les tubercules et le coton dont les taux de variation sont seuillés en 4 classes (de 0 à 3) ; la classe 0 étant celle des communes qui enregistrent une baisse de production agricole sur la période étudiée.

[35] La variance expliquée par les deux premiers facteurs est de 38,56 %.

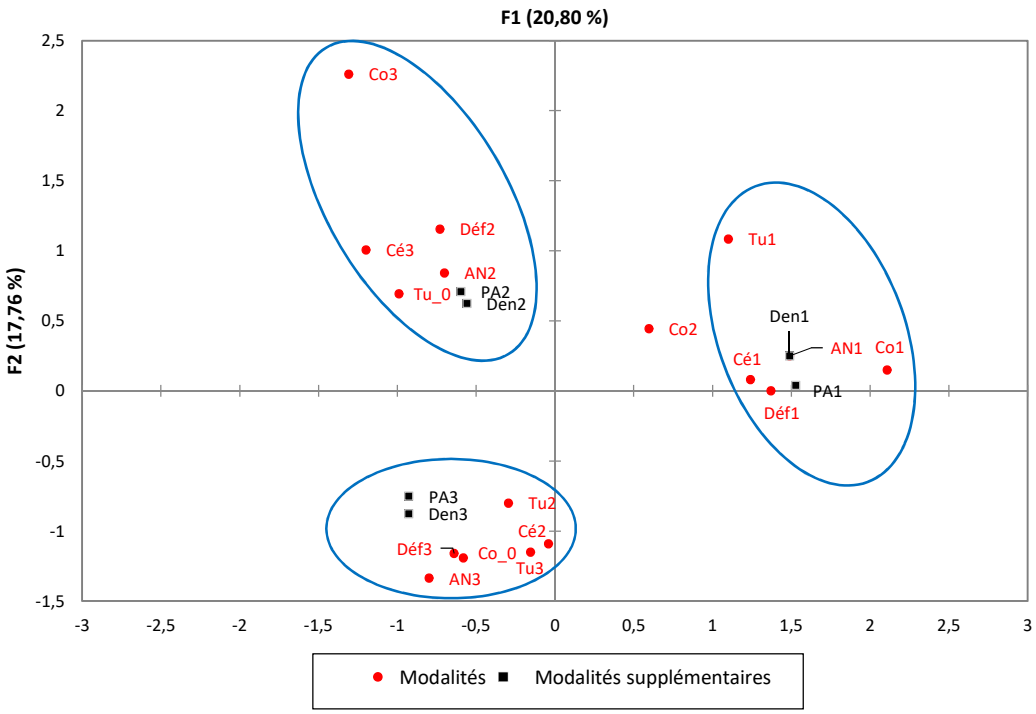


Figure 109 : AFC appliquée aux modalités des variables démographiques, agricoles et aux degrés de déforestation

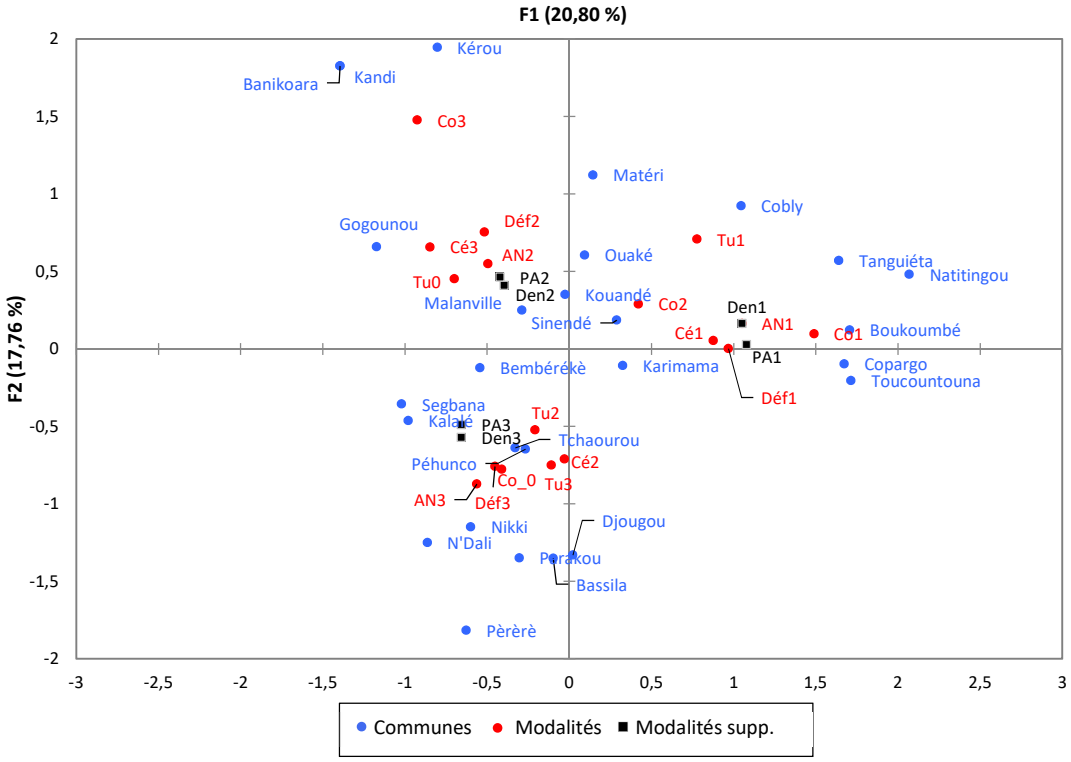


Figure 110 : Représentation simultanée sur le premier plan factoriel de l'AFC des modalités des variables et des communes

A partir des 3 premiers facteurs issus de l'AFC, une classification ascendante hiérarchique (CAH) des 27 communes a été réalisée. On en déduit quatre classes de communes (fig. 111) que l'on interprète à l'aide du tableau 8 où ont été calculées les valeurs moyennes des variables de base pour chacune des 4 classes issues de la CAH. Ces classes ont été représentées cartographiquement sur la figure 112.

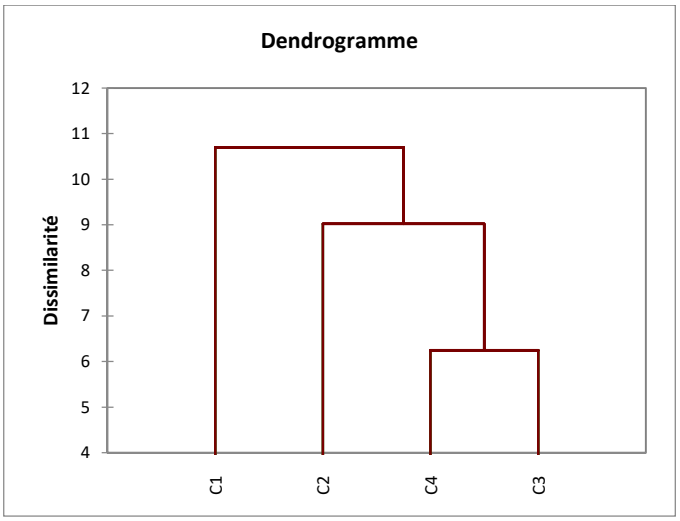


Figure 111 : Dendrogramme issue de la classification en 4 classes des communes

Typologie	% AN 92_13	Densité 1992	Densité 2013	%Défores-tation 92-18	Céréales 1995	Céréales 2016	Tuber-cules1995	Tuber-cules2016	Coton 1995	Coton 2016
1- Anciens foyers	2,9	42	79	19	7400	27100	23900	63500	300	4200
2- Bassin cotonnier	4,2	26	61	35	17000	84600	30300	39800	16900	46200
3- Agriculture vivrière	4,4	17	43	39	14100	55700	57800	191500	13800	10000
4- Nouveaux Fronts pionniers	> 4,6	67	164	34	7500	22200	69400	140700	2200	800

Tableau 8 : Valeurs moyennes des variables de base pour chacune des classes déduites de la CAH

Ces quatre types de communes aux trajectoires particulières sont interprétées comme étant des éco-sociosystèmes suivants : les anciens foyers de peuplement du nord – le bassin cotonnier – le front de l'agriculture vivrière – et les nouveaux fronts pionniers.

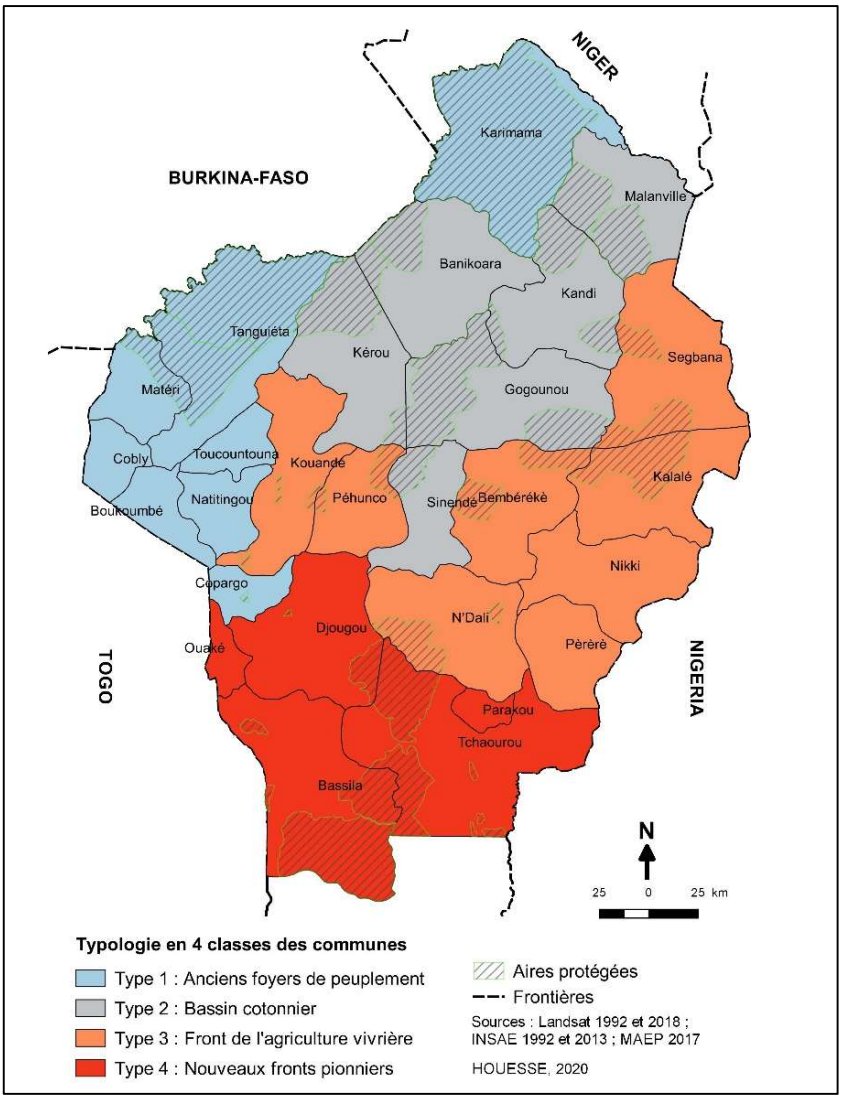


Figure 112 : Typologie en quatre classes des trajectoires territoriales

Dans les paragraphes suivants, chaque type de trajectoire est décrit par les différentes dynamiques qui le caractérisent.

8.2. Trajectoires territoriales

Dans ce qui suit, les phénomènes de déforestation et de dynamique démographique au sein des communes sont illustrés à travers l'exemple d'une commune représentative de chacune des quatre catégories considérées.

8.2.1. Les anciens foyers de peuplement

Ce type de trajectoire regroupe 8 communes du nord-ouest ainsi que Karimama, au nord, dans la vallée du Niger (fig. 112). Ces communes sont caractérisées à la fois par une croissance de la population relativement faible (< 3 %), et par une production agricole qui a globalement peu évolué au cours des trois dernières décennies. Il s'agit de communes autrefois peuplées avec une émigration déjà ancienne. Certaines communes comme Boukombé et Cobly avaient atteint des densités supérieures à

50 hbts/km^2 avant les années 90, ce qui est préoccupant pour l'agriculture en zone de montagne sous un climat sec (Bidou et *al.,* 2019 b). En 1992, le rapport de masculinité (sex-ratio)[36] est de 95,6 hommes pour 100 femmes signe d'une émigration de la population masculine. D'après le recensement de 2013, ce déséquilibre de sexe a légèrement diminué (96,6 %) mais reste toujours négatif exprimant ainsi une poursuite des flux migratoires. La production agricole, essentiellement vivrière (céréales et tubercules), a peu évolué durant la période étudiée (fig. 113). On remarque une augmentation de la production cotonnière mais celle-ci demeure faible. La faible progression de la population agricole peut témoigner à la fois de l'involution de l'agriculture et de la poursuite d'une agriculture traditionnelle (Bidou et *al.,* 2019 b).

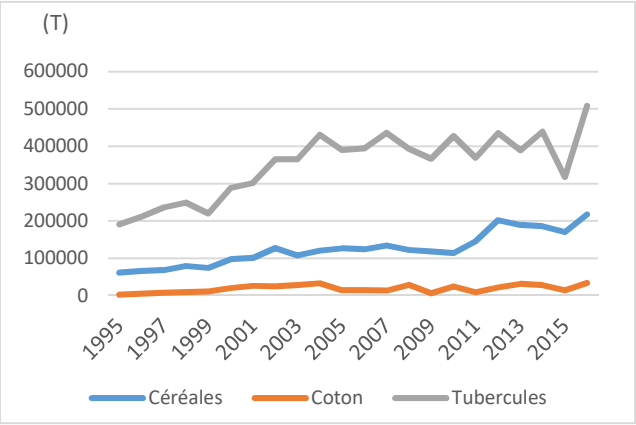


Figure 113 : Evolution des productions agricoles au sein des communes des anciens foyers de peuplement

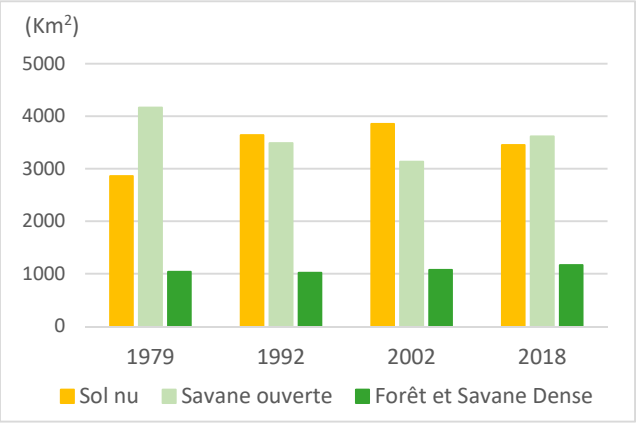


Figure 114 : Evolution des formations végétales[37] au sein des anciens foyers de peuplement

Dans ces communes, la culture attelée est très peu répandue et les outils manuels agricoles sont les plus utilisés au sein des ménages agricoles. Dans les communes de Copargo et de Natitingou, la quasi-totalité des ménages enquêtés dépendent exclusivement des équipements traditionnels (INSAE, 2016). On est loin ici d'une véritable intensification de l'agriculture, et la pression sur les espaces boisés (19 % en moyenne) est moins importante que dans les autres secteurs de la région. Il est permis

[36] Cet indicateur a perdu de sa valeur, mais, dans la mesure où l'émigration masculine surpasse toujours celle des femmes, il peut témoigner de l'existence de fronts pionniers agricoles ou d'exode rural sans forcément être très précis sur leur intensité (Bidou et Droy, 2012).
[37] Nous n'avons considéré ici que les types d'occupation des sols au sein des espaces non protégés.

d'évoquer ici une dynamique de déprise agricole dans la mesure où l'on assiste à une stagnation des productions agricoles depuis le début des années 2000 qui s'accompagne d'une stabilité du couvert ligneux (fig. 113 et 114). L'étude de cas de la commune de Natitingou illustre bien cette situation (fig. 115). Dans les arrondissements de cette commune, le taux de croissance démographique annuelle est plus faible que dans le reste du pays et en dehors de quelques zones de déforestation au voisinage des agglomérations, on observe une certaine variabilité du couvert ligneux au cours du temps voire une progression de celui-ci dans la dernière période.

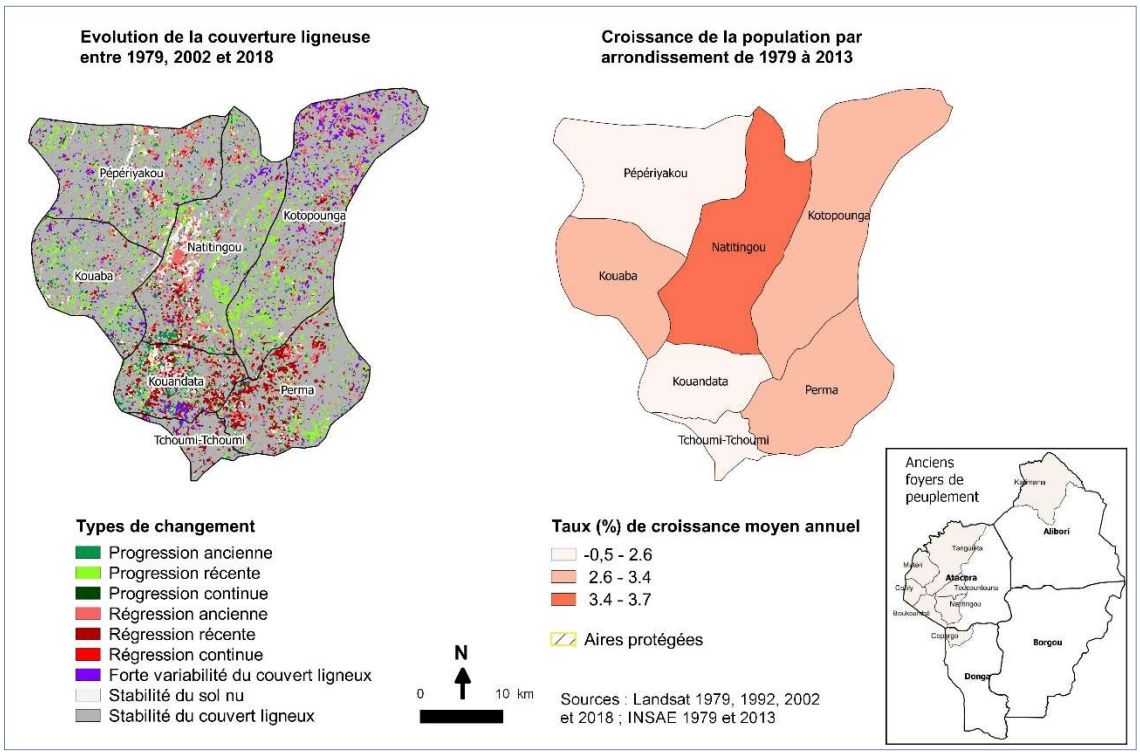


Figure 115 : L'exemple de Natitingou, ancien foyer de population

Si on les compare à ce qui se passe à l'échelle du pays, les conditions sociales sont critiques dans ces anciens foyers de peuplement (Bidou et *al.,* 2019 b) : la malnutrition chronique infantile est élevée, tout comme la part de ménages souffrant d'insécurité alimentaire. Ainsi, les enquêtes menées en 2017 dans le cadre de l'analyse globale de la vulnérabilité et de la sécurité alimentaire (l'AGVSA) montrent que l'insécurité et la vulnérabilité alimentaire sont plus marquées dans le département de l'Atacora où se trouvent la plupart de ces communes (cf. annexes 6). On compte 6 communes de ce type parmi les 10 communes du Bénin les plus touchées par une insécurité alimentaire modérée et sévère. Les cas les plus critiques sont Boukombé, Toucountouna et Natitingou dont la part des ménages en insécurité alimentaire représentent respectivement (47 %), (30 %) et (28 %) en 2017. La liaison entre la malnutrition et la mortalité infantile semble évidente (Bidou et *al.,* 2019 b). Comparée aux autres trajectoires, cette partie du pays connaît une plus faible diminution des taux de la malnutrition qui passe de 39 % en 2006 à seulement 36,5 % en 2017.

Bien que la mortalité infanto-juvénile soit également en baisse, elle est encore élevée de 122 ‰ en 2017 au sein de ces communes contre 96 ‰ à l'échelle nationale. En 2013, seulement 55 % des

ménages avaient accès à l'eau potable et la pauvreté multidimensionnelle[38] touche en moyenne 67 % des ménages de ce type (INSAE, 2016). Seule la situation de la commune urbaine de Natitingou, où 42 % des ménages est touché par cette pauvreté, se rapproche de celle mesurée à l'échelle du pays tout entier. Ici, la crise économique ainsi que la dégradation ancienne de l'environnement ont contribué à entretenir des mouvements migratoires qui entrent le plus souvent dans les stratégies de diversification des revenus des familles (Bidou et Droy, 2012). Toutefois, la déprise agricole observée durant la dernière période ainsi que les mouvements migratoires peuvent aggraver en retour la pauvreté de ces communes rurales.

8.2.2. Le bassin cotonnier

Dans cette partie du Bénin qui regroupe les communes de Malanville, Kandi, Banikoara, Gogounou, Kérou et Sinendé (cf. fig. 112), le système agricole à la fois extensif et intensif avec l'utilisation d'engrais chimiques est basé sur l'alternance entre le coton et les céréales, ces dernières ayant connu les plus fortes progressions. La culture attelée et l'utilisation d'engrais chimiques, qui se sont développées avec l'introduction du coton par les politiques publiques dans cette zone ont permis de réduire considérablement le temps de travail et d'obtenir une forte progression des volumes de production agricole. La production cotonnière du Bénin repose en grande partie sur ces communes et la crise cotonnière qui les a touchées au début des années 2000 a été rapidement surmontée. Comme on peut le constater sur la figure 116, la crise du coton a été accompagnée par l'essor des céréales qui se poursuit aujourd'hui. Pour ce qui concerne les céréales, il s'agit principalement du maïs et du sorgho dont une partie est destinée aux marchés urbains du nord et au marché transfrontalier de Malanville. Quant à la production des tubercules, elle est en stagnation.

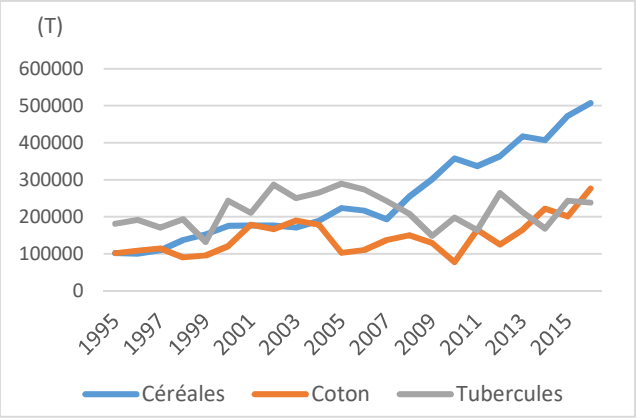


Figure 116 : Evolution des productions agricoles au sein des communes du bassin cotonnier

La croissance de la population est rapide avec des taux de plus 4 % par an durant la période d'étude. Comme conséquence des pratiques agricoles intensives, on constate un recul important de la couverture ligneuse (35 % en moyenne) qui n'épargne pas les aires protégées, rendant incertaine la conservation des forêts classées désormais cogérées par les populations riveraines. Ainsi, l'occupation actuelle des sols est largement dominée par les paysages agricoles cultivés en permanence et de moins en moins boisés (fig. 117). La réduction du temps de jachère porte atteinte aux fonctions qu'elle

[38] Le taux de pauvreté multidimensionnelle est calculé à partir des variables de la santé de l'éducation et des conditions de vie des ménages et des biens possédés (INSAE, 2016).

remplit dans l'entretien de la fertilité du milieu telles l'accroissement du taux de matière organique, la redistribution verticale des éléments minéraux, la restauration de certaines propriétés physiques telles que la porosité, la remontée biologique (Milleville et Serpantié, 1994). En outre, l'utilisation des produits phytosanitaires, parfois mal utilisés, s'accompagnent de la perte de biodiversité (CENAGREF, 2003 ; Agbohessi et *al.*, 2012 ; Adéchian et *al.*, 2015 ; Bidou et *al.,* 2019 b).

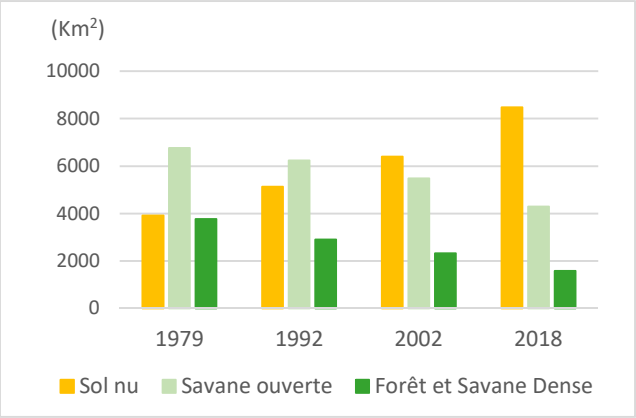


Figure 117 : Evolution des formations végétales au sein des communes du bassin cotonnier

Une illustration de cette catégorie de trajectoire est présentée sur la figure 118 à travers l'exemple de la commune de Banikoara. Le nord-ouest de la commune est occupée par le parc national du W et la zone cynégétique de l'Atacora ; les bordures du parc ont récemment subi d'intenses défrichements, comme dans d'autres secteurs de la commune (Bidou et *al.,* 2019 b), (fig. 118). Les arrondissements du sud de la commune connaissent des taux de croissance démographique parmi les plus importants du pays (entre 4, 6 et 6 %).

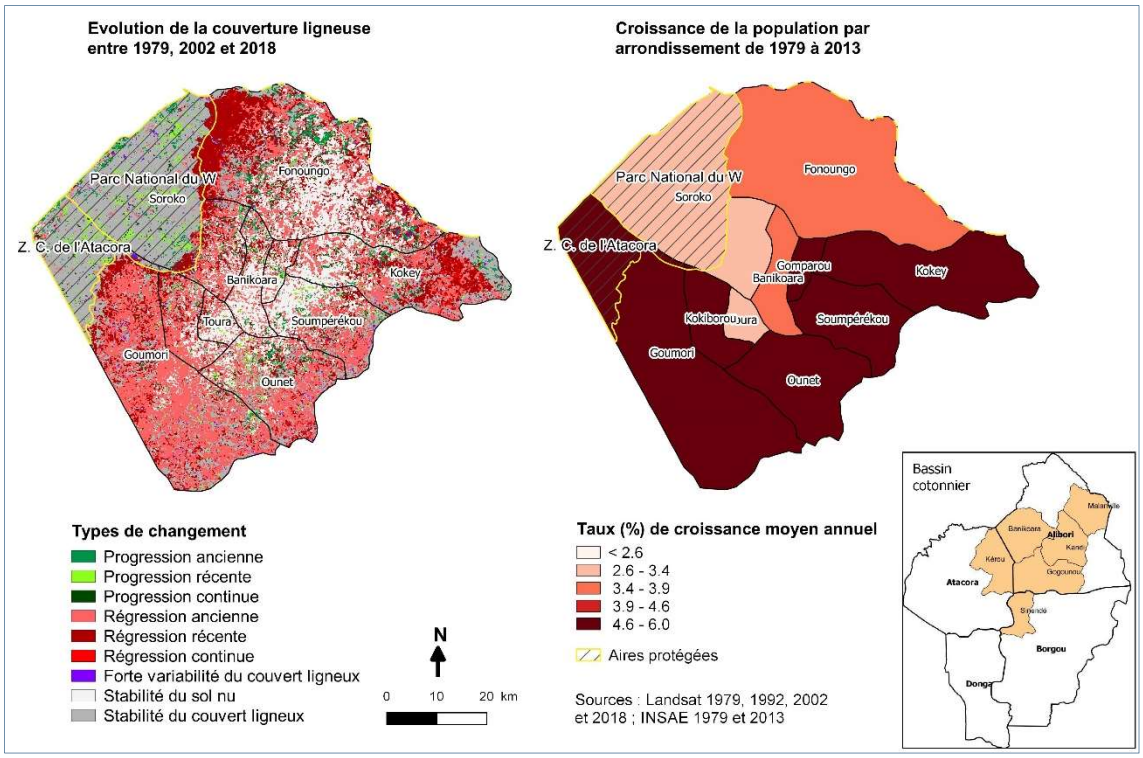


Figure 118 : L'exemple de Banikoara, une commune du bassin cotonnier

Malgré la monétarisation de l'économie domestique au sein du bassin cotonnier (Ale, 2008), et l'importance de la contribution de cette partie du pays à l'économie nationale, on observe un décalage entre ces évolutions et les conditions de vie des populations rurales. En effet, les enquêtes démographiques et sanitaires (EDS) menées en 2017-2018 montrent encore une grande vulnérabilité sociale des populations du bassin cotonnier (Bidou et *al.,* 2019 b). Ainsi, dans les communes du département de l'Alibori, où se situent la plupart des communes du bassin cotonnier, la malnutrition infantile avoisine les 36 % de la population infantile en 2017 tandis que la mortalité infanto-juvénile est de l'ordre de 98 ‰. Apparemment, les progrès de l'agriculture n'ont pas été suffisamment accompagnés par ceux des infrastructures hydrauliques et sanitaires. L'accès à l'eau potable pose encore d'importants problèmes dans ces communes. Ainsi, seulement 40 % des ménages avaient accès à l'eau potable en 2013. Dans un contexte de forte utilisation de produits phytosanitaires, certaines populations du bassin cotonnier s'alimentent encore en eau de boisson à partir des eaux de surfaces (bas-fonds, marigots et rivières), qui servent également à l'abreuvement des animaux (Adéchian et *al.*, 2015). Par ailleurs, le taux d'alphabétisation des femmes, qui est d'environ 13 % dans les communes de cette catégorie, demeurent les plus faibles du Bénin. Parallèlement, la pauvreté multidimensionnelle touche en moyenne 70 % des ménages avec de fortes disparités entre les arrondissements urbains et ruraux (INSAE, 2016).

Dans les communes de ce type de trajectoire (bassin cotonnier), se pose également la question de l'approfondissement des inégalités sociales. En effet, d'après Bidou et *al.*, (2019 b) la différenciation sociale s'est accrue avec le mode d'intervention des sociétés cotonnières qui a été, dès l'origine, basé sur la sélection d'exploitations disposant d'importantes surfaces cultivables, d'une main d'œuvre nombreuse et si possible d'un nombre suffisant de têtes de bétail pour mettre en place une culture attelée. Les conflits d'usage des ressources entre les agriculteurs et les éleveurs se sont également accentués en raison de l'extension des espaces agricoles et de l'augmentation du bétail et ce en l'absence de politiques efficaces en faveur de l'élevage (De Hann, 1997 ; Bierschenk et Forster, 2004). A l'instar de ce qui s'est passé dans la plupart des bassins cotonniers d'Afrique de l'Ouest, dès lors que la pression sur les terres s'est accrue, les inégalités de statut individuel, familial et lignager marquant les sociétés villageoises se sont amplifiées (Droy et *al.*, 2012) et la vulnérabilité sociale et sanitaire s'est accentuée (Bidou et *al*., 2013 b).

8.2.3. Le front de l'agriculture vivrière

Il s'agit ici des 8 communes du centre et de l'est de la région (cf. fig. 112), autrefois peu peuplées et qui ont connu dernièrement une forte augmentation des productions de tubercules et de céréales. La croissance de la population y a été particulièrement importante (en moyenne 4,4 % par an) accompagnée par une forte augmentation de la population agricole. Ainsi, de 1992 à 2013, on passe d'une densité de la population de 17 à 43 hbts/km^2. Cette augmentation de la population rurale est à mettre en rapport avec un taux de fécondité des femmes particulièrement élevé (6,2 enfants par femme). On peut de plus observer à partir des données du recensement de 2013, que la tranche d'âge des individus de moins de 15 ans de ces communes est très importante, dépassant parfois largement la moitié de la population dans les communes frontalières du Nigéria (Ségbana, Kalalé, Pèrèrè et Nikki). De même, la classe d'âge des enfants de moins de 5 ans peut avoisiner 30 % de la population totale (Bidou et *al.,* 2018).

Une présence relativement faible d'aires protégées par rapport aux autres secteurs du nord Bénin explique une plus grande disponibilité des terres ce qui a favorisé l'extension du domaine cultivé notamment du front de l'igname (fig. 119) aux dépens des espaces boisés. C'est dans cette région que les défrichements ont été particulièrement importants au cours des trois dernières décennies. Ainsi, entre 1992 et 2018, le recul de la couverture ligneuse au sein de ces communes a été de 39 % en moyenne.

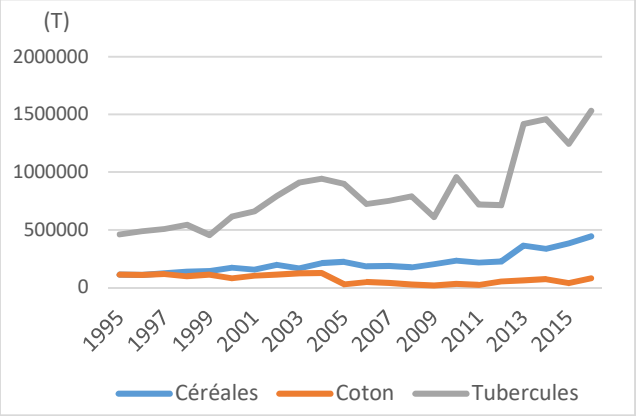


Figure 119 : Evolution des productions agricoles au sein des communes du front de l'agriculture vivrière

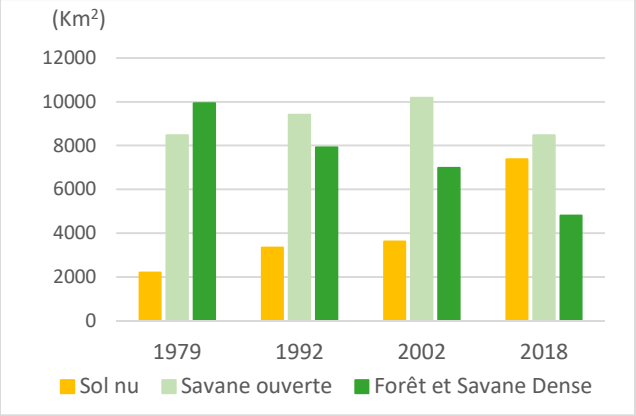


Figure 120 : Evolution des formations végétales au sein des communes du front de l'agriculture vivrière

Dans un passé récent, les communes concernées ont été des zones d'expansion du coton. L'impact de la crise de cette filière a perduré de nombreuses années et la reprise y a été très lente[39]. Cependant, ces mêmes communes ont pu mettre à profit les innovations jadis stimulées par la recherche de rendement du coton. Elles ont ainsi fait face à la crise du coton en opérant une réorientation vers les cultures vivrières et marchandes (fig. 119). Les opportunités des marchés du sud du Bénin ou des villes frontalières du Niger et du Nigéria ont pu également jouer un rôle dans cette réorientation (Egah et *al.*, 2012 ; Bidou et *al.,* 2019 b). L'extension des champs au détriment des savanes permet de pallier le manque d'intrants quand le coton n'est plus cultivé. Le cas le plus parlant est celui de la production du soja au sein de ces communes mais aussi le déplacement du front de l'igname du centre du Bénin vers cette zone. Pour ce qui concerne le soja, on est passé d'une production de 900 tonnes au début de la

[39] En 2016, les productions de coton de 2016 y ont été inférieures à celles de 1995.

crise du coton en 2005 à une production de 84 500 tonnes en 2016[40]. L'extension récente des cultures vivrières et marchandes a eu pour corollaire un important défrichement des anciennes jachères, des savanes denses et des forêts au profit des espaces ouverts que sont les sols nus et la végétation très ouverte (fig. 120). Cette situation peut être illustrée par le cas de la commune de Pèrèrè où les défrichements ont été particulièrement rapides ces dernières années (fig. 121). On constate ainsi une importante dynamique régressive de la couverture ligneuse avec un mitage de la forêt sèche et de la savane dense.

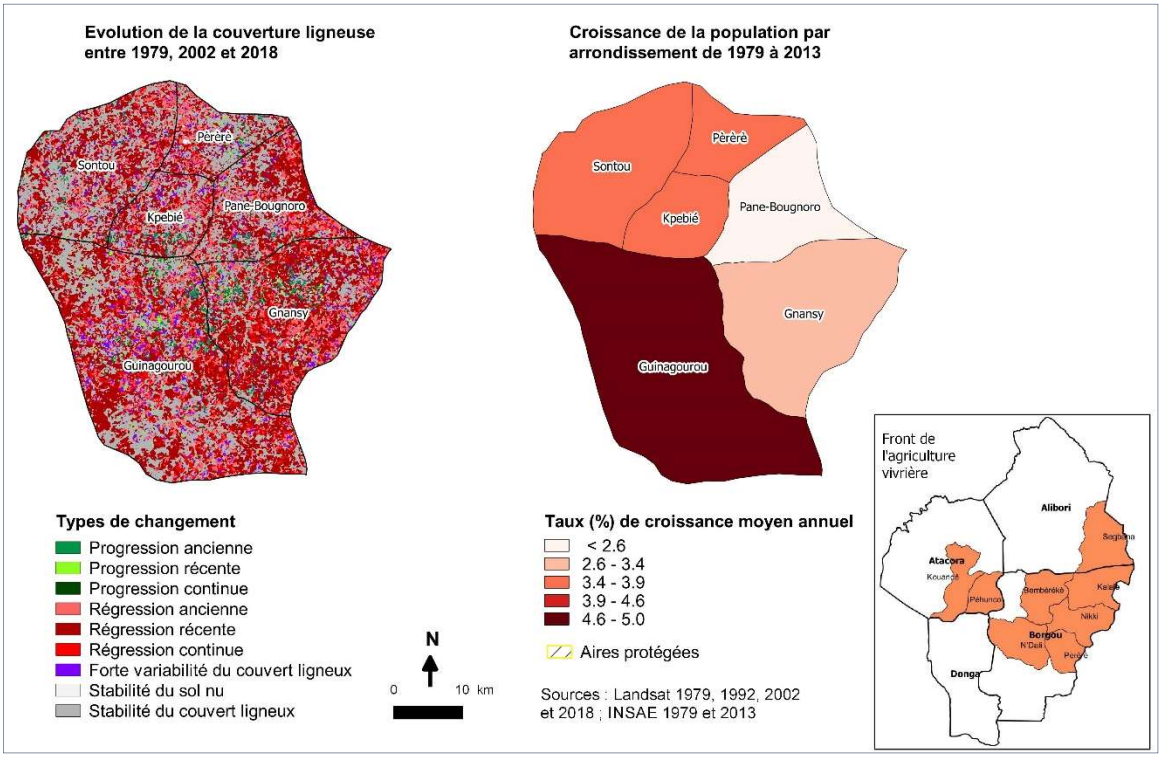


Figure 121 : L'exemple de Pèrèrè, une commune du front de l'agriculture vivrière

Dans les communes de cette catégorie, la situation alimentaire semble meilleure que dans celles du bassin cotonnier et des anciens foyers de peuplement. Cependant, en raison de l'extrême jeunesse de la population, les taux de dépendance qui traduisent une charge d'inactifs sur les actifs sont très élevés et avoisinent les 130 % en 2013. Le taux de pauvreté multidimensionnelle touche en moyenne 67 % des ménages (INSAE, 2016). Cette zone de fortes productions vivrières n'est pas cependant épargnée par la malnutrition infantile qui touche encore le tiers des enfants illustrant ainsi le caractère multi-causal de ce phénomène. Quant à la mortalité infanto-juvénile, elle reste élevée (122 ‰) dans les deux communes (Kouandé et à Péhunco) appartenant au département de l'Atacora tandis que dans les communes du Borgou elle est en 2017 en dessous de la moyenne nationale (96 ‰).

8.2.4. Les nouveaux fronts pionniers

Cette catégorie regroupe les communes du sud de la zone région étudiée que sont Djougou, Ouaké, Bassila dans le département de la Donga, Tchaourou, et la ville de Parakou dans le département du

[40] En 2016, la production du soja au sein des communes de ce type représente 72 % de la production totale de la région étudiée.

Borgou (cf. fig. 112). Ici, les taux de croissance de la population y sont plus importants qu'ailleurs en raison à la fois des taux de fécondité élevés (6,8 enfants) en 2017 et de l'arrivée de migrants agricoles. Ainsi, à Tchaourou et à Bassila, la croissance démographique est supérieure à 5 % par an et peut atteindre 8 % dans certains arrondissements ruraux. Cette croissance s'explique par le solde naturel mais également par les migrations, urbaines pour la ville de Parakou, qui est le pôle régional le plus important mais aussi par des migrations spécifiquement agricoles. En effet, de par sa position géographique et sa disponibilité en terres cultivables, cette zone constitue depuis plusieurs décennies un espace de destination des migrants agricoles (Doevenspeck, 2004). Ces migrations ont débuté dans les années 70 et se poursuivent de nos jours. Le développement des infrastructures routières dans les années 1990 a permis de désenclaver certains espaces et favorisé l'ouverture de nouveaux fronts pionniers dans les forêts et les savanes denses qui constituaient d'importantes réserves foncières (Orékan, 2007 ; Bidou et *al*., 2013 b).

Dans cette partie du pays, la production agricole, essentiellement basée sur l'igname, le manioc et les céréales (fig. 122), est destinée à l'autoconsommation mais aussi à la vente aussi bien dans les villes du pays (Egah et *al.*, 2012), que dans les villes frontalières du Togo à l'ouest et du Nigeria à l'est (Igué, 1999 ; LARES, 2000 ; AGVSA, 2018, Bidou et *al.,* 2019 b). Contrairement à ce qui s'est passé dans les communes du front de l'agriculture vivrière, la culture du coton a toujours été relativement peu importante ici et son déclin a commencé bien avant 2005 qui est la date officielle de la crise cotonnière. En revanche, la disponibilité des terres a permis le développement des tubercules d'ignames et de manioc qui nécessitent le recours à des terres récemment défrichées. Malgré l'importance de l'élevage bovin dans cette partie du pays, la culture attelée est peu pratiquée tandis que les équipements traditionnels sont utilisés par 98 % des ménages agricoles (INSAE, 2016) ce qui nécessite une mobilisation importante de la main-d'œuvre familiale notamment pour la culture de l'igname. En dépit de l'importance des cultures vivrières, on remarque une stagnation des productions de céréales et de tubercules ces dernières années (fig. 122).

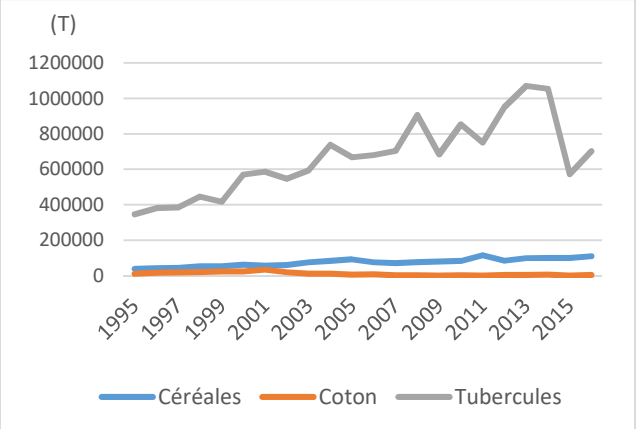


Figure 122 : Evolution des productions agricoles au sein des communes des nouveaux fronts pionniers

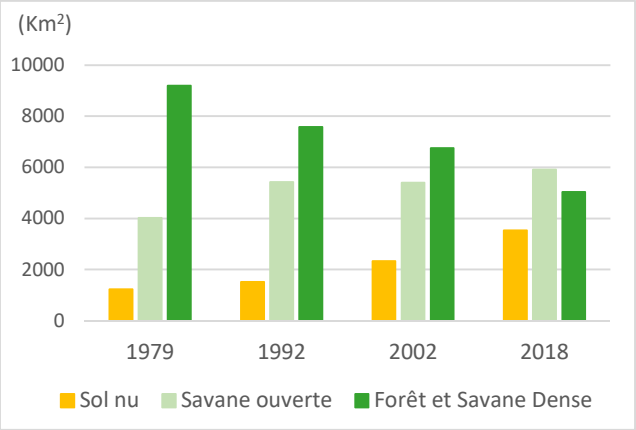


Figure 123 : Evolution des formations végétales au sein des communes des nouveaux fronts pionniers

Sur le plan environnemental, le taux de recul de la couverture ligneuse a été de l'ordre de 34 % en moyenne entre 1992 et 2018. Le recul des espaces boisés est particulièrement important le long des fronts pionniers encore actifs entre Djougou et Bassila et aux confins des aires protégées. Cependant, l'occupation du sol reste encore dominée par des formations ligneuses denses et ouvertes (fig. 123). En dépit des pressions sur la couverture ligneuse des espaces agricoles et aux confins des aires protégées, la déforestation au sein des forêts classées est restée faible contrairement à ce qui s'est passé dans les communes du bassin cotonnier et du front de l'agriculture vivrière. La stagnation des productions agricoles et la légère progression des savanes ouvertes observée ces dernières années pourraient s'expliquer par un développement récent de l'agroforesterie ou de la sylviculture.

Une illustration de cette catégorie de commune est donnée à travers l'exemple de la commune de Tchaourou dans le sud de la région étudiée (fig. 124). La plupart des arrondissements de cette commune ont connu des taux de croissance de la population particulièrement élevés et compris entre 4,6 et 8 % par an. Ainsi, entre 1992 et 2013, la population agricole a triplé. En revanche les dynamiques de déforestation varient fortement d'une zone agricole à l'autre, avec une dégradation plus ou moins ancienne. Ainsi, à l'est, dans l'arrondissement de Kika mais aussi aux confins des aires protégées au nord-ouest, on observe une régression récente du couvert ligneux sur des secteurs nouvellement défrichés entre 2002 et 2018. Par contraste, au centre (en violet) on observe des secteurs caractérisés par une alternance entre défrichement et reforestation.

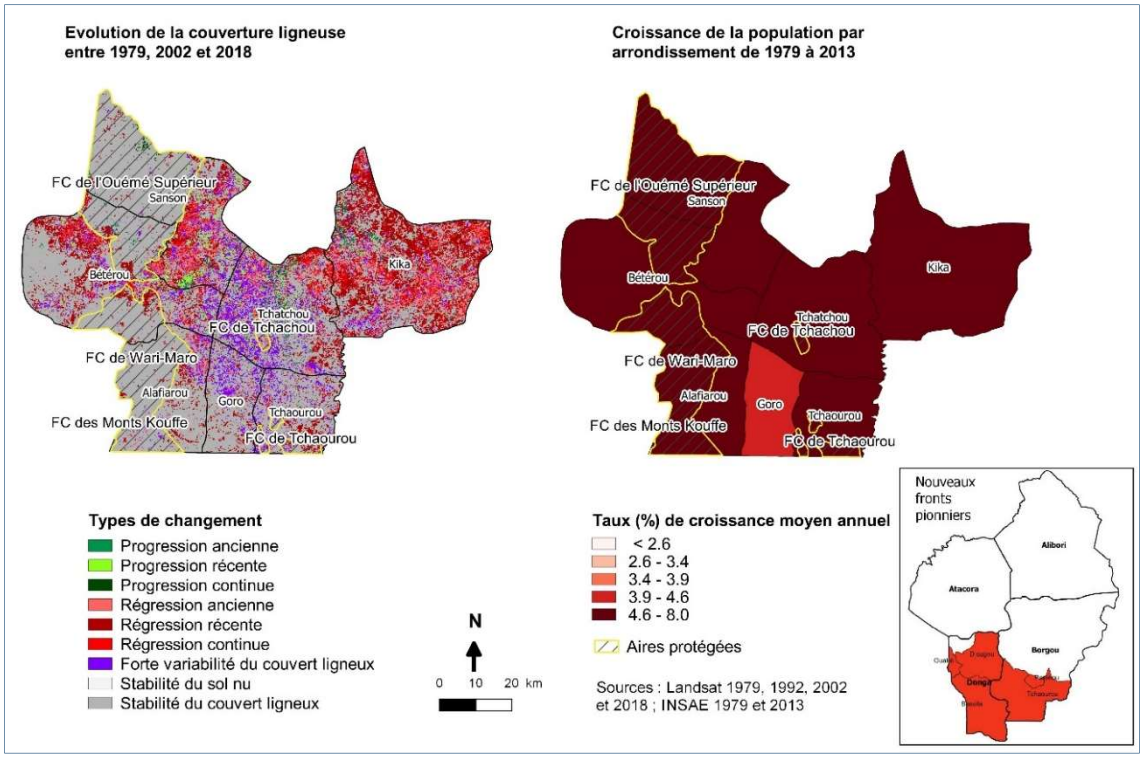


Figure 124 : L'exemple de Tchaourou, une commune des fronts pionniers actifs

Les conditions de vie des ménages au sein des communes de ce type semblent légèrement meilleures que celles qui ont été observées dans les autres types de communes. La pauvreté multidimensionnelle touche en moyenne 41 % des ménages avec de fortes disparités entre la ville de Parakou et les autres communes (INSAE, 2016). De même, les taux de malnutrition de ces communes du sud Borgou et de la Donga sont les plus faibles de la région étudiée. En revanche la mortalité infantile reste élevée (129 ‰) dans les communes appartenant au département de la Donga. Cette supériorité relative des indicateurs du niveau de vie au sein des communes du sud-Borgou doit être mise en rapport avec la proximité du plus grand centre urbain du nord Bénin (Parakou) qui offre à la fois des équipements sanitaires et des débouchés économiques aux populations. Cependant, la majorité des populations rurales n'ont pas accès à l'eau potable (INSAE, 2016). Par ailleurs, comme c'est souvent le cas dans les régions de fronts pionniers, l'on évoque de nombreux conflits fonciers entre autochtones et migrants (Doevenspeck, 2004) dans un contexte de fortes inégalités liant le statut social de chacune de ces communautés à l'accès à la terre (Gangneron, 2011 ; Robert et Gangneron, 2015 ; Droy et *al*., 2015). La multiplication des conflits fonciers entre autochtones et migrants pose aujourd'hui des problèmes sociaux, et même politiques, dégénérant quelquefois en violence ouverte (Bidou et Droy, 2013).

Conclusion

Suite à la complexité des interactions entre les dynamiques socio-démographiques, économiques, politiques et celles des écosystèmes, la région du nord Bénin a été étudiée par une approche systémique. Ainsi à partir d'analyses multivariées et sur une période allant de 1992 à 2018, nous avons mis en évidence quatre catégories de communes qui peuvent être associées à des éco-sociosystèmes ayant chacun une trajectoire territoriale spécifique. Des indicateurs issus des enquêtes démographiques, sanitaires et sur les conditions de vie des ménages viennent éclairer la vulnérabilité sociale au sein de ces éco-sociosystèmes.

Ainsi on retrouve au nord-ouest et à Karimama les anciens foyers de peuplement au sein desquels la poursuite des migrations et la diversification des activités constitue un enjeu majeur pour la réduction de la vulnérabilité écologique et sociale. Cependant les flux migratoires et une certaine déprise agricole ont pour effet d'atténuer le recul du couvert ligneux. Dans le bassin cotonnier, le coût écologique est très élevé y compris dans les forêts classées et la situation sociale des habitants reste préoccupante malgré la contribution importante de cette zone à l'économie du pays. Ici, le développement des céréales reste étroitement lié à la poursuite de la production du coton. Quant aux communes du front de l'agriculture vivrière, la déforestation y est très importante depuis 1992 soutenue par une forte croissance démographique. Après une extension du bassin cotonnier dans ce secteur, le vivrier marchand a pris le relais. En raison de leur capacité d'adaptation, ces localités pourraient à nouveau associer les différents types de cultures. Enfin, au sud de la région étudiée, où la pression démographique demeure la plus importante de la région, on note la poursuite des fronts pionniers centrés sur la culture des tubercules. Toutefois, les pressions sur le couvert ligneux auxquelles l'on s'attendrait dans de telles zones reflètent moins qu'ailleurs le rythme de progression des cultures vivrières et marchandes de ces dernières années. A ce stade, il s'avère intéressant de passer de la cartographie de l'occupation du sol à celle de l'usage agricole des sols en procédant à des analyses à une échelle plus fine.

Comme toute trajectoire, les évolutions territoriales décrites ici sont loin d'être figées. En effet, de nos jours, la reprise de la culture du coton au nord du Bénin est fortement encouragée par le gouvernement actuel lequel favorise l'accès aux engrais chimiques pour les cultivateurs qui se tournent de plus en plus vers cette filière. On ignore encore si une telle reprise sera durable tant du point de vue économique, le prix du coton étant tributaire du marché international, qu'environnemental, dans la mesure où, passé l'effet immédiat des engrais sur les rendements, il se peut que les sols, déjà fragilisés par l'abandon de la jachère, se dégradent avec le temps.

Enfin, on peut se demander si l'intensification agricole, qu'elle soit vivrière ou non, qui s'est révélée être la cause principale de la déforestation, aura amélioré à terme les conditions de vie des populations rurales ou si elle n'aura pas amplifié les inégalités sociales. Ces dernières étant déjà existantes dans un pays où petits paysans et pasteurs ne bénéficient d'aucune sécurisation foncière, et où les tensions entre éleveurs et agriculteurs pour l'accès aux ressources naturelles au nord de la région, entre migrants et autochtones au sud pour la mise en valeur des terres, ne sont pas rares. Mais il s'agit ici d'autres questions que seul le recours à des informations socio-économiques à jour et l'organisation des enquêtes de terrain permettront d'aborder ceci afin de mieux comprendre certaines trajectoires des communes et les dynamiques à l'œuvre durant ces dernières années. Afin d'approfondir notre compréhension des trajectoires territoriales que nous avons mises en évidence ici, nous allons analyser dans les chapitres suivants les pratiques agricoles des populations à l'échelle locale à travers l'exploitation des images Google Earth et la réalisation d'entretiens auprès des villageois.

Chapitre 9 : Evolution des terroirs villageois du nord Bénin à partir des images Google Earth

Introduction

A travers l'analyse des images Landsat nous avons mis en évidence les dynamiques de l'occupation des sols. La résolution spatiale des images s'est cependant avérée insuffisante pour pouvoir identifier précisément les différentes catégories d'utilisation du sol (espaces cultivés en permanence, jachères, espaces agro-forestiers, plantations...) à l'échelle des terroirs villageois. On se propose ici d'aller plus loin dans l'étude de l'utilisation du sol et de son évolution à l'échelle locale par le biais de l'analyse d'images à très haute résolution spatiale. L'objectif consiste à cartographier à l'échelle des terroirs l'occupation et l'usage des sols afin de montrer la diversité de pratiques agricoles et leurs dynamiques au cours de ces dernières années à partir de cas emblématiques.

Pour atteindre un tel objectif, nous avons analysé les images à très haute résolution accessibles à partir de la plate-forme Google Earth (GE). En effet, l'accès récent à des images de très haute résolution parfois gratuites élargit les champs d'application des images satellites. Grâce au niveau de détail de ces images il devient possible par exemple de produire une évaluation plus fiable du suivi des couverts ligneux (Axelsson et Hanan, 2017) et d'en analyser les causes de l'évolution de ces couverts (Brandt et *al.*, 2018). De telles images permettent donc d'étudier la dynamique des ligneux avec des précisions jamais atteintes jusque-là. Ce chapitre sera consacré à la description de la méthodologie élaborée pour atteindre l'objectif que nous nous sommes fixés et aux cartographies de l'usage des sols à l'échelle des terroirs.

9.1. Choix des images à très haute résolution et des villages étudiés

Les images utilisées dans ce chapitre sont celles accessibles à partir de la plate-forme Google Earth Pro en accès libre. Il s'agit d'une base de données régulièrement remise à jour et regroupant des mosaïques d'images sur le monde entier, provenant de différents satellites acquises dans des conditions atmosphériques diverses. Ces mosaïques d'images à très haute résolution offrent la possibilité de distinguer les différents objets tels qu'on peut distinguer lorsqu'on observe un terroir villageois par un survol à basse altitude à la manière d'une photographie aérienne tels que les couronnes des arbres, les haies, les toits des habitations, les voies de circulation. Pour ce qui nous concerne, ces images nous permettent de distinguer les espaces de cultures, les sols nus, les habitations ainsi que les arbres qu'ils soient isolés ou groupés. L'organisation spatiale de ces objets en milieu rural permet de déduire dans une certaine mesure les modes d'exploitation des sols et de gestion des arbres propres à chaque milieu ce que n'a pas permis l'exploitation des images Landsat. Durant ces dernières années, de nombreuses études ont eu recours aux images Google Earth (GE) pour le suivi des ressources ligneuses (San Emeterio et Mering, 2016 ; Diedhiou, 2019) mais aussi dans le domaine de l'aménagement et l'urbanisme (Baro et *al.,* 2014 ; Malarvizhi et *al.*, 2016) ou encore pour le suivi des catastrophes naturelles (Ozer, 2014).

Le choix des villages retenus répond tout d'abord au souci d'analyser de façon plus fine la disparité des trajectoires d'évolution de l'occupation des sols telle qu'elle a été mise en évidence à partir des images Landsat. Une telle disparité traduit en effet des évolutions différentes dans la gestion des ressources naturelles d'un lieu à l'autre au sein d'une région où l'agriculture demeure la principale activité. L'autre critère dans la sélection des images est plutôt une contrainte liée à la disponibilité ou non des images de bonne qualité couvrant des villages représentatifs des trajectoires identifiées auparavant[41]. Nous avons donc sélectionné des images centrées sur trois villages appartenant chacun à des communes représentatives de trois différents types de trajectoires. Il s'agit des images (tableau 9) qui couvrent respectivement Gbangbanga un village de la commune de Banikoara au nord de la zone d'étude, celui de Tankoro dans la commune de Tchaourou au sud et enfin celui de Kota-Monongou, un village de la commune de Natitingou dans le nord-ouest. Selon les villages, les dates de prise de vue les plus nettes et donc les plus exploitables pour atteindre l'objectif que nous nous sommes fixé sont situées entre 2003 et 2020[42]. Les distances au sol des prises de vue sont comprises entre 3250 m et 3400 m d'altitude. De telles distances au sol permettent d'une part de distinguer aisément les différents objets d'intérêt présents sur les images et d'autre part d'obtenir une couverture des terroirs villageois d'environ 600 ha. Pour chacune de ces images, la résolution spatiale est de 0,7 m.

Villages	Dates d'acquisition	Distances au sol	Capteurs
Gbangbanga	23/04/2014	3400 m	Landsat Copernicus
	24/11/2007	3400 m	Landsat Copernicus
Tankoro	07/02/2020	3400 m	CNES-Airbus
	21/01/2003	3400 m	Landsat Copernicus
Kota-Monongou	05/02/2020	3250 m	CNES-Airbus
	23/03/2006	3250 m	Landsat Copernicus

Tableau 9 : Images Google Earth retenues pour l'étude

[41] Bien que les images Google Earth soient gratuites, leurs couvertures varient fortement selon les zones géographiques. Ainsi il a été nécessaire de parcourir l'ensemble de la zone d'étude à la recherche d'images de la saison sèche suffisamment claires pour illustrer des modes d'occupation et d'utilisation des terres ainsi que leur évolution au cours de ces deux dernières décennies.

[42] A Gbangbanga, l'image la plus ancienne date de 2007 tandis que la plus récente de bonne qualité est de 2014.

9.2. Méthodologie de la cartographie de l'occupation et de l'usage des sols à l'échelle des terroirs

La méthodologie utilisée consiste à partir des techniques de la Morphologie Mathématique (Serra, 1986), d'une part d'identifier les arbres isolés ou groupés, et d'autre part de caractériser les usages des sols à partir de leur teinte de gris : en effet, on assimilera dans ce qui suit les sols clairs à des sols cultivés en permanence et les sols sombres à des sols de jachères ou de friches. Les méthodes d'analyses des images développées ici ne sont donc pas basées sur les réponses spectrales dans plusieurs longueurs d'onde mais sur la teinte de gris, la forme, et la taille des objets. Il a donc été nécessaire de convertir au préalable les images GE qui sont des synthèses colorées (fig. 125) en images en teintes de gris (fig. 126).

Pour illustrer les différentes étapes de la procédure, nous prendrons en exemple l'image couvrant le terroir de Gbangbanga à la date du 23/04/2014.

Figure 125 : Image Google Earth du 23/04/2014 couvrant le village de Gbangbanga

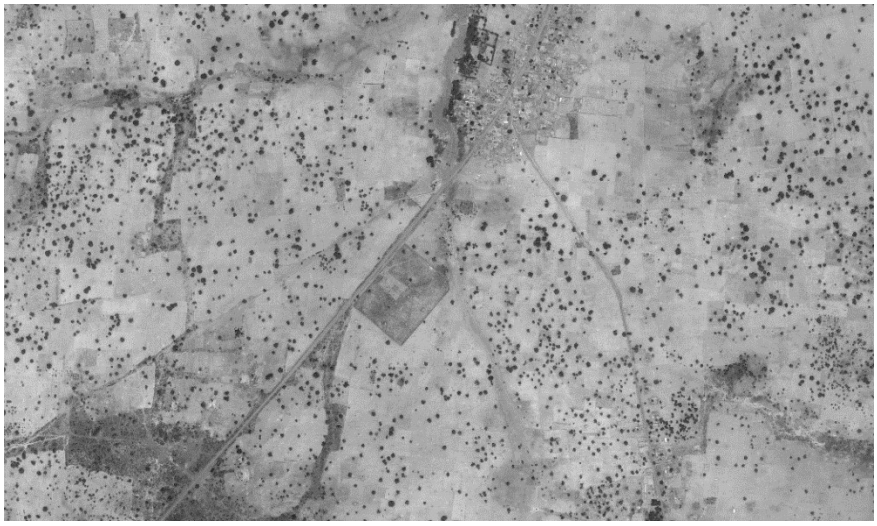


Figure 126 : Image en teinte de gris, du 23/04/2014 couvrant le village de Gbangbanga

9.2.1. Identification de la taille des ligneux

L'identification de la taille des arbres et des groupements d'arbres a été possible grâce à l'analyse granulométrique des images à partir du logiciel Aphelion 4.4, puis à la classification des images qui en sont issues dans le logiciel Idrisi.

9.2.1.1. Analyse granulométrique des images

Il s'agit de l'ensemble des techniques de la Morphologie Mathématique permettant d'extraire les objets d'une image en fonction de leur taille (Kemmouche et *al.*, 2004 ; San Emeterio et Mering, 2016). Dans le cas qui nous concerne, cette analyse consiste à extraire des classes d'arbres selon le diamètre de leur couronne qui se présentent comme des taches sombres de tailles variables sur les images. La technique utilisée ici est celle d'une succession de *fermetures par reconstruction* à partir de l'image de la figure 126 en faisant croître le rayon de l'élément structurant choisi, de forme circulaire de façon à identifier les couronnes des arbres. Plus la taille de l'élément structurant augmente, plus les irrégularités de l'image s'estompent.

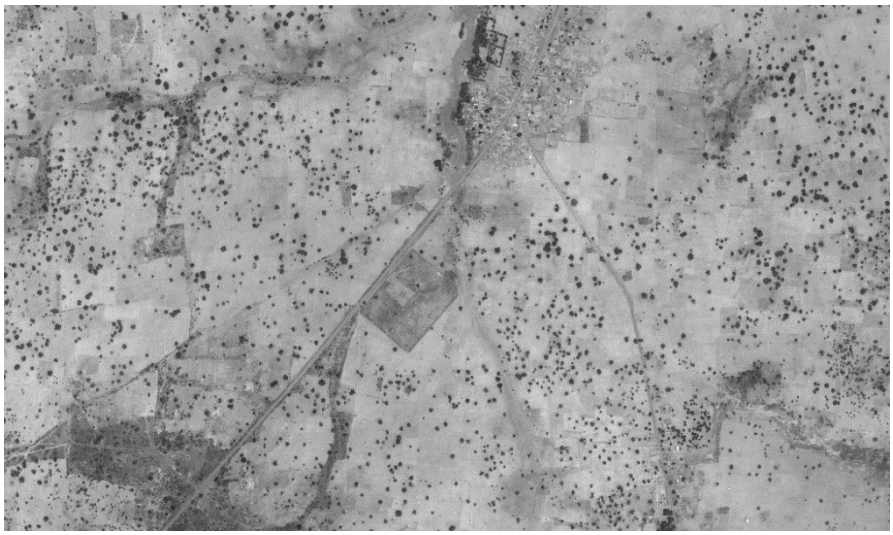


Figure 127 : Fermeture par reconstruction de l'image de Gbangbanga à l'aide d'un disque de taille 3

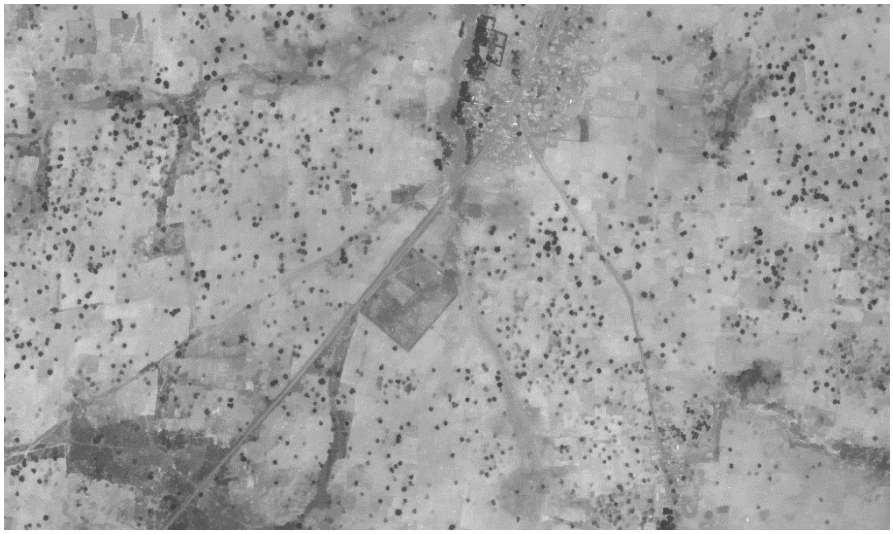


Figure 128 : Fermeture par reconstruction de l'image de Gbangbanga à l'aide d'un disque de taille 5

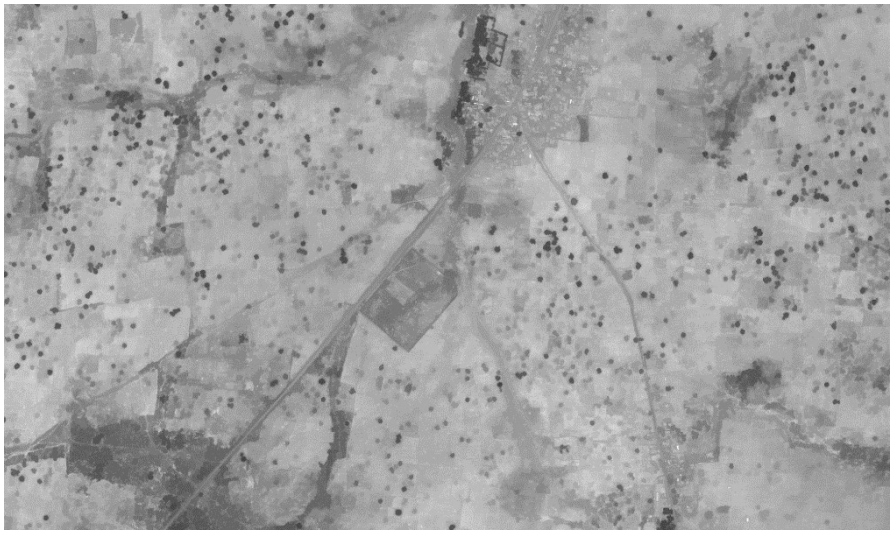


Figure 129 : Fermeture par reconstruction de l'image de Gbangbanga à l'aide d'un disque de taille 10

En observant les *fermetures par reconstruction* successives (fig. 127, 128 et 129) à l'aide d'un élément structurant dont on fait croître le rayon, on constate une élimination progressive des arbres isolés de petit diamètre. Ainsi, sur la figure 129, les taches sombres résiduelles correspondent aux arbres isolés de grandes couronnes et aux groupements d'arbres.

A la manière d'un tamis, la différence entre les deux images obtenues par deux étapes successives de *fermeture par reconstruction* permettra d'extraire les éléments sombres en fonction de leur taille (Serra, 1986 ; Mering et *al*., 2008). L'analyse granulométrique repose sur le calcul des densités granulométriques (**gc**) qui consiste à faire des différences arithmétiques entre deux images issues de deux *fermetures par reconstruction* successives de taille croissante. Les densités granulométriques sont déterminées par l'équation (2) (San Emeterio et Mering, 2016).

$$\boldsymbol{gc(\lambda)} = \left(\boldsymbol{V(f^{B(\lambda)} - V(f^{B(\lambda-1)})}\right) \Big/ \boldsymbol{V(f)}$$

Equation (2)

f : fonction en teintes de gris de l'image
$V(f)$: volume sous le graphe de f
$B(\lambda)$: disque de taille λ
$f^{B(\lambda)}$: fermeture par reconstruction de f par l'élément structurant $B(\lambda)$

Figure 130 : Densité granulométrique gc2

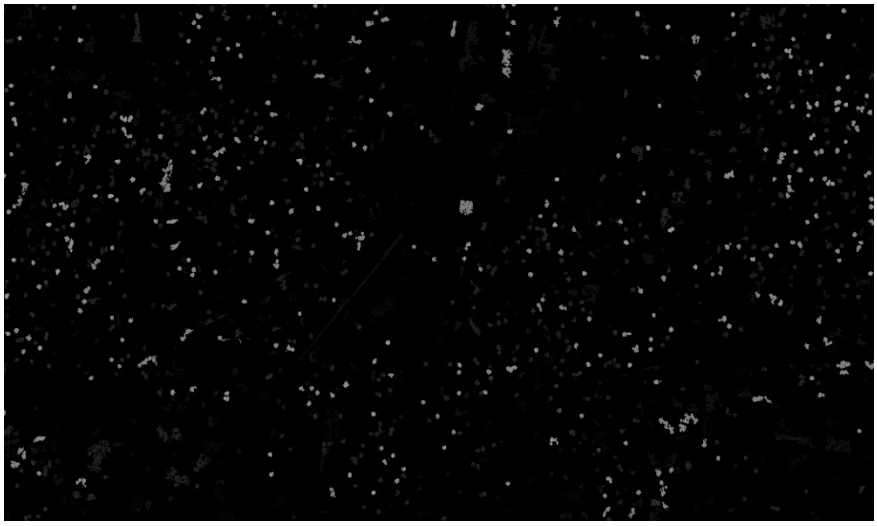


Figure 131 : Densité granulométrique gc9

L'exemple de la figure 131 illustre la densité granulométrique résultant de la différence entre l'image de la *fermeture par reconstitution* par un disque de taille 9 et celle issue d'une fermeture par un disque de taille 8. On y voit apparaître en gris clair des arbres isolés mais aussi quelques groupements d'arbres. L'étape suivante consiste à former des classes de taille d'arbres et de groupement d'arbres à partir de descripteurs que sont ces densités granulométriques.

9.2.1.2. Classification des images de densités granulométriques

Pour regrouper en classes de taille d'arbres ou de groupement d'arbres les pixels décrits pas leurs valeurs de densités granulométriques, nous avons procédé à une première classification non dirigée en 12 classes (fig. 132) par la méthode des nuées dynamiques (K-means)[43]. La classification automatique obtenue correspond à une image classée où les classes ont des profils granulométriques similaires (fig. 133). L'étape suivante consiste en un regroupement de ces classes de pixels à partir de l'analyse des pics granulométriques de chacune des douze classes primitives.

[43] La méthode des nuées dynamiques a été décrite et utilisée dans le chapitre 2

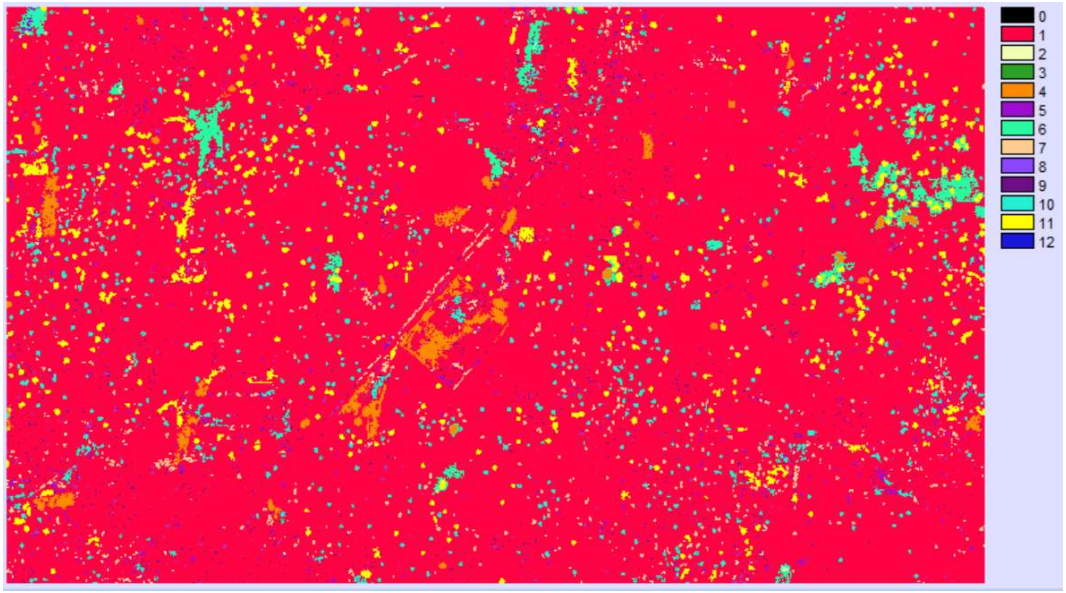


Figure 132 : Classification en 12 classes à partir de 13 images de densités granulométriques

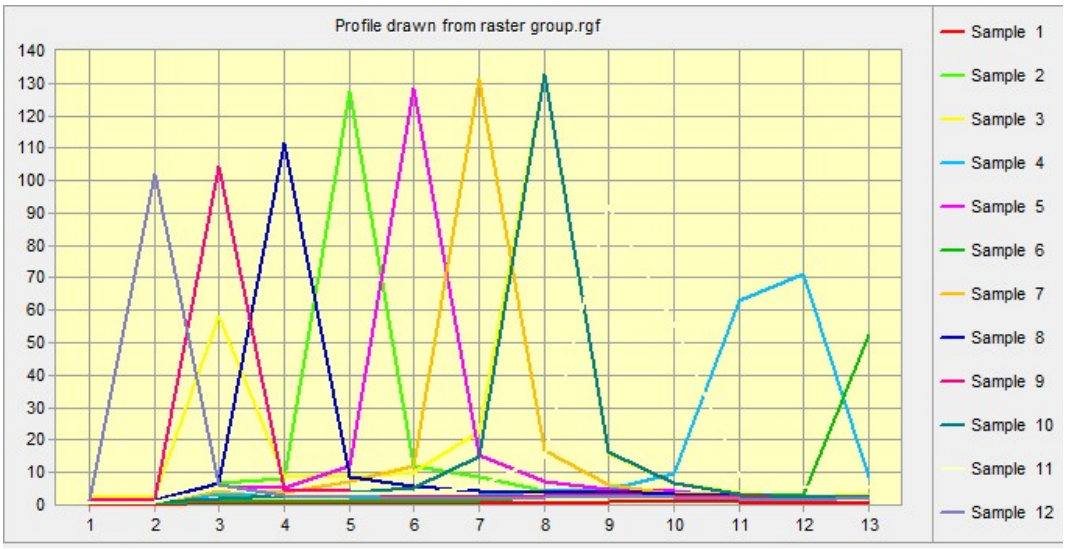


Figure 133 : Signatures granulométriques des 12 classes ayant des profils granulométriques similaires

L'analyse des signatures granulométriques des classes et la prise en compte de l'image initiale nous ont conduit à regrouper les 12 classes en trois catégories d'objets (arbres de petite couronne, arbres de grande couronne et groupements d'arbres).

- La classe 1 (en rouge) qui ne présente aucun pic correspond au fond de l'image que nous avons assimilé au sol nu.

- Les classes 12, 9 et 8 qui présentent des pics granulométriques pour les rayons 2, 3, 4 sont regroupées dans la catégorie des arbres de petites couronnes.
- Les classes 2, 5, 7 dont les pics granulométriques correspondent respectivement aux tailles 5, 6 et 7 sont assimilées à des arbres ayant de grandes couronnes.
- La classe 3 qui présente deux pics et les classes 10, 11, 4 et 6 sont interprétées comme étant des groupements d'arbres. Cependant, en se référant à l'image de base en synthèse colorée, on constate une certaine confusion entre ces groupements d'arbres, les arbres isolés et le fond de l'image (sol nu).

De ce fait, il a fallu procéder à une classification emboîtée qui consiste à faire une nouvelle classification non dirigée des pixels appartenant à ces cinq classes afin de différencier ces trois catégories. Une fois ces corrections apportées, on obtient une carte (fig. 134) avec trois différentes classes d'objets à laquelle nous avons ajouté la classe « sol nu ». Sur la figure 135, ont été superposés les contours des types d'arbres du terroir sur le fond de l'image Google Earth de 2014.

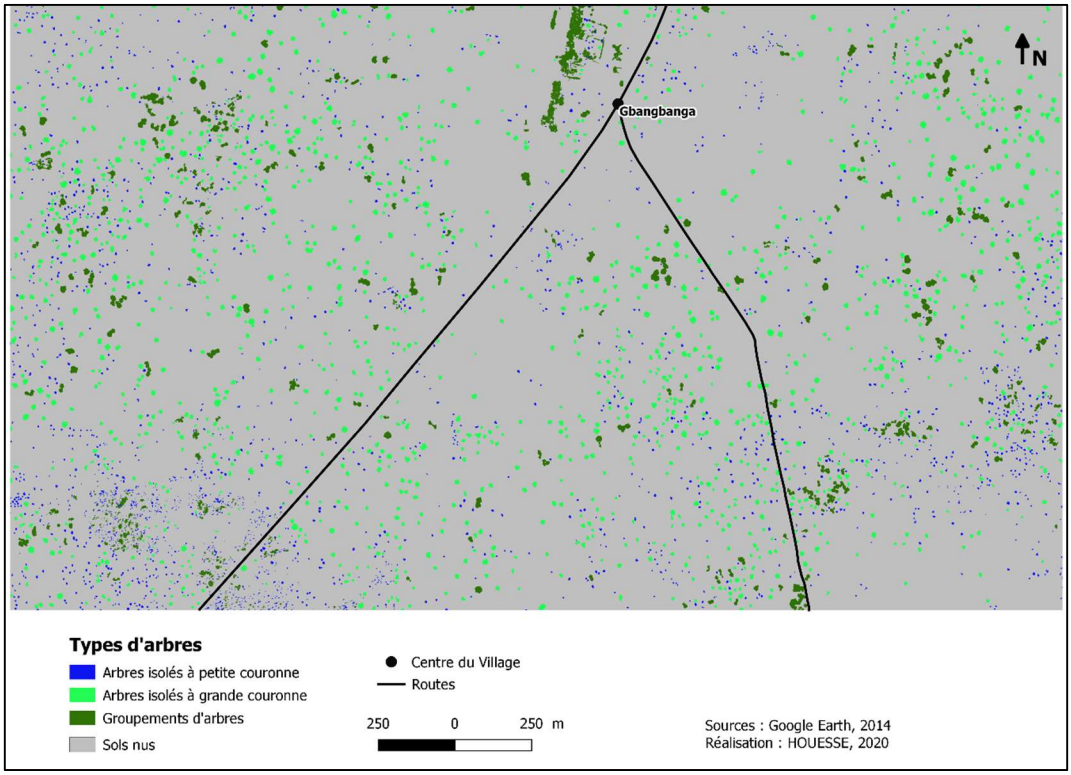


Figure 134 : Cartographie des catégories d'arbres au sein du terroir de Gbangbanga en 2014

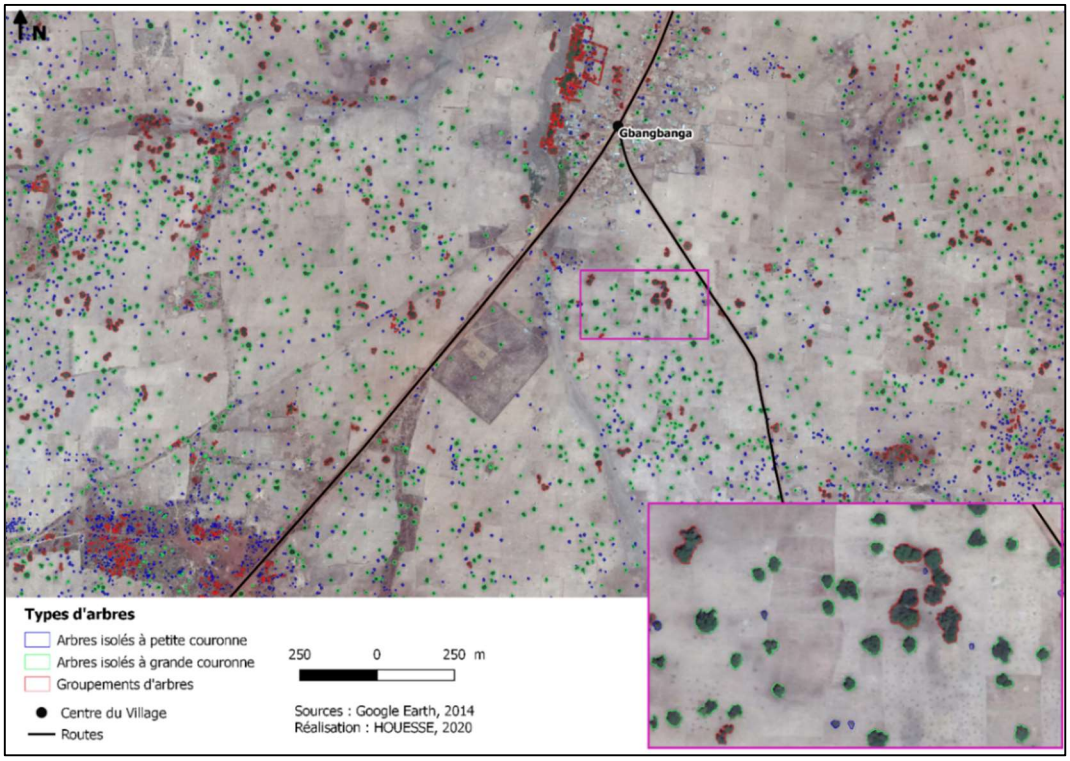


Figure 135 : Superposition des contours des trois catégories d'arbres au sein du terroir de Gbangbanga à l'image Google Earth de 2014

9.2.2. Identification des usages des sols

Pour caractériser les types d'usage des sols, nous nous sommes basés sur la teinte des sols qu'on observe sur les images. Nous sommes partis du principe selon lequel les teintes de gris correspondent à un usage particulier du sol (Diedhiou, 2019). Les teintes sombres sont celles d'une couverture dense de ligneux ou de traces de brûlis ; les gris foncés correspondraient à des jachères, à des bas-fonds ou à des friches où se développent un couvert végétal herbacé et arbustif ; les gris clairs marqueraient la présence d'espaces cultivés en permanence et les gris très clairs celles de sols totalement nus ou de bâti. Pour notre analyse, il faut pouvoir obtenir une image avec comme seule information la teinte du sol où les détails tels que les arbres, les groupements d'arbres, les habitations ou les voies de communication, auront été éliminés. Pour y parvenir, nous avons procédé à un lissage de l'image en teinte de gris de départ. En effet, il s'agit ici d'effacer progressivement les détails sombres ou clairs de l'image de manière à obtenir des surfaces à texture lisse et à teintes homogènes (fig. 137).

Pour obtenir un tel résultat, nous avons appliqué à l'image initiale des *filtres alternés séquentiels par reconstruction* (FAS) qui consistent à alterner des *fermetures* et des *ouvertures par reconstruction* à l'aide d'éléments structurants (ici des disques) de taille croissante (Diedhiou, 2019). *L'ouverture par reconstruction* efface les détails les plus clairs de l'image tout en préservant les éléments sombres qui seront à leur tour effacés par la *fermeture par reconstruction*.

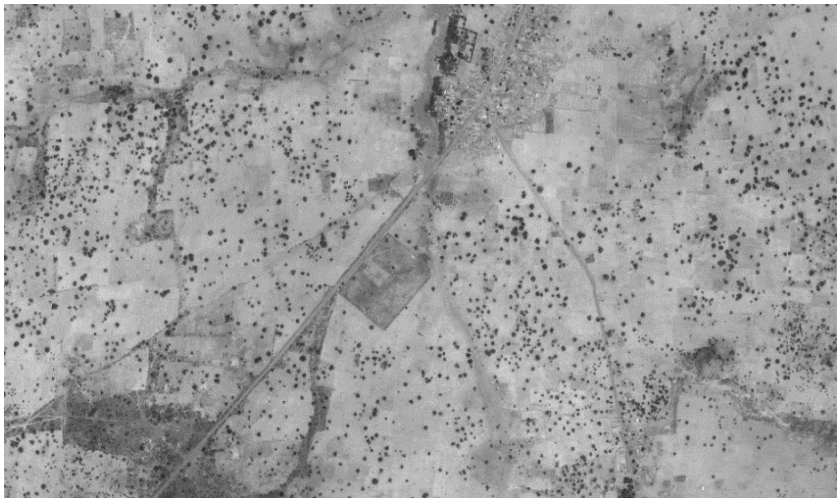


Figure 136 : Image Google Earth de départ en teinte de gris de Gbangbanga 2014

Figure 137 : Résultat des filtres alternés séquentiels par reconstruction (en faisant varier le rayon de l'élément structurant de 5 à 40)

Une fois obtenu le résultat de l'image lissée (fig. 137), il convient de procéder au seuillage manuel en différentes zones homogènes qui seront associées aux usages des sols. Cette étape consiste à affecter chaque pixel de l'image lissée à une classe prédéfinie en fonction des teintes de gris. Pour le cas qui nous concerne[44], les valeurs des pixels de l'image lissée variant entre 77 et 204, elles ont été discrétisées puis interprétées comme indiqué sur le tableau 10. Nous avons choisi de ne définir que trois catégories de classes de sols dans la mesure où elles pourront être identifiées dans chacun des villages étudiés[45]. Cela limite les risques de confusion entre les classes car comme on peut le constater sur la figure 137, les espaces de bâti présentent des tonalités moins claires que certains sols cultivés en permanence.

Niveaux de gris	**Types d'usage des sols[46]**	**Seuils**
Sols très sombres	Zone de savane ou de forêt	[77-105]
Sols intermédiaires	Jachères	[106-125]
Sols clairs et très clairs	Zones de cultures et sols nus	[126-204]

Tableau 10 : Seuillage et Interprétation des niveaux de gris

A l'issue de cette segmentation, on obtient la carte des usages du sol à la date considérée (fig. 138). En superposant l'image des types d'arbres à celle des usages du sol, on obtient un premier aperçu de l'occupation et des usages des sols des terroirs étudiés (fig. 139). Mais il est également possible de synthétiser ces résultats sur une seule carte comme nous le verrons dans le paragraphe suivant.

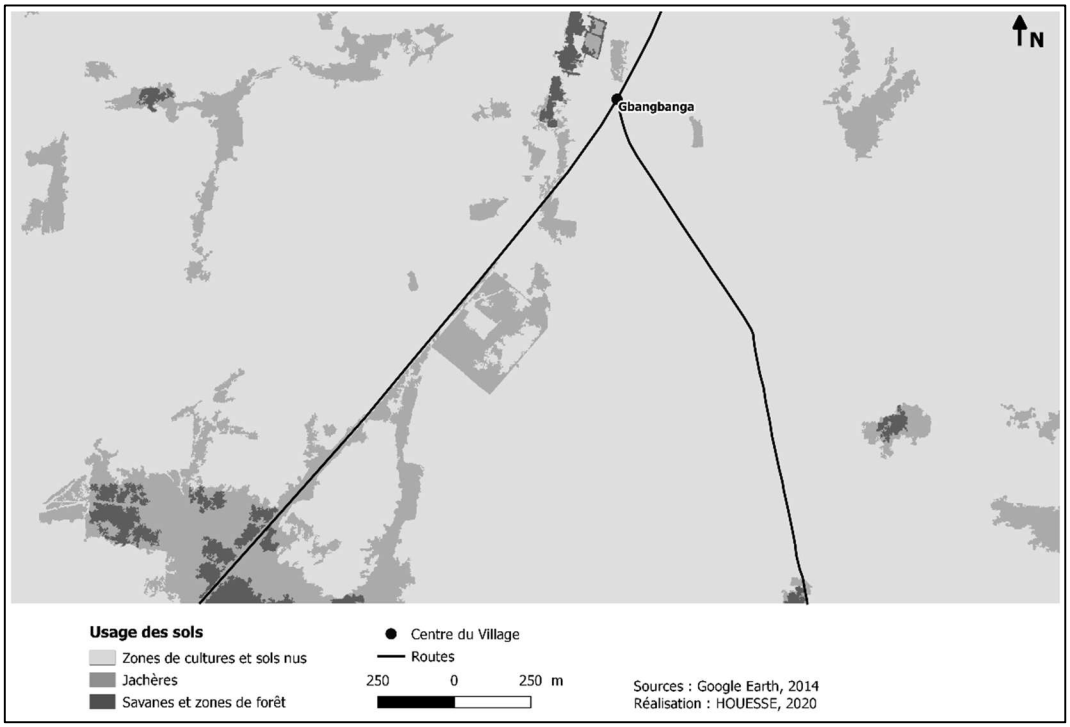


Figure 138 : Cartographie des usages des sols de Gbangbanga en 2014

[44] Suivant les images des villages et les dates, les niveaux de gris des images lissées ne présentent pas les mêmes valeurs.

[45] Il s'agit de limiter les risques de confusion entre les classes ; en effet, comme on peut le constater sur la figure 13, les espaces bâtis présentent parfois des tonalités plus sombres que certains sols cultivés en permanence.

[46] Cette interprétation est basée sur la teinte des sols après lissage. Cette méthode a pour inconvénient de ne pas prendre en compte la nature du sol dans notre analyse.

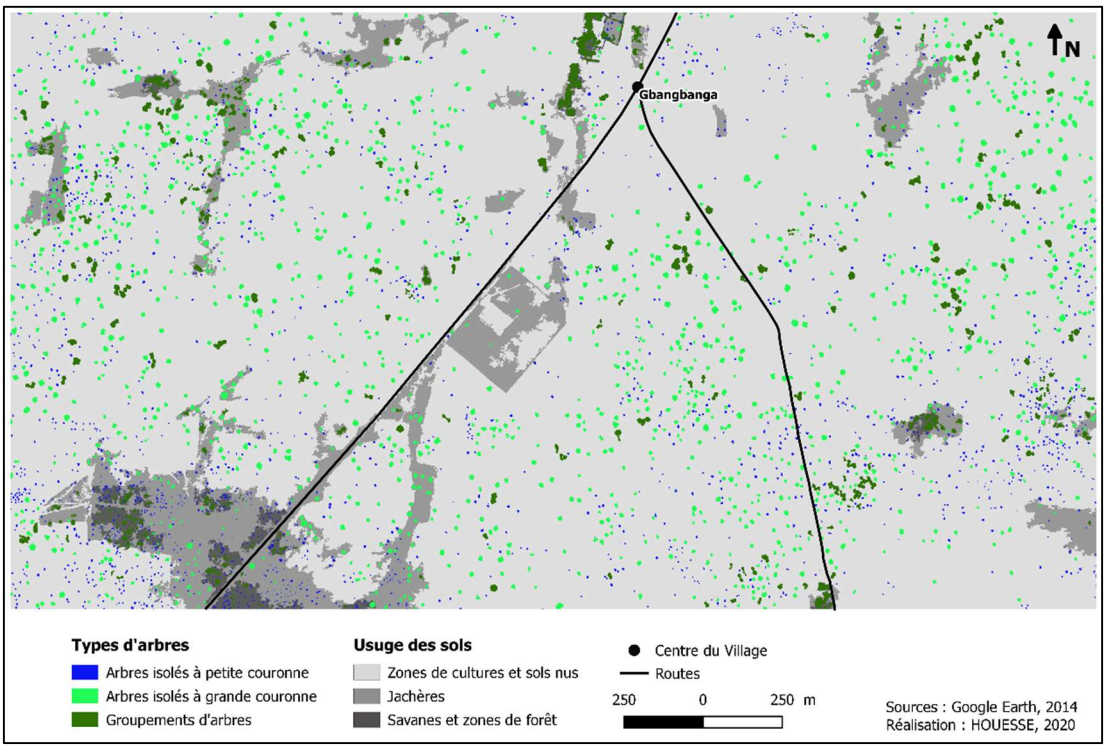


Figure 139 : Superposition des ligneux sur les usages des sols de Gbangbanga en 2014

9.2.3. Organisation spatiale des ligneux selon les usages de sols

Il s'agit ici de synthétiser sous forme de carte sur une seule image les informations contenues dans les deux images précédemment produites à savoir la carte des types d'arbres (fig. 134) et celle des usages du sol (fig. 138). Cette opération permettra d'obtenir des données statistiques telles que les densités d'arbres et les taux de couverture ligneuse au sein de chaque usage du sol, mais aussi de mettre en évidence et de comprendre les mutations en cours dans les terroirs étudiés. Pour y parvenir, nous avons donc fait un croisement numérique de l'image des usages du sol avec celle des types d'arbres. Nous avons tout d'abord simplifié la carte relative à l'organisation spatiale des ligneux. Nous avons retenu deux classes au lieu de trois à savoir les arbres isolés d'une part et les groupements d'arbres d'autre part (tableau 11). La méthode de croisement des cartes est la même que celle utilisée dans le chapitre 2 pour mettre en évidence les changements entre 2 dates. Elle consiste à multiplier l'image des usages des sols qui comporte 3 classes par 10 puis à l'additionner à celle des types d'arbres (à 3 classes y compris la classe des sols nus).

Code : Image des usages des sols	**Code : Image des types de ligneux**
1- Zones de cultures et sols nus	1- Arbres isolés
2- Jachères	2- Groupements d'arbres
3- Savanes et zone de forêt	3- Sols nus

Tableau 11 : Recodage des images

A l'issue du croisement, on obtient l'image de la figure 140 sur laquelle les valeurs des pixels (en unités et dizaines) correspondent à des combinaisons qui varient de 11 à 33. Ces combinaisons désignent en unité la présence ou non d'arbres isolés ou groupés, et en dizaine le type de sol. Par exemple, la combinaison 21 correspond à la classe d'arbres isolés sur jachère. L'interprétation des combinaisons issues du croisement entre les deux images (fig. 140) est résumée dans le tableau 12.

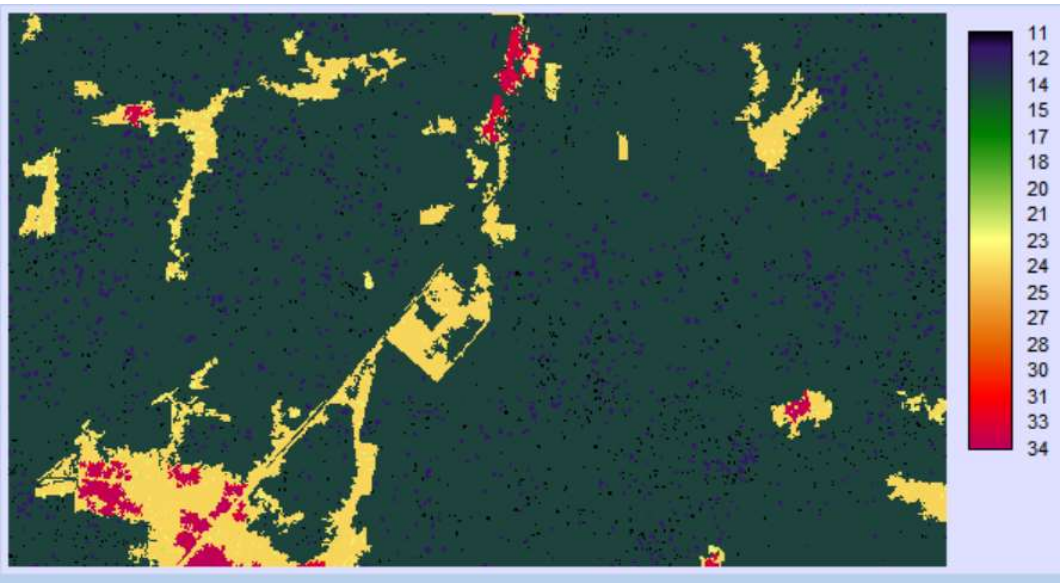


Figure 140 : Image issue du croisement entre l'image des usages des sols et celle des types de ligneux

Combinaisons	Interprétations
11	Arbres isolés sur zones de cultures et sols nus
12	Groupements d'arbres sur zones de cultures et sols nus
13	Zones de cultures et sols nus
21	Arbres isolés sur jachères
22	Groupements d'arbres sur jachères
23	Jachères
31	Arbres isolés dans les savanes et zone de forêt
32	Groupements d'arbres dans les savanes et zone de forêt
33	Savanes et zone de forêt

Tableau 12 : Interprétation des combinaisons de l'image issue du croisement des deux images

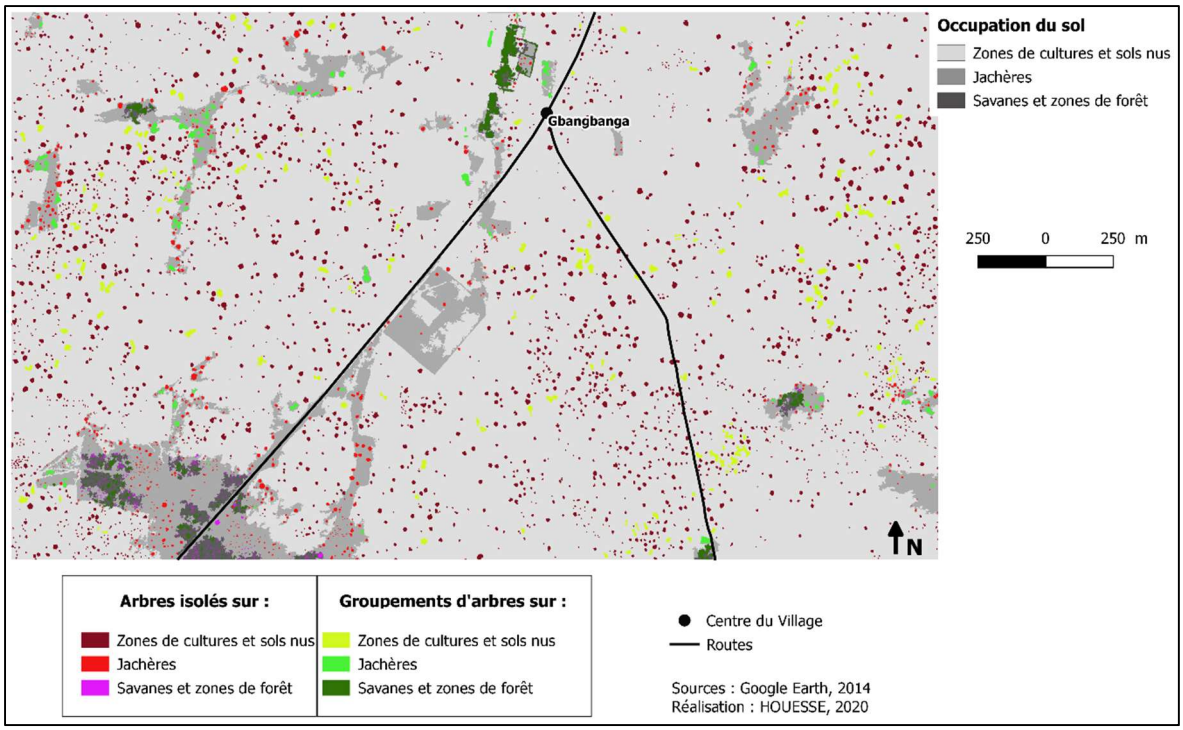


Figure 141 : Cartographie de l'occupation et des usages des sols de Gbangbanga en 2014

On obtient comme résultat la carte de la figure 141 sur laquelle l'organisation spatiale des ligneux en fonction des usages des sols est décrite par une couleur particulière (cf. légende de la carte figure 141). C'est à partir de ce type d'image que l'on s'efforcera d'analyser la dynamique du couvert ligneux au sein des terroirs villageois étudiés dans le but de mieux appréhender la diversité et l'évolution de certaines pratiques agricoles au nord du Bénin. Dans les paragraphes suivants, nous présenterons les différents résultats obtenus pour chacun des terroirs villageois étudiés.

9.3. Une diversité des modes d'usage des sols

Les différentes méthodes exposées ont permis d'obtenir aux différentes dates des cartes de l'occupation et des usages des sols pour les différents terroirs villageois étudiés. Nous avons pu déterminer les taux de couverture ligneuse que représentent chaque type d'usage des sols ainsi que les densités d'arbres à l'hectare au sein des sols cultivés et des jachères, qui traduisent au mieux les modes de gestion de ces espaces par l'homme. En fonction de l'organisation spatiale des arbres, nous avons finalement retenu deux catégories qui sont les arbres isolés et les groupements d'arbres. Si l'évolution de la densité des arbres isolés par hectare permet de comprendre les pratiques sous-jacentes, ce n'est pas forcément le cas en ce qui concerne les groupements d'arbres. En effet le nombre d'arbres qui constituent un groupe d'arbres peut fortement varier au sein d'un même terroir et peut aller de deux à des dizaines d'arbres. De ce point de vue, il n'est pas pertinent d'additionner la densité des types d'arbres (arbres isolés et groupements d'arbres) pour déduire une densité totale d'arbres sur un type de sol. Ces différents résultats sont présentés et analysés pour chaque terroir villageois.

9.3.1. Les modes d'usage des sols au sein des terroirs du bassin cotonnier : le cas de Gbangbanga dans la commune de Banikoara

Depuis les années 2000, l'occupation des sols dans le terroir villageois de Gbangbanga est dominée par les espaces cultivés qui ne cessent de progresser aux dépens des jachères et dans une moindre mesure des savanes (fig. 142 et 143). Entre 2007 et 2014, cette conversion correspond à 11 % de la superficie étudiée du terroir et fait passer les sols cultivés de 545 ha à 618 ha (tableau 13). En dépit de l'importance des champs, on retrouve par endroit des espaces de jachère notamment dans le sud-ouest. Les taux de couverture ligneuse à l'échelle du terroir sont faibles et sont de l'ordre de 6,6 % en 2007 contre 5,5 % en 2014. Sans surprise et quelle que soit la date, on constate que plus de la moitié de la couverture ligneuse de ce village, composée essentiellement d'arbres isolés, se concentre dans les champs et sur les sols nus. Cette configuration témoigne à la fois de l'importance des espaces cultivés en permanence dans ce village et d'une certaine rémanence de l'agroforesterie.

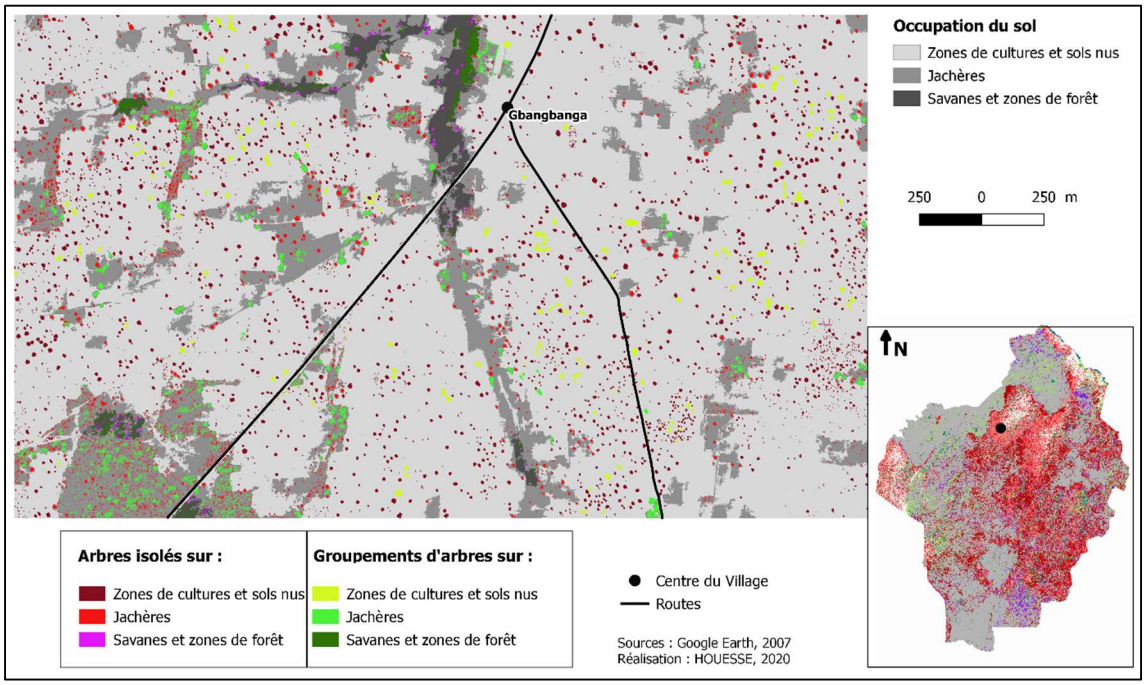


Figure 142 : Cartographie de l'occupation et des usages des sols de Gbangbanga en 2007

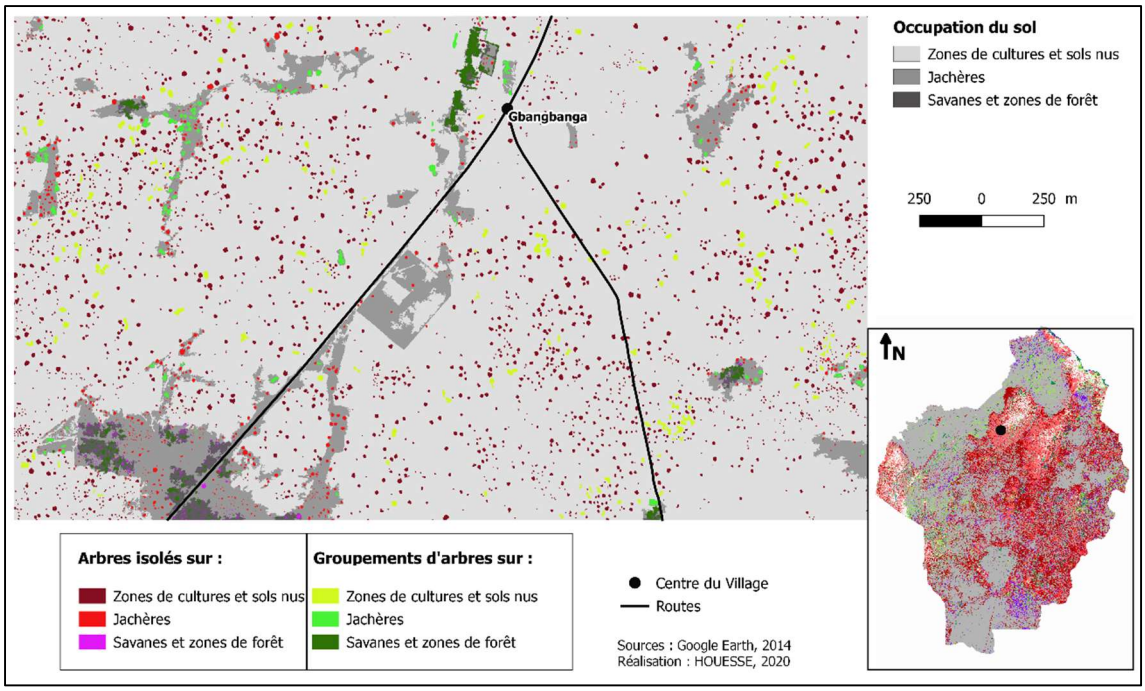


Figure 143 : Cartographie de l'occupation et des usages des sols de Gbangbanga en 2014

Selon les usages des sols, les taux de recouvrement diffèrent. C'est principalement au sein des jachères que la couverture ligneuse diminue tandis qu'elle est relativement stable au sein des ilots de savanes dans le sud-ouest et dans les formations forestières proches des lieux d'habitations. En revanche on constate une légère augmentation des surfaces couvertes par les ligneux sur les sols cultivés ; ce qui entraîne une augmentation d'environ 2,5 ha de couverture ligneuse sur la période étudiée. Cette légère augmentation n'équivaut pas forcément à une augmentation du nombre d'arbres dans les champs mais plutôt à un développement de la canopée des arbres. Comme on peut le constater sur le tableau 14, le nombre d'arbres isolés sur ce type d'espace a au contraire diminué en passant de 3181 à 2685 arbres alors même que la superficie des champs a augmenté. Ainsi on passe d'une densité de 5,8 arbres /ha à 4,3 arbres/ha dans les champs. Même si les groupements d'arbres ont augmenté, leurs densités demeurent stables. La diminution des jachères qui constituent les lieux de prélèvements de bois pour les populations villageoises va de pair avec la baisse des densités d'arbres à l'hectare.

Occupation des sols	**2007**		**2014**		**Delta**	**Couverture ligneuse**	**2007**		**2014**	
	ha	**%**	**ha**	**%**			**ha**	**%**	**ha**	**%**
Zones de culture et sols nus	545	79	618	89	11	Arbres isolés	21,6	3,1	22,8	3,3
						Groupements d'arbres	4,9	0,7	6,2	0,9
Jachères	133	19	65	9	-10	Arbres isolés	10,7	1,5	3,7	0,5
						Groupements d'arbres	5,3	0,8	2,0	0,3
Savanes et zone de forêt	15	2	10	1	-1	Arbres isolés	0,7	0,1	0,6	0,1
						Groupements d'arbres	2,4	0,4	2,9	0,4
Total	**693**	**100**	**693**	**100**	**0**	**Total**	**45,6**	**6,6**	**38,2**	**5,5**

Tableau 13 : Statistiques de l'occupation des sols et de la couverture ligneuse à Gbangbanga en 2007 et en 2014

Occupation des sols	Types d'arbres	2007		2014	
		Nombre	Densité	Nombre	Densité
Zones de culture et sols nus	Arbres isolés	3181	5,8	2685	4,3
	Groupements d'arbres	150	0,3	183	0,3
Jachères	Arbres isolés	2597	19,5	789	12,1
	Groupements d'arbres	135	1,0	64	0,9

Tableau 14 : Evolution des densités d'arbres par hectare à Gbangbanga entre 2007 et 2014

On est ici en présence d'un terroir densément cultivé au sein duquel les surfaces en sols nus augmentent légèrement entre 2007 et 2014 ce qui témoigne de l'intensification de l'agriculture et d'une pression ancienne sur les ressources ligneuses. La prise en compte de la distribution des arbres isolés sur les sols nus et les espaces cultivés nous permet d'assimiler les espaces correspondant à des parcs agroforestiers. Les groupements d'arbres sur les sols nus clairs ne constituent pas des surfaces de plantations mais de simples groupements de deux à trois arbres. Ces arbres sont conservés dans les champs par les paysans en raison des services écosystémiques qu'ils procurent. On ne peut identifier les espèces d'arbres présents dans les champs mais certaines études (Agbahungba et Depommier en 1989 ; Gbédji, 2003 ; Gnanglè, 2005 ; Natta et *al.*, 2012 ; Bidou et *al.*, 2019 a) montrent qu'il s'agit majoritairement de karités (*Vitellaria paradoxa*) et de nérés (*Parkia biglobosa*) qui sont les espèces les plus représentatives des parcs agroforestiers du nord Bénin. Malgré ce mode de gestion des ligneux qui consiste à conserver les arbres dans les espaces agraires, on peut constater une diminution de leur densité dans les champs. On constate ainsi l'éclaircissement par endroit du parc agroforestier et une tendance à l'abandon des pratiques de la jachère. Cette tendance peut s'expliquer par une saturation de l'espace en raison de l'augmentation de la population mais aussi par le caractère à la fois intensif et extensif des cultures largement répandues dans les villages de Banikoara qui ont depuis des décennies adopté un système alternant le coton et les céréales. Ces pratiques agricoles posent par ailleurs le problème de la restriction des aires de pâturage dans une commune où l'élevage est toujours développé.

9.3.2. Les nouveaux fronts pionniers agricoles : le cas de Tankoro dans la commune de Tchaourou

L'occupation des sols du village de Tankoro a connu de profondes transformations durant ces deux dernières décennies (fig. 144 et 145). On passe d'un terroir dominé par les jachères en 2003 à un terroir où les espaces cultivés et les sols nus représentent désormais 60 % de la superficie du village. Durant la période étudiée, c'est le double de la superficie des zones de culture qui a été enregistré au détriment des jachères, des forêts et des savanes (tableau 15). Le défrichement des espaces boisés se traduit globalement par un recul du taux de couverture ligneuse qui passe d'environ 28 % à 23 %. Ce sont plus particulièrement les savanes et forêts au nord du village qui ont subi les plus fortes pressions. Malgré la forte diminution des espaces de jachère (fig. 144 et 145), la couverture ligneuse dans ce type d'espace a augmenté d'environ 3 ha ; ce qui peut sembler surprenant compte tenu de la pression agricole observée au sein du terroir. Par ailleurs, les changements dans l'organisation spatiale du couvert ligneux au sein des jachères durant la période étudiée pourraient traduire une mutation dans les pratiques agricoles.

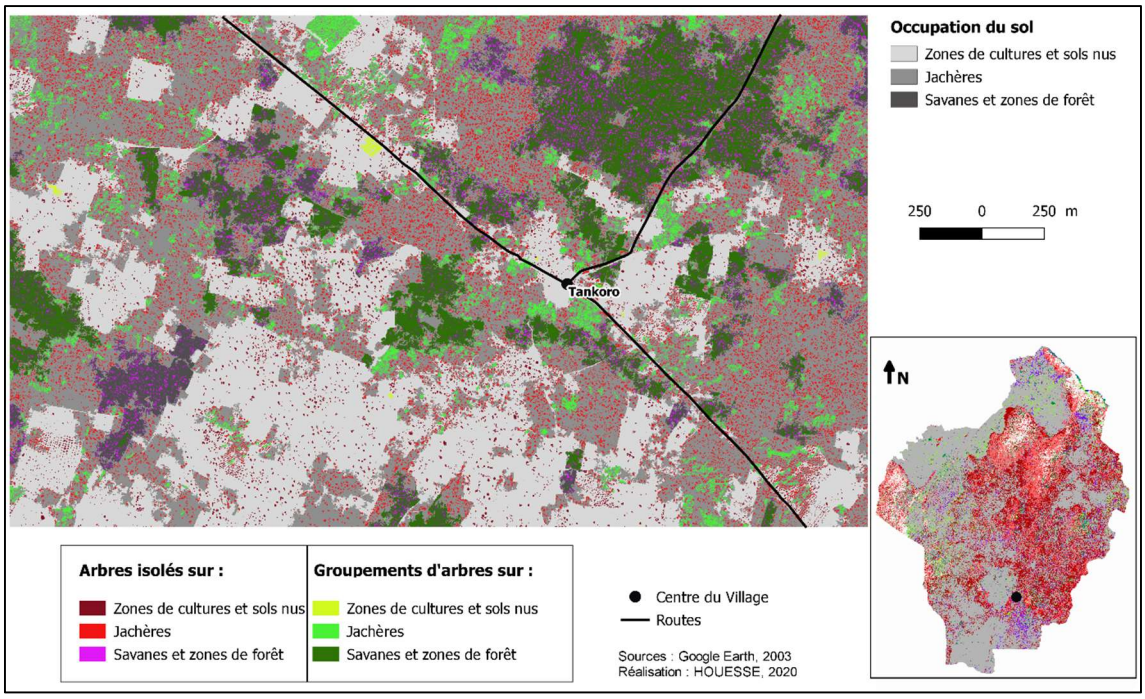


Figure 144 : Cartographie de l'occupation et des usages des sols de Tankoro en 2003

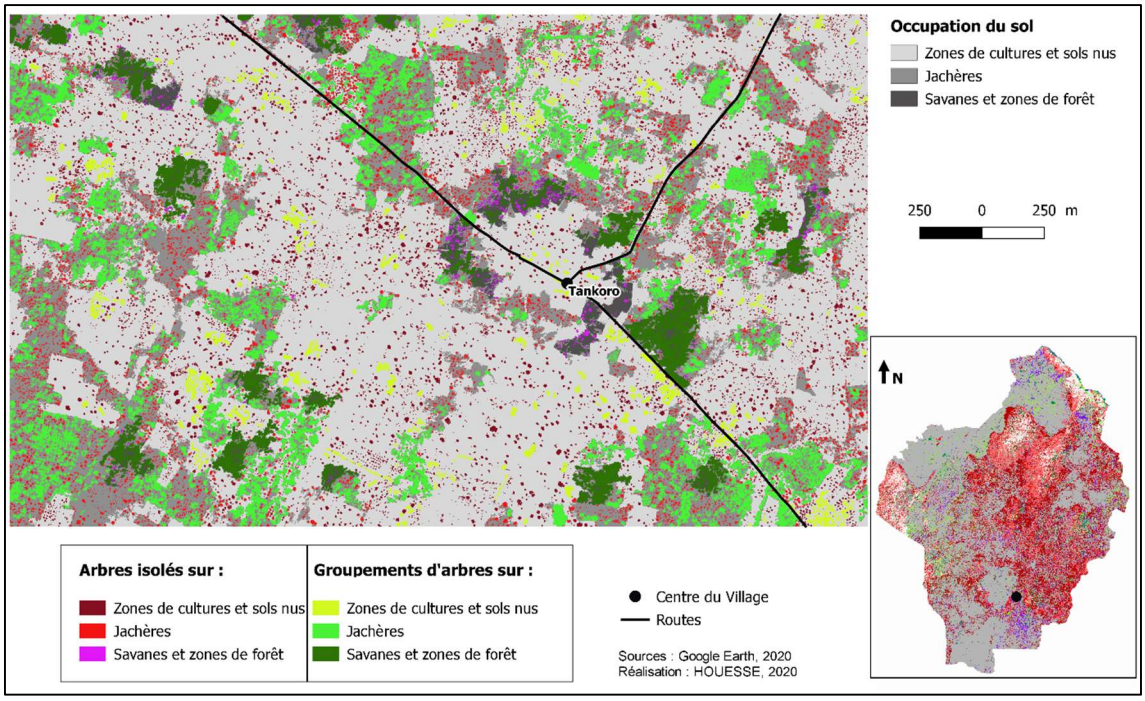


Figure 145 : Cartographie de l'occupation et des usages des sols de Tankoro en 2020

L'augmentation des zones de cultures s'accompagne de celle de la couverture ligneuse avec une particularité ici qui est liée à l'importance très récente des groupements d'arbres (fig. 145). Si les arbres isolés au sein des zones de culture demeurent très présents, le nombre de groupement d'arbres a considérablement augmenté entre 2003 et 2020 (fig. 145). On constate en effet que la superficie couverte par les groupements d'arbres en 2020 représente environ la moitié de la couverture ligneuse des champs. L'analyse de l'organisation et de la texture de ces groupements montre que la plupart d'entre eux correspondent à des plantations. Cette hypothèse est confortée par l'augmentation des

densités d'arbres à l'hectare dans les zones de culture qui passe de 16,7 à 17,5 arbres par hectare pour les arbres isolés et de 0,1 à 1,7 arbres par hectare pour les groupements d'arbres (tableau 16).

C'est au sein des jachères que les dynamiques de la couverture ligneuse sont les plus importantes. En effet, entre 2003 et 2020 on constate une réduction considérable des surfaces couvertes par les arbres isolés au profit des groupements d'arbres. Il pourrait s'agir d'une densification des jachères (passage au stade de savanes, de friches) mais l'analyse de leur structure ainsi que l'alignement des arbres sur les images montrent qu'il s'agit principalement de plantations. De ce fait, la densité des arbres isolés au sein des jachères diminue en passant désormais de 65 à 34,6 arbres par hectare tandis que celle des groupements d'arbres a plus que triplé (tableau 16). En 1989, Agbahungba et Depommier trouvaient entre 50 et 100 arbres de karité et de néré dans les parcs agroforestiers (champs et jachères). Quant à la couverture ligneuse des savanes et des zones de forêt qui a considérablement diminué, on remarque à partir de l'analyse des cartes aux deux dates que les groupements d'arbres présents dans ce type de terroir correspondent de nos jours à des plantations avec des canopées très développées. Seuls quelques petits groupements d'arbres et arbres isolés sont maintenus à proximité des habitations.

Occupation des sols	**2003**		**2020**		**Delta**	**Couverture ligneuse**	**2003**		**2020**	
	ha	**%**	**ha**	**%**			**ha**	**%**	**ha**	**%**
Zones de culture et sols nus	207	30	413	60	30	Arbres isolés	12,9	1,9	25,1	3,7
						Groupements d'arbres	0,5	0,1	12,2	1,8
Jachères	355	52	234	34	-18	Arbres isolés	60,7	8,9	29,2	4,3
						Groupements d'arbres	27,5	4,0	62,3	9,1
Savanes et zone de forêt	122	18	37	5	-12	Arbres isolés	24,2	3,5	2,1	0,3
						Groupements d'arbres	63,5	9,3	25,0	3,7
Total	**684**	**100**	**684**	**100**	**0**	**Total**	**189,5**	**27,7**	**155,9**	**22,8**

Tableau 15 : Statistiques de l'occupation des sols et de la couverture ligneuse à Tankoro en 2003 et en 2020

Occupation des sols	**Types d'arbres**	**2003**		**2020**	
		Nombre	**Densité**	**Nombre**	**Densité**
Zones de culture et sols nus	Arbres isolés	3469	16,7	7265	17,6
	Groupements d'arbres	14	0,1	685	1,7
Jachères	Arbres isolés	23039	65	8103	34,6
	Groupements d'arbres	1243	3,5	2674	11,4

Tableau 16 : Evolution des densités d'arbres par hectare à Tankoro entre 2003 et 2020

Les différentes analyses mettent en évidence une évolution importante au sein du terroir villageois de Tankoro marquée par une forte pression agricole qui s'accompagne d'un changement dans les pratiques agricoles. Contrairement au terroir de Gbangbanga (à Banikoara) densément cultivé avant les années 2000, on remarque ici l'importance des fronts pionniers qui a progressé durant ces deux dernières décennies et qui semble atteindre aujourd'hui ses limites. Dans ce cas d'étude, on passe des parcs agroforestiers où les populations conservaient les arbres utiles dans les champs à l'arboriculture. Les espaces de savanes et de jachères, sont convertis en sols nus, puis progressivement occupés par des plantations. En fonction de leur niveau de développement, les plantations d'arbres peuvent se

retrouver sur tous les types de sols. Sur l'image de 2020, on peut assimiler les groupements d'arbres sur jachères à des plantations développées. Le système agroforestier à karités et nérés qui était autrefois stable du fait des pratiques traditionnelles dans cette partie du nord Bénin selon Agbahungba et Depommier (1989) semble être d'après nos observations en concurrence depuis ces dernières années avec d'autres espèces ligneuses sans doute en lien avec les besoins économiques des villageois.

9.3.3. Les anciens foyers de peuplement : le cas du village de Kota-Monongou

Dans ce village de la commune de Natitingou au nord-ouest du Bénin, l'occupation des sols reste dominée par les jachères, les zones de culture et les sols nus (fig. 146 et 147). On constate que, au cours de la période étudiée, les espaces anthropisés de ce terroir ont eu tendance à diminuer au profit des espaces boisés et semblent davantage se concentrer dans la partie est et autour des habitations. Ainsi, contrairement aux terroirs étudiés précédemment où l'on observait une forte pression sur les espaces boisés, les zones de culture du village de Kota-Monongou connaissent un certain recul au cours de ces deux dernières décennies. Entre 2006 et 2020, ce recul correspond à environ 10 % du terroir étudié (tableau 17).

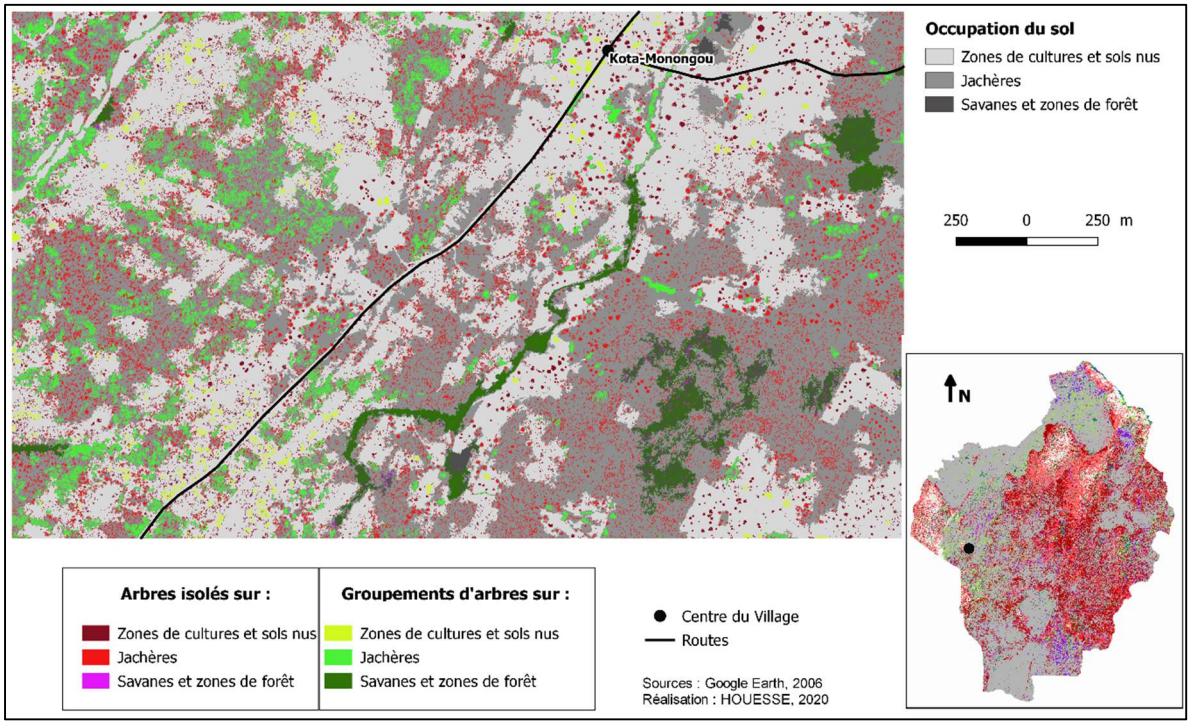


Figure 146 : Cartographie de l'occupation et des usages des sols de Kota-Monongou en 2006

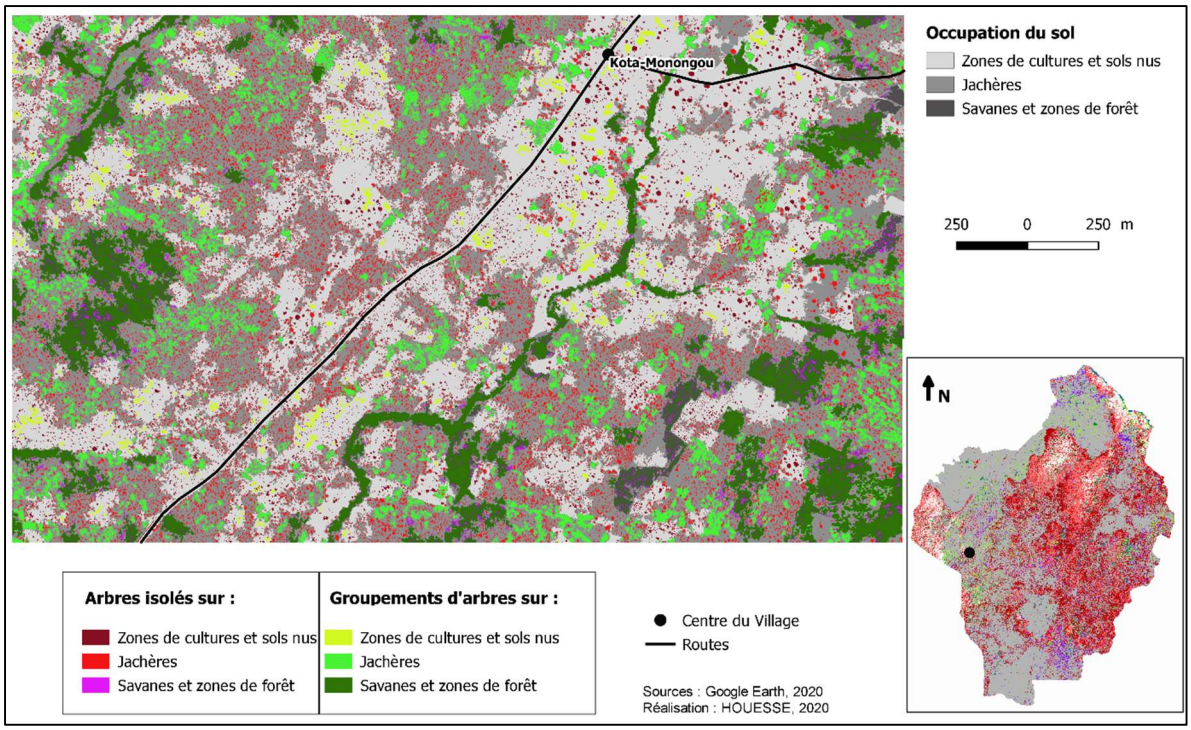


Figure 147 : Cartographie de l'occupation et des usages des sols de Kota-Monongou en 2020

Usages du sol	2006		2020		Delta	Couverture ligneuse	2006		2020	
	ha	%	ha	%			ha	%	ha	%
Zones de culture et sols nus	256	44	200	34	-10	Arbres isolés	11,6	2,0	12,2	2,1
						Groupements d'arbres	3,4	0,6	5,3	0,9
Jachères	305	52	315	54	2	Arbres isolés	43,1	7,4	42,6	7,3
						Groupements d'arbres	32,0	5,5	41,0	7,0
Savanes et zone de forêt	22	4	68	12	8	Arbres isolés	0,9	0,2	3,7	0,6
						Groupements d'arbres	13,1	2,2	48,3	8,3
Total	**583**		**583**	**100**	**0**	**Total**	**104,1**	**17,8**	**153,2**	**26,3**

Tableau 17 : Statistiques de l'occupation des sols et de la couverture ligneuse à Kota-Monongou en 2006 et en 2020

Occupation des sols	Types d'arbres	2006		2020	
		Nombre	Densité	Nombre	Densité
Zones de culture et sols nus	Arbres isolés	4936	19,3	4578	23
	Groupements d'arbres	281	1,1	405	2
Jachères	Arbres isolés	14192	46,5	16039	51
	Groupements d'arbres	1559	5,1	2027	6,4

Tableau 18 : Evolution des densités d'arbres par hectare à Kota-Monongou entre 2003 et 2020

Cette tendance se confirme par une augmentation de la couverture ligneuse aussi bien dans l'ensemble du terroir qu'au sein de chaque type d'usage du sol. A l'échelle du village, on passe globalement d'un taux de recouvrement des ligneux d'environ 18 % en 2006 à 26 % en 2020. Comme on peut le constater sur les figures 146 et 147, ce sont particulièrement les groupements d'arbres au

sein des savanes et les forêts qui connaissent de fortes progressions tandis qu'on assiste à une densification des ligneux au sein des jachères. De ce fait, la couverture ligneuse de ce village se concentre désormais dans les jachères, les savanes et les forêts. De même, la densité d'arbres isolés ou groupés augmente au sein des champs et des jachères (tableau 18). Dans les champs, les densités d'arbres isolés ont augmenté en passant de 19,3 à 23 arbres/ha. Ces chiffres sont supérieurs à ceux observés par Gaoué (2000) *cité* par Natta et *al. (*2012) dans le nord-ouest de l'Atacora qui avaient observé une densité de 19 arbres/ha. De telles densités élevées pourraient traduire des pratiques agricoles comme la conservation de certains arbres dans les champs lors des défrichements ou encore la poursuite des jachères qui favorisent la régénérescence des parcs agroforestiers. Mais on peut également expliquer ces densités par la présence de jeunes plantations d'arbres dans les champs alors même que ces derniers continuent d'être exploités comme on peut l'observer dans le sud-est de ce village en 2006 (fig. 146).

Au sein des jachères, on constate une évolution progressive des surfaces occupées par les arbres isolés et des groupements d'arbres. Par conséquent, la densité des arbres dans les champs a augmenté au cours de la période d'étude. En 2020, c'est particulièrement dans le sud-est de ce village que la densification des ligneux s'observe au sein des jachères. L'alignement des arbres et la structure rectiligne de certains groupements d'arbres indiquent que l'on a affaire à des plantations développées tandis que dans la partie ouest, il s'agit plutôt des jachères naturelles plus anciennes ou des enfrichements. De même, dans les espaces de savane et de forêt, on retrouve en 2020 des plantations autour des habitations et dans le sud-est alors qu'en 2006, particulièrement dans le secteur du sud-est, on trouvait essentiellement des arbres isolés dans les champs. Pour les autres secteurs, la progression des groupements d'arbres dans les savanes et jachères correspond au développement des ripisylves le long des cours d'eau et surtout à une densification des jachères qui sont devenues en 2020 des savanes denses et des forêts. Il pourrait s'agir dans ce dernier cas d'enfrichements suite au recul des activités agricoles : en effet de nombreuses études (LARES, 2000 ; Doevenspeck, 2004 ; Zinzindohoué, 2012 ; Vodounou, 2016) ont évoqué le départ des paysans des zones très peuplées du département de l'Atacora vers d'autres régions du Bénin à la recherche de terres cultivables. On est probablement en présence d'un terroir autrefois densément peuplé qui connaît récemment une déprise agricole.

L'observation de la dynamique spatiale des ligneux au sein de chaque type d'usage des sols permet de mettre à jour un recul de l'agriculture extensive et le caractère persistant des pratiques agricoles traditionnelles comme la jachère qui concourent au maintien et la régénérescence des parcs agroforestiers. L'analyse des données agricoles avaient d'ailleurs montré une stagnation des productions à l'échelle de la commune de Natitingou dont fait partie le village de Kota-Monongou alors même que sa population ne cesse d'augmenter. A la poursuite des cultures dans les champs s'est ajoutée récemment le développement des plantations d'arbres. Mais cette pratique n'est pas encore très répandue dans cette partie du nord Bénin contrairement à ce qui a été observé à Tchaourou où les jachères sont remplacées par des plantations.

Conclusion

Les données et les méthodes utilisées dans ce chapitre ont permis de cartographier l'occupation et les usages des sols et l'organisation spatiale des arbres qu'ils soient isolés ou groupés au sein des terroirs étudiés. Nous en avons déduit des indicateurs comme les taux de couverture ligneuse et les densités des arbres par hectare au sein des espaces agricoles (zones de cultures et jachères). Au-delà de la différentiation spatiale de la couverture ligneuse mise en évidence par les images Landsat, l'exploitation des images Google Earth a permis de caractériser certaines dynamiques à l'œuvre au niveau local durant ces deux dernières décennies. Cette étude met en lumière une diversité de pratiques agricoles et de gestion des ligneux au sein des paysages ruraux du nord Bénin. Ceci témoigne d'une trajectoire particulière de chaque type de terroir.

Il a été observé à Gbangbanga dans la commune de Banikoara un faible taux de couverture ligneuse et une prédominance des espaces cultivés qui sont en augmentation et au sein desquels se concentrent la majorité des ligneux. Les densités des arbres dans les espaces ouverts (sols cultivés ou nus et jachères) demeurent faibles et ont tendance à diminuer avec le temps. On est en présence d'un terroir caractérisé par des pratiques agricoles intensives typiques d'un terroir du bassin cotonnier. Au sud de la région d'étude, dans le terroir villageois de Tankoro, les défrichements pour la mise en culture ont été très importants durant la période étudiée aux dépens des jachères, des savanes denses et des forêts. Cependant, on assiste à une augmentation de la densité des arbres dans les champs et dans les jachères ainsi qu'à une forte dynamique progressive des groupements d'arbres. De telles dynamiques des ligneux illustrent deux phénomènes qui sont d'une part la progression des fronts pionniers et d'autre part le remplacement des jachères par des plantations comme en témoigne l'importance des surfaces occupées par les groupements d'arbres en 2020 et la quasi disparition des savanes denses et des forêts. Enfin, à Kota-Monongou dans le nord-ouest, la dynamique du terroir est marquée par une diminution des espaces cultivés et des sols nus au profit des jachères et des espaces boisés. On assiste de ce fait à une densification des ligneux au sein des trois types d'usage des sols. Cette évolution traduit non seulement une déprise agricole et la poursuite de la pratique de la jachère mais aussi un intérêt récent pour des plantations d'arbres comme nous avons pu observer dans le sud-est de ce terroir.

Les méthodes développées ici ne nous ont pas permis d'identifier la nature des espèces ligneuses ni de différencier automatiquement les boisements naturels des plantations. Cependant, l'analyse d'images à très haute résolution, en combinant les analyses basées sur la texture, la teinte, l'agencement et la taille des arbres pourrait permettre de lever les ambiguïtés qui persistent entre les ligneux que l'on trouve dans les jachères longues, ceux des forêts et ceux des plantations. Aussi, l'interprétation des types d'usage des sols basée sur la teinte des images présente des insuffisances en raison de certaines confusions liées à la nature des sols. Enfin, les résultats obtenus dans ce chapitre ne nous renseignent pas sur les raisons qui sont à l'origine de la diversité des pratiques agricoles. Il a donc été nécessaire de réaliser des enquêtes de terrain en complément de l'exploitation des données satellitaires, démographiques et agricoles pour mieux comprendre les raisons de ces différentes dynamiques.

Chapitre 10 : Enquêtes auprès des villageois de trois communes du nord du Bénin

Introduction

Le nord du Bénin a connu d'importants changements socio-environnementaux lors des dernières décennies qui se traduisent par une forte dynamique de l'occupation du sol caractérisée entre autres par un important recul du couvert ligneux. Si l'analyse diachronique des images satellitaires a permis de mettre en évidence de forts contrastes spatiaux dans les changements d'occupation du sol, elle ne nous renseigne pas sur les raisons qui sont à l'origine de pratiques spécifiques sur le milieu selon les localités ni sur les stratégies des agriculteurs pour s'adapter aux changements. Les spécialisations agricoles et les niveaux de croissance démographique, inégaux selon les régions, ne nous ont pas non plus totalement expliqué les différentiations spatio-temporelles de la déforestation. Au nord Bénin, la plupart des activités étant liées à l'agriculture et à l'élevage, nous avons cherché à comprendre, à travers des enquêtes auprès des habitants, la spécificité des trajectoires observées par télédétection et à appréhender les perceptions des populations villageoises sur l'évolution du couvert ligneux et de leurs activités, et enfin leur mode d'adaptation face aux divers changements que connaissent leurs territoires. Entre 2017 et 2019, nous avons ainsi réalisé une série d'entretiens dans différents villages et campements des communes de Natitingou, à l'ouest, de Malanville à l'est et de Tchaourou au sud de la zone d'étude auprès des villageois et des autorités locales.

Dans le but de collecter le plus grand nombre possible d'informations, nous avons fait le choix d'une méthode d'enquête qualitative basée sur des entretiens semi-dirigés en langue locale qui ont été complétés par des observations in situ. Ce chapitre présente la démarche méthodologique adoptée dans le cadre des enquêtes de terrain ainsi que les résultats qui en sont issus.

10.1. Méthode d'enquêtes

10.1.1. Les entretiens semi-dirigés et les observations directes

Pour cette étude, nous avons opté pour une méthode d'enquête basée sur des entretiens semi-dirigés, fréquemment utilisée en sciences sociales surtout quand il s'agit d'étudier des phénomènes difficilement mesurables (Mucchielli, 2011). Cette technique d'entretien suppose que l'échange ne soit ni entièrement ouvert, ni cadré par trop de questions orientées et précises, ce qui a pour effet de favoriser une approche qualitative et interprétative (Quivy et Campenhoudt, 2009). Cette technique permet aussi d'appréhender la perception des personnes interviewées, inconnue de l'enquêteur au départ de l'enquête, d'éclairer le sens que les acteurs donnent à leurs pratiques (Marega et *al*., 2013), et de mettre à jour leurs représentations sociales (Maroy, 1995). Grâce aux possibilités de relances et d'interactions, l'entretien semi-directif permet à l'enquêteur d'avoir plus de précisions sur les préoccupations de la personne interrogée. Enfin les entretiens semi-dirigés produisent des discours et des représentations qu'il est difficile de cerner à travers des questionnaires. Ce sont-là autant de raisons qui justifient le choix de cette méthode.

L'entretien est fait individuellement et se déroule à l'aide d'un guide d'entretiens axé autour des thèmes tels que les pratiques agricoles et pastorales, les modes d'accès aux ressources naturelles, les usages des ressources ligneuses, l'évolution des ressources ligneuses, les stratégies d'adaptation. Au cours des entretiens, certaines questions sont éventuellement ré-abordées conformément aux principes de l'entretien semi-directif jusqu'à l'obtention d'informations nouvelles. De même, certaines questions prévues dans la grille d'entretien peuvent être reformulées à la lumière des réponses recueillies auprès des premières personnes interrogées. Les entretiens ont été faits par le même enquêteur (moi-même) avec l'aide d'interprètes. Tous les entretiens ont été enregistrés à l'aide d'un dictaphone puis retranscrits.

En dehors des entretiens, nous avons pu faire des observations durant nos séjours dans les différents villages. Bien qu'étant de courte durée soit en moyenne 3 jours par village, ces séjours ont tout de même permis de saisir des rapports sociaux et pratiques des habitants. Lors de cette phase d'immersion il a été possible de confirmer nos résultats cartographiques sur l'état du couvert ligneux à la date de notre séjour et de confronter les informations recueillies lors des entretiens à nos observations in situ. C'est également durant ces séjours qu'ont été recueillies certaines informations complémentaires par le biais de prises de notes et de photographies.

10.1.2. Le choix des villages à enquêter

Identifier les localités à enquêter revient à s'interroger sur l'une des questions fondamentales en géographie à savoir pourquoi de tels changements ici et pas ailleurs. Ne pouvant couvrir, pour des raisons évidentes, la totalité de la zone d'étude, une autre exigence de la recherche est de choisir des localités illustratives des trajectoires qui ont été mises en évidence à méso-échelle. Le choix de notre échantillon de villages à enquêter (fig. 148) repose donc sur la caractérisation des différents types de trajectoires de déboisement, critère fondamental pour comprendre la spécificité du processus de l'évolution du couvert ligneux de chaque territoire. L'analyse des dynamiques de l'occupation du sol et de l'usage des sols a mis en évidence des secteurs caractérisés par la progression, la régression ou la stabilité des ligneux donnant ainsi lieu à diverses pratiques agricoles. D'autres critères tels que ceux démographiques et climatiques sont pris en compte et nous ont permis de retenir :

- Les terroirs marqués par des trajectoires de faible déforestation et de progression récente du ligneux : c'est le cas des villages de Natitingou dans le nord-ouest en zone soudanienne avec un taux de croissance démographique relativement plus faible qu'ailleurs.
- Les terroirs marqués par des trajectoires de régression continue (ancienne et récente) de la couverture ligneuse : c'est le cas des villages de Malanville au nord, en zone soudano-sahélienne, où les taux de croissance démographique sont relativement élevés.
- Les terroirs marqués par des trajectoires mixtes : c'est le cas des villages de Tchaourou au sud, en zone soudanienne où l'on enregistre les taux de croissance démographique les plus élevés.

Ces trois communes diffèrent de par leurs caractéristiques socio-démographiques ainsi que la nature et l'évolution de leurs productions agricoles. La diversité linguistique et culturelle du nord du Bénin constitue une raison supplémentaire pour mener des enquêtes dans des villages qui ne parlent pas les mêmes langues. Ainsi, nous avons effectué au total une soixantaine d'entretiens semi-directifs dans les villages des trois communes citées plus haut. Ces entretiens ont eu lieu au cours des mois d'octobre, novembre et décembre 2017 dans les villages des communes de Natitingou et de Malanville, et d'avril à mai 2019 dans les villages de la commune de Tchaourou.

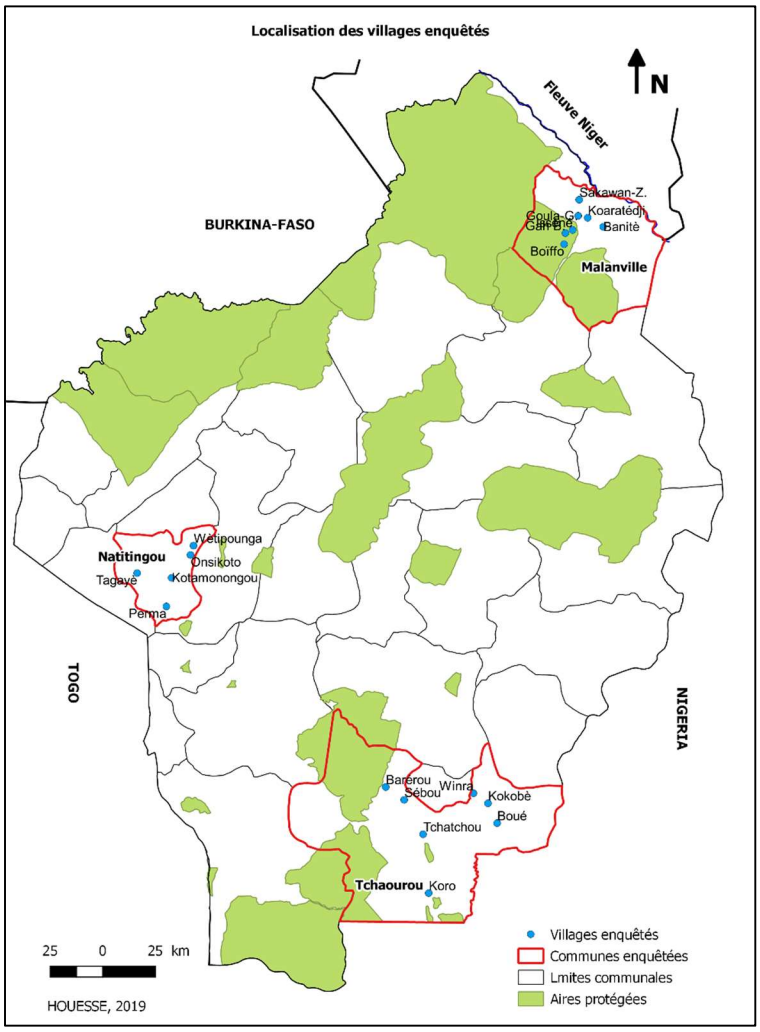


Figure 148 : Carte de la localisation des villages enquêtés

10.1.3. Le choix des individus à interroger

Dès lors que l'on s'intéresse aux trajectoires sous l'angle des dynamiques sociales, il est nécessaire d'identifier les acteurs qui façonnent les territoires ruraux. Ces acteurs sont différents de par leurs activités, leurs relations, leurs préoccupations et leurs motivations. On s'est alors demandé quels types d'acteurs interroger pour atteindre notre objectif qui était d'appréhender les pratiques et perceptions des populations. En interrogeant une soixantaine de personnes de différentes catégories socio-professionnelles, d'âge et de sexe différents, nous avons recherché une diversité de préoccupations.

Arrivé dans un village, nous sommes allés recueillir des informations au fil des rencontres, de façon spontanée et sans intermédiaire. Nous avons par exemple fait des entretiens avec des villageois (hommes comme femmes) dans les champs, sur les aires de pâturage, mais également au sein des habitations. Dans certains villages ou campements, il a été nécessaire, de faire connaissance tout d'abord avec les autorités locales qu'il s'agisse d'élus locaux (délégué de quartier ou conseiller du village) ou du chef du village qui représente l'autorité traditionnelle, avant de s'entretenir avec les autres habitants. Le bénéfice de ces premiers contacts a souvent été de rassurer les personnes interrogées et de libérer ainsi leur parole. Les rencontres avec les autorités villageoises ont été d'autant plus indispensables dans certaines localités de Malanville, où j'ai été pris à plusieurs reprises pour un agent de l'administration forestière, alors que plusieurs agriculteurs et éleveurs avaient été interpelés par les forestiers pour s'être introduits illégalement dans les aires protégées. Un tel contexte est susceptible d'engendrer un climat de méfiance ce qui compromet la réussite d'un projet qui consiste à avoir des échanges sans contraintes avec les villageois sur leur rapport à l'arbre. Pour cette raison, l'objectif des enquêtes a dû être expliqué à l'interprète, aux populations, et aux autorités locales afin de faciliter l'instauration d'une relation de confiance entre l'enquêteur et les villageois. Il faut ajouter à cela que certaines personnes se sont montrées réticentes au dialogue du fait qu'elles avaient été souvent sollicitées auparavant dans le cadre d'hypothétiques projets comme la construction d'ouvrages hydrauliques, projets qui n'ont finalement jamais vu le jour.

Les personnes interrogées dans les différents villages sont : agriculteurs/trices, éleveurs/éleveuses, chefs, délégué ou conseiller de village, présidente d'association de femmes, instituteurs/trices, commerçantes, élèves ou étudiants/tes, tradi-thérapeutes...

10.1.4. Des entretiens multilingues

Les trois communes où ont été réalisées les enquêtes présentent une mosaïque de groupes ethniques (tableau 19), ce qui nous a conduit à effectuer les entretiens dans différentes langues.

Communes	Langues des interlocuteurs
Natitingou	Waama, Ditamari et Natimba
Malanville	Dendi, Peulh, Haoussa et Zerma
Tchaourou	Bariba, Gando, Peulh, Biali, Yindé, Waama, Gourmantché, Lokpa et Pilapila et Fon

Tableau 19 : Les langues utilisées par les personnes interrogées

On constate que dans les milieux ruraux de Tchaourou, il existe une très grande diversité d'ethnies comparée aux communes de Natitingou et de Malanville. Si à Natitingou et à Malanville, nos

interlocuteurs appartiennent pour la plupart à des groupes ethniques autochtones, ceux de Tchaourou appartiennent aussi bien à des groupes ethniques autochtones (Bariba, Gando et Peulh) qu'allochtones (Biali, Yindé, Waama, Gourmantché, Lokpa et Pilapila et Fon) car cette commune est devenue un lieu d'accueil de flux migratoires ruraux. En effet, la commune de Tchaourou, autrefois peu peuplée, connaît depuis les années 1970 des vagues de nouveaux arrivants qui sont des paysans en provenance de régions du nord-ouest et du sud du pays plus densément peuplées. Contrairement aux villes où l'autochtonie est devenue relative du fait que le brassage des différents groupes socio-culturels, résultant de l'urbanisation qui façonne de nouvelles identités urbaines, en milieu rural, la distinction entre allochtones et autochtones, du fait des prérogatives lignagères et foncières que s'attribuent ces derniers, est très prégnante (Doevenspeck, 2004). En effet, selon les codes locaux traditionnels, reconnus par les villageois eux-mêmes, les premiers occupants de la terre sont les détendeurs de droits fonciers et sont à ce titre considérés comme les propriétaires terriens tandis que les derniers venus ne disposent que de droits d'usage sur la terre. Les modes d'acquisition des terres et de transmission des droits fonciers dans les zones de fronts pionniers sont décrits par Doevenspeck (2004).

Comme dans le reste du nord du Bénin, les principales activités rurales des villages enquêtés sont l'agriculture et l'élevage et sont marquées par une spécificité de chaque groupe culturel. Alors que les autres groupes ethniques rencontrées dans les villages sont essentiellement cultivateurs, l'activité principale des Peulhs interrogés à Malanville et à Tchaourou reste l'élevage bovin de type transhumant auquel est associée l'agriculture. Selon les localités, la sédentarisation des familles peulhs peut être récente ou dater de plusieurs générations (ANOPER-Bénin, 2015). Les éleveurs peulhs sont essentiellement installés dans des campements à la périphérie des villages et aux confins des forêts. Les différents groupes ethniques peuvent entretenir des relations de coopération et de complémentarité mais aussi des conflits d'usage des ressources territoriales. En effet, les évolutions démographiques, socioéconomiques et environnementales de ces dernières décennies ont entraîné une extension des espaces agricoles et une raréfaction des ressources pastorales, modifiant ainsi les trajectoires de transhumance (Gangneron, 2011). On parle aussi de la marginalisation politique et sociale des peulhs (Bierschenk et Forster, 2004 ; Droy et Bidou, 2015) dans un contexte où les territoires du nord Bénin sont historiquement agricoles, constitués et administrés par des groupes agro-sédentaires dont les institutions coutumières ne reconnaissent pas de légitimité pastorales ou transhumants (Robert et Gangneron, 2015). Selon De Haan (1997), c'est au cours des années 1980 que sont intervenus des changements dans les relations d'interdépendance entre les agriculteurs et les éleveurs.

Les entretiens ont été effectués en langues française, ditamari, waama, dendi, bariba et fon car certains locuteurs pouvaient s'exprimer couramment dans une autre langue en dehors de leur langue maternelle. C'est le cas par exemple de ceux qui ont préféré s'exprimer en français ou des zerma qui se sont exprimés en dendi. Nous avons fait recours à cinq interprètes locaux qui parlent très bien les langues spécifiques à chaque village. L'intégralité des entretiens a été enregistrée à l'aide d'un dictaphone sur l'accord des enquêtés après avoir pris le soin de leur expliquer l'utilité de cet outil. Cette phase d'enregistrement des entretiens présente un intérêt fondamental qui est celui de restituer fidèlement la parole et les points de vue de l'enquêté pour ne pas se limiter aux simples prises de note, ce qui aura toute son importance dans la phase d'analyse textométrique du corpus (Marega et *al*., 2013).

Ainsi, l'étape suivante a consisté à la transcription des discours pour constituer un corpus d'entretiens en français afin d'être soumis à des analyses thématiques et textométriques. Pour cela, les discours en langue locale sont d'abord traduits en langue française par l'interprète présent lors de l'enquête avant d'être transcrits. La transcription a consisté à matérialiser mot à mot tout le discours de chaque personne interviewée. Pour exploiter le plus possible les entretiens, la phase de transcription doit être menée minutieusement car elle requiert beaucoup de temps, d'attention et de rigueur mais débouche sur des idées d'analyse. Ce travail fastidieux a débuté très tôt, au fur et à mesure que les entretiens sont faits. Cette approche s'est révélée utile dans la mesure où elle permet d'adopter de nouvelles pistes afin de mieux structurer et d'enrichir en informations les entretiens des jours suivants.

10.2. Exploitation textométrique des entretiens

L'analyse des discours issus des entretiens est basée d'une part sur les analyses du contenu et d'autre part sur les statistiques textuelles. Nous avons soumis le corpus des discours aux traitements statistiques textuelles[47]. De telles analyses quantitatives appliquées à des corpus de type qualitatif permettent d'avoir rapidement une vue d'ensemble sur le corpus textuel constitué par les entretiens et de détecter facilement des informations utiles qui auraient pu échapper au chercheur (Marega et *al.*, 2013 ; Marega et Mering, 2018). Cette approche a permis d'analyser et de comparer entre eux les discours de nos locuteurs, les différents points de vue ainsi que les préoccupations qui y étaient exprimées. L'exploitation textométrique a été réalisée à partir de différents outils de statistiques textuelles tels que l'analyse des fréquences, l'analyse factorielle des correspondances, l'analyse des spécificités et l'analyse contextuelle (cf. annexes 7). Dans les paragraphes suivants, sont décrites les différentes étapes pour la mise en forme du corpus ainsi que les méthodes d'analyse mobilisées ici.

10.2.1. Balisage des discours

Avant de se livrer à l'analyse textométrique des entretiens transcrits en français, il est nécessaire de réaliser une mise en forme à travers le balisage du corpus. Cette étape consiste à segmenter manuellement l'ensemble du corpus en différentes parties dans le but d'effectuer des comparaisons entre ces parties. Ceci suppose que soit définies des unités de décompte dont on étudiera les variations de fréquence au sein des différentes parties du corpus (Salem, 1987). Il s'agit donc d'insérer des clés de lecture et qui seront déterminantes pour l'analyse des discours. Ces unités de partition sont des variables décrivant les différentes caractéristiques connues de l'enquêteur lors de l'entretien avec chacune des personnes interrogées. Dans le cas qui nous intéresse, les différentes variables qui pourront être prises en considération pour effectuer une partition du corpus sont les suivantes :

- Commune, arrondissement, village ou localité pour l'entité administrative où a été menée l'entretien.
- Genre.
- Age : correspond à la tranche d'âge ; ancien (plus de 50 ans), adulte (entre 35 et 50 ans), jeune (moins de 35 ans).
- Ethnie : groupe linguistique (Ditamari, Bariba, Dendi, Peulh …).
- Activité : il s'agit en général de l'activité principale de l'interviewé.

[47] à partir du logiciel Lexico 5 disponible sur www.lexi-co.com/

- Etude : c'est le niveau d'étude atteint par l'interviewé ; supérieur, secondaire, primaire ou aucun pour celui qui n'a jamais été scolarisé.

A ces balises descriptives, nous avons ajouté des balises relatives à la religion, la taille du ménage, les coordonnées géographiques et l'identité du traducteur.

<Nom_enquêté=issoufou>,<commune=malanville>,<arrondissement=m_guéné>,<village=m_gg>,genre=homme>,<âge=ancien>,<ethnie=peulh>,<religion=musulmane>,<activité=élevage>,<étude=aucun>,<taille_ménage=grande>,<longitude=524397>,<latitude=1304342>,<altitude=225>,<traducteur=soumaïla>

On m'appelle Issoufou et je vis dans le campement Goula- gah dans l'arrondissement de Guéné. J'ai 62 ans. Je suis un éleveur musulman et je fais aussi un peu le champ pour le manger. Nous sommes au total 10 personnes dans le ménage. Je suis dans ce village depuis l'âge de 10 ans. Je parle la langue peulh. Notre campement existait déjà avant l'Indépendance ; c'est ce qu'on a appris. Pour s'installer, nous ne regardons pas forcement où il y a de l'eau. Ce que nous regardons d'abord, c'est la disponibilité de l'espace. Nous regardons l'endroit où nous allons rester sans avoir de problèmes avec les agriculteurs. Une fois installés, on se précipite pour rechercher là où il y a de l'eau parce que durant la saison pluvieuse, il y a de l'eau partout. Après la saison pluvieuse, nous allons vers les endroits que nous avons repérés et qui ont encore de l'eau pour faire abreuver les animaux.

Maintenant là où il y a de l'eau, il y a des champs, des jardins et c'est ça nos problèmes. Dans ce village, nous faisons le pâturage et l'agriculture pour manger. Mais nous ne faisons pas de vastes champs, nous comptons plus sur l'élevage. Quand nos récoltes finissent, nous vendons nos bœufs pour acheter la nourriture. Avant, au bon vieux temps, on ne faisait que l'élevage. C'est à cause des animaux que nous sommes venus rester ici. Nous avons quitté une localité de Kandi. On ne faisait pas l'agriculture. Avant, quand on donnait un petit bœuf aux agriculteurs, ils nous donnaient en retour du mil qui peut suffire jusqu'à l'année suivante. Maintenant, les agriculteurs vendent leurs récoltes pour avoir de l'argent. Ce qui fait que nous ne faisons plus d'échanges.

Figure 149 : Exemple de balisage d'un entretien

Sur l'encadré en figure 149 est montré un exemple de balisage qui définit les variables à partir desquelles partitionner le corpus afin de réaliser des analyses comparatives entre les différentes parties induites par la partition. Ainsi nous pourrons comparer entre eux les discours suivant ces variables et faire ressortir ainsi des différences ou des ressemblances entre ce qui aura été dit par nos interlocuteurs en fonction de critères géographiques (leur lieu de vie), de catégories socio-économiques, démographiques (tranche d'âge, genre, métier, groupe ethnique…).

Après le balisage, la segmentation consiste à diviser le texte en formes graphiques que sont les mots. Cette opération permet de générer un tableau (figure 150) qui présente pour chaque variable (l'âge par exemple), les caractéristiques du corpus (le nombre d'occurrences, de formes, d'hapax…). Ainsi, notre corpus est constitué au total de 53 094 occurrences, de 3846 formes de mots différents. On dénombre également 1827 hapax, qui sont les formes employées une seule fois dans le corpus. On identifie également les formes qui ont été les plus utilisées dans le corpus : il s'agit le plus souvent de « mots outils » tels que les articles et pronoms. Dans l'exemple choisi ici, chacune des caractéristiques est calculée pour les différentes tranches d'âge. Comme on peut le constater sur la figure 150, ce sont les anciens (plus de 50 ans) représentant 30,5 % des personnes interrogées qui parlent plus que les adultes (37,3 %) et les jeunes (32,2 %). Ceci peut s'expliquer par le fait que les personnes très âgées ont plus d'expérience, et de par certaines fonctions qu'elles occupent comme chef de village et élus locaux, elles sont habituées à la prise de parole. On peut aussi penser que les anciens ont plus de temps à consacrer aux palabres en général et donc aux entretiens que les actifs ou encore plus que les jeunes.

	N	Partie	Occurrences	Formes	Hapax	Fmax	Forme	Occurrences
✓	1	adulte	18062	2271	1203	832	les	
✓	2	ancien	22281	2448	1223	980	les	
✓	3	jeune	12751	1654	844	593	les	
	T	Corpus	53094	3846	1827	2405	les	

Figure 150 : Fréquences des mots prononcés lors des entretiens en fonction de la tranche d'âge

10.2.2. L'analyse des fréquences

Une fois la segmentation du corpus réalisée, il est possible de calculer de façon automatique les fréquences de chaque mot ou segment répété (suite de mots ayant une fréquence supérieure à 2) qui sont les unités sur lesquelles s'opèrent les décomptes (fig. 151). On peut ainsi analyser les mots ou segments répétés qui d'une part sont thématiquement intéressants, et qui d'autre part présentent une fréquence suffisante pour en étudier la distribution (Lebart et Salem, 1994).

Formes (ordre lexicographique)	Fréquence
les	2404
de	1559
le	1214
et	1181
la	1016
on	871
pas	856
qui	819
que	784
c'est	783
nous	758
ne	742
pour	696
des	691
à	658
il	645
a	635
arbres	560
ce	535
dans	531
je	528
tu	497
sont	442
un	425
plus	422
terre	358
champ	350

Figure 151 : Fréquences d'utilisation des 26 mots les plus utilisés de notre corpus

En partant de cet exemple, nous pouvons remarquer que les mots les plus utilisés sont le plus souvent des articles comme le mot « *les* » qui est utilisé 2405 fois dans l'ensemble des entretiens. Dans l'ordre des fréquences décroissantes, le premier mot qui se rapporte au thème de l'enquête est le mot « *arbres* » employé 560 fois. Viennent ensuite les mots « *terre* », « *champ* », *« terres », « champs », « coton* » et *« bœufs »* utilisés respectivement 358, 350, 292, 161, 113, et 110 fois. Ces six mots font directement référence aux activités agricoles et pastorales. Comme le soulignent Leimdorfer et Salem (1995), la répétition de certains mots dans un discours oral lors des entretiens joue souvent le rôle de reprise thématique. Aussi, l'étude de certains mots fréquemment utilisés, bien qu'étant des mots génériques, peut présenter un intérêt dans la mesure où leurs usages peuvent renvoyer à des pratiques individuelles ou collectives comme nous le verrons plus loin. Une fois que les mots qui présentent un

intérêt thématique et qui ont une fréquence d'emploi relativement élevée ont été identifiés, on est à même d'analyser leur distribution et les contextes dans lesquels ils sont employés suivant l'une au l'autre des partitions choisies (par localité, par métier, par ethnie…).

10.2.3. L'analyse factorielle des correspondances

Appliquée à un corpus, l'analyse factorielle des correspondances (AFC) du tableau lexical où les lignes sont les formes les plus fréquemment employées et les colonnes les valeurs de la variable utilisée pour la partition, permet d'obtenir des représentations synthétiques portant à la fois sur les distances calculées entre les textes et celles que l'on peut calculer entre les unités textuelles qui les composent (Salem, 2006). L'utilisation de cette méthode d'analyse statistique appliquée aux différentes parties du corpus d'entretiens permet de faire apparaître les contrastes et les similarités dans les discours des acteurs. Dans le cas de notre étude, l'utilisation de l'AFC appliquée à un tableau des mots fréquemment employés au sein du corpus préalablement partitionné suivant le variable « village », a ainsi permis de faire ressortir sur le premier plan factoriel des similarités et des dissimilarités entre les discours en fonction des villages où les entretiens ont été effectués (fig. 152).

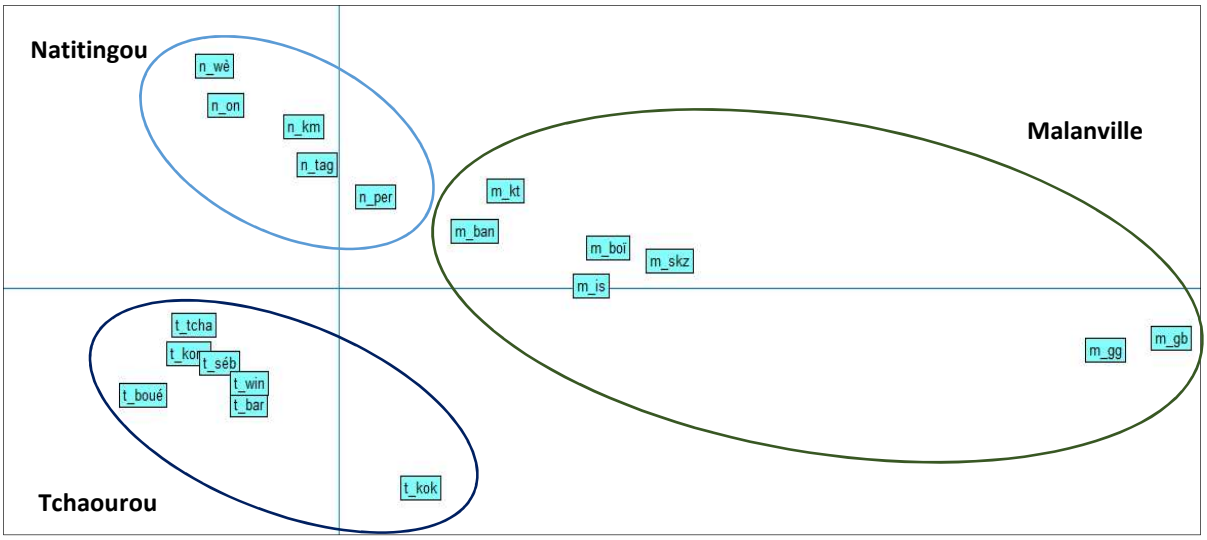


Figure 152 : Premier plan factoriel de l'AFC réalisée suivant une partition par village en prenant en compte les mots ayant une fréquence supérieure à 10

Les résultats présentés sur la figure 152 mettent en évidence un contraste entre les discours selon le lieu où les entretiens ont été réalisés. Ainsi, on peut observer une opposition entre les discours tenus dans les villages de Natitingou et de Tchaourou (à gauche sur le plan factoriel présenté sur la fig. 152) et ceux tenus dans les villages de Malanville (à droite sur le plan factoriel présenté sur la fig.152). A une échelle plus fine, c'est-à-dire au sein d'une même commune, on peut également observer des similitudes ou des dissemblances entre les discours. C'est le cas par exemple à Tchaourou où l'on peut remarquer une différence entre les discours tenus dans le village Kokobè (t_kok) majoritairement peulh et ceux tenus dans les autres villages dont les discours sont plus proches. Le même constat s'observe à Malanville entre les villages peulh Goula-Gah et Gah-Béri (m_gg et m_gb) d'une part et les autres villages des groupes ethniques dendi, zerma et haoussa d'autre part. Comme nous le verrons un peu plus loin, l'analyse des spécificités des mots ou groupes de mots et celle du contexte de leur

utilisation permettront de trouver des explications aux ressemblances ou différences lexicales telles qu'elles ont été mises en évidence sur le premier plan factoriel issu de l'AFC.

10.2.4. L'analyse des spécificités

Les spécificités permettent de comparer les fréquences d'emploi d'un même terme entre différentes parties du corpus en se référant à un modèle théorique d'équirépartition de ce terme entre les différentes parties du corpus (Marega, 2016, Marega et Mering, 2018). L'analyse des spécificités permet d'identifier les mots ou groupes de mots qui sont sous-employés (spécificité négative) ou sur-employés (spécificité positive) dans telle ou telle partie d'un corpus (cf. Annexes 7). La figure 153 montre un exemple d'analyse des spécificités de quelques termes, dont le contenu sémantique concerne les activités rurales ou à l'usage des ressources ligneuses, qui ont été utilisés de façon particulièrement fréquente (spécificité positive), très peu fréquente (spécificité négative) ou de façon banale (spécificité nulle) par les différents groupes ethniques vivant dans les villages de la commune de Tchaourou.

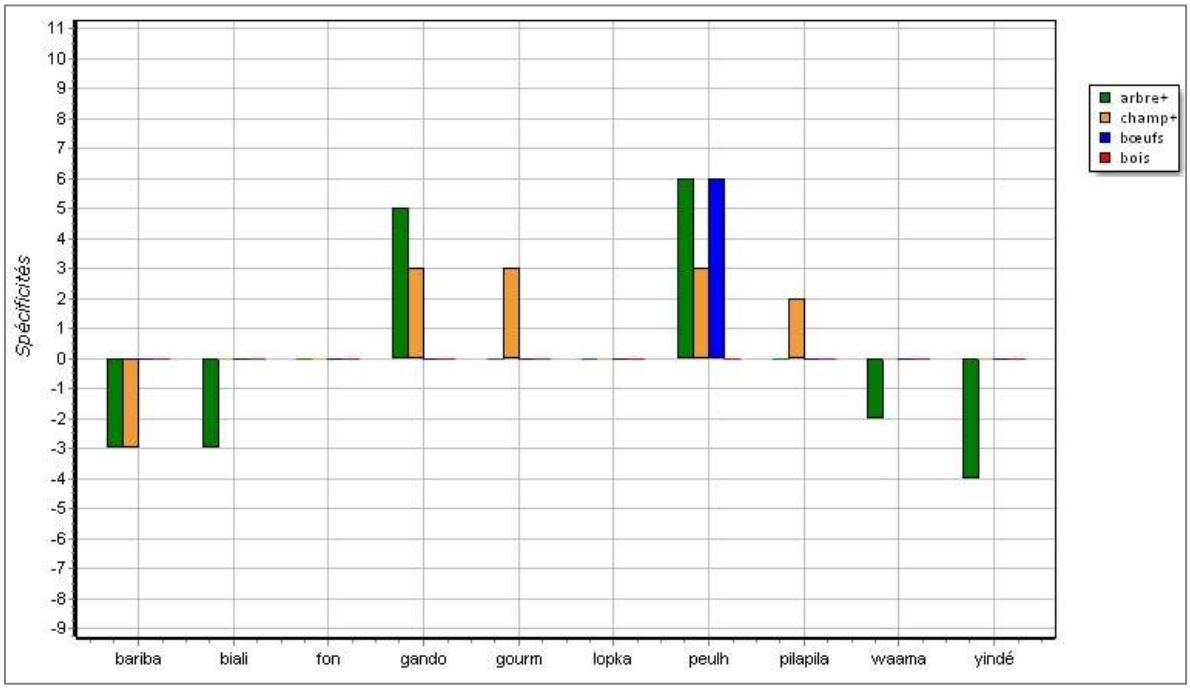


Figure 153 : Spécificités des mots « arbre, bois, bœufs et champ » employés par les groupes linguistiques des villages de Tchaourou

Sur la figure 153, on observe la spécificité positive d'emploi par le groupe ethnique peulh du mot « *bœufs* » que l'on associera ici à l'élevage, les autres groupes employant ce mot de façon banale. Pour ce qui concerne le mot « *champ* », associé aux activités agricoles, on note les quatre spécificités positives y compris pour les éleveurs peulhs qui contraste à la spécificité négative chez les Baribas qui sont pourtant également des agriculteurs. Enfin, le mot « *bois* » est banalement employé par tous les groupes ethniques tandis que les mots associés à « *arbre* » sont sur-employés par les Peulhs et les Gandos et sous-employés par les agriculteurs Baribas, Giali, Waama et Yindé. Pour essayer de comprendre les raisons du sur-emploi ou du sous-emploi de chacun de ces mots et tenter d'en déduire des préoccupations particulières des différents groupes ethniques vivant dans les villages de

Tchaourou, on s'intéressera dans ce qui suit aux contextes dans lesquels ces mots ont été utilisés à travers l'analyse des concordances.

10.2.5. L'analyse des concordances

Cette méthode d'analyse permet à partir de l'ensemble des occurrences d'un mot sélectionné dans un corpus ou dans une sous-partie d'afficher les contextes dans lesquels ce mot est utilisé. Il s'agira plus particulièrement des mots ayant une forte spécificité (positive ou négative) ou une forte contribution aux facteurs de l'AFC. Etant donné qu'un mot peut avoir plusieurs sens, on va donc s'intéresser de plus près aux expressions qui encadrent le mot étudié. C'est à travers une telle analyse contextuelle qu'on peut mieux saisir les perceptions des personnes enquêtées. La figure 154 montre un exemple de concordance du mot « *bœufs* » employé par les agriculteurs de la commune de Malanville. On peut constater que ce mot est utilisé par les agriculteurs dans un premier contexte (en bleu) pour évoquer les avantages de la culture attelée. On parle de la facilité offerte par cette technique pour cultiver de grandes superficies et de l'intérêt d'utiliser le fumier pour fertiliser les sols. A rebours, dans un autre contexte (en rouge), ce mot est utilisé par les agriculteurs pour exprimer leur mécontentement vis-à-vis de l'intrusion des bœufs des éleveurs dans leurs champs.

Partie : agri, nombre de contextes : 21

st insuffisant . ça ne peut pas suffire pour le champ et les	bœufs	à la fois . même les peulhs ramènent leurs animaux dans leurs
er dans les champs . quel que soit ce qu'ils font , certains	bœufs	arrivent à rentrer dans les champs . c'est pour cette raison
durant lesquelles la pluie n'était pas bien tombée . j'ai 2	bœufs	avec lesquels je fais mon champ . je suis seul et mon champ
a main qu'on faisait les champs . aujourd'hui c'est avec les	bœufs	. c'est aussi grâce aux bœufs que nous avons la facilité de
aller . et ils restent au bord des champs pour empêcher les	bœufs	d'entrer dans les champs . quel que soit ce qu'ils font , certains
s et les jardins . ce sont les peulhs qui font rentrer leurs	bœufs	dans nos champs , ce qui amène des problèmes . ¶ , , , , , ,
and ils finissent de récolter . les peulhs amènent 100 à 200	bœufs	dans un petit espace et ça ne peut pas aller . et ils restent
à rentrer dans les champs . c'est pour cette raison que les	bœufs	des peulhs font des dégâts dans les champs . ce qui cause le
ne seule personne peut cultiver 50 ha s'il a 2 charrues et 4	bœufs	. et il ne sarcle même pas un seul sillon du champ . la souffrance
t dur . dans presque toutes les maisons , tu vas trouver les	bœufs	. les bœufs ont facilité les travaux champêtres et tu peux faire
mps avec les bœufs or avant c'était difficile de trouver les	bœufs	. on faisait tout avec les mains et c'est dur . dans presque
presque toutes les maisons , tu vas trouver les bœufs . les	bœufs	ont facilité les travaux champêtres et tu peux faire un grand
augmentent chaque jour . après tu viens constater que leurs	bœufs	ont mangé et piétiné nos récoltes . c'est ça qui amène les problèmes
nus beaucoup . maintenant nous faisons les champs avec les	bœufs	or avant c'était difficile de trouver les bœufs . on faisait
mes et les animaux mangent les fruits des arbres . quand les	bœufs	prennent certains fruits des arbres , ils sont bien rassasiés
avait pas d'engrais . on utilisait les matières fécales des	bœufs	qu'on répartit dans le champ . mais maintenant il y a l'engrais
s . aujourd'hui c'est avec les bœufs . c'est aussi grâce aux	bœufs	que nous avons la facilité de cultiver assez de terres . de
arfois que les peulhs n'arrivent pas à bien surveiller leurs	bœufs	qui augmentent chaque jour . après tu viens constater que leurs
ont les peulhs qui provoquent les agriculteurs . ce sont les	bœufs	qui avancent seuls et les peulhs sont derrière eux au lieu de
ttre dans le champ , tu ne trouves rien . il y a parfois des	bœufs	qui entrent dans les champs et les jardins . ce sont les peulhs

Figure 154 : Extrait de quelques contextes du mot « bœufs » dans les discours tenus par les agriculteurs de Malanville

Les différentes méthodes d'analyse textométrique des entretiens combinés à des analyses de contenu nous ont permis de mieux exploiter les informations recueillies dans les villages de Natitingou, Tchaourou et Malanville. Les résultats issus de ces analyses sont présentés dans les paragraphes suivants. Ils nous ont permis de mieux appréhender les analyses et les préoccupations des personnes interrogées et de pouvoir faire ressortir la façon dont elles peuvent concerner plus particulièrement tel ou tel espace géographique ou tel ou tel groupe socio-professionnel.

10.3. Résultats des analyses textométriques

10.3.1. D'un territoire à l'autre : des discours contrastés

Comme nous l'avons constaté sur la figure 152, l'analyse factorielle des correspondances a mis en évidence une différenciation spatiale des discours et une opposition entre les discours des villages de Natitingou et de Tchaourou (à gauche sur le plan factoriel) et ceux de Malanville (à droite sur le plan factoriel). Pour apporter des explications à ce contraste spatial, nous avons projeté sur le plan factoriel quelques mots et segments répétés ayant des fréquences significatives dans les discours (fig. 155). Sont encadrés en rouge les mots et expressions à partir desquels seront basées nos analyses pour la suite.

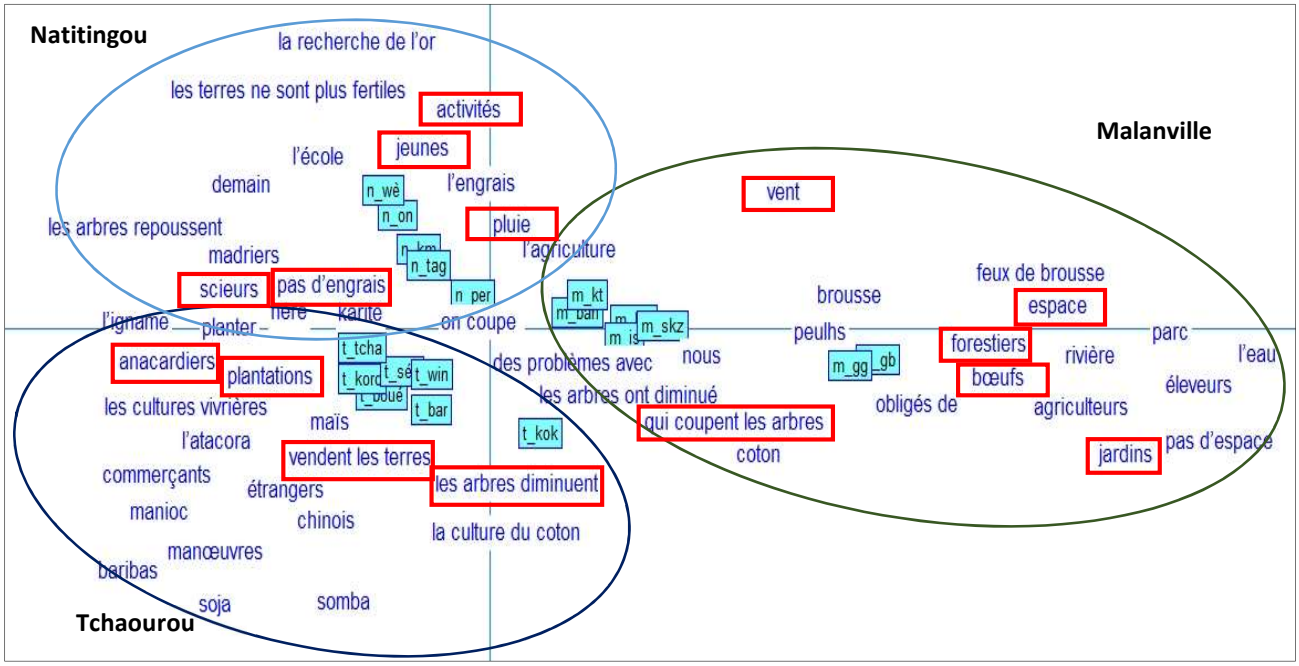


Figure 155 : Représentation des mots et groupes de mots sur le premier plan factoriel de l'AFC ayant une spécificité positive dans les entretiens effectués dans des villages de Natitingou, Malanville et Tchaourou

Les trois classes de mots et d'expressions que nous avons mises en évidence sur le premier plan factoriel de l'AFC peuvent être mises en relation avec les trajectoires relatives à l'évolution de la couverture ligneuse, des caractéristiques démographiques et de la nature des productions agricoles des communes étudiées ici telles que nous les avons identifiées dans ce qui précède (dans les chapitres 5, 6 et 7). Rattachés à leurs lieux de production, les textes sont porteurs de sens (Alexandre et *al.*, 2008).

A Malanville, on utilise spécifiquement des termes comme : *« agriculteurs, coton, sorgho, jardins, l'eau, parc, feux de brousse, pas d'espace, nous, brousse, éleveurs, forestiers, bœufs, peulhs, obligés de, problèmes avec, qui coupent les arbres… »*. Ces mots donnent une idée sur les activités rurales qui y sont pratiquées, à savoir l'agriculture et l'élevage, qui s'appuient sur deux différents modes d'utilisation des ressources naturelles. Dans cette partie du Bénin où le taux de croissance moyenne de la population entre 1979 et 2013 est supérieur à 4,5 % par an, la dynamique de l'occupation du sol est marquée par une déforestation importante au profit des espaces cultivés jusqu'à atteindre une saturation de l'espace agraire. Ces préoccupations relatives à la pression sur l'espace et les ressources naturelles à Malanville, située en zone soudano-sahélienne et donc la moins arrosée des trois communes, évoquent celles qui ont été exprimées lors d'enquêtes réalisées par San Emeterio *et al.*, (2013) et par Toulouse (2018) auprès des agriculteurs du sud-ouest du Niger.

A Natitingou, les discours des acteurs ruraux s'articulent plus particulièrement autour de termes tels que : « *activités, l'agriculture, la recherche de l'or, les terres ne sont plus fertiles, pas d'engrais, karité, les arbres repoussent, demain, jeunes, pluie, scieurs ... ».* Ces mots font référence à l'agriculture mais également à d'autres activités. Au sein de cette commune où les taux de croissance annuelle sont inférieurs à la moyenne nationale, on a pu observer un faible recul de la couverture ligneuse depuis la fin des années 1970 ainsi qu'une faible progression des productions agricoles (céréales et tubercules).

Concernant les villages de Tchaourou, l'examen de la figure 155 montre que les discours sont davantage orientés vers des termes comme : « *manioc, soja, l'igname, maïs, les cultures vivrières, baribas, planter, plantations anacardiers, vendent les terres, les arbres diminuent, l'atacora, les commerçants, manœuvres, étrangers...* ». Ces mots font référence à une agriculture diversifiée basée principalement sur les cultures vivrières mais aussi à l'arboriculture. La crise du coton a entraîné une réorientation vers d'autres cultures comme le soja. Au sein de cette commune de fronts pionniers agricoles au taux de croissance démographique très élevés (supérieur à 5% an), en lien avec le déplacement de populations venant du nord-ouest à la recherche de terres cultivables, les savanes denses et les forêts ont fortement régressées durant les trois dernières décennies. La dynamique des fronts pionniers y est toujours active et attire encore aujourd'hui des migrants ruraux. Dans les entretiens, il est souvent fait mention du terme « *étrangers de l'atacora* » pour désigner ces pionniers ou manœuvres en provenance du département de l'Atacora et indispensables pour la culture de l'igname.

L'opposition entre les groupes lexicaux telle qu'observée sur le premier plan de l'AFC (fig. 155) met donc en évidence une différenciation spatiale des discours qui peut être mise en regard avec les particularités des trois territoires où ont été réalisées les enquêtes. Dans la commune la plus septentrionale, à Malanville, en zone soudano-sahélienne, on constate une compétition entre les éleveurs et les agriculteurs et des conflits d'usage pour l'espace et les ressources. A l'ouest, dans la commune de Natitingou, en zone soudanienne, l'agriculture traditionnelle peine à se développer du fait de l'infertilité des terres et du manque d'engrais. Enfin au sud, à Tchaourou, on évoque souvent une diversification des cultures, une transformation foncière et sociale et le progrès de l'anacardier. Ainsi, l'opposition entre les groupes de mots confirme à la fois la diversité de pratiques agricoles d'un territoire à l'autre et des différences entre les préoccupations exprimées par les habitants des trois communes étudiées.

Dans la suite de nos raisonnements, nous nous appuierons sur les mots encadrés en rouge sur la figure 155 pour approfondir les analyses thématiques.

10.3.2. A Malanville : le besoin en terres et les conflits d'usage des ressources

Comme nous avons pu le constater durant les entretiens dans les villages de Malanville où l'agriculture et l'élevage coexistent, les populations villageoises évoquent les pressions sur les ressources naturelles à travers certaines expressions qui se rapportent à l'espace agraire. Ainsi, sans surprise, les expressions comme « *espace, jardin*[48] » sont régulièrement employées (fig. 156) aussi bien par les agriculteurs que par les éleveurs des villages de Malanville pour exprimer les tensions autour des ressources naturelles

[48] Le calcul des spécificités a été fait sur tous les mots comportant la suite de caractères « *espace* » et « *jardin* ». Ceci permet de prendre par exemple en compte ces mots au singulier comme au pluriel.

en raison de l'extension de l'espace cultivé. Dans ce contexte d'intensification agricole et de forte augmentation de la population, se pose le problème de l'insuffisance des terres cultivables.

- **Une saturation de l'espace**

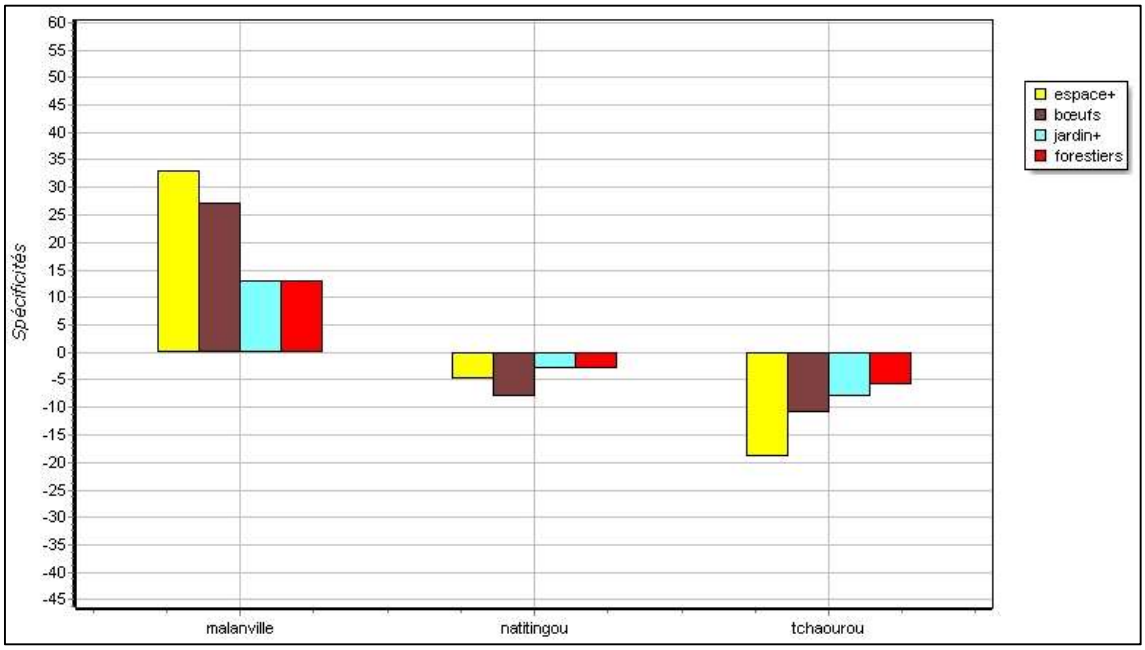


Figure 156 : Usages spécifiques des mots traduisant la saturation de l'espace agraire et la surveillance des forêts

Grâce au développement de la traction animale et de l'usage d'engrais chimiques mais aussi de la fumure organique qui ont accompagné l'introduction de la culture du coton, les systèmes de cultures intensifs à Malanville reposent sur la possibilité d'extension des espaces cultivés et à la permanence des cultures. L'usage spécifique du mot « *bœufs* » témoigne non seulement de l'importance de l'élevage bovin dans cette partie du Bénin mais aussi de la pratique de la culture attelée par les agriculteurs. Ainsi l'adoption de nouveaux moyens de production réduisent considérablement le temps de travail et permettent l'accroissement rapide du domaine cultivé. On constate par exemple dans les villages de Sakawan-Zénon, de Kantro, ou encore à Boïffo que la pratique de la jachère a disparu depuis plusieurs décennies. Selon un habitant de Boïffo :

« *Il n'y a plus suffisamment d'espace pour qu'on laisse une terre se reposer et dire qu'on va ailleurs, non il n'y a plus ça. Ç'est l'engrais qui travaille. Ici, ça n'existe pas des espaces qui n'ont jamais été labourés. Tout a été labouré sauf une petite partie qui est derrière le village et c'est le cimetière.* ».

Dans cette partie la plus septentrionale du Bénin, la terre reste une ressource rare, convoitée qu'elle soit fertile ou non et les terres marginales sont de plus en plus exploitées comme en témoignent ces propos d'une agricultrice de Koara-tédji :

« *Les gens ont cultivé tous les espaces du village. Même sur les collines, les gens ont labouré l'endroit où le sol n'est pas dur. Si avant tu mettais un sac d'engrais, aujourd'hui tu mets 2 sacs et si c'est la terre qui est encore très pauvre on met 3 sacs d'engrais. C'est de la manière dont tu dépenses l'argent sur ton champ que tu vas en bénéficier.* ».

Les modes de vie des éleveurs peulh ayant aussi changé au cours du temps, certains éleveurs s'adonnent de plus en plus à la culture du coton notamment dans les localités où les agriculteurs Dendi cultivent principalement le coton. C'est le cas par exemple à Isséné où les Peulhs ont eux aussi recours aux systèmes agricoles intensifs en cultivant aussi des champs de coton. En revanche, les Peulhs de Goula-Gah à la périphérie de Kantro ne pratiquent que les cultures vivrières pour l'autoconsommation. Il faut également souligner la mise en valeur des bas-fonds et la pratique du maraîchage qui permettent aux agriculteurs d'utiliser l'espace même durant les saisons sèches ; c'est d'ailleurs ce dont se plaignent les éleveurs. En effet, cette dynamique des espaces cultivés se heurte au système d'élevage du type traditionnel et extensif basé sur des déplacements plus ou moins importants des éleveurs à la recherche de points d'eau, d'herbes ou d'arbres. En dehors des apports de la jachère en matière de reconstitution de la fertilité du sol, leur disparition réduit la disponibilité des ressources fourragères et les lieux de pacage des troupeaux en saison pluvieuse. Dans cette partie du pays qui enregistre pourtant les plus faibles quantités de pluie annuelles, la pluviométrie n'est plus perçue comme un problème pour l'élevage depuis la fin des grandes sécheresses des années 1970 et 1980. Le problème est ailleurs comme nous l'a fait savoir un éleveur Peulh de Kantro :

« *Depuis longtemps, il y a de cela plus de 30 ans, l'eau était insuffisante et nous avait causé des problèmes. Les saisons de pluies étaient très courtes et duraient environ 2 mois. Quand on creusait des puits, on ne trouvait pas d'eau. Mais depuis la fin de cette grande sécheresse, il pleut très bien partout. Avant que les agriculteurs ne s'intéressent au jardinage, nous n'avions pas ces problèmes d'eau. Les jardins des agriculteurs sont à côté des rivières que nous exploitons. Regardez au fond dans la brousse là-bas, vous verrez les jardins de tomates et de piments jusqu'au champ de sorgho et il n'y a même plus d'espace libre entre le jardin et le champ de sorgho. C'est ça qui nous fait souffrir et il est impossible de se déplacer pour aller ailleurs. De notre campement au village de Kantro, on ne peut pas trouver un espace de 5 m qui n'est pas cultivé. Il n'y a plus un espace où les bœufs peuvent s'arrêter ; ça n'existe plus ici. Cette situation est pareil un peu partout dans les villages ici ; on ne voit que les champs.* ».

Photo 11 : Extension de cultures maraîchères le long des cours d'eau dans les villages de Malanville au cours de la saison sèche : Kantro (à gauche) et Issèné (à droite) ; décembre 2017

- **Conflits d'usage des ressources agricoles et pastorales**

L'élevage bovin est aussi en plein essor puisque certains agriculteurs ont également des troupeaux de bœufs qu'ils confient aux éleveurs Peulh. Cependant on déplore des conflits parfois meurtriers entre agriculteurs et éleveurs du fait des divagations des troupeaux dans les champs.

Photo 12 : Récolte précoce du sorgho suite aux divagations des bœufs dans un champ ; Isséné, novembre 2017

Face aux insuffisances de terres cultivables et à la restriction des aires de pâturage, les aires protégées sont convoitées aussi bien par les éleveurs que par les agriculteurs. Par ailleurs, il existe également des tensions entre les éleveurs béninois et ceux des pays voisins (Niger et Nigéria) du fait de la présence de couloirs de transhumance au sein de la commune. L'espace pastoral se restreint et est l'objet de concurrence entre éleveurs transhumants d'où la réticence de certains éleveurs béninois qui, face aux transhumants étrangers, se considèrent comme étant les seuls utilisateurs légitimes. Aux abords du parc du W, la situation est particulièrement tendue en raison du durcissement des mesures de surveillance par les gardes forestiers ces dernières années. C'est ce qui explique l'emploi spécifique du mot *« forestiers »* dans cette partie du Bénin (cf. fig. 156) où la conquête de nouveaux espaces cultivables a atteint ses limites. Dans les discours, les allusions aux intrusions des agriculteurs et des éleveurs dans les immenses aires protégées de Malanville sont nombreuses. Les agents forestiers, dont les moyens d'intervention sont limités, tentent de faire respecter les lois de protection environnementale et n'hésitent pas à employer des mesures dissuasives comme l'arrestation des agriculteurs au moment des récoltes, l'arrestation des éleveurs ou l'abattage du bétail.

Ainsi un éleveur peuhl de Gah Béri se confie :

« *Avant il y avait la forêt et personne n'allait dans le parc. Aujourd'hui si l'élevage a des difficultés ce n'est pas à cause de l'eau mais c'est à cause de la brousse et des arbres. Les forestiers nous ont dit de nous arrêter au niveau de la zone tampon. Ils ont marqué les limites. Mais les éleveurs comme les agriculteurs rentrent dans le parc. C'est nous qui entrons beaucoup plus dans le parc parce que le travail de l'élevage est difficile. Ce sont les éleveurs qui ont besoin d'herbe. Les forestiers sont en train de récupérer l'espace.* »

Le délégué de la communauté peulh de Gah Béri s'exprime ainsi à propos des conflits d'usage à proximité du parc :

« *On nous a limités dans la zone tampon mais les agriculteurs n'ont pas respecté leurs limites. C'est là que les grands agriculteurs et les éleveurs se sont vus mais ne se sont pas entendus. Les forestiers nous ont tous chassés du parc. Si tu dépasses la limite, ce sont les forestiers qui vont t'arrêter et tu vas payer l'argent. Quand nous allons chez les forestiers, nous reconnaissons que ce n'est pas bon. Mais quand on n'a pas assez d'espace, on est obligés. Si nous retrouvons nos 3 km dans la zone tampon ça sera mieux. Même si ça ne suffit pas, on remercie Dieu.* »

Les éleveurs ne sont pas les seuls à exprimer leur mécontentement face à la surveillance des gardes forestiers. Ainsi un agriculteur de Isséné s'est confié à nous :

« *Je fais le champ sur l'espace du gouvernement, dans le parc. Mais les forestiers nous chassent de la même façon qu'un chien chasse le lièvre. L'espace qu'on nous a donné ne nous suffit pas, on est allés au-delà de ce qu'on nous a donné. On sait très bien que les forestiers vont nous chasser du parc. Hier soir, les forestiers ont attrapé certains agriculteurs. À chaque fois, ils attrapent les gens parce que les agriculteurs ont encore leurs récoltes dans leurs champs qui sont dans le parc.* »

Photo 13 : Champ de coton dans la zone tampon aux confins du parc W, 2017

Photo 14 : Conquête de nouvelles terres par les feux de brousse dans le parc du W, 2017

Photo 15 : Retour des bœufs du Parc W, novembre 2017

10.3.3. A Tchaourou : l'émergence de l'anacardier et la question foncière

L'analyse textométrique du corpus a mis en évidence l'usage spécifique des termes « *plantation, anacardier* » par les villageois de Tchaourou (fig. 157) ce qui pourrait s'expliquer par un intérêt récent pour une agroforesterie ou pour les plantations d'arbres. A l'ouest dans les villages de Natitingou, ces termes sont également évoqués mais de de façon banale tandis qu'à Malanville au nord, on n'en parle presque pas. Pour étudier l'usage du groupe de mots associé à « anacardier » codé « ***anacard+*** », nous avons fait les calculs sur tous les mots comportant la suite de caractères « *anacard* ». La même technique a été utilisée pour prendre en compte le terme « *plantation* » au singulier comme au pluriel.

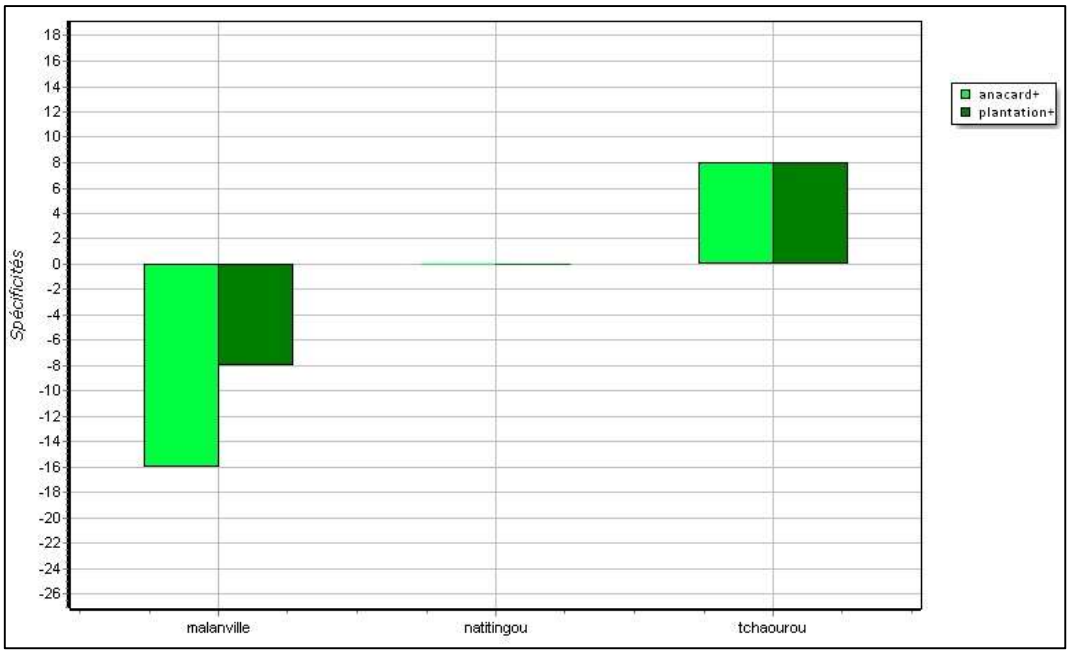


Figure 157 : Usages spécifiques des mots liés à « anacardier et plantation »

- **Le succès de l'anacardier**

Dans les discours des villageois, on remarque que les anacardiers ne sont pas les seuls arbres plantés : on évoque également le cas des manguiers et tecks. Cependant une attention particulière est accordée aux anacardiers qui semblent émerger ces dernières années et dominer le paysage rural, ce qui est confirmé par nos observations de terrain aussi bien dans les anciens terroirs que dans les secteurs nouvellement défrichés. L'analyse des concordances de la forme « *anacardiers* » nous permet de connaître les contextes dans lesquels ce mot est sur-employé dans les villages de Tchaourou (fig. 158).

Partie : tchaourou, nombre de contextes : 60		
aller donc sur une autre terre . ou bien tu peux abattre les	anacardiers	et faire le champ . il n'y a pas une norme pour planter les
et faire le champ . il n'y a pas une norme pour planter les	anacardiers	, tu peux même les planter la première année que tu fais un
et tu plantes l'anacardier sur l'ancienne terre . quand les	anacardiers	grandissent et ne produisent plus en grande quantité , on enlève
ent et ne produisent plus en grande quantité , on enlève les	anacardiers	de la parcelle pour faire les cultures vivrières dessus . quand
ais c'est seulement moi le propriétaire qui peux planter les	anacardiers	. si je te laisse planter les arbres et que je reviens 10 ans
. par exemple après avoir cultivé un champ , tu plantes les	anacardiers	et tu entoures la parcelle avec les arbres de teck , c'est comme
es qui nous donnent beaucoup plus d'argent maintenant ; les	anacardiers	sont comme la retraite d'un cultivateur . quand tu vieillis
'autres localités . toi le cultivateur , tu peux planter les	anacardiers	dès la première année que tu défriches un champ , donc tu cultives
s gens - là ne sont pas des agriculteurs et ils plantent des	anacardiers	, des manguiers et des tecks . tout ce qui les intéressent c'est
l'anacarde car les gens remplacent les arbres coupés par les	anacardiers	. en dehors de ça il n'y a pas une augmentation des arbres ,
ck ou son miléna . ici les plantations qui dominent sont les	anacardiers	, miléna et teck . c'est au temps de soglo que les plantations
ûté au miel ne renonce jamais à ce bâton . nous plantons les	anacardiers	aujourd'hui et ce sont nos enfants qui en bénéficierons demain
neveux ont vendues puisque j'avais l'habitude de planter des	anacardiers	et des manguiers sur mes parcelles . actuellement je n'ai plus
utilise n'est plus important comme l'anacarde . j'avais des	anacardiers	et des manguiers mais mes neveux ont tout vendu sans me donner
ans le futur . même si on en trouvait , ce ne serait que les	anacardiers	. si ce n'est pas vers sonoumon et bori qu'on peut trouver des
, seuls ceux qui sont propriétaires des terres plantent les	anacardiers	. ce que vous voyez là - bas ce n'est que les anacardiers .
es anacardiers . ce que vous voyez là - bas ce n'est que les	anacardiers	. nous sommes des étrangers ici , les gens d'ici nous ont prêté
lleurs . c'est à cause de l'argent que les gens plantent les	anacardiers	. l'argent de l'anacarde est plus facile à chercher , tu ne
hamp et de nettoyer en même temps la plantation . quand les	anacardiers	deviennent grands les gens vont ailleurs pour faire le champ
erres laissées en jachère . dans notre village , ce sont les	anacardiers	qui dominent et ça continuera ainsi sauf si vous nous amenez
nd les noix d'anacarde . sois sûr que lorsque tu plantes les	anacardiers	, tu gagneras de l'argent à partir de 5 ans environ . ce qui

Figure 158 : Quelques contextes d'utilisation de la forme « anacardiers » dans les villages de Tchaourou

Même si par le passé les raisons environnementales étaient celles qui avaient permis l'introduction des anacardiers par les forestiers dans certaines aires protégées complétement dégradées du nord du Bénin, aujourd'hui on plante les anacardiers essentiellement pour des raisons économiques. De plus

la crise cotonnière des années 2000 a favorisé le recours à ce type d'investissement peu contraignant en terme de main d'œuvre et d'entretien. Une femme âgée de Barérou dans la commune de Tchaourou s'exprime ainsi à ce propos :

« *C'est à cause de l'argent que les gens plantent les anacardiers. L'argent de l'anacarde est plus facile à chercher, tu ne te déranges pas trop et les plantes te donnent de l'argent à partir de la troisième ou quatrième année. Au début, tu seras en train de faire le champ et de nettoyer en même temps la plantation. Nous avons abandonné la culture du coton depuis environ 15 ans à cause de mauvaises récoltes et des pertes à plusieurs reprises. On voit l'anacardier comme le petit frère du coton.* »

C'est ce que nous affirme aussi un agriculteur de Boué à l'ouest de Tchaourou :

« *Ce qui motive les gens c'est l'argent. À entendre le prix de vente du kilo d'anacardes de l'année 2018, même si tu n'es pas un cultivateur, tu auras envie de planter les anacardiers. On avait vendu le kilo d'anacardes à plus de 1000 FCFA. Même si le prix a baissé cette année, ce n'est pas grave.* »

Pour certaines populations âgées qui n'ont plus de force physique pour cultiver les champs, cet arbre leur permettrait d'avoir un complément de revenu qu'elles assimilent à « *leur retraite* », expression utilisée par certains. Les récoltes des noix d'anacarde procurent des revenus en saison sèche, période au cours de laquelle une bonne partie des agriculteurs n'ont pas d'autres activités. De plus, l'entretien des plantations demande peu d'efforts selon les personnes interrogées qui peuvent continuer l'association des cultures jusqu'à ce que l'ombre des couronnes d'anacardiers empêche le développement des cultures au sol. Alors que dans les départements du centre du Bénin (Zou et Collines) et jusqu'à la limite sud du nord Bénin, l'association des plantations d'anacardiers et des cultures vivrières est une pratique agricole ancienne (Floquet et *al*., 2012), elle est récente dans le nord-ouest comme à Natitingou où les conditions pédoclimatiques sont favorables à cette plante. Dans les villages de cette commune, pour évoquer l'anacardier certaines personnes utilisent l'expression « *l'arbre de l'argent* ». C'est ainsi que s'exprime un vieil agriculteur interrogé à Onsikoto :

« *Les arbres poussaient naturellement, on ne savait pas trop leurs autres utilités. Aujourd'hui, c'est nous-mêmes qui plantons et entretenons les arbres. Ce sont les anacardiers que les gens plantent le plus. Les gens ont compris que ça donne l'argent maintenant ; c'est l'anacardier qui m'aide le plus et c'est ça qui domine dans le village ; c'est l'arbre de l'argent.* »

Photo 16 : Plantations d'anacardiers à Koro (Tchaourou), 2019

Photo 17 : Jeune plantation d'anacardiers dans un champ de Winra (Tchaourou), 2019

L'anacarde a vu sa valeur économique augmenter au fil des années. Ainsi, au Bénin l'anacarde est le deuxième produit d'exportation après le coton. Certains producteurs s'organisent en coopérative avec le soutien des ONG nationales et internationales dans le but d'améliorer la productivité et la valeur ajoutée de la filière anacarde. L'anacardier est un arbre qui a la particularité de produire des fruits au bout de quelques années seulement (à partir de la 3ème année) et l'augmentation des prix des noix depuis les années 1990 amènent aussi des populations autres que les agriculteurs à s'intéresser à cet arbre. Cependant, les plantations sont détenues en grande majorité par des agriculteurs. La plupart des femmes agricultrices propriétaires de vergers d'anacardes sont celles qui en ont hérité de leur mari défunt ou de leurs parents. Du point de vue des personnes interrogées, les plantations d'anacardiers représentent donc une nouvelle opportunité économique. De ce fait, elles prennent de plus en plus d'ampleur dans les systèmes agricoles. C'est aussi le même constat qui est fait dans les villages de Djougou au nord-ouest (Kosmowski et *al.*, 2015) où la plantation d'arbres, en particulier des anacardiers, est le changement de culture le plus répandu au cours des dix dernières années et constitue une stratégie de diversification des revenus en permettant de limiter les risques inhérents à l'agriculture. En revanche on observe un contraste avec d'autres régions d'Afrique de l'Ouest, comme au sud du Sénégal où les agriculteurs ne mettent pas en avant l'intérêt de l'anacardier qui est pourtant en forte progression (Diedhiou et Mering, 2019).

Toutefois, à travers la question de l'émergence de l'anacarde et de la dynamique actuelle des plantations qui ressort systématiquement dans les discours des villageois de Tchaourou, se dégagent, chez certaines personnes interrogées, des préoccupations qui sont liées au droit foncier. Tout d'abord, cette opportunité d'investissement dans l'anacarde semble ne pas profiter aux populations des groupes ethniques allochtones qui ont des droits limités sur l'usage des terres qui leur sont prêtées. Tout le monde ne peut donc pas planter des arbres dans les champs comme nous l'apprend un agriculteur Bariba du village Sébou :

« *Un étranger n'a pas le droit de planter d'arbre sur une terre qui ne lui appartient pas. Seuls ceux qui ont des terres plantent les anacardiers sinon à la longue il serait difficile de récupérer ta terre après.* »

C'est le cas des agriculteurs originaires de l'Atacora (Biali, Yindé et autres) installés dans les villages de Tchaourou où ils exploitent des terres depuis des décennies sans en être les propriétaires. En effet, dans les sociétés traditionnelles, le fait de planter des arbres qui sont des cultures pérennes symbolise une forme d'appropriation de la terre et donc une matérialisation du droit de propriété. Un paysan originaire de Boukombé dans le département de l'Atacora et installé avec sa famille depuis plus de 10 ans à Winra dans la commune de Tchaourou le sait bien :

« *Nous les étrangers, nous ne plantons pas des anacardiers ; ça m'énerve quand on me dit ça. Si tu plantes par exemple un anacardier dans le champ c'est le propriétaire qui viendra prélever les fruits ou bien il vient tout couper. Il y a certains propriétaires qui acceptent qu'on plante les arbres alors que d'autres refusent.* »

Un cultivateur du village de Toko-bio nous dit en avoir fait les frais :

« *Une partie de notre plantation d'anacardiers a été vendu avec la parcelle. Maintenant si une terre n'est pas à toi tu ne peux pas planter un arbre là-dessus. »*.

➢ **La question foncière**

Si les plantations d'anacardiers sont unanimement considérées comme une opportunité économique, elles sont cependant révélatrices des inégalités au sein des populations d'un même village auxquelles viennent s'ajouter la marchandisation des terres agricoles spécifiquement évoquée à Tchaourou (fig. 159 et 160). En effet, si la terre ou l'espace agraire est une ressource convoitée à Malanville, elle l'est également à Tchaourou. Mais contrairement à ce qui se passe à Malanville, les tensions autour de la terre ne sont pas directement liées à l'intensification des pratiques agricoles mais plutôt à l'importance des transactions foncières. En effet, on assiste à un fort mouvement de vente des terres agricoles dans la plupart des villages de Tchaourou.

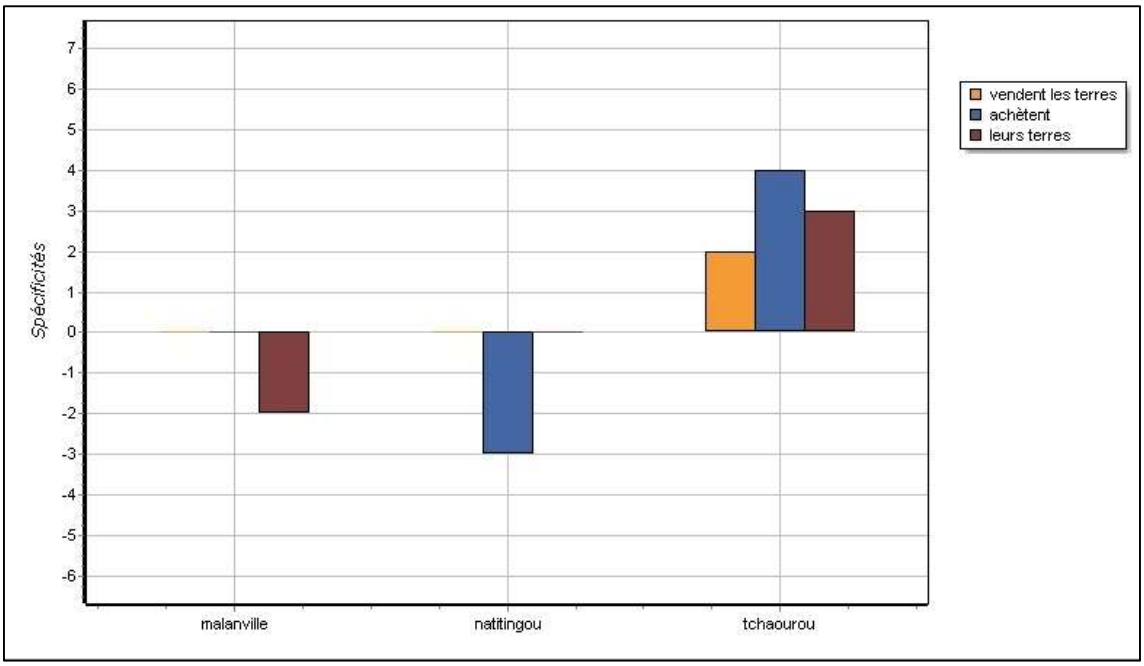


Figure 159 : Usages spécifiques des formes liées à la commercialisation des terres

Partie : tchaourou, nombre de contextes : 14		
s terrains comme cela mais dans ce village , il y a des gens	qui	vendent les terres maintenant . quand la terre est fatiguée
e sont pas au même endroit car il y a certains propriétaires	qui	vendent leurs terrains . les gens ont vendu les terres par ici
il faut savoir aussi que c'est à cause de ses enfants . ceux	qui	vendent les terres sont les héritiers dont les parents ou les
lucrative jusqu'à ce que certains vendent leur maison . ceux	qui	vendent maintenant - là sont des gens à qui on avait fait prêté
noix de cajou avaient commencé par planter . il y a certains	qui	vendent jusqu'à un ou deux millions . c'est ce qui a motivé
dessus . on risque de ne plus trouver à manger , même ceux	qui	vendent les terres auront des difficultés pour se nourrir demain
st pas mon territoire . ce sont les propriétaires de terrain	qui	vendent leurs terres . pour fertiliser les terres on pratique
té des terres ne sont plus en vie , et ce sont leurs enfants	qui	vendent les terres . il y a certaines femmes originaires de
fixant des conditions . ce sont les propriétaires de terres	qui	vendent les terres . mais quand le bariba utilise l'expression
serait difficile de la récupérer . il y a certains étrangers	qui	vendent les terres qu'on leur a prêtées . pour trouver une terre
vendre la terre ; c'est ceux - là qui ne veulent rien faire	qui	vendent les terres . et ce sont les hommes lettrés qui achètent
, on ne sait si on va se déplacer d'ici . nos frères bariba	qui	vendent la terre vont nous embêter . ils ont fini de vendre
es terres de nos jours . ce sont les autochtones les baribas	qui	vendent les terres sans même nous avertir et le lendemain tu
. nous allons mourir pour laisser la terre . il y a certains	qui	vendent leurs terres . ¶ , , , , , , , , , , , , , , , ¶ nous

Figure 160 : Quelques contextes d'utilisation de l'expression « vendent les terres » à Tchaourou

L'expression « *vendent les terres* » n'est évidemment pas la seule expression qui témoigne de l'importance des transactions autour des terres agricoles dans les villages de Tchaourou. D'autres

expressions comme « *vendu*, *vends* ou *achètent* … » sont également utilisées par les villageois pour rendre compte de leur inquiétude sur le devenir des activités agricoles comme en témoigne cet extrait d'un entretien avec une habitante Bariba de 80 ans :

« *Je ne sais rien de l'avenir des activités agricoles mais bientôt, nous n'allons plus trouver la terre pour faire les champs car ils ont tout vendu et les nouveaux propriétaires ne voudront pas que l'on fasse le champ là-dessus. On risque de ne plus trouver à manger, même ceux qui vendent les terres auront des difficultés pour se nourrir demain. Parfois ceux qui achètent les terres mettent des gardiens là-dessus. Si l'agriculture a des problèmes ici c'est à cause de leurs actes. La terre est en quelque sorte en train de se venger, si tu vends la terre de tes ancêtres, tu t'es vendu toi-même.* »

Si ce phénomène de commercialisation des terres agricoles est constaté et évoqué par la plupart des habitants des villages de Tchaourou, ce sont les Waama, Yindé, Gourmantché, Lopka et Pila-Pila appartenant aux ethnies allochtones qui en parlent le plus fréquemment (fig. 161). On peut l'expliquer par le fait que ces agriculteurs subissent plus durement que les autres les conséquences des transactions foncières. En effet, historiquement ce sont les populations Bariba qui ont été les premières à s'être installées dans la région et sont de ce fait considérées comme fondatrices des villages. Selon le droit lignager traditionnel reconnu par les villageois, ce sont généralement à leurs descendants que les terres reviennent (Doevenspeck, 2004). Celles-ci se sentent donc aujourd'hui légitimes pour les vendre lorsqu'elles le décident, ce qui ne se faisait pas dans le passé. On constate également que contrairement aux autres ethnies allochtones, les Fon et les Biali parlent banalement des transactions foncières. Cela peut être lié au fait que ces personnes interrogées ont pu acquérir du foncier vendu par les Bariba. Une autre explication pourrait être due à la venue récente des personnes interrogées de ces ethnies qui semblent moins subir les conséquences que les anciens migrants. Quant aux éleveurs peulhs et agro-éleveurs gando ils ne sont pas concernés par ces transactions.

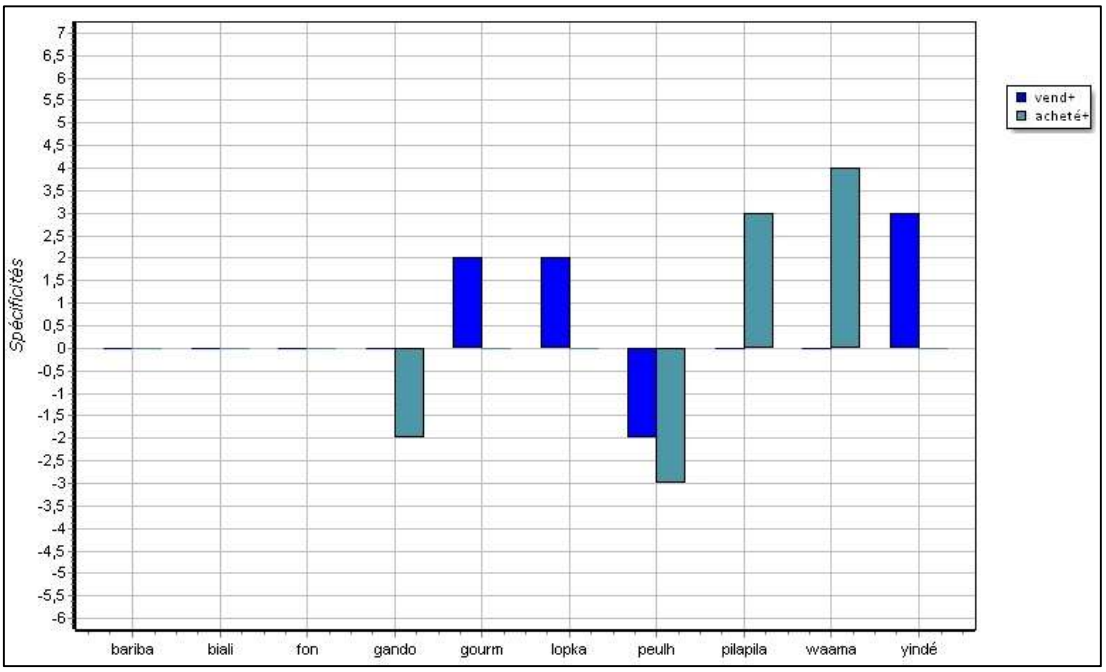


Figure 161 : Usages spécifiques des formes liées à la commercialisation des terres par les différentes ethnies de Tchaourou

Ainsi sont vendues les terres agricoles qui avaient été prêtées aux populations allochtones lorsqu'elles sont arrivées dans la région. Ces dernières et leurs descendants se retrouvent ainsi progressivement

avec de moins en moins de terres à cultiver. Dans les entretiens on évoque également les conflits liés à la vente multiple d'une même parcelle et les contestations des droits de vente non documentés. Un agriculteur Waama, conseiller du village de Yarimarou, s'exprimait ainsi :

« *De nos jours on ne peut plus se déplacer et faire des jachères comme avant parce qu'il n'y a plus de terre. Ceux qui ont assez de terre font de la jachère mais c'est de plus en plus rare, il y a la vente des terres de nos jours. Ce sont les autochtones, les Baribas, qui vendent les terres sans même nous avertir et le lendemain tu viens trouver les bornes. On peut même vendre une terre avec une plantation qui est là-dessus. D'ailleurs elles sont achetées même là où il y a des plantations, c'est ce qui intéresse les acheteurs. En tant que conseiller du village j'ai essayé de soulever le problème mais ça n'a rien donné, ils ont dit qu'ils sont les propriétaires des terres. Ils disent qu'on ne peut pas les commander sur leurs terres. Ceux qui achètent ces terres sont souvent des étrangers qui ne sont pas agriculteurs et ont quitté les villes ; ce sont des gens qui ont de l'argent. Quand ces personnes achètent les terres il y en a qui sont tolérants et permettent qu'on continue le champ mais d'autres vous renvoient. Je suis sûr qu'à la longue toutes nos terres vont disparaître. L'agriculture n'a pas d'avenir ici, nos enfants auront de problèmes. Si nous les parents on nous chasse des terres qu'on exploitait quel serait alors le sort des enfants ? Ils seront d'office renvoyés et ça fait que certains ont commencé par quitter les lieux. Si tu n'as pas où travailler comment vas-tu faire pour survivre ? Donc la vente des terres nous pose trop de problème. On ne sait même pas si bientôt ils vont vendre les parcelles sur lesquelles il y a nos maisons. Nous n'avons pas une force pour lutter avec eux les Baribas, on laisse seulement. On a tenté de nous faire comprendre mais ça n'a pas marché. On a même écrit au maire de Tchaourou, on a écrit au chef d'arrondissement et même au préfet du Borgou mais ça n'a rien donné et ça continue.* »

Photo 18 : Terres vendues qui sont en friches à Yarimarou dans la commune de Tchaourou ; avril 2019

En dehors des transactions foncières qui réduisent la disponibilité des terres cultivables, une autre inquiétude évoquée par certains agriculteurs allochtones de Tchaourou est liée à l'extension des plantations en particulier celles d'anacardiers dans les espaces agricoles. En effet, ces plantations remplacent les jachères et réduisent la disponibilité des terres cultivables. Ainsi, on voit les inégalités liées au statut social d'accès à la terre s'accentuer au cours de ces dernières décennies avec la monétarisation des droits fonciers et l'expansion des plantations d'arbres à grande échelle.

10.3.4. A Natitingou : exode rural et déficit pluviométrique

Comme on a pu le voir sur le premier plan factoriel (cf. fig. 155) les termes *« jeunes » et « pluie* » sont plus souvent employés dans les villages de Natitingou qu'ailleurs. L'analyse des spécificités de ces mots (fig. 162) confirme qu'il existe un fort contraste entre les trois communes étudiées dans l'utilisation de

ces deux termes : en particulier le mot « jeune » est sur-employé à Natitingou et sous-employé dans les deux autres communes. Nous essaierons dans la suite d'établir un lien entre ces résultats et la perception des populations de cette commune sur l'évolution des activités agricoles.

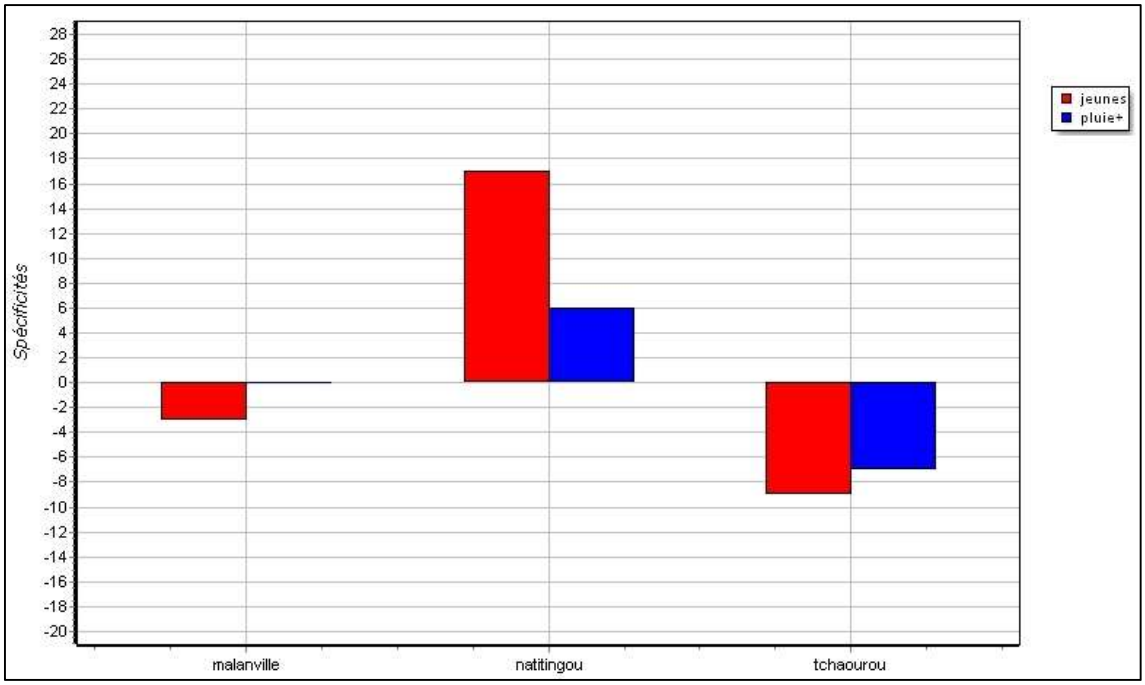


Figure 162 : Spécificité des formes « jeunes » et « pluie »

Partie : natitingou, nombre de contextes : 53		
as d'engrais , tu n'auras presque rien . dans le passé , les	jeunes	aimaient aller au champ et aussi s'adonnaient à l'élevage .
la recherche de l'or . c'est là - bas à tchantangou que les	jeunes	vont montrer leurs forces . l'argent que les jeunes vont chercher
que les jeunes vont montrer leurs forces . l'argent que les	jeunes	vont chercher ne leur permet pas de nourrir leurs familles et
ans certaines familles . il y a la terre mais c'est nous les	jeunes	qui ne voulons pas travailler la terre . ¶ , , , , , , , , ,
activité dans notre village c'est l'agriculture . quand les	jeunes	finissent le champ à la fin de la saison pluvieuse , ils vont
arfois mes cultures . aujourd'hui il y a différents types de	jeunes	avec l'avènement de l'or dans notre arrondissement . avant ,
à l'école et ça ne leur dit rien . on peut trouver d'autres	jeunes	qui préfèrent l'école que d'aller au champ . ¶ , , , , , , ,
or qui a pris le pas sur l'agriculture . ce qui fait que les	jeunes	ne veulent plus aller au champ de nos jours . à kotopounga ,
eut . à notre époque , c'était une fierté pour nous les plus	jeunes	d'aller au champ . mais aujourd'hui , beaucoup de choses ont
aïs , le haricot et le manioc le mil et le sorgho . certains	jeunes	font l'apprentissage des formations professionnelles . pour
as trop ces activités . l'école a fait aussi que beaucoup de	jeunes	ne font plus l'agriculture . maintenant , ils ont dit de scolariser
trop d'agriculteurs dans nos ménages . aujourd'hui nous les	jeunes	nous avons plus de choix dans les activités . chacun fait ce
comme les arbres fétiches sinon tu auras des malheurs . nos	jeunes	de nos ménages ne s'intéressent plus trop au champ . de plus
socient les cultures vivrières aux plantations . ce sont les	jeunes	qui ne veulent plus rien faire et refusent d'aller au champ
nous nourrissent à leur tour mais ce n'est pas le cas . les	jeunes	enfants se promènent avec les cahiers , ils n'apprennent pas
ricoles diminuent . le problème qui est là n'est pas que les	jeunes	n'aiment pas aller au champ . quand les activités agricoles
nigéria et c'est parce que ça leur rapporte plus . quand les	jeunes	ont besoin d'une réalisation supérieure à 150 000 f cfa , ils
. d'autres vont chercher l'or à perma ou à tchantangou . les	jeunes	ne vont plus correctement à l'école . au cm2 certains abandonnent
donnent pour aller chercher l'or ou la moto au nigéria . les	jeunes	n'abandonnent pas forcément l'agriculture au profit des études
y avait des terres fertiles . aujourd'hui , il y a certains	jeunes	qui font des activités professionnelles et arrivent à nourrir

Figure 163 : Quelques contextes d'utilisation de la forme « jeunes » à Natitingou

- **Le départ des jeunes**

L'analyse des concordances du mot « *jeunes* » (fig. 163), spécifiquement employé dans les villages de Natitingou, permet ici d'entrevoir ce que peuvent penser les populations du devenir de l'agriculture dans leur région. Les villageois de Natitingou évoquent plus fréquemment que ceux des deux autres communes que les jeunes se détournent de plus en plus de l'agriculture au profit des études ou d'autres activités moins pénibles physiquement. Or, c'est la force de travail qui constitue une contrainte majeure pour la culture des champs. C'est sans doute pour cette raison que le terme « *activités* » apparait dans la classe des formes fréquemment employées à Natitingou sur le premier

plan factoriel de l'AFC (fig. 155). Ce terme peut faire référence aux sources de revenu non agricoles que rechercheraient à se procurer les jeunes générations. Une telle déprise est souvent mal perçue par les adultes et les anciens qui y voient une menace pour l'avenir de l'agriculture dans un contexte où la culture attelée est encore peu répandue et où la production repose encore essentiellement sur la main-d'œuvre familiale.

Il s'agit pour certains d'un exode rural vers les villes et pour d'autres des migrations saisonnières pour travailler comme ouvriers agricoles sur des fronts pionniers dans d'autres départements du pays ou au Nigéria. Enfin, il y a ceux qui quittent le village pour étudier et qui ne reviennent plus aider leurs parents pendant les saisons pluvieuses comme c'était l'usage encore récemment. C'est ce que nous dit cet agriculteur âgé du village de Onsikoto :

« *À notre époque, c'était une fierté pour nous les plus jeunes d'aller au champ mais aujourd'hui, beaucoup de choses ont changé. Nos enfants n'aiment plus aller au champ, ils fuient les travaux champêtres. Ce que je constate aujourd'hui et qui sera un problème demain c'est le fait que certains de nos enfants sont diplômés et n'ont pas de travail. Ces derniers se retrouvent à la maison et ne peuvent plus faire le champ. Cela peut-il nous motiver à continuer d'envoyer nos enfants à l'école ? Ça ne motive plus du tout et je crains pour ce qui va arriver demain. Je connais plein de vieux qui ont des terres inexploitées parce que leurs enfants ne font plus le champ. Ça crée des bagarres, des divisions et d'autres problèmes au sein des familles. Comment nourrir ses parents et sa petite famille ? Un seul cultivateur ne peut pas nourrir une grande famille. On peut remarquer que sur les terres abandonnées, les arbres repoussent et rendent fertiles les terres. La vie d'aujourd'hui fait peur.* »

On note que l'inquiétude des anciens face à l'exode des jeunes n'est pas propre à cette région du Bénin. On retrouve ce même type de préoccupation exprimées lors d'enquêtes dans d'autres régions d'Afrique de l'Ouest comme par exemple en Casamance où se pratiquait une riziculture non mécanisée et donc très exigeante en main-d'œuvre (Diedhiou et Mering, 2019).

Par ailleurs, les activités d'extraction minière sont récemment entrées en concurrence avec l'agriculture dans certains secteurs de la commune. Ainsi, dans les arrondissements de Perma et de Kotopounga à l'ouest de la ville de Natitingou, l'exploitation des mines d'or a pu avoir une influence sur l'abandon des activités agricoles ce qui a entraîné une baisse des productions agricoles comme en témoigne cet extrait d'un entretien avec un habitant de Kota-Monongou dans l'arrondissement de Kotopounga :

« *…Aujourd'hui nous n'avons plus trop de forces pour faire les champs. Et voilà que les jeunes ne veulent pas nous aider. Je n'ai plus les reins en forme, on fait ce qu'on peut. Nous avons des problèmes de l'eau potable mais si ce sont les terres, elles existent partout ici. Il y a même les bons endroits mais il n'y a personne qui va cultiver. C'est le travail de l'or qui intéresse aujourd'hui les plus jeunes. Le vent de l'or a soufflé sur Kota-Monongou et quand ils vont manquer d'or, les jeunes feront le champ. L'eau potable est insuffisante, la nourriture est insuffisante. Dans le marché de Kotopounga, ce sont les baribas qui nous nourrissent maintenant et qui nous amènent les sacs de maïs et de mil. Les jeunes ne nourrissent plus leurs parents. Avant les champs se prolongeaient par exemple du village de Pouya jusqu'à Kotopounga. Aujourd'hui, il n'y a plus de champ.* »

Dans un tel contexte de déprise agricole, on observe des enfrichements ainsi qu'une poursuite de la pratique de la jachère, ce qui va dans le sens d'un renouvellement du parc agroforestier. Ces propos confirment nos résultats de l'analyse des images Google Earth sur le village de Kota-Monongou où les espaces cultivés ont régressé ces dernières années au profit des jachères et des espaces boisés. La poursuite des pratiques agricoles manuelles et extensives traditionnelles ont ainsi contribué à un

certain maintien du couvert ligneux dans la commune de Natitingou comme nous l'avons aussi montré dans le chapitre V. On parle aussi de la mise en place des plantations.

- **Le manque de pluie**

En dehors du désintérêt pour l'agriculture qui est reproché aux jeunes, les personnes interrogées à Natitingou se plaignent de l'irrégularité des pluies. On note en effet (fig. 162) que la forme « *pluie* » a été spécifiquement employée dans les villages de cette commune. Selon un agriculteur du village de Koussigou dans l'arrondissement de Perma :

« … *L'autre grand problème c'est la pluie. La pluie ne commence pas à temps et se termine vite. Avant, la pluie terminait plus tardivement*… ».

Partie : natitingou, nombre de contextes : 31		
parcelle pour un champ d'igname par exemple , il faut que la	pluie	arrose suffisamment la parcelle avant qu'on ne fasse les buttes
. quelques fois il ne pleut pas bien . mais cette année , la	pluie	est bien tombée alors que l'année passée , la pluie a vite cessé
née , la pluie est bien tombée alors que l'année passée , la	pluie	a vite cessé . pour toutes ces raisons , les activités agricoles
risquent de ne rien donner . aujourd'hui , il arrive que les	pluies	commencent tôt et s'arrêtent d'un seul coup ou bien elle commence
forêt , tu es bien placé . ce sont les arbres qui donnent la	pluie	, les forêts qui donnent la pluie . c'est ça qui manque à l'atacora
les arbres qui donnent la pluie , les forêts qui donnent la	pluie	. c'est ça qui manque à l'atacora . là où il y a la forêt ,
, la terre est bien riche puisqu'il pleut abondamment et les	pluies	sont régulières . mais ici là , comme on n'a pas d'arbres ,
'arbres , on n'a pas de forêts , c'est ça qui fait que notre	pluie	n'est plus comme avant . en allant cultiver , il y a certains
les arbres pour l'avenir de nos enfants . aujourd'hui si la	pluie	nous manque , c'est que nous n'avons plus de forêt . on communique
devenu difficile , on ne trouve plus comme avant . quand la	pluie	finit et que le travail des champs finit , les jeunes vont à
es . l'arbre est très important . c'est l'arbre qui donne la	pluie	. j'ai constaté que quand tu coupes un arbre et que tu plantes
s trop pour aider les sorghos à bien donner . aujourd'hui la	pluie	s'annonce et on ne voit que le vent . mais en grande partie
débrouiller pour faire avec . de nos jours il n'y a plus de	pluie	. les jeunes ne veulent plus rien faire à cause de l'or . les
fertile , sans engrais , elle ne donne rien . aujourd'hui la	pluie	s'arrête brusquement et le sorgho ne donne plus bien . nous
nous sert de protection . c'est grâce à l'arbre qu'il y a la	pluie	et les forêts qui sont maintenant détruites . c'est avec les
r s'acheter du maïs puisque les terres ne donnent plus . les	pluies	manquent . même si tu fais quelque chose , sans la pluie ça
s pluies manquent . même si tu fais quelque chose , sans la	pluie	ça se gâte . le sol devient dur et il n'y a pas d'humidité .
l endroit que je veux faire ceci . il dira va faire ça . les	pluies	ne sont plus régulières comme avant . ce sont les manguiers
on ne peut rien espérer de ce sorgho que vous voyez là . la	pluie	est terminée . c'est comme cela que ça va rester et les peulhs
continuent de faire ça . ici , les gens ne font plus ça . la	pluie	n'est pas suffisante . on n'a même pas fait les champs d'ignames
oltes . par exemple ce sorgho est semé en juin et comme la	pluie	est vite partie , ça ne va pas donner correctement . si on avait

Figure 164 : Quelques contextes d'utilisation des formes « pluie » et « pluies » à Natitingou

L'analyse des concordances des formes « *pluie et pluies* » (fig. 164) met clairement en évidence cette perception de l'irrégularité des précipitations dans cette partie du Bénin qui connait pourtant une pluviométrie relativement importante (cf. Chap IV). Mais pour les agriculteurs de la région, comme pour tout agriculteur en Afrique de l'Ouest où se pratique une agriculture pluviale, ce qui importe ce n'est pas tant le cumul annuel des précipitations mais plutôt leur distribution spatio-temporelle. En effet les dates du début et de la fin de la saison pluvieuse déterminent les pluies utiles à l'agriculture. Par ailleurs, on peut remarquer que ce sont principalement les personnes âgées de plus de 50 ans qui mettent le plus en avant cette perception sur l'irrégularité des pluies à Natitingou (fig. 165). L'explication que l'on pourrait donner à ce constat est que ces personnes sont celles qui ont connu les périodes humides d'avant les sécheresses des années 1970 et 1980.

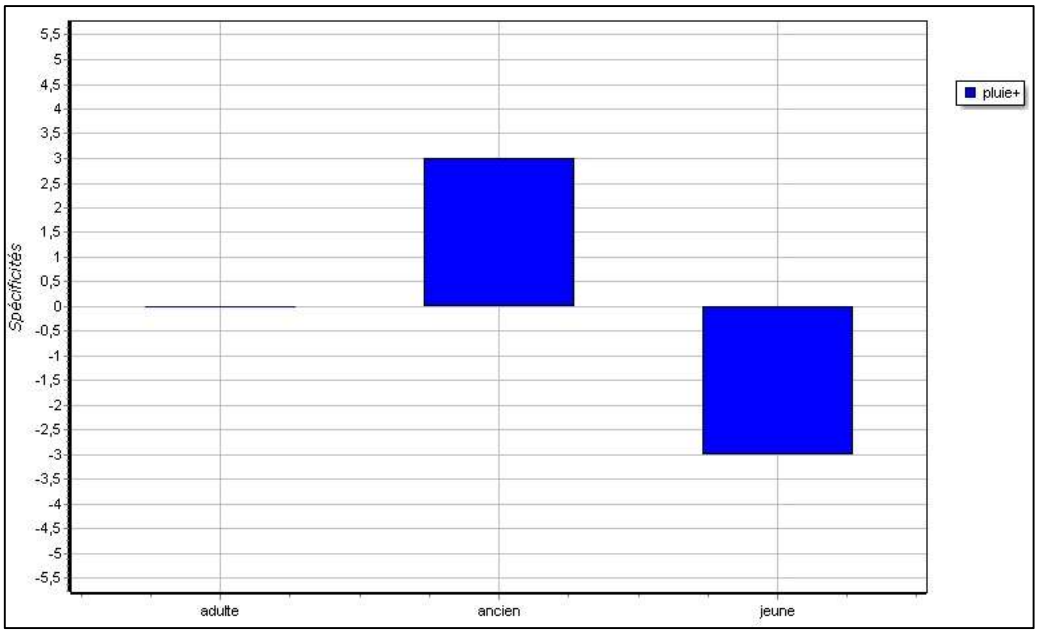


Figure 165 : Spécificités des formes « pluie » et « pluies » selon la tranche d'âge dans les entretiens effectués à Natitingou

10.3.5. Au nord comme au sud : la marginalisation des peulhs

- **La place de l'individu et du collectif dans les pratiques agricoles et pastorales**

L'utilisation des pronoms « *je, on, nous, nos et ils* », qui font partie des mots les plus fréquemment utilisés dans l'ensemble des entretiens ne sont pas que des « mots outils » sans intérêt sémantique. En effet, l'analyse de leur emploi peut nous renseigner sur la façon dont les pratiques sont perçues comme étant collectives ou individuelles. Nous nous sommes intéressés à l'importance de l'usage de ces pronoms en prenant en compte l'ethnie des interlocuteurs. On remarque sur la figure 166 que la forme « *je* » est employée de façon banale voire légèrement sur-employée par la plupart des groupes ethniques à l'exception des Peulhs interrogés à Malanville et à Tchaourou qui eux, sous-emploient le terme « *je* ».

Quant aux pronoms « *on, nous et nos* », qui traduit l'importance accordée à l'action collective, si la spécificité de leur emploi est positive chez certaines ethnies allochtones de Tchaourou (Biali, Gourmantché, Lopka) elle est particulièrement forte dans les entretiens avec les Peulhs. Ceux-ci, utilisent beaucoup plus souvent que les autres personnes interrogées le terme « *nous* » pour évoquer leurs activités ou leurs préoccupations (fig. 167). On peut trouver la raison de cet emploi particulièrement fréquent dans les particularités de la vie sociale et économique des Peulhs au nord du Bénin : ceux-ci vivent en communauté dans des campements à la périphérie des villages ; leur vie quotidienne est très liée à l'élevage, à la conduite des troupeaux en groupe et plus généralement aux modes traditionnels du pastoralisme.

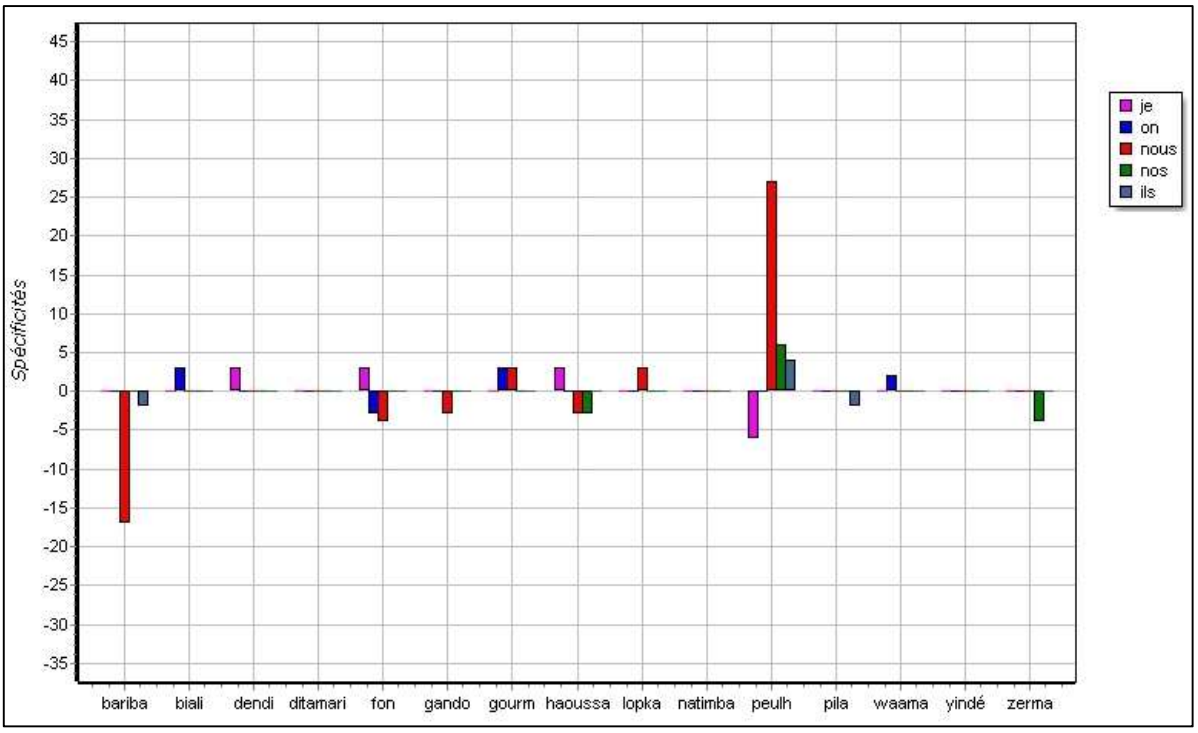


Figure 166 : Spécificités des formes « je, on, nous, nos » et « ils » pour la variable ethnie du corpus

Partie : peulh, nombre de contextes : 232		
r musulman et je fais aussi un peu le champ pour le manger .	nous	sommes au total 10 personnes dans le ménage . je suis dans ce
is . c'est dans ce village que je suis né . pour s'installer	nous	ne regardons pas forcement où il y a de l'eau . ce que nous
nous ne regardons pas forcement où il y a de l'eau . ce que	nous	regardons d'abord , c'est la disponibilité de l'espace . nous
ous regardons d'abord , c'est la disponibilité de l'espace .	nous	regardons l'endroit où nous allons rester sans avoir de problèmes
t la disponibilité de l'espace . nous regardons l'endroit où	nous	allons rester sans avoir de problèmes avec les agriculteurs
euse , il y a de l'eau partout . après la saison pluvieuse ,	nous	allons vers les endroits que nous avons repérés et qui ont encore
près la saison pluvieuse , nous allons vers les endroits que	nous	avons repérés et qui ont encore de l'eau pour faire abreuver
y a des champs et c'est ça nos problèmes . dans ce village ,	nous	faisons l'agriculture pour manger et le pâturage . quand nos
pour manger et le pâturage . quand nos récoltes finissent ,	nous	vendons des bœufs pour acheter la nourriture . avant , au bon
on ne faisait que l'élevage . c'est à cause des animaux que	nous	sommes venus rester ici . nous avons quitté une localité de
c'est à cause des animaux que nous sommes venus rester ici .	nous	avons quitté une localité de kandi . on ne faisait pas l'agriculture
vant , quand on donnait un petit bœuf aux agriculteurs , ils	nous	donnaient en retour du mil qui peut suffire jusqu'à l'année
e de leurs récoltes pour avoir de l'argent . ce qui fait que	nous	ne faisons plus d'échanges . c'est pour cela que nous les éleveurs
it que nous ne faisons plus d'échanges . c'est pour cela que	nous	les éleveurs , nous avons commencé par faire le champ pour nous
ns plus d'échanges . c'est pour cela que nous les éleveurs ,	nous	avons commencé par faire le champ pour nous nourrir et quand
s les éleveurs , nous avons commencé par faire le champ pour	nous	nourrir et quand c'est insuffisant , on vend nos bœufs pour
t , on vend nos bœufs pour compléter notre nourriture . mais	nous	ne faisons pas de vastes champs . nous comptons plus sur l'élevage
tre nourriture . mais nous ne faisons pas de vastes champs .	nous	comptons plus sur l'élevage . quand nous partons au pâturage
de vastes champs . nous comptons plus sur l'élevage . quand	nous	partons au pâturage , on achète des grands sachets noirs pour
, on achète des grands sachets noirs pour faire des iglous .	nous	faisons entre 3 à 4 mois loin de chez nous où il y a de la brousse

Figure 167 : Quelques contextes d'utilisation de la forme « nous » par le groupe ethnique Peulh

- **Nous et les autres**

Outre l'importance de la place du collectif dans les pratiques pastorales, l'usage spécifique des pronoms au pluriel peut traduire une certaine polarisation des genres de vie qu'il soit pastoral et agricole ou encore d'une marginalisation politique et sociale dans certaines localités du Nord du Bénin en raison d'un rapport particulier à la terre chez les éleveurs, et des évolutions démographiques et socio-environnementales de ces dernières décennies (De Haan, 1997 ; Bierschenk et Forster, 2004 ; Gangneron, 2011 ; Robert et Gangneron, 2015). Comme nous avons pu le constater lors des entretiens, les tensions entre les agriculteurs et les éleveurs se traduisent par des attaques systématiques qui les dressent les uns contre les autres principalement à cause de l'extension des espaces cultivés et de la divagation des animaux dans les champs.

Par ailleurs, on remarque une utilisation particulièrement fréquente de la forme « *ils* » par le groupe ethnique Peulh (fig.166) pour désigner ceux qui n'agissent pas comme les Peulhs ou, pire, qui agissent à leur encontre. Comme on peut le constater sur la figure 168, l'usage de l'expression « *ils ont* » fait référence dans la plupart des cas à ceux, essentiellement des cultivateurs, mais parfois les forestiers, qui entravent le bon déroulement de l'activité pastorale et tout particulièrement les parcours des troupeaux à la recherche des ressources fourragères que sont les espèces herbacées et arborées, l'eau des mares, des cours d'eau ou des retenues d'eau.

Partie : peulh, nombre de contextes : 13		
hez les agriculteurs ici parce que la terre ne suffit plus .	ils	ont tout labouré jusqu'à occuper le parc . on chasse même les
cultivé . même là où les bœufs vont pour prendre de l'eau ,	ils	ont tout cultivé . si on veut donner de l'eau aux bœufs , c'est
ppelle soumbaï - gorou . comme la terre ne leur suffit pas ,	ils	ont fait le champ de soumbaï - gorou jusqu'à rentrer dans la
que nous avons des difficultés pour faire boire nos bœufs .	ils	ont fait les jardins au bord des rivières . c'est pendant la
vités . avant , il n'y avait pas les forestiers . maintenant	ils	ont étudié et ils ont vu que la forêt est presque finie dans
n'y avait pas les forestiers . maintenant ils ont étudié et	ils	ont vu que la forêt est presque finie dans le parc . les forestiers
parc . les forestiers sont en train de récupérer l'espace .	ils	ont dit de faire attention pour ne pas rentrer dans le parc
ngrais pour les fertiliser parce qu'il n'y a plus la terre .	ils	ont tout labouré . lorsqu'on n'était pas nombreux ici on laisse
s nous ont dit de nous arrêter au niveau de la zone tampon .	ils	ont marqué les limites . les éleveurs comme les agriculteurs
space de pâturages . nous n'avons vraiment pas de l'espace .	ils	ont labouré là où nous amenons nos bœufs . certains cultivent
x qui règlent les conflits . depuis la période des récoles ,	ils	ont commencé par arrêter les gando . avant - hier , ils sont
res ici . lorsque les étrangers sont venus dans le village ,	ils	ont demandé des terres à nos pères pour s'installer et faire
t compris que c'est de ces arbres qu'ils vont vivre demain .	ils	ont compris aussi que sans faire les champs , on peut se nourrir

Figure 168 : Quelques contextes d'utilisation de l'expression « ils ont » par le groupe ethnique Peulh

Enfin, selon Bierschenk et Forster (2004), l'une des causes de la marginalisation sociale et politique des Peulhs du nord du Bénin, réside dans leur sous-représentation au sein de l'appareil d'Etat béninois, qui s'explique à son tour par le faible taux de scolarisation des enfants peulhs. De ce fait, ils sont souvent ignorés dans les négociations officielles menées entre l'Etat béninois et les institutions étrangères lors de l'élaboration et de la mise en œuvre de projets de développement rural. Pour De Haan, (1997), contrairement à l'agriculture, l'élevage n'a pas bénéficié d'assez d'encadrement et de suivi de la part des institutions officielles si ce n'est par les campagnes de vaccinations dans les localités accessibles.

10.3.6. Au sud et à l'ouest : engrais vs coton

En raison de l'épuisement des terres, phénomène évoqué dans la plupart des villages enquêtés, les populations expriment souvent la nécessité de recourir aux engrais chimiques pour fertiliser leurs sols. Dans de nombreux villages, les jachères n'existent plus ou leurs durées sont raccourcies. On a pu constater différents contextes d'utilisation du mot « engrais » à Natitingou au nord-ouest de la zone d'étude et à Tchaourou au sud. Ce terme est employé pour pointer la nécessité de recourir aux engrais afin d'améliorer les rendements. Mais d'après l'analyse des concordances de ce mot à partir des entretiens réalisés à Natitingou (fig. 169) on pointe plus précisément le manque d'accès aux engrais :

« *La préoccupation des cultivateurs ici est que nous n'arrivons pas à trouver les engrais qu'il nous faut parce que la terre est devenue pauvre et nous avons de l'ivraie un peu partout. On ne trouve pas souvent l'engrais sinon nos champs de maïs allaient bien donner* », ou encore,

« *Il faut utiliser l'engrais avant d'espérer une bonne récolte. C'est pour cela qu'on laisse des terres non fertiles pour défricher ailleurs. Ou, soit il faut payer des engrais et pour cela il faut que tu aies de l'argent. Des fois on a l'argent et on ne trouve même pas d'engrais.* »

Partie : natitingou, nombre de contextes : 17		
es ne donnent plus comme cela se doit . il faut recourir aux	engrais	. quelques fois les aléas climatiques causent de dommages aux
est toujours zéro les récoltes . or si tu ne mets rien comme	engrais	, c'est toujours zéro . quand c'est comme ça , on essaie d'avancer
s jeunes d'aujourd'hui ne souffrent plus parce qu'il y a des	engrais	aujourd'hui et ils mangent facilement . il y a d'autres intrants
pour qu'ils puissent exister . nous - mêmes , nous avons des	engrais	mais nous ne le savons pas . on nous a dit qu'on doit construire
fertiles pour défricher ailleurs . ou soit il faut payer des	engrais	et pour cela il faut que tu aies de l'argent . des fois on ne
leurs champs . les agriculteurs rencontrent le problème des	engrais	soit parce que ça coûte cher soit c'est en rupture . quelques
maïs . nous n'avons pas souvent les moyens pour acheter les	engrais	. or faire le champ sans engrais c'est comme perdre son temps
y a c'est que nous ne trouvons pas d'acheteurs et encore les	engrais	qu'il faut . l'autre grand problème c'est la pluie . la pluie
rer son champ . il peut aussi utiliser les herbicides et les	engrais	. il aura son champ de façon à l'aise . malgré tous les avantages
s cultivateurs ici est que nous n'arrivons pas à trouver les	engrais	qu'il nous faut parce que la terre est devenue pauvre et nous
rres ne sont plus trop fertiles . il faut que tu trouves les	engrais	pour que le champ donne alors qu'il n'y a pas l'argent ou bien
mais ça ne donne pas très bien . mais au pays baribas , sans	engrais	ça donne parce qu'il y a la terre là - bas . mais ici il n'y
les moyens pour acheter les engrais . or faire le champ sans	engrais	c'est comme perdre son temps . avant , à l'heure où nous parlons
s ne serons plus en vie . la terre n'est plus fertile , sans	engrais	, elle ne donne rien . aujourd'hui la pluie s'arrête brusquement
néré et de karité . les terres ne sont plus fertiles . sans	engrais	on ne trouve pas grandes choses pour le champ de maïs . nous
engrais sur un hectare tu peux trouver 3 sacs de maïs . sans	engrais	tu ne peux pas avoir un sac . pour un hectare de sorgho bien
et pour trouver l'engrais c'est difficile . avant même sans	engrais	, tu récoltais bien . face à ces difficultés , on se débrouille

Figure 169 : Concordances de la forme « engrais » à Natitingou

Il se trouve que, pour soutenir la culture du coton, l'Etat accorde la priorité d'accès aux engrais aux producteurs du coton et à leurs coopératives en les faisant bénéficier de subventions et de crédits pour leur acquisition (De Haan, 1997, Igué 1999 ; Ton et Wankpo, 2004 ; Kpadé et Boinon, 2011 ; Wennink et *al.*, 2013). De leur côté, les producteurs des cultures vivrières, pourtant nombreux, ne bénéficient pas de ces facilités auprès des structures étatiques et se sentent donc défavorisés. On retrouve parfois cette même préoccupation à Tchaourou. Ainsi, une agricultrice de Barérou (village de la commune de Tchaourou), nous dit, en comparant sa situation à celle de son fils producteur de coton.

« *Mon fils est à Toko-bio où il produit du coton, on leur apporte de l'engrais là-bas. Or la souffrance de l'agriculture ici c'est tout ce qui est lié aux intrants agricoles.* »

Le même problème est évoqué par un agriculteur, conseiller du village de Koro à Tchaourou :

« *On ne considère pas les agriculteurs qui font des cultures vivrières comme des producteurs dans ce pays parce que c'est le coton qui est l'or blanc dans ce pays. Sinon qui dans ce pays connaît les producteurs de maïs, d'ignames et autres ? Est-ce qu'on a un magasin spécial pour ces producteurs-là afin qu'ils aillent prendre des engrais ? Va au centre régional pour la promotion agricole de Tchaourou et tu verras qu'il y a des stocks d'engrais destinés à la production du coton. Dans l'agriculture c'est honneur aux producteurs de coton. Le producteur de vivrier se bat et il ne trouve pas d'engrais tandis que ceux qui font du coton trouvent de l'engrais sans payer parce que c'est le gouvernement qui viendra acheter leur produit. Quand moi je fais le maïs, qui viendra acheter si ce n'est pas les commerçants. Et c'est quelle sorte de commerçant ? Ce sont les commerçants véreux. Si moi je veux de l'argent, je vais chez eux et ils me passent 100 000 francs pour la culture du maïs. Et quand un commerçant te donne ça c'est pour prendre tout ton champ après. Il est capable de te donner après 1500 francs par bassine or il va la revendre à 5000 francs. Voilà comment nous sommes perdants ».*

Dans ce contexte, faire la culture du coton est perçue par certains agriculteurs comme étant un moyen d'obtenir des engrais à crédit dont une partie est réutilisée pour des cultures vivrières ou revendue à d'autres agriculteurs. Certains agriculteurs n'hésitent pas faire preuve de solidarité envers les autres comme nous le dit un producteur de cultures vivrières de Tchatchou :

« *On n'a pas d'argent pour prendre des engrais. Et quand bien même tu as de l'argent, il te faut être un producteur de coton avant de trouver des engrais à moins que tu n'aies des connaissances. Si tu connais quelqu'un qui fait du coton, tu t'entends avec lui pour qu'il te revende une partie des engrais qu'il a reçus…* »

Ainsi ceux qui s'adonnent à la culture vivrière et qui subissent la volatilité des prix sur le marché, se sentent délaissés par les politiques agricoles qui ont souvent mis l'accent sur la culture du coton en accordant aux producteurs subventions, crédits avantageux ainsi qu'une garantie sur l'achat des récoltes.

Cependant, on observe que, dans une certaine mesure, le manque d'accès aux engrais a permis le maintien d'une agriculture traditionnelle et agroforestière à Natitingou et à Tchaourou où la crise de la filière cotonnière des années 2000 avait entraîné l'abandon du coton par certains agriculteurs. Toutefois, la relance récente de la filière laisse entrevoir la possibilité d'une reprise de la production par quelques-uns comme on a pu l'observer dans les localités de Toko-bio et de Yarimarou dans la commune de Tchaourou.

10.3.7. Perception du recul de la couverture ligneuse

Au regard des pratiques agricoles dans les différentes communes enquêtées, dépendantes des ressources naturelles, les personnes interrogées perçoivent une diminution des arbres au cours du temps. L'analyse textométrique a permis d'identifier certaines expressions dont l'emploi spécifique peut varier selon les lieux (fig. 170) mais qui traduisent toutes un recul de la couverture ligneuse. Il s'agit d'expressions comme « *les arbres diminuent* », « *détruire* » ou encore « *qui coupent les arbres* », cette dernière pointant précisément les responsables de la déforestation.

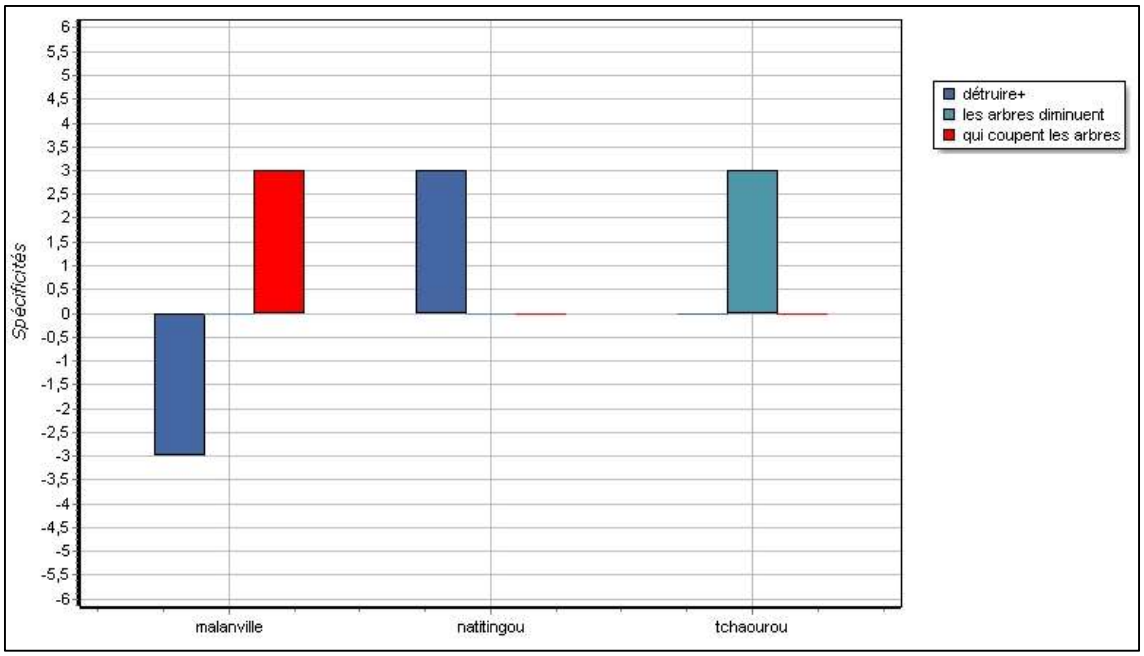


Figure 170 : Usages spécifiques des expressions liées à la déforestation

Si le recul de la couverture arborée a été évoqué dans la plupart des entretiens réalisés dans les trois communes visitées, on s'accorde également pour reconnaître que certaines espèces d'arbres sont conservées dans les champs lors des défrichements comme on peut le voir sur la figure 171, à travers les concordances de l'expression « *certains arbres* ». On les maintient et on en prend soin en raison de leurs fruits, qui sont transformés par les femmes, ou de leurs vertus thérapeutiques (Bidou et *al*., 2019

a). Les personnes interrogées pratiquant souvent une religion animiste, notamment à Natitingou, insistent également sur les espèces protégées grâce aux traditions religieuses.

libres mais si tu cherches bien tu peux en trouver . il y a	certains	arbres , leur travail c'est de donner la santé . les arbres
ant , il y avait tout ici . je n'ai jamais vu des graines de	certains	arbres sinon j'allais les planter . j'ai planté quelques arbres
arbres en les coupant et en brûlant . mais on prend soin de	certains	arbres aujourd'hui parce qu'ils nous rapportent des sous . c'est
arbres en les coupant et en brûlant . mais on prend soin de	certains	arbres aujourd'hui parce qu'ils nous rapportent des sous . c'est
mme l'anacardier pour ne pas laisser la terre libre . il y a	certains	arbres qui donnent les fruits . si ce sont les karités ce sont
arbres dessus comme l'anacardier . on utilise les fruits de	certains	arbres comme le néré et le karité . nous les femmes , on ramasse
e n'est pas tous les arbres qu'on coupe . On ne coupe pas	certains	arbres comme les arbres fétiches sinon tu auras des malheurs
e pluie n'est plus comme avant . en allant cultiver , il y a	certains	arbres que tu peux laisser . il y a d'autres que tu peux tuer
peux laisser . il y a d'autres que tu peux tuer . on laisse	certains	arbres parce que ça nous arrange puisque c'est souvent des arbres
donc il faut le respecter aussi . si tu touches l'écorce de	certains	arbres , tu ne vas même pas dormir . tu seras obligé de tuer
nous sommes les responsables . il y avait des interdits sur	certains	arbres qu'on ne devrait pas couper et voilà les conséquences
avant , on avait assez d'arbres ici , il y avait la forêt .	certains	arbres vieillissent et se sèchent , on les coupe pour avoir
er la terre sous certaines conditions comme ne pas couper	certains	arbres . on ne vend pas la terre ici . quand la terre n'est
font plus . ceux qui font le champ ne font plus attention à	certains	arbres . c'est pourquoi on lutte contre la destruction des parcs
à l'hôpital , on recommande la consommation des fruits de	certains	arbres comme les mangues et les oranges . nous coupons aussi
re peut être coupé pour en faire du bois de chauffe . il y a	certains	arbres qui servent à faire des tisanes médicinales . mais ce
re et ce n'est pas de cette manière qu'on en plante . il y a	certains	arbres qu'on voyait avant mais qu'on ne voit plus aujourd'hui
usse . les forestiers et les scieurs ont tout coupé . il y a	certains	arbres qu'on ne coupe pas comme les arbres du karité et de néré
ton . en saison sèche , quand il n'y a plus d'herbe , il y a	certains	arbres comme le calicédra dont les feuilles sont préférées par
eut que diminuer . c'est vrai qu'il y a une interdiction sur	certains	arbres d'après ce que nos parents nous ont dit . si tu fais
ura plus d'arbres , il faut qu'on plante des arbres . il y a	certains	arbres plantés qui vont vieillir et là on peut les tuer et faire
. depuis que je suis dans ce village , je remarque qu'il y a	certains	arbres qui diminuent alors que d'autres augmentent . les arbres

Figure 171 : Quelques concordances de la forme « certains arbres »

Dans les entretiens, ce sont les arbres de néré et de karité, espèces caractéristiques des parcs agroforestiers du nord Bénin, qui sont le plus souvent évoqués et dont la destruction est interdite par l'administration forestière depuis quelques années. Mais cette règle est cependant souvent transgressée comme en témoignent les photos d'arbres de karité coupés ou brûlés dans la commune de Tchaourou (photo 19 et 20). L'une des raisons de telles pratiques, pourtant interdites, est que les troncs de ces arbres ont la réputation d'être particulièrement appropriés à la fabrication des mortiers et également parce que leur bois permet de produire un charbon de très bonne qualité. Ces arbres de karité sont parfois brûlés pour réduire l'ombre produite par leur feuillage sur les cultures et améliorer ainsi les rendements.

Photo 19: Coupe d'arbres à karité à Kokobè, Tchaourou, 2019

Photo 20 : Arbres de karité brûlés dans un champ à Boué, Tchaourou, 2019

L'évolution des pratiques agricoles et pastorales ainsi que les opportunités du marché qui varient selon les lieux permettent de comprendre pourquoi la déforestation n'est pas perçue de la même manière d'un territoire à l'autre. Il ne s'agit pas ici de faire une liste exhaustive des usages de l'arbre mais de

faire ressortir en quoi les termes spécifiquement utilisés dans telle ou telle commune pour parler de la déforestation se réfèrent à l'action anthropique (fig. 172).

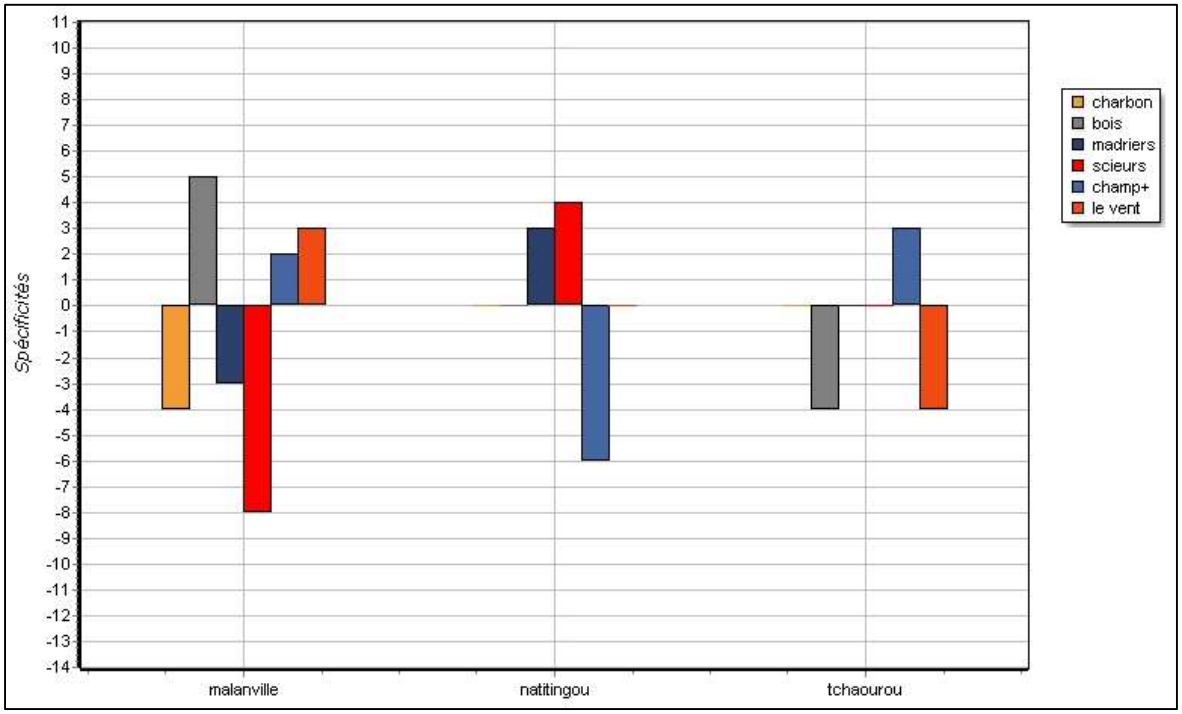


Figure 172 : Usages spécifiques des mots en rapport avec la déforestation

A Malanville, les agriculteurs sont désignés comme étant responsables de la déforestation du fait de l'extension des « champs » que l'on justifie par la nécessité de nourrir une population qui ne cesse d'augmenter. On remarque aussi que le mot « *bois* » ou « *bois de chauffe* » est fréquemment utilisé à Malanville contrairement au mot « *charbon »* qui est utilisé banalement dans les autres communes (fig. 172). On peut expliquer cette particularité par le fait que la fabrication du charbon de bois nécessite le recours à de gros arbres qu'on ne peut trouver dans les espaces agricoles de Malanville. Quant au bois de chauffe pour l'utilisation domestique, comme dans les autres régions sahéliennes, il est souvent ramassé par les femmes et les filles dans les champs et dans la brousse (Toulouse, 2019). A l'est de la commune, la vente du bois est devenue une activité lucrative comme nous le fait comprendre un revendeur de bois Zerma rencontré sur le marché de bois de Gouba fari (photo 21) :

« *À part l'agriculture, les gens vendent le bois ici. Il y a un marché de bois ici et les gens ramènent le bois des autres villages pour le vendre. Ici on ne fait pas le charbon. Les bûcherons qui coupent les arbres et ceux qui vendent les bois sont devenus plus nombreux qu'avant. C'est pour cela qu'il n'y a plus d'arbres. Quand les gens voient quelqu'un faire une activité, tout le monde veut faire la même chose. Ils se disent qu'il y a de l'argent dans cette activité. Même les agriculteurs coupent le bois pour vendre. C'est à cause de tout cela que des arbres finissent. C'est pour ça que le délégué a dit que ceux qui vont dans la brousse pour chercher le bois n'ont qu'à couper un peu. Moi, j'achète le bois chez eux pour revendre ça. Les forestiers viennent prendre de l'argent chez nous les revendeurs de bois et ils nous donnent des papiers.* »

Enfin, certaines populations de Malanville attribuent la diminution des arbres dans les champs par l'effet des vents qui serait une conséquence de l'éclaircissement du parc agroforestier. Un agriculteur de Sakawan-zénon nous confie ceci :

« *C'est pour faire les champs qu'on coupe les arbres. Quand on coupe un on laisse un. Ce qui fait qu'en saison pluvieuse, le vent fait tomber les autres arbres qui restent dans le champ. C'est ce qui fait qu'aujourd'hui il n'y a plus d'arbres.* »

Photo 21 : Le marché de vente de bois de Gouba-fari (Malanville) au bord de la route inter Etat menant vers le Niger

A Natitingou, dans un contexte où les jeunes se détournent des activités agricoles et où l'infertilité des sols encouragent la pratique de la jachère, l'agriculture n'est plus perçue comme moteur de la déforestation. Ce sont principalement les scieurs qui sont désignés par les populations villageoises comme étant responsables de la diminution des gros arbres, ce dont témoigne l'usage spécifique des mots « *scieurs »* et « *madriers* » dans cette commune (fig. 172). C'est l'analyse faite par la présidente d'une coopérative de transformation de noix de karité à Perma :

« *Avant, il y avait des grands arbres mais tout est détruit aujourd'hui. Ce sont les scieurs qui ont tout détruit. C'est surtout à cause d'eux que les arbres sont finis dans la brousse. Ils coupent tous les arbres alors que ce n'est pas tous les arbres qu'on coupe. »*

C'est également ce que nous fait savoir le délégué du village de Koussigou :

« *Avant, quand on ne connaissait pas l'utilité des arbres, les scieurs venaient de la ville pour couper nos arbres comme ils veulent. Certains venaient couper les arbres qui poussaient sur nos terres au nom du gouvernement ; nous ne savions pas si c'était vrai. Parfois ils coupent même les arbres fétiches qu'on ne doit pas couper. Maintenant, nous connaissons la loi qui nous permet de nous défendre contre ces scieurs. Les délégués demandent toujours aux scieurs s'ils ont l'autorisation d'un forestier avant de couper un arbre. Tous les habitants ont compris et à chaque fois qu'ils voient un scieur dans la brousse, ils se mobilisent pour lui demander qui l'a autorisé à couper l'arbre. Quand ils coupent les gros arbres et en tirent les madriers, les femmes prennent le reste des branches et les troncs d'arbres pour en faire du charbon et les bois pour la cuisine*. ».

Ailleurs, c'est la migration des populations vers les mines d'or qui aurait entraîné des enfrichements comme en témoigne cet extrait d'un entretien avec un habitant de Kota-monongou dans l'arrondissement de Kotopounga :

Avant que l'on ne trouve l'or non loin d'ici, on faisait beaucoup de champs, le charbon avec le bois. Avant, le long de la voie, de l'entrée jusqu'à la sortie du village, on pouvait observer des bassines de charbons à vendre. Ce ne sont pas les forestiers qui nous ont interdit de couper les arbres pour faire du

charbon actuellement, c'est l'or qui est notre forestier. À cause de cela, on peut dire que les arbres repoussent naturellement... ».

Enfin, dans les villages de Tchaourou, où dominaient les savanes denses et les forêts, on observe une diminution des arbres malgré les pratiques d'arboriculture qui viennent en soutien à la production agricole. Ici, on remarque que le terme « champ » est sur-employé par les populations (fig. 172). La culture de l'igname, principale culture vivrière dans cette commune, nécessite le recours aux terres fertiles d'où le défrichement des savanes et la pratique de longues jachères comme on peut l'observer sur les photos 22.

Photo 22 : Défrichement de savanes denses qui correspondent à de très longues jachères et mise en culture d'ignames dans le village de Winra (à l'est de Tchaourou), 2019

En dehors des défrichements pour l'agriculture, on évoque par ailleurs ceux qui fabriquent les charbons de bois et les scieurs comme responsables de la diminution des arbres. La fabrication du charbon est l'œuvre de certains professionnels qui le vendent à des femmes qui les revendent au détail. Celles-ci s'acquittent des redevances annuelles auprès des gardes forestiers et des délégués afin de les revendre aux bords des voies goudronnées.

C'est ce que nous confie un agriculteur de Boué :

« *On ne peut pas dire que l'arbre augmente parce que c'est là où les arbres repoussent qu'on fait encore le champ en les éliminant. C'est pour cette raison qu'il n'y a plus de gros arbres, on ne retrouve que des petits arbres partout. Mais ce n'est pas seulement la faute des agriculteurs. Il y a aussi les scieurs qui tuent les arbres. Les scieurs ont coupé tous les gros arbres qu'il y avait ici et au niveau des collines à l'entrée du village* ».

Un habitant de Barérou s'exprime ainsi à propos de la perte des ressources ligneuses :

« *Est-ce que ceux qui font du charbon vont laisser les arbres augmenter ? Maintenant les scieurs et les charbonniers coupent ces arbres. Ils ne plantent pas autant d'arbres qu'ils ont coupés. Les gens veulent de l'argent et ils n'ont pas la terre. Pour ne pas voler, ils sont obligés d'aller brûler l'arbre pour fabriquer du charbon. »*

Photo 23 : Fabrication du charbon de bois à Koro, Tchaourou, 2019

Photo 24 : Commercialisation des sacs de charbon le long de la route principale Parakou-Tchaourou, 2019

Ici, la proximité de la ville de Parakou est un atout pour l'écoulement de ces sacs de charbons tandis que l'accès à la route permet de les acheminer plus facilement sur les autres marchés du pays principalement ceux du sud où se concentrent les villes du Bénin.

Conclusion

En nous appuyant sur les outils de la textométrie, nous avons tenté de comprendre comment les populations villageoises enquêtées percevaient l'évolution de leurs activités et celle de la couverture ligneuse. Les différentes méthodes d'analyse textuelles utilisées dans ce chapitre pour analyser les corpus d'entretien, combinées à des analyses du contenu ont permis ici d'améliorer notre compréhension sur la complexité des trajectoires d'évolution des territoires de la région d'étude. Il ressort de cette analyse, certains contrastes dans les discours et donc dans les perceptions et les préoccupations des personnes interrogées selon leur lieu de vie.

Au nord, à Malanville c'est plutôt l'insuffisance des espaces agraires qui pose problème. En effet, l'intensification agricole dans le nord-est du Bénin est favorisée par le recours à la traction animale et la disponibilité des engrais chimiques. De ce fait, on assiste à des incursions dans les aires protégées aussi bien par les agriculteurs que par les éleveurs qui sont de plus en plus souvent réprimées par les agents forestiers. Dans le nord-ouest, à Natitingou, en revanche, les villageois s'inquiètent du devenir des activités agricoles qui selon eux n'attireraient plus les jeunes gens, qui préfèrent rejoindre les villes. Dans ce contexte, on observe des enfrichements, une tendance à la poursuite de la pratique de la jachère, voire l'amorce de plantations d'arbres dominées par les anacardiers. Au sud, dans la commune de Tchaourou, on assiste à l'émergence des plantations d'anacardiers dans les paysages ruraux qui ne compense nullement la déforestation causée par la dynamique des fronts pionniers encore actifs dans cette partie de la zone d'étude.

Cette étude montre que les pratiques des populations et leurs perceptions diffèrent et permettent de mieux comprendre la diversité des trajectoires des territoires ruraux au nord du Bénin telles qu'elles ont été présentées dans les chapitres précédents. L'intensification des pratiques agricoles à Malanville, soutenues par une forte croissance démographique laisse entrevoir la fin de la jachère et la remise en cause de la protection du parc du W et des forêts classées. En revanche, l'abandon des terres à Natitingou semble expliquer la relative stabilité voire la progression du couvert ligneux observée par télédétection. A Tchaourou, le développement des plantations qui réduisent les espaces cultivables tout en coexistant avec la culture de l'igname conduisent à la recherche de terres neuves ce qui entraîne le mitage des forêts. Toutefois, cette nouvelle opportunité économique des anacardiers semble ne pas profiter à toutes les couches sociales. De même, un développement trop important de l'anacardier au sud qui a tendance à remplacer les jachères pourrait constituer à terme une menace à la fois pour la biodiversité et à la fertilité des sols préservés jusque-là par l'agroforesterie traditionnelle.

Par ailleurs, l'analyse des entretiens a permis de mettre en évidence le fait que les mutations à l'œuvre dans les villages du nord du Bénin génèrent une aggravation des inégalités sociales qu'il s'agisse de la relégation des éleveurs Peulhs ou de la marginalisation des groupes ethniques allochtones pour qui l'accès aux terres et aux ressources naturelles devient de plus en plus difficile. Dans les villages enquêtés, les conflits d'usage accroissent encore la vulnérabilité de certaines populations. Enfin il faut souligner que les politiques agricoles très favorables à la production cotonnière, nourrissent chez les petits paysans producteurs de produits vivriers du nord du Bénin le sentiment d'être abandonnés par l'Etat.

Conclusions générales

L'objectif principal de cette étude a été de caractériser l'évolution de l'occupation du sol par la couverture ligneuse au nord du Bénin depuis la fin des années 1970 et d'en déterminer les principaux moteurs. Les différents résultats sont obtenus à partir d'une approche multi-scalaire et des entretiens semi-directifs conduits auprès des populations.

Pour cartographier par télédétection l'occupation du sol et mettre en évidence l'évolution de la couverture végétale ligneuse, il a été en premier lieu nécessaire de mener une réflexion sur les unités de surface à caractériser ainsi que sur la méthodologie à adopter pour traiter les images satellitaires. C'est ainsi que nous avons fait le choix d'une nomenclature simple et représentative des états de surface de la zone d'étude en mettant l'accent sur la densité du couvert ligneux afin de caractériser par la suite son évolution. En l'absence d'une base de données complète de zones témoins des différents états de surfaces à cartographier, nous avons opté, pour une approche par classification multispectrale non dirigée des images Landsat, reproductible dans d'autres espaces soudano-sahéliens.

Les cartographies résultantes mettent en lumière un fort contraste spatial dans l'occupation du sol par la couverture ligneuse et dans son évolution au sein de la zone d'étude ; cette disparité reflète une gestion différenciée de l'espace selon les territoires. On observe en effet un contraste important dans les tendances d'évolution entre les espaces protégés et ceux qui ne le sont pas, les espaces non protégés étant généralement ceux qui ont connu le recul le plus important de la couverture ligneuse. Si le phénomène du recul de la couverture ligneuse confirme les résultats déjà décrits dans d'autres travaux, il faut cependant préciser qu'il n'est pas homogène dans le temps et dans l'espace. S'agissant des facteurs explicatifs de l'hétérogénéité spatio-temporelle de la déforestation telle qu'observée par télédétection, ils sont de divers ordres, naturels ou anthropiques agissant à des pas de temps différents.

En nous appuyant sur l'observation de l'évolution des aires protégées tout au long de la période, nous avons pu montrer que les variations pluviométriques durant ces quatre dernières années ne sont pas les principales causes du recul de la couverture ligneuse dans la région d'étude. En effet, au début de la période étudiée, les sécheresses des années 70 et 80 ont pu avoir un certain impact sur le recul du couvert ligneux au nord de la région, et le reverdissement qui leur a succédé a essentiellement bénéficié aux aires protégées de cette zone bioclimatique. La poursuite du recul de la couverture ligneuse des aires protégées du nord Bénin, malgré l'amélioration des conditions pluviométriques nous amène donc à questionner d'autres causes en lien avec l'exploitation accrue des ressources naturelles par les populations en augmentation constante et les modes de gestion de ces espaces. C'est tout particulièrement au sein des forêts classées du centre et de l'est que l'on observe un tel recul, révélateur de l'expansion des activités agricoles. De ce fait, les mesures de protection montrent leurs limites dans certaines zones où le besoin en terres agricoles est de plus en plus pressant pour les populations fortement dépendantes des ressources naturelles environnantes. La littérature relative à l'état de la végétation dans les aires protégées souligne d'ailleurs que les causes de la dégradation sont davantage d'origine anthropique que naturelle. Pour le cas qui nous concerne, il s'agit de la croissance de la population, des pratiques agricoles mais aussi des politiques publiques et des opportunités du marché.

La mise en regard des cartes d'évolution de l'occupation du sol issues de la télédétection avec les données démographiques montre qu'avec un taux de croissance annuel moyen de 3,8 % à l'échelle du nord Bénin, l'existence d'une relation entre croissance démographique et épuisement des ressources naturelles ne peut être négligée. Toutefois, des analyses plus détaillées des cartes révèlent des relations plus complexes au niveau local entre les populations rurales et leur milieu impliquant des facteurs sociaux, politiques ou économiques qui agissent à des pas de temps différents. C'est le cas par exemple du développement de la culture du coton qui a pu jouer un rôle important avant les années 2000 dans la transformation de l'agriculture et dans les dynamiques de la couverture ligneuse au nord Bénin du fait des choix politiques et économiques de l'Etat. Ainsi, les différentes phases de l'évolution de la culture du coton, son extension puis son repli partiel, constituent une clé de compréhension de l'hétérogénéité spatiale de la déforestation dans le nord du Bénin telle qu'elle a été observée par télédétection. Après une extension fulgurante du bassin cotonnier à l'est et au centre de la région, on assiste à l'essor d'une agriculture vivrière dynamique, dont les productions sont en partie destinées aux marchés régionaux, nationaux, voire transfrontaliers, et qui semble avoir pris récemment le relais du coton dans les dynamiques de défrichement.

Cependant, pour étudier la complexité des interactions entre les dynamiques socio-démographiques, économiques, politiques et celles des écosystèmes et la grande variété de pratiques agricoles selon les secteurs, l'approche systémique s'avère indispensable. Ainsi à partir d'analyses multivariées concernant une période allant de 1992 à 2018, nous avons pu mettre à jour quatre types de communes dans la région du nord Bénin qui peuvent être associés à des éco-sociosystèmes ayant chacun une trajectoire territoriale spécifique. Il s'agit : – des anciens foyers de peuplement – du bassin cotonnier – du front de l'agriculture vivrière – et des nouveaux fronts pionniers.

Dans les anciens foyers de peuplement du nord-ouest, anciennement défrichés, la poursuite des migrations et la diversification des activités constitue un enjeu majeur pour la réduction de la vulnérabilité écologique et sociale. Si les flux migratoires et une certaine déprise agricole ont pour effet d'atténuer le recul du couvert ligneux, ils peuvent en retour aggraver la crise alimentaire qui touche en particulier ce secteur du Bénin. Dans les communes du bassin cotonnier, le développement des céréales reste étroitement lié à la poursuite de la production du coton dépendante des engrais chimiques et des pesticides. Dans ce secteur, le coût écologique est très élevé y compris dans les aires protégées rendant incertaine la conservation des forêts classées désormais cogérées par les populations riveraines. Malgré la contribution importante de cette zone à l'économie du pays, la situation sociale des habitants reste préoccupante. Quant aux communes du front de l'agriculture vivrière à l'est, la déforestation y est très importante depuis 1992, soutenue par une forte croissance démographique. Après une extension du bassin cotonnier dans ce secteur, le vivrier marchand a pris le relais. En raison de leur capacité d'adaptation, ces localités pourraient à nouveau y associer d'autres types de cultures. Enfin, au sud de la région étudiée, où la pression démographique demeure la plus importante de la région, on note une poursuite des fronts pionniers centrés sur la culture des tubercules. Toutefois, les pressions sur le couvert ligneux auxquelles on s'attendrait y reflètent moins qu'ailleurs le rythme de progression des cultures vivrières et marchandes de ces dernières années. D'où l'importance des analyses à une échelle plus fine en procédant à la cartographie de l'usage agricole des sols.

En effet, alors que dans l'ensemble de la région d'étude, c'est le recul du couvert ligneux qui domine, l'analyse de la série temporelle d'images Landsat mettait en évidence l'existence d'une reprise

récente, même modeste, de ce couvert à l'ouest d'une part, dans les anciens foyers de peuplement et au sud d'autre part, au sein des nouveaux fronts pionniers. Afin de comprendre la signification d'un tel signal au sein de territoires dont les trajectoires sont diamétralement opposées, il a fallu opérer un changement d'échelle en analysant au plus près du terrain, par l'exploitation d'images Google Earth (GE), quels ont été les changements d'utilisation du sol au sein des terroirs villageois. Différents types d'utilisation du sol associés à l'organisation spatiale du couvert ligneux au sein d'un même terroir ont été représentés cartographiquement à partir d'images GE de ces deux dernières décennies. Cette étude exploratoire met en lumière une importante diversité des modes d'utilisation du sol et de gestion des ligneux au sein des paysages ruraux du nord Bénin qui témoigne d'une trajectoire particulière de chaque type de terroir.

Cette approche cartographique à échelle fine a permis de montrer que dans les terroirs du bassin cotonnier, la densité des arbres dans les espaces ouverts (sols cultivés et jachères) demeure faible et a même tendance à diminuer avec le temps. En revanche, les cartes ont permis de constater que la reprise du couvert ligneux dans deux terroirs à trajectoires opposées avait deux origines très différentes dans l'un et l'autre secteur. Dans les anciens foyers de peuplement, à l'ouest du nord Bénin, les terroirs connaissent une certaine déprise agricole tout en perpétuant les pratiques agricoles traditionnelles comme la jachère qui concourent au maintien et à la régénérescence des parcs agroforestiers. Au sud, parallèlement aux fronts pionniers, on observe l'essor récent des plantations en remplacement des jachères. Ainsi, le système de parcs agroforestiers (à karités, nérés …) qui était autrefois le résultat des pratiques traditionnelles dans cette partie du nord Bénin, semble être actuellement en concurrence avec des plantations d'arbres. Cependant, les résultats cartographiques obtenus ne nous renseignent ni sur les espèces ligneuses dans les champs, ni sur les raisons qui sont à l'origine de la diversité des pratiques agricoles. En complément de l'exploitation des données satellitaires, démographiques et agricoles, il nous est apparu nécessaire de réaliser des entretiens semi-directifs auprès des populations villageoises qui façonnent leurs terroirs, afin de mieux comprendre les raisons de ces différentes dynamiques.

Les méthodes d'analyse textuelles utilisées dans cette étude pour analyser les corpus d'entretien, combinées à des analyses de contenu, ont permis d'améliorer notre compréhension de la complexité des trajectoires d'évolution des territoires de la région d'étude. Le contraste entre les discours qui rendent compte des perceptions et des préoccupations des populations villageoises d'un territoire à l'autre de la région est particulièrement remarquable. Ainsi, on observe un certain désintérêt des jeunes pour les activités agricoles dans les terroirs du nord-ouest comme à Natitingou où l'abandon des terres semble expliquer la relative stabilité voire la progression du couvert ligneux observée par télédétection. Ici, une telle déprise est souvent contrastée et les anciens qui y voient une menace pour l'avenir de l'agriculture dans un contexte où la culture attelée est encore peu répandue et où la production repose encore essentiellement sur la main-d'œuvre familiale. En revanche, au nord de la région, comme à Malanville, l'intensification des pratiques agricoles en lien avec la diffusion de la culture attelée et l'utilisation des engrais chimiques, soutenues par une forte croissance démographique a entraîné la restriction des aires de pâturage et laisse entrevoir la fin de la jachère. Dans cette partie du pays proche de la zone sahélienne, depuis la fin des grandes sécheresses des années 1970 et 1980, la pluviométrie n'est plus perçue comme un problème pour l'élevage et l'agriculture. C'est plutôt la saturation de l'espace cultivable qui pose problème faisant des périphéries

des aires protégées de nouveaux territoires de conflits entre agriculteurs et éleveurs pour l'usage des ressources qui leurs sont pourtant interdites d'accès.

Au sud, dans la commune de Tchaourou où les fronts pionniers sont encore actifs, on assiste, comme dans bien d'autres régions en Afrique de l'Ouest, à une émergence des plantations d'anacardiers dans les paysages ruraux. En effet l'anacarde a vu sa valeur économique augmenter au fil des années et devient actuellement le deuxième produit d'exportation au Bénin après le coton. Toutefois, cette nouvelle opportunité économique des anacardiers semble ne pas profiter à toutes les catégories d'agriculteurs, selon qu'ils sont ou pas propriétaires et héritiers des terres qu'ils cultivent. De même, un développement trop important de l'anacardier qui a tendance à remplacer les jachères au sud de la région, pourrait constituer à terme une menace à la fois pour la biodiversité et pour la fertilité des sols préservés jusque-là par l'agroforesterie traditionnelle. L'évolution des pratiques agricoles et pastorales ainsi que les opportunités du marché qui varient selon les lieux permettent de comprendre pourquoi la déforestation n'est pas perçue de la même manière d'un territoire à l'autre.

Par ailleurs, l'analyse des entretiens a permis de mettre en évidence le fait que les mutations à l'œuvre dans les villages du nord du Bénin génèrent une aggravation des inégalités sociales qu'il s'agisse de la relégation des éleveurs Peulhs ou de la marginalisation des groupes ethniques allochtones pour qui l'accès aux terres et aux ressources naturelles devient de plus en plus difficile. Ainsi, on voit les inégalités liées au statut social d'accès à la terre s'accentuer au cours de ces dernières décennies avec la monétarisation des droits fonciers et l'expansion des plantations d'arbres à grande échelle. De même, l'approche textométrique utilisée ici a permis de montrer qu'en dehors de l'importance de la place du collectif dans les pratiques pastorales, l'usage spécifique des pronoms au pluriel peut traduire une certaine polarisation des genres de vie qu'il soit pastoral et agricole ou encore d'une marginalisation politique et sociale dans certaines localités du Nord du Bénin. Enfin, les politiques agricoles qui ont souvent mis l'accent sur la culture du coton en accordant aux producteurs des subventions, des crédits avantageux ainsi qu'une garantie sur l'achat des récoltes ont pour effet d'accroître encore la vulnérabilité de certains producteurs et productrices de cultures vivrières et marchandes souvent soumis à la volatilité des prix sur le marché.

Perspectives

On assiste aujourd'hui à une reconfiguration des paysages ruraux du nord-Bénin avec des modes d'utilisation des sols contrastés qui peuvent être le reflet de la façon dont les populations s'adaptent aux transformations socioéconomiques, démographiques et environnementales. Les différentes trajectoires décrites dans cette thèse sont donc loin d'être figées. Dans ce contexte on peut s'interroger sur les évolutions futures dans les décennies à venir. En effet, la relance récente de la filière cotonnière au nord du Bénin fortement encouragée par le gouvernement actuel qui favorise l'accès aux engrais chimiques laisse entrevoir la possibilité d'une reprise de la production du coton dans certains territoires. On ignore encore si une telle reprise sera durable tant du point de vue économique, le prix du coton étant tributaire du marché international, qu'environnemental du fait de la permanence des cultures, de l'abandon de la jachère et du développement de l'utilisation d'engrais chimiques et de produits phytosanitaires ayant des effets délétères sur la biodiversité. Il en est de même pour la filière anacarde qui demeure soumise aux cours des marchés mondiaux et dont les conséquences sur la biodiversité ainsi que l'évolution des sols sont encore très peu étudiées en Afrique de l'Ouest. On risque dans les années à venir d'avoir affaire à une recomposition spatiale des milieux

ruraux du nord Bénin fortement influencée par les marchés internationaux. En outre, l'incertitude de l'évolution du climat en Afrique de l'Ouest reste une contrainte supplémentaire pour les projections futures.

Au regard de ce qui précède, quelques pistes de recherches sont proposées ici. Ainsi, dans la suite de ce travail, de nouvelles réflexions pourraient être menées sur la cartographie de l'usage des sols sur de périodes longues en ayant recours aux photographies aériennes anciennes. Compte tenu des enjeux liés à la pratique de la jachère, il serait intéressant d'améliorer notre connaissance de leur dynamique à partir de l'exploitation des images à très haute résolution qui offrent de nouvelles possibilités de recherche. Dans cette perspective, il s'agira de tenter de différencier automatiquement les boisements naturels des plantations afin de lever les ambiguïtés qui subsistent entre les ligneux au sein des jachères ou des forêts et ceux provenant des plantations. Ainsi, de telles analyses exploratoires pourraient être étendues à d'autres terroirs du Bénin.

Parallèlement, on se penchera sur la question de l'identification automatique des espèces d'arbres à partir de l'exploitation des images satellites à haute résolution combinée aux relevés de terrain. Ceci permettrait d'estimer la part réelle des anacardiers dans l'économie rurale et de s'intéresser au plus près à la durabilité de cette filière émergente. Par ailleurs, la question de l'impact du développement des plantations d'anacardiers sur les productions vivrières, sur la qualité des sols et sur la biodiversité (végétale, de la faune) mériterait d'être abordée. En effet, comme nous l'avons constaté lors des entretiens dans les villages de Tchaourou, certaines personnes interrogées s'inquiétaient du devenir de l'agriculture vivrière en raison de la réduction des espaces cultivés suite à l'extension des plantations et dans un contexte de commercialisation des terres.

De façon générale et en particulier dans les territoires du bassin cotonnier, on peut également s'interroger sur l'impact de la déforestation sur la ressource en eau, le couvert ligneux jouant un rôle important dans l'infiltration de l'eau dans le sol, la limitation du ruissellement et la dégradation des polluants par le filtre des racines.

Enfin, une autre perspective, en rapport avec les questions abordées dans cette thèse, concerne les conditions de vie des populations rurales. En effet, on peut se demander si l'intensification de l'agriculture, qu'elle soit vivrière ou non, qui s'est révélée être la cause principale de la déforestation, aura amélioré à terme les conditions de vie des populations rurales ou si elle n'aura pas amplifié les inégalités sociales et intrafamiliales, notamment les inégalités de genre. Le constat de la prévalence de la malnutrition et son aggravation laisse penser que les causes ne semblent pas être liées à une crise des ressources, mais traduit plutôt les difficultés d'accès à ces ressources. Il s'agit ici des questions que nous n'avons pu qu'aborder très superficiellement dans ce travail et que seul le recours à des informations socio-économiques à jour et l'organisation d'enquêtes de terrain portant sur ces thématiques permettront de traiter.

L'acquisition d'une base de données importante sur la région d'étude permettrait sans doute de modéliser les relations complexes entre nature et société et d'améliorer notre compréhension des interactions entre les différentes échelles spatio-temporelles.

Bibliographie

Adam, S., Boko, M., 1993, *Le Bénin*, Paris, Le Flamboyant et EDICEF, 93 p.

Adéchian, A.S., Baco, M.N., Akponikpe, I., Toko, I.I., Egah, J., Affoukou, K., 2015, « Les pratiques paysannes de gestion des pesticides sur le maïs et le coton dans le bassin cotonnier du Bénin », *VertigO–La revue électronique en sciences de l'environnement*, Vol. 15(2). https://doi.org/10.4000/vertigo.16534

Adifon, F.H., Yabi, I., Vissoh, P., Balogoun, I., Dossou, J., Saïdou, A., 2019, « Ecologie, systèmes de culture et utilisations alimentaires des ignames en Afrique tropicale : synthèse bibliographique », *Cah. Agric.*, 28 : 22, 12 p.

Adomou, A.C., 2005, *Vegetation patterns and environmental gradients in Benin: Implications for biogeography and conservation*, PhD thesis, Wageningen University, Netherlands, 150 p.

Adomou, A.C., Yedomonhan, H., Sinsin, B., Van Der Maesen, L., 2007, « Distribution des aires protégées et conservation de la flore en République du Bénin », In Fournier A., Sinsin B., Mensah G.A. (dir.), *Quelles aires protégées pour l'Afrique de l'Ouest ? Conservation de la biodiversité et développement*, Paris, IRD Orstom, Collection colloques et séminaires, pp 341-352.

Agbahungba, G., Depommier, D. 1989, « Aspects du parc à Karités-Nérés (Vitellaria paradoxa Gaertn. F. - Parkia biglobosa Jacq.) dans le sud du Borgou (Bénin) », Bois Forêts Tropicaux 222(4), pp 41-54.

Agbanou, T., Paegelow, M., Toko, I.I., Tente, B., 2018, « Modelisation des changements d'occupation des terres en région soudanienne au Nord-Ouest du Benin ». *European Scientific Journal,* Vol.14, N° 12, pp 248-266., URL:http://dx.doi.org/10.19044/esj.2018.v14n12p248

Agbohessi, T.P., Toko, I.I., Kestemont, P., 2012, « État des lieux de la contamination des écosystèmes aquatiques par les pesticides organochlorés dans le Bassin cotonnier béninois », *Cah. Agric.*, vol. 21, n°1, 2012, 11 p.

Agodo, L., 2009, *Les migrations de populations dans la commune de Savalou : impacts socio-économiques*, Mémoire de Maîtrise, UAC / FLASH, Bénin.

AGVSA, 2018, *Analyse Globale de la Vulnérabilité et la Sécurité Alimentaire en République du Bénin*, Rapport, Cotonou, 171 p.

Ale, A.G., 2008, « Libéralisation agricole et incidence sur la production du coton au Bénin », *Alternatives sud*, vol. 15-2008 / 89, 18 p. https://www.cetri.be/IMG/pdf/4-2.pdf

Ali, A., et Lebel, T., 2009, «The Sahelian standardized rainfall index revisited», *International Journal of Climatology*, Vol. 29, pp 1705-1714.

Alexandre, F., Mering, C., Salem, A., 2008, « Le tapis végétal à livre ouvert. Essai de phytotextométrie spatiale », In Groupe Dupont, UMR ESPACE *: Demain la géographie. Permanences, dynamiques, mutations : Pourquoi ? Comment ? Géopoint 2006, Avignon : Groupe Dupont –ESPACE*, pp 249-253.

Allen, J.C. et Barnes, D.F. (1985), « The Causes of Deforestation in Developing Countries », *Annals of the Association of American Geographers*, 75, pp 163-184.

Andrieu, J., 2008, *Dynamique des paysages végétaux des Rivières du Sud (du Saloum au Rio Geba)*, Thèse de doctorat, Université Paris Diderot, 522 p.

Andrieu, J., Mering, C., 2008, « Cartographie par télédétection des changements de la couverture végétale sur la bande littorale ouest-africaine : exemple des Rivières du Sud du delta du Saloum au Rio Geba ». *Télédétection*, Editions scientifiques GB, 2008, 8 (2), pp 93-118.

ANOPER : Association Nationale des Organisations Professionnelles d'Eleveurs de Ruminants du Bénin, 2015, « Les défis des éleveurs : le cas du Bénin en Afrique de l'Ouest », *Dynamiques paysannes*, N° 36, CFSI, 12 p. https://www.alimenterre.org/system/files/ressources/pdf/908-elevage-benin.pdf

Anyamba, A., Small, J.L., Tucker, C.J., Pak, E.W., 2014, « Thirty-two Years of Sahelian Zone Growing Season Non-Stationary NDVI3g Patterns and Trends », *Remote Sens.* 2014, 6, 3101-3122; doi:10.3390/rs6043101

Anyamba, A., Tucker, C.J., 2005, « Analysis of Sahelian vegetation dynamics using NOAA-AVHRR NDVI data from 1981–2003 », *Journal of Arid Environments*, 63, pp 596–614.

Arizpe, L., Velazquez, M., 1994, « The social dimensions of population », *Population and environment*, Colorado, Westview Press, pp 15-40.

Aubréville, A., 1949, *Climats, forêts et désertification de l'Afrique tropicale*. Paris : Société d'éditions géographiques, maritimes et coloniales, 352 p.

Auclair, L., 2004, « La déforestation dans les pays du sud : interactions entre population et développement », In Domenach H., Picouet M., (dir.), *Environnement et populations : la durabilité en question*, Paris, L'Harmattan, pp 101-127.

Axelsson, C.R., Hanan, N.P., 2017, « Patterns in woody vegetation structure across African savannas », *Biogeosciences,* 14, pp 3239–3252.

Baco, M.N., Biaou, G., Pham J-L., Lescure, J-P., 2008, « Facteurs géographiques et sociaux de la diversité des ignames cultivées au Nord Bénin », *Cahiers Agricultures* 17, pp 172-177.

Baco, M.N., Tostain, S., Mongbo, R., L., Biaou, G., Lescure, J-P., 2007, « Igname, plante alimentaire commerciale et culturelle au nord Bénin », *Annales des sciences Agronomiques* 9, pp 49-67. DOI : 10.4314/asab.v9i2.43251

Baco, M.N., Moumouni I., Saka, A.K., Dossou, R.A., Egah J., Assiedu, E., 2013, « De la gratuité à la marchandisation des semences d'igname au Bénin : quelles implications sur la sécurité alimentaire », 1st conference of African research on agriculture, Food, and Nutrition, Yamoussoukro, Côte d'Ivoire.

Bainville, **S.,** Dufumier, M., 2007, « Transformations de l'agriculture et reconfiguration des terroirs au Sud-Mali : une "pression démographique" à relativiser », *Belgeo,* 4, pp 403-414.

Balme, M., Galle, S., et Lebel, T., 2005, « Démarrage de la saison des pluies au Sahel : variabilité aux échelles hydrologique et agronomique, analyse à partir des données EPSATNiger », *Sécheresse*, 16 (1), pp 15-22.

Balme, M., Lebel, T., Amani, A., 2006, « Années sèches et années humides au Sahel : quo vadimus ? », *Hydrological Sciences*, 51 (2), pp 254-271.

Baro, J., Mering, C., Vachier, C. 2014, « Peut-on cartographier des taches urbaines à partir d'images Google Earth ? », *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], URL : http://journals.openedition.org/cybergeo/26401 ; DOI : https://doi.org/10.4000/cybergeo.26401

Bergaoui, M., et Alouini, A., 2001, « Caractérisation de la sécheresse météorologique et hydrologique : Cas du bassin versant de Siliana en Tunisie », *Sécheresse*,12(2), pp 205-213.

Bidou, J-E., Ballo, F.B., Droy, I., 2013 a, « Crise cotonnière, politiques publiques et inégalités spatiales dans le sud du Mali », *Mondes en développement* 2013/4 (n° 164), pp 35-56.

Bidou, J-E., Mering, C. Andrieu, J., Palibrk, M., 2013 b, *Vulnérabilité, dynamiques de population et d'occupation des sols : Réflexion sur les indicateurs de vulnérabilité : Bénin et Niger*, livrable n° 6.4, ECLIS, 28 p.

Bidou, J-E., Droy, I., 2013, « De la vulnérabilité individuelle aux syndromes de vulnérabilité : quelles mesures ? », In Gabas J.J. (ed.), Ribier V. (ed.), Vernières M. (ed.), *La mesure du développement : comment science et politique se conjuguent*, Revue Tiers Monde, (213), pp 123-142.

Bidou, J-E., Droy, I., 2012, *Réflexion sur les indicateurs démographiques de vulnérabilité : Bénin et Niger*. Livrable/ECLIS, 39 p.

Bidou, J-E., Droy, I., Houessè, R., Mering, C., 2018, « Dynamiques démographiques, vulnérabilité et évolution du couvert végétal au nord Bénin : des interactions complexes », *Espace populations sociétés* [En ligne], 2018-3 | 2019, mis en ligne le 30 janvier 2019, 18 p. URL : http://journals.openedition.org/eps/8083 ; DOI : https://doi.org/10.4000/eps.8083

Bidou, J-E., Koukpéré A., Droy, I., 2019 a « L'évolution des parcs à karité au Bénin : inégalité de genre et désenchantement du monde », *L'Espace géographique*, 2019/2 Tome 49, pp 138 à 152.

Bidou, J-E., Droy, I., Houessè, R., Mering, C., 2019 b, *Dynamique des éco-sociosystèmes au Nord Bénin : une approche par les syndromes de vulnérabilité*, Colloque organisé par le CEMOTEV sur la Vulnérabilité et la Résilience, Saint-Quentin-en-Yvelines, 13 au 15 Novembre 2019. http://www.cemotev.uvsq.fr/valorisation-du-colloque-vr2019-jean-etienne-bidou-et-al-dynamique-des-eco-sociosystemes-au-nord-benin-une-approche-par-les-syndromes-de-vulnerabilite-pdf-et-ppt

Bierschenk, T., Forster, R., 2004, *L'organisation sociale des Peuls dans l'est de l'Atakora (République du Bénin, communes de Kouandé, Péhonco et Kérou)*, Working Papers n° 46, InstitutfürEthnologie und Afrikastudien, Department of Anthropology and African Studies, Johannes Gutenberg-Universität, Mainz, 94 p.

Boko, M., Kosmowski, F., Vissin, W., 2012, *Les enjeux du changement climatique au Bénin, Programme pour le Dialogue Politique en Afrique de l'Ouest*, Konrad-Adenauer-Stiftung, 72 p.

Bonn, F., Rochon, G., 1992, *Précis de télédétection*, Vol. 1, Principes et Méthodes, Sainte-Foy, « Presses de l'Université du Québec/AUPELF », 485 p.

Bonnassieux, A., 2002, « Filières coton, émergence des organisations de producteurs et transformations territoriales au Mali et au Burkina-Faso », *Cahiers d'Outre-Mer*,55 (220), pp 421-434.

Boschetti, M., Nutini, F., Brivio, A.P., Bartholomé, E., Stroppiana, D., Hoscilo, A., 2013, Identification of environmental anomaly hot spots in West Africa from time series of NDVI and rainfall, ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing 78 (2013) pp 26-40.

Boserup E., 1965, *The conditions of agricultural growth. The economics of agrarian change under population pressure*, London, Allen & Unwin Ltd., 124 p.

Boudet, G., 1972, « Désertification de l'Afrique tropicale sèche », *Adansonia, ser*. 2, 12, 4, pp 505-524.

Boudet, G., 1979, « Quelques observations sur les fluctuations du couvert végétal sahélien au Gourma Malien et leurs conséquences pour une stratégie de gestion sylvo-pastorale », *Bois et Forêts des Tropiques* 184 : pp 31-44.

Boyard-Micheau, J., Camberlin, P., 2015, « Reconstitution de séries de pluies quotidiennes en Afrique de l'Est : application aux caractéristiques des saisons des pluies », *Climatologie*, Vol. 12, pp 83-105.

Bricas, N., 2013, « Les marchés alimentaires urbains en Afrique de l'Ouest : facteurs de dépendance ou d'entraînement de l'agriculture ? » 1st conference of African research on agriculture, food, and nutrition Yamoussoukro, Côte d'Ivoire. DOI 10.3917/med.164.0035

Caloz, R., Collet, C., 2001, *Précis de télédétection*, Vol. 3, Système d'information géographique et de traitement numérique d'images de télédétection, Sainte-Foy, « Presses de l'Université du Québec/AUPELF », 398 p.

Cambien, A., 2008, *Une introduction à l'approche systémique : appréhender la complexité*, [Rapport de recherche] du Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (CERTU), 84 p.

Centre National de Gestion des Réserves de Faune (CENAGREF), 2003, *Etude de l'impact de l'utilisation des engrais chimiques et des pesticides par les populations riveraines sur les écosystèmes (eaux de surface, végétaux et faune) des Aires Protégées (Parcs Nationaux et Zones Cynégétiques) du Bénin*, 168 p.

Centre National de Gestion des Réserves de Faune (CENAGREF), 2013, *Catégorisation des Aires Protégées de la République du Bénin suivant la nomenclature de l'Union Mondiale pour la Conservation de la Nature(UICN)*, Bénin, 66 p.

Chaléard, J-L., 2010, « Les réponses de l'agriculture aux défis démo-économiques », In : Bulletin de l'Association de géographes français, 87e année, 2010-1. 1960-2010 : *50 ans d'indépendances africaines*, pp. 40-55 ; doi : 10.3406/bagf.2010.8180, http://www.persee.fr/doc/bagf_0004-5322_2010_num_87_1_8180

Chaléard, J-L., 1998, « Croissance urbaine et production vivrière ». *Afrique contemporaine,* Paris, n° 185, janvier-mars, pp 3-18.

Chauveau, J-P., Colin, J-P., Jacob, J-P., Lavigne-Delville, Ph., Le Meur, P-Y., 2006, *Modes d'accès à la terre, marchés fonciers, gouvernance et politiques foncières en Afrique de l'Ouest*, Projet CLAIMS/IIED, 97 p.

Cleaver K., Schreiber G., 1998, *Inverser la spirale : les interactions entre la population, l'agriculture et l'environnement en Afrique subsaharienne*, Washington, Banque Mondiale, 1998.

Codjia, V., *Rapport sur la contribution à l'analyse coût/bénéfice des scénarios de lutte contre les mouches tsé-tsé et les trypanosomiases en Afrique de l'Ouest : données sur la zone du Bénin*, 2001, pp 133-185.

Costedoat, S., 2010*, Etude de la filière soja au Bénin - Quelles perspectives pour une entreprise agro-alimentaire dans un pays en voie de développement* ? Rapport de stage de 2ème année de Magistère, Cerdi-Université d'Auvergne, 55 p.

Couteron, P., 1997, « Contractions du couvert végétal et sècheresse. Exemples au nord-ouest du Burkina Faso ? », In D'Herbès J.M., Ambouta J.M.K. and R. Peltier (eds), *Fonctionnement et gestion des écosystèmes forestiers contractés sahéliens*, John Libbey Eurotext, Paris, pp 69-79.

Dardel, C., 2014, *Entre désertification et reverdissement du Sahel : Diagnostic des observations spatiales et in situ,* Thèse de doctorat en Géophysique, Université Paul Sabatier – Toulouse III, 200 p. https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00944267

Dardel, C., Kergoat, L., Hiernaux, P., Mougin, E., Grippa, M. et Tucker, C. J., 2014, « Re-greening Sahel: 30 years of remote sensing data and field observations (Mali, Niger) », *Remote Sensing of Environment*, 140, pp 350-364.

De Haan, L., 1997, *Agriculteurs et éleveurs au Nord-Bénin : Ecologie et genres de vie*, Edition KARTHALA, Paris, 213 p.

Deacon, R.T., 1994, « Deforestation and the rule of law in a cross-section of countries », *Land Economics*, Vol. 70, N°4 (Nov., 1994), pp 414-430.

Dembélé, F., Picard, N., Karembé, M., Birbaum, P., 2006, «Tree vegetation patterns along a gradient of human disturbance in the Sahelian area of Mali», *J. Arid Envir.* 64, pp 284-297.

Descroix, L., Niang, A., Panthou, G., Bodian, A., Sane, Y., Dacosta, H., Malam A.M., Vandervaere, J.P., Quantin, G., 2015, « Évolution récente de la pluviométrie en Afrique de l'ouest à travers deux régions : la Sénégambie et le Bassin du Niger Moyen », *Journal de l'Association Internationale de Climatologie*, vol. 12, pp 25-43.

Diarra, M., Luxereau, A., 2004, « Déboisement-reboisement en pays hausa : évolution des paysages et du rapport à l'arbre », In Alhassoumi S., Amadou, B., Boutrais, J., A.Luxereau, *Du zébu à l'iroko : patrimoines naturels africains*, Niamey, Annales de l'université Abdou Moumouni, pp 139-153.

Diedhiou, I., 2019, *Entre utilisation et préservation des ressources ligneuses en Afrique de l'Ouest : Dynamique des paysages forestiers en Sénégambie méridionale*, Thèse de doctorat, Université Paris Diderot, 444 p.

Diedhiou, I., Mering, C., 2019, « D'une rive à l'autre du fleuve : Changements d'occupation du sol et dires d'acteurs en Basse-Casamance », *L'Espace géographique*, 2019/2 Tome 49 | pp 117 à 137.

Direction générale des forêts et des ressources naturelles (DGFRN), 2012, *Politique forestière nationale*, ministère de l'Environnement de l'Habitat et de l'Urbanisme, République du Bénin, 54 p.

Direction Générale des Forêts et des Ressources Naturelles, 2008, *Plan d'Aménagement Participatif de la forêt classée de Bassila (2009 -2018)*, Bassila, Bénin, 78 p.

Direction Générale des Forêts et des Ressources Naturelles, 2010, *Plan d'Aménagement Participatif de la forêt classée de l'Alibori supérieur (2010 -2018)*, Bénin, 154 p.

Djogbénou, C.P., Arouna, O., Imorou, T.I., Sinsin, B., 2013, « Analyse comparative des profils des Plans d'Aménagement Participatifs des forêts classées du Bénin », *Revue des Sciences de l'Environnement,* Université de Lomé **(Togo),** n°007 : pp 51-79

Djogbénou, C.P., GlèlèKakaï, R., Arouna, O., Sinsin, B., 2011, « Analyse des perceptions locales des aménagements forestiers participatifs au Bénin », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 11, 1, [En ligne], URL : http://vertigo.revues.org/10893, DOI : 10.4000/vertigo.10893

Djohy, D.L., Edja, A.H., Nouatin, G.S., 2015, « Variation climatique et production vivrière : la culture du maïs dans le système agricole péri-urbain de la commune de Parakou au Nord-Benin », *Afrique Science*, 11 (6), pp 183-194, <http://www.afriquescience.info/>. <hal-01540739>

Djohy, G.I., Vodounon, T.H.S., Kinzo, N.E, « Dynamique de l'occupation du sol et évolution des terres agricoles dans la commune de Sinendé au nord-Bénin, 2016 », *Cahiers du CBRST*, Centre Béninois de la Recherche Scientifique et Technique 2016, pp 101-121, hal-01567316

Do, T.P.T., 2014, *Apport de la télédétection spatiale pour l'étude multiscalaire des interactions climat-surface en Afrique de l'Ouest : Etude du bassin versant de l'Ouémé supérieur (Bénin)*, Thèse de doctorat, Université de Grenoble, 216 p.

Do, T.P.T., Bigot, S., Zin, I., Galle, S., 2013, « Etude des relations entre la couverture végétale et la température de surface calculées à partir des données Landsat ETM+ à l'échelle du bassin versant de l'Ouémé supérieur (Bénin) », *Publications de l'Association Internationale de climatologie, 26, pp 206-200.*

Doevenspeck, M., 2004, « Migrations rurales, accès au foncier et rapports interethniques au sud du Borgou (Bénin) : une approche méthodologique plurielle », *Afrika spectrum*, Bulletin 39, Institut für Africa-Kunde, Hamburg, 23 p.

Droy, I., Belieres, J-F., Bidou, J-E., 2012, « Entre crise et rebond : questions autour de la durabilité des systèmes de production cotonniers au Mali », *European Journal of DevelopmentResearch* Vol. 24, 3, pp 491–508.

Droy, I., Bidou, J.E., 2015, « La fragilité de la sédentarisation d'une population pastorale peule au Bénin », In : Bosc P.M. (ed.), Sourisseau J.M. (ed.), Bonnal P. (ed.), Gasselin P. (ed.), Valette E. (ed.), Bélières J.F. (ed.), Friedmann H. (pref.). *Diversité des agricultures familiales : exister, se transformer, devenir*, Versailles : Quae, 2015, pp 79-90. (Nature et Société). ISSN 2267-702X.

Ducrot, D., 2005, *Méthode d'analyse et d'interprétation d'images télédétection de multi-sources, Extraction de caractéristiques du paysage*, HDR, Institut National Polytechnique de Toulouse, 240 p.

Dudley, N., 2008, *Lignes directrices pour l'application des catégories de gestion aux aires protégées*, UICN, Gland, Suisse, 86 p.

Dufumier, M., 2007, *Agricultures Africaines et marché mondial*, Presses de IDG, Paris, 86 p.

Egah, J., Baco, N.M., Moumouni, I., 2012, « Dynamique de gestion de la biodiversité d'igname face au développement du vivrier marchand au nord-Bénin », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], URL : http://journals.openedition.org/vertigo/13014 ; DOI : 10.4000/vertigo.13014

Fairhead, J., Leach, M., 1996, *Misreading the African landscape: society and ecology in a forest-savanna*. Cambridge, Cambridge University Press, 354 p.

Faivre-Dupaigre, B., 2016, « Diversité des revenus et des trajectoires agricoles d'ici à 2050 ». In Pesche, D., Losch B., Imbernon, J. (dir), 2016, *Une nouvelle ruralité émergente. Regards croisés sur les transformations rurales africaines*. Atlas pour le programme Rural Futures du NEPAD, deuxième éditions revue et argumentée, Montpellier, Cirad, NEPAD, pp 32-33.

Fall, A., 2014, *Approche géographique de la vulnérabilité des antroposystèmes sahéliens*, Thèse de doctorat en Géographie, Université Paris 13, 370 p.

Fanchette, S., 2011, *Au pays des Peuls de Haute-Casamance : l'intégration territoriale en question*, Paris, Karthala, 55 p.

FAO, 2004, *Manuel du technicien pour la gestion participative des ressources naturelles : démarches et outils de mise en œuvre*, 88 p.

Faostat., 2015, Système d'information statistique en ligne de la FAO, http://faostat.fao.org

Fensholt, R., Rasmussen, K., 2011, « Analysis of trends in the Sahelian "rain-use efficiency" using GIMMS NDVI, RFE and GPCP rainfall data», *Remote Sensing of Environment*, 115, pp 438-451.

Floquet, A., B., Maliki, R., Tossou, R., C., Tokpa, C., 2012, « Évolution des systèmes de production de l'igname dans la zone soudano-guinéenne du Bénin », *CahAgric* 21 : 427-37. doi : 10.1684/agr.2012.059

Fok, M., 1994, « L'évolution du système coton au Mali », *Cahiers Agricultures*, vol. 3, pp 329-336.

Fok, M., 1999, « Histoire du développement de la filière cotonnière au Mali. Rôle et place des innovations institutionnelles », In CIRAD, *Rôle et place de la recherche pour le développement des filières cotonnières en évolution en Afrique*, Montpellier,1-2septembre, pp 19-26.

Fournier, A., Sinsin, B., 2007, « Les aires protégées en Afrique de l'Ouest, une identité en devenir », In Fournier, A., Sinsin, B., et Mensah G.A., (dir.) *Quelles aires protégées pour l'Afrique de l'Ouest ? Conservation de la biodiversité et développement*, Paris, IRD Orstom, Collection colloques et séminaires, pp 28-40.

Fraser, R.H., Abuelgasim A., Latifovic R., 2005, « A method for detecting large-scale forest cover change using coarse spatial resolution imagery », *Remote Sensing of Environment*, Vol. 95, Issue 4, 30 April 2005, pp 414-427.

Froumsia, M., Zapfack, L., Mapongmetsem, P.M., Nkongmeneck, B.A., 2012, « Woody species composition, structure and diversity of vegetation of Kalfou Forest Reserve », Cameroon, *Journal of Ecology and the Natural Environment,* 4, pp 333-343.

Gangneron, F., 2011, « Heurs et malheurs de la gestion communautaire du barrage de Daringa dans la commune de Djougou au Bénin », *Mondes en développement,* 2011/3 (n°155), pp 23-36.

Gangneron, F., 2013, « Ressources pastorales et territorialité chez les agro-éleveurs sahéliens du Gourma des buttes », *VertigO*, Vol. 13, N° 3, http://vertigo.revues.org/14427, DOI : 10.4000/vertigo.14427

Gangneron, F., Robert, E., 2015, « Droit au sol et gestion de la fertilité, Deux perspectives différentes : Djougou (Bénin) et Niakhar (Sénégal) », In Sultan, B., Lalou, R., Sanni, A., M., Oumarou, A., Soumaré, A., M., (Eds), *Les sociétés rurales face aux changements climatiques et environnementaux en Afrique de l'Ouest*, IRD Editions, pp 249-265.

Gaoué, O.G., 2000, *Facteurs déterminants pour le zonage de la zone cynégétique de la Pendjari comme base de gestion intégrée*, Mémoire Ing. Agron. FSA/UNB., Cotonou, Bénin. 106 p.

Garrigues, S., 2004, *Hétérogénéité spatiale des surfaces terrestres en télédétection : caractérisation et influence sur l'estimation des variables biophysiques*, Thèse de doctorat, INRA, Avignon, 380 p.

Gazull, L., 2016, « Le bois : une ressource majeure au service du développement économique », In Pesche, D., Losch, B., Imbernon, J. (dir), *Une nouvelle ruralité émergente. Regards croisés sur les transformations rurales africaines*, Atlas pour le programme Rural Futures du NEPAD, deuxième éditions revue et argumentée, Montpellier, Cirad, NEPAD, pp 44-45.

Gbédji, E. K. Y., 2003, *Caractérisation morphologique et structurale des parcs à Néré (Parkia biglobosa (Jacq.) R.Br. ex Benth au Bénin*, Thèse d'Ingénieur Agronome. Faculté des Sciences Agronomiques (FSA/UAC), Abomey Calavi, Bénin, 112 p.

Giazzi, F., Tchamie, T.T.K., 2007, « La participation des populations locales dans la gestion des ressources naturelles. Historique de la création des aires protégées en Afrique de l'Ouest et évolution récente de la conservation ». In Fournier, A., Sinsin, B., et Mensah G.A., (dir.) *Quelles aires protégées pour l'Afrique de l'Ouest ? Conservation de la biodiversité et développement*, Paris, IRD Orstom, Collection colloques et séminaires, pp 77-85.

Gibigaye, M., 2013, « Effets environnementaux de la production de l'igname sur le système agroforestier dans la commune de Ouaké au Bénin », *Int J. Biol. Chem. Sci.* 7(3) : 961-977, 17 p.

Gnanglè, P. C., 2005, *Parc à karité (Vitellaria paradoxa Gaert. F.) (Sapotaceae) au Bénin : Importance socio-économique, caractérisation morphologique et structurale et régénération naturelle*, Mémoire Ingénieur Agronome, FSA / UAC. 135 p.

Gonin, A., 2016, « Les éleveurs face à la territorialisation des brousses : repenser le foncier pastoral en Afrique de l'Ouest », *Annales de géographie*, N° 707, pp 28-50.

Grégoire, J-M., Simonetti, D., 2008, « Dynamique des brûlis dans des aires protégées du réseau SUN. Saison sèche 2007-2008 : octobre 2007- mars 2008 », *JRC Scientific and Technical Research series*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg – ISSN 1018-5593, 44 p.

Hauchart, V., « Le Burkina Faso, un producteur de coton face à la mondialisation et à la dépendance économique. Regard sur un Sud », *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], Débats, Mondialisation et pays du sud, mis en ligne le 18 janvier 2007, consulté le 13 janvier 2020. URL : http://journals.openedition.org/cybergeo/2665

Hermann, S., Anyamba, A., Tucker C.J., 2005, « Recents trends in vegetation dynamics in the African Sahel and their relationship to climate», *Global Environmental Change*, 15, pp 394-404.

Herrmann, S.M. et G.G. Tappan, 2013, « Vegetation impoverishment despite greening : A case study from central Senegal », *Journal of Arid Environments* 90, pp 55-66. DOI : 10.1016/j.jaridenv.2012.10.020

Hervé, D., Ratiarson, V., Ramamonjisoa, B.O., 2015, « Scénarios de diminution du couvert forestier selon la pression démographique et l'intensification agricole », In Hervé D., Razanaka S., Rakotondraompiana S., Rafamantanantsoa F., Carrière S. (Eds), *Transitions agraires au sud de Madagascar. Résilience et viabilité, deux facettes de la conservation*, Actes du séminaire de synthèse du projet FPPSM « Forêts, Parcs, Pauvreté au sud de Madagascar », pp 221-235

Hiernaux, P., Diarra, L., Trichon, V., Mougin, E., Soumaguel, N., Baup, F., 2009, « Woody plant population dynamics in response to climate changes from 1984 to 2006 in Sahel (Gourma, Mali) », *Journal of Hydrology*, 375 (1-2), 103-113, doi: 10.1016/j.jhydrol.2009.01.043

Hillion, A., Boucher, J.-M., Roux, C., 1989, « Le traitement des images de télédétection : aperçus et perspectives », *Télédétection en francophonie*. Éd. AUPELF-UREF. John Libbey Eurotext, Paris, pp 97-110.

Houessè, R., 2015, *Etude de la dynamique du couvert ligneux dans les régions forestières du nord-Bénin par télédétection de 1972 à 2014*, Mémoire de master 1 en Géographie, Université Paris 7, 69 p.

Houet, T., Hubert-Moy, L., Corgne, S., Marchand, J., 2008, « Approche systémique du fonctionnement d'un territoire agricole bocager », *L'Espace géographique*, tome 37, (3), 270-286. Doi :10.3917/eg.373.0270.

Houndagba, C.S., Tenté, A.B.H., Guedou, R., 2007, « Dynamique des forêts classées dans le cours moyen de l'Ouémé au Bénin : Kétou, Dogo et Ouémé-Boukou », In Fournier, A., Sinsin, B., et Mensah G.A., (dir.), *Quelles aires protégées pour l'Afrique de l'Ouest ? Conservation de la biodiversité et développement*, Paris, IRD Orstom, Collection colloques et séminaires, pp 369-380.

Houndénou, C., 1999, *Variabilité climatique et maïsiculture en milieu tropical humide : l'exemple du Bénin, diagnostic et modélisation*, Thèse de Doctorat de géographie, Université de Bourgogne, 341 p.

Hountondji, Y.-C., H., 2008, *Dynamique environnementale en zones sahélienne et soudanienne de l'Afrique de l'Ouest : Analyse des modifications et évaluation de la dégradation du couvert végétal*, Thèse de doctorat, Université de Liège, 153 p.

Hountondji, Y.-C., H., Sokpon, N. et Ozer, P., 2006, « Analysis of the vegetation trends using low resolution remote sensing data in Burkina Faso (1982-1999) for the monitoring of desertification », *International Journal of Remote Sensing*, 27 (5), pp 871-884.

Igué, A.M., Floquet, A., Stahr, K., 2000, « Land use and farming systems in Benin », In: Graef, F., Lawrence P., Oppen M von, eds. *Adapted farming in West Africa: issues, potentials and perspectives*, Stuttgart (Germany): Verlag Ulrich E. Grauer, 12 p.

Igué, O. J., 1999, *Le Bénin et la mondialisation de l'économie : les limites de l'intégrisme du marché*, Ed. KARTHALA, Paris, 310 p.

Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique (INSAE), 2013, *Résultats provisoires du recensement général de la population et de l'Habitat*, Cotonou, 8 p.

Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique (INSAE), 2015, *Enquête par grappes à indicateurs multiples (MICS) 2014, Résultats clés, Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique*, Cotonou, Bénin, 22 p.

Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique (INSAE), 2016, *Cahiers des villages et quartiers de ville des départements de l'Atacora, Donga, Borgou et Alibori*, (RGPH-4, 2013).

Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique (INSAE), 2019, *Rapport sur les échanges extérieurs du Bénin en 2018 : Grands traits du commerce extérieur du Bénin*, 29 p.

Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique (INSAE) 2016 a, *Tableau de bord social 2015 : Profils socio-économiques et indicateurs de développement*, Cotonou, 280 p.

Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique (INSAE), 2016 b, C*ahier des villages et quartiers de villes des départements de l'Alibori,* 26 p.

Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique (INSAE), 2016 c, *Cahier des villages et quartiers de villes des départements de de l'Atacora*, 38 p.

Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique (INSAE), 2016 d, C*ahier des villages et quartiers de villes des départements du Borgou*, 31 p.

Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique (INSAE), 2016 e, *Cahier des villages et quartiers de villes des départements de la Donga*, 24 p.

Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique (INSAE), 1979, Recensement général de la population et de l'habitat, Cotonou, Bénin.

Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique (INSAE), 1992, Recensement général de la population et de l'habitat, Cotonou, Bénin.

Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique (INSAE) et ICF., 2018, *Enquête Démographique et de Santé au Bénin, 2017-2018 : Indicateurs Clés*, Cotonou, Bénin et Rockville, Maryland, USA : INSAE et ICF., 74 p.

Katembera Ciza, S., Mikwa, J.F., Cirhuza Malekezi, A., Gond, V., Boyemba Bosela, F., 2015, « Identification des moteurs de déforestation dans la région d'Isangui République Démocratique du Congo », *Bois et Forêts des Tropiques*, 324 (2), pp 29-38.

Kemmouche, A., Mering, C., Sansal, B., Dewolf, Y., 2004, « Macro-texture mapping from satellite images by morphological granulometries: Application to vegetation density mapping in arid and semi-arid areas ». *Remote Sens.* 2004, 25, pp 5319–5336.

Keyfitz, N., 1991, « Population and development, within the ecosphere: one view of the literature », *Population Index*, n° 57- 1, pp 5-22.

Kosmowski, F., Gibigaye, M., Muller, B., Lalou, R., 2015, « Innover en milieu rural ouest-africain : Quels changements dans les pratiques agricoles des exploitants ? », In Sultan, B., Lalou, R., Sanni, A., M., Oumarou, A., Soumaré, A., M., (Eds), *Les sociétés rurales face aux changements climatiques et environnementaux en Afrique de l'Ouest.* IRD Editions, pp 359-375.

Kouagou, C., 1996, « Comment est créé Diepani à Bassila ? », *Journal paroissial de Sainte Anne de Boukoumbé* Janvier-Février-Mars.

Kpadé, P.C., Boinon, J-P., 2011, « Dynamique des politiques cotonnières au Bénin. Une lecture par la dépendance de sentier », *Économie rurale* [En ligne], 321, 16 p. URL : http://economierurale.revues.org/2949 ; DOI : 10.4000/economierurale.2949

Laboratoire d'Analyse Régionale et d'Expertise Sociales (LARES), 2000, *Economie régionale : Atlas de sécurité alimentaire du Bénin*, Cotonou, 148 p.

Lambin, E., Helmut, J.G., 2007, « Causes of land-use and land-cover change», In: Encyclopedia of Earth, Eds. Cutler J. Cleveland (Washington, D.C.: Environmental Information Coalition, National Council for Science and the Environment). [First published in the Encyclopedia of Earth August 7, 2007; Retrieved January 1, 2012, http://www.eoearth.org/article/Causes_of_land-use_and_landcover_change

Lamprey, H.F., 1975, « Report on the desert encroachment reconnaissance in northern Sudan », *Desertification Control Bulletin* 17, 21 Oct. to 10 Nov. UNESCO/UNEP, Paris/Nairobi, pp 1-7.

Lawin A.E., 2007, *Analyses climatologique et statistique du régime pluviométrique de la haute vallée de l'Ouémé à partir des données pluviographiques*, AMMA-CATCH Bénin, Thèse de Doctorat, INP Grenoble et Université d'Abomey-Calavi, 231 p.

Le Barbé L., Lebel T., Tapsoba D., 2002: « Rainfall variability in West Africa during the years 1950-90 », *J. Climate*, 15, pp 187-202.

Le Lay, M., Galle, S. (2005), « Seasonal cycle and interannual variability of rainfall at hydrological scales: The West African monsoon in a Sudanese climate », *Hydrological Sciences Journal*, 50 (3), pp 509-524. ISSN 0262-6667.

Léauthaud, C., Demarty, J., Cappelaere, B., Grippa, M., Kergoat, L., Velluet, C., Guichard, F., Mougin, E., Chelbi, S., Sultan, B., 2015, « Revisiting historical climatic signals to better explore the future: prospects of water cycle changes in Central Sahel», *Proc. IAHS*, 371, pp 195-201, Doi: 10.5194/piahs-371-195-2015.

Lebart, L, Salem, A., 1994, *Statistique Textuelle*, Dunod, Paris, 344 p.

Lebel, T., Ali, A., 2009, « Recent trends in the Central and Western Sahel rainfall regime (1990–2007) », *Journal of Hydrology*, 375, pp 52-64.

Leblanc, M.J., Favreau, G., Massuel, S., Tweed, S. O., Loireau, M., Cappelaere, B., 2008, « Land clearance and hydrological change in the Sahel: SW Niger », Global and Planetary Change, 61, pp 135-150.

Leimdorfer F., Salem A., 1995, « Usages de la lexicométrie en analyse de discours », *Cahiers des sciences humaines*, Vol. 31, n°7, pp 131-143.

Leroux, L., 2012, *Analyse diachronique de la dynamique paysagère sur le bassin supérieur de l'Ouémé (Bénin) à partir de l'imagerie Landsat et MODIS : cas d'étude de la commune de Djougou*, Rapport réalisé dans le cadre de l'ANR ESCAPE, Hydrosciences Montpellier, 62 p.

Losch, B. et Magrin, G., 2016, « La densification rurale et urbaine se poursuit », In Pesche, D., Losch B., Imbernon, J. (dir), 2016, *Une nouvelle ruralité émergente. Regards croisés sur les transformations rurales africaines*, Atlas pour le programme Rural Futures du NEPAD, deuxième éditions revue et argumentée, Montpellier, Cirad, NEPAD, pp 16-18.

Lüdeke, M.B.K., Petschel-Held, G., Schnellnhuber, H.J., 2004, « Syndromes of Global Change: The First panoramic view », *GAIA* vol. 13(1), 2004. pp 42-49.

Malarvizhi, K., Vasantha Kumar, S., Porchelvan, P., 2016, « Use of high-resolution Google Earth Satellite Imagery in land use map preparation for urban related applications », *ProcediaTechnology*, Vol. 24, pp 1835-1842.

Mama A., 2013, *Anthropisation des paysages au Bénin : dynamique, fragmentation et développement agricole. Ecole Interfacultaire de BioIngénieurs, Service d'Écologie du Paysage et Systèmes de Production Végétale*, Thèse de doctorat, Université Libre de Bruxelles (Belgique), 198 p.

Mama A., Bamba I., Sinsin B., Bogaert J., De Canniere, C., 2014, « Déforestation, savanisation et développement agricole des paysages savanes-forêts dans la zone soudano-guinéenne du Bénin », *Bois et Forêts des Tropiques*, n°322(4), pp 65-77.

Marchand, J.P., 1996, « Les contraintes naturelles et l'organisation de l'espace », *Géopoint 96* : Espace et nature dans la géographie aujourd'hui, Avignon, pp 83-89.

Marega, O., 2016, *Changements socio-environnementaux et évolution des pratiques agropastorales en Afrique sahélienne : étude comparée entre le Ferlo (Sénégal), le Gourma (Mali) et leFakara (Niger)*, Thèse de doctorat, Université Paris Diderot, 700 p.

Marega, O., Fall, A., Mering, C., Salem, A., 2013, « Paroles d'éleveurs : perceptions, pratiques, stratégies pastorales dans le sahel Sénégalais », ANR ECLIS, 2013, 23 p. http://www.tal.univ-paris3.fr/lexico/navigations/Int1.pdf

Marega, O., Mering, C., 2018, « Les agropasteurs sahéliens face aux changements socio-environnementaux : nouveaux enjeux, nouveaux risques, nouveaux axes de transhumance », *L'Espace géographique*, n°3, pp 235-260.

Marega, O., Mering, C., Alexandre, F., 2016, *Perceptions et représentations des éleveurs par rapport à l'évolution des ressources et des activités agropastorales au Sahel : Cas d'étude appliqué au Ferlo sénégalais et au Gourma malien*, Colloque sur les changements socio-environnementaux et dynamiques rurales en Afrique de l'Ouest, Paris, 4 au 5 juillet 2016.

Maroy, C., 1995, « L'analyse qualitative d'entretien », In : Abarello L. et *al.*, *Pratiques et méthodes de recherche en sciences sociales*, A. Colin, Paris, pp 83-110.

Masson, J., Servat, E., Paturel, J-E., Lubès-Niel, H., Kouamé, B., Travaglio, M., Marieu, B., 1999, « De différents aspects de la variabilité de la pluviométrie en Afrique de l'Ouest et Centrale non sahélienne », *Revue des sciences de l'eau*, 122, pp 363–387.

Mc Sweeney, C., New, M., Lizcano, G. et Lu, X., 2010, « Climate change country profiles improving the accessibility of observed and projected climate information for studies of climate change in developing countries », *Bulletin of the American Meteorological Society*, 91, pp 157-166.

Mering, C., André, G., Guilande, R., 2008, « Analyse et cartographie des formations superficielles à partir d'images optiques et radar », In *Les Formations Superficielles,* coord. Y. Dewolf, Ed Ellipses (Paris), 380 p.

Milleville, P., Serpantié, G., 1994, « Dynamiques agraires et problématiques de l'intensification de l'agriculture en Afrique soudano-sahélienne », *C.R. Acad. Agric. Fr*., 80, n°8, pp 149-161.

Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, 2006, *Rapport annuel de la Direction de l'Elevage*, Bénin, 111 p.

Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche (MAEP), 2004, *Etude de l'impact de l'utilisation des engrais chimiques et des pesticides par les populations riveraines sur les écosystèmes (eaux de surface, végétaux et faune) des Aires Protégées (Parcs Nationaux et Zones Cynégétiques) du Bénin*, 168 p.

Morel, V., Coupleux, S., 2016, « Interroger et comprendre les effets d'échelles de la vulnérabilité », *Espace populations sociétés [En ligne]*, 2016/3 | 2017, URL : http://journals.openedition.org/eps/7075

Mouhamadou, I.T., Imorou, I.T., Mèdaho, A.S., Sinsin, B., 2013, « Perceptions locales des déterminants de la fragmentation des îlots de forêts denses dans la région des Monts Kouffé au Bénin », *Journal of Applied Biosciences*, 66, pp 5049 – 5059.

Mucchielli, A., 2011, *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines*, Paris, Armand Colin.

Myers, N., 1987, « Population, environment and conflict », *Environmental Conservation*, vol. 14, n° 1, pp 15-22.

N'Da, H.D., N'Guessan, E.K., Wajda, M.E., Affian, K., 2008, « Apport de la télédétection au suivi de la déforestation dans le Parc National de la Marahoué (Côte d´Ivoire) », *Société Française de Photogrammétrie et de Télédétection*, 2008, 8 (1), pp 17-34.

Natta, A. K., Bachabi, S. F-X., Zoumarou-Wallis, N., Dicko, A., 2012, « Typologie et structure des parcs agroforestiers dans la zone soudanienne du nord du Bénin », *Annales des Sciences Agronomiques 16 (1)*, pp 67-90.

Nguyen Van, P., Azomahou, T., 2003, « Déforestation, croissance économique et population : une étude sur données de panel, Presses de Sciences Po », 2003/4 Vol. 54 | pp 835-855, https://doi.org/10.3917/reco.544.0835

Nicholson, S. E, 1985, « Sub-Saharan rainfall 1981-1984 », *Journal of Climate and Applied Meteorology*, pp 1388-1391.

Nicholson, S.E, 2005, « On the question of the recovery of the rains in the western Sahel», *Journal of Arid Environments*, 63, pp 615-641.

Nicholson, S.E, 2013, «The West African Sahel: A review of recent studies on the rainfall regime and its interannual variability », *Hindawi Publishing Corporation ISRN Meteorology*, Vol. 2013, Article ID 453521, 32 p., http://dx.doi.org/10.1155/2013/453521

Olivry, J.C., 1983, « Le point en 1982 sur l'évolution de la sécheresse en Sénégambie et aux Iles du Cap-Vert. Examen de quelques séries de longue durée (débits et précipitations) », *Cah. ORSTOM, sér. Hydrol.*, vol., XX, n° 1,1983.

Olsson, L., Eklundh, L., Ardo, J., 2005, « A recent greening of the Sahel –trends, patterns and potential causes », *Journal of Arid Environments*, 63: pp 556–566.

Orékan, V., 2007, *Implementation of the local land-use and land-cover change model CLUE-s for Central Bénin by using socio-economic and remote sensing data*, Thèse de doctorat, Université de Bonn, 230 p.

Ozer, P., 2014, « Catastrophes naturelles et aménagement du territoire : de l'intérêt des images Google Earth dans les pays en développement », *Geo-Eco-Trop : Revue Internationale de Géologie, de Géographie et d'Écologie Tropicales,* Vol 38, pp 209-220.

Ozer, P., Gassani, J., Hountondji, Y.-C., Niang A.J., et Karimou, A., 2007, « La désertification est-elle en recul au Sahel ? », *Bois et Forêts des Tropiques*, n° 293, 6 p.

Padonou, E.A., Lykkec, A.M., Bachmannd, Y., Idohou, R., Sinsin, B., 2017, « Mapping changes in land use/land cover and prediction of future extension of bowé in Benin, West Africa », *Land Use Policy* , Volume 69, December 2017, pp 85-92.

Paturel, J-E., Servat, E., Delattre, M. O., 1998, « Analyse des séries pluviométriques de longue durée en Afrique de l'Ouest et Centrale non sahélienne dans un contexte de variabilité climatique », *Journal des Sciences Hydrologiques*, 43(6), pp 937-946.

Peugeot, C., Hernaux, P., Descroix, L., Diawara, M., Touré I., 2013, *Contribution à la réduction de la vulnérabilité des ruraux et à leur adaptabilité aux changements climatiques et sociaux en Afrique sub-saharienne : Rapport sur la vulnérabilité des familles rurales liées à la dynamique du climat et des agro-écosystèmes*, ANR ECLIS, Livrable n° 15, 2013, 32 p. url : 1_5_Peugeot_etal_dynamique_agro-systèmes_2013.pdf

Picouet, M., Boissau, S., Brun, B., Romagny, B., Rossi, G., Sghaïer, M., Weber, J., 2004, « Le renouvellement des théories population-environnement », In : Picouet, M., Sghaïer, M., Genin, D., Abaab, A., Guillaume, H., Elloumi, M. (Edsdir). *Environnement et sociétés rurales en mutation : approches alternatives* (Latitudes 23), Paris, IRD, pp 17-43.

PSRSA, 2011, *Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole (PSRSA) béninois*, 2011, 115 p.

Pursell, G., 2001, *Cotton Policies in Francophone Africa,* World Bank Workshop on the cotton industry in West and Central Africa, Washington, 40 p.

Quivy, R., Van Campenhoudt, L., 2009, *Manuel de recherche en sciences sociales*, Paris : Dunod, 2ème Edition, Coll. « Psycho Sup », pp 5-76.

Ramade, F., 1989, « Les catastrophes écologiques : une menace pour l'avenir de l'humanité », *Futuribles,* 134, pp 63-78.

Rasmussen, K., Hiernaux, P., Herrmann, S., Tucker, C. J., Tong, X., Tian, F., Mertz, O., Kergoat, L., Mbow, C., David, J. L., Melocik, K. A., Dendoncker, M., Vincke, C., Fensholt, R., 2018, « Reduction of tree cover *in* West African woodlands and promotion in semi-arid farmlands », *Nature Geoscience* 11(5), pp 328-333.

Robert, E., Gangneron, F., 2015, « Un « SIG à dires d'acteurs » : décryptage des vulnérabilités environnementales des agro-éleveurs et pasteurs au Bénin », *Cybergeo : European Journal of Geography [En ligne]*, Cartographie, Imagerie, SIG, document 748. URL : http://cybergeo.revues.org/27285 ; DOI : 10.4000/cybergeo.27285

Robert, E., Merlet, S., Auda, Y., Gangneron, F., Hiernaux, P., 2018, « Dynamiques de l'occupation du sol en milieu agro-pastoral dans la commune de Djougou au Bénin à partir d'images Landsat acquises entre 1984 et 2012 : une approche régressive associant télédétection et enquêtes de terrain », *Photo-Interprétation. European Journal of Applied Remote Sensing*, Editions Eska, 2018, 18 p.

Salem A., 1987, *Pratique des segments répétés*, *Essai de statistique textuelle*, Paris, Klincksieck, 334 p.

Salem A., 2006. « Proximité segmentale » in J.-M. Viprey (textes réunis par), *JADT*' 06, Besançon : Presses universitaires de Franche-Comté, vol. 2, pp 843-853.

Sambiéni, K.R., Toyi, M.S., Mama, A., 2015, « Perception paysanne sur la fragmentation du paysage de la Forêt classée de l'Ouémé Supérieur au nord du Bénin », [*VertigO] La revue électronique en sciences de l'environnement*, 15(2), 17 p.

San Emeterio, J.L., 2015, *Désertification ou reverdissement ? Etude multiscalaire de l'évolution du couvert végétal en Afrique sahélienne à partir de données de télédétection*, Thèse de doctorat en Géographie et Environnement, Université Paris Diderot, 285 p.

San Emeterio, J.L., Alexandre, F., Andrieu, J., Génin, A. et Mering, C., 2013, « Changements socio-environnementaux et dynamiques des paysages ruraux le long du gradient bioclimatique nord-sud dans le sud-ouest du Niger (régions de Tillabery et de Dosso) », *VertigO*, Vol. 13, N° 3. URL : http://vertigo.revues.org/14456 ; DOI : 10.4000/vertigo.14456

San Emeterio, J.L., Mering, C., 2016, « Granulometric Analysis on Remote Sensing Images: Application to Mapping Retrospective Changes in the Sahelian Ligneous Cover», *ISPRS Int. J. Geo-Inf.,* **2016**, *5*(10), 192, https://doi.org/10.3390/ijgi5100192

Savadogo, O. M., Ouattara, K., Pare, S., Ouedraogo, I., Sawadogo-Kaboré, S., Barron, J., Zombre, N. P., 2016, « Structure, composition spécifique et diversité des ligneux dans deux zones contrastées en zone Sahélienne du Burkina Faso », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement, 16*(1), https://doi.org/10.4000/vertigo.17282

Scholes, R. J, 1985, « Drought related grass, tree and herbivore mortality in a southern African savanna », In Totthill, JC and JJ Mott (eds) *Ecology and Management of the World' s savannas*, Austr. Acad. of Sc., Canberra : pp 350-353.

Scouvart, M., Lambin, É.F., « Approche systémique des causes de la déforestation en Amazonie brésilienne : syndromes, synergies et rétroactions », *L'Espace géographique* 2006/3 (Tome 35), pp 241-254. DOI 10.3917/eg.353.0241

Serra, J., 1986, *Introduction to mathematical morphology*, Computer Vision, Graphics, and Image Processing, Vol. 35, Issue 3, pp 283-305.

Simon, J., 1981, *The ultimate resource*, Princeton University Press.

Sircoulon, J., 1976, « Les données hydro pluviométriques de la sécheresse récente en Afrique intertropicale. Comparaison avec les sécheresses « 1913 » et « 1940 » », *Cah., ORSTOM, sér. Hydrol.*, vol., XIII, n°2,1976.

Sodjinou, E., Agli, C., Adegbola, P., Y., 2009, « Consommation et préférence des produits d'igname par les ménages urbains de Cotonou et de Porto-Novo, au Bénin », Nkamleu N., Annang D. et Baco M. N. 2009. Securing livelihood through yams. Nkamleu, N., Annang, D., et Baco, M. N (eds). *Proceeding of a technical workshop on progress in yam research for development in west and central Africa held in Accra*, Ghana, 11-13 September 2007.

Sokpon, N., Biaou, S.H., Ouinsavi C., Hunhyet, O., 2006, « Bases techniques pour une gestion durable des forêts claires du Nord-Bénin : rotation, diamètre minimal d'exploitabilité et régénération », *Bois et forêts des tropiques*, n° 287 (1), 13 p.

Souley Yoro, K., 2012, *Evolution de l'occupation des sols dans l'ouest du Niger, influence sur le cycle de l'eau*, Thèse de doctorat de l'Université de Grenoble, 231 p.

Sultan, B., Lalou, R., Oumarou, A., Sanni, A., M., Soumaré, A., M., 2015, « Les sociétés rurales face aux changements climatiques et environnementaux en Afrique de l'Ouest », *IRD Editions*, pp 9-16.

Tabutin D., Thiltgès É., 1992, « Relations entre croissance démographique et environnement », In : *Tiers-Monde*, tome 33, n°130, Environnement et développement, pp 273-294 ; doi : 10.3406/tiers.1992.4689 ; http://www.persee.fr/doc/tiers_00407356_1992_num_33_130_4689

Tchibozo, E., A., Toundoh, O., P., 2014, « Détection localisée des zones dégradées de végétation par télédétection : Application à la zone de transition entre le bassin sédimentaire et le socle cristallin (Centre – Bénin) », *International Journal of Innovation and Scientific Research*, ISSN 2351-8014, Vol. 11, No. 2 Nov., pp 477-493

Thamm, H.-P., Judex, M., Menz, G., 2005, « Modeling of Land-Use and Land-Cover change (LUCC) in Western Africa using Remote Sensing », *Photogrammetrie. Fernerkundung.Geoinformation*, 3, pp 191-199.

Tiffen, M., Mortimore, M., Gichuki F., 1994, *More People, Less Erosion: Environmental Recovery in Kenya,* London, John Wiley & Sons, 311 p.

Toko, I.I., T., Arouna, I.O., Sinsin, B., 2010, « Cartographie des changements spatio-temporels de l'occupation du sol de la forêt classée de l'Alibori Supérieur au Nord-Bénin », *BenGéo.*, 7, pp 22-39.

Ton, P. et Wankpo, E., 2004, *La production du coton au Bénin : Projet d'analyse d'une spéculation agricole financé par le programme Renforcement des capacités commerciales de la Fédération Internationale des Producteurs Agricoles*, Projet n° 2618, Arnhem, Pays-Bas, 56 p.

Toulouse, B., 2018, *Evolution spatiale de la savane arborée sahélienne, de ses usages et de sa gestion, face aux changements environnementaux*, Thèse de doctorat, Université Paris Diderot Paris 7, 500 p.

Toulouse, B., 2019, « Utilisation et gestion de la savane arborée par les sociétés rurales au Sahel, Le cas de la forêt classée de Nianing (Sénégal) », *L'Espace géographique*, 2019/2 Tome 49|pp 153-170.

Veron, S.R., Paruelo, J.M., Oesterheld, M., 2006, « Assesing desertification », *Journal of Arid Environements,* 66, pp 751-763.

Vischel, T., Lebel, T., Panthou, G., Quantin, G., Rossi, A., Martinet, M., 2014, « Le retour d'une période humide au Sahel ? Observations et perspectives », *In* Sultan, B., Lalou, R., Sanni, A., M., Oumarou, A., Soumaré, A., M., (Eds), *Les sociétés rurales face aux changements climatiques et environnementaux en Afrique de l'Ouest*, IRD Editions, pp 43-60.

Vodounou, J., B., K., Doubogan, Y.O., 2016 « Agriculture paysanne et stratégies d'adaptation au changement climatique au Nord-Bénin », *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], Environnement, Nature, Paysage, document 794 ; DOI : 10.4000/cybergeo.27836

Wennink, B., Meenink, J., W., Djihoun, M., 2013, « La filière coton tisse sa toile au Bénin. Les organisations des producteurs étoffent leurs services aux exploitations agricoles familiales », *KIT Publishers*, Cotonou/Amsterdam, 57 p.

Wessels, K.J., Prince, S.D., Malherbe, J., Small, J., Frost, P.E., VanZyl, D., 2007, « Can human-induced land degradation be distinguished from the effects of rainfall variability? A case study in South Africa », *Journal of Arid Environments*, 68, pp 271-297.

World Meteorological Organization, 2008: *Guide to meteorological instruments and methods of observation*:https://www.wmo.int/pages/prog/gcos/documents/gruanmanuals/CIMO/CIMO_Guide-7th_Edition-2008.pdf.

Zinzindohoué, E., 2012, *Etat des lieux de la sécurité alimentaire dans le département de l'Atacora (au Nord-Ouest du Bénin) et analyse des politiques publiques*, Mémoire de Master, CERAH-Genève, 50 p.

Liste des figures

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude : le nord du Bénin 10
Figure 2 : Evolution de l'indice standardisé des précipitations (ISP) cumulées des mois humides (Juin, juillet, août, septembre, octobre) en zone soudano-sahélienne, de 1900 à 2012. 17
Figure 3 : Écarts à la moyenne de la série des précipitations annuelles (mm) à Djougou dans le nord-ouest du Bénin de 1921 à 2012. 19
Figure 4 : Tendances temporelles du NDVI GIMMS3g moyenné de juillet à octobre entre 1981 et 2011 sur la bande soudano-sahélienne. 21
Figure 5 : Evolution comparée de la population rurale par grandes régions et pays. 23
Figure 6 : Taux de croissance annuel moyen dans les départements de l'Alibori, Borgou, Atakora et Donga). 23
Figure 7 : Les zones agro-écologiques du nord Bénin d'après le MAEP-Bénin, 2001 28
Figure 8 : Gradient d'altitude au nord du Bénin, du bleu vers le rouge. En bleu les zones de faible altitude et en rouge les zones d'altitude élevée. 29
Figure 9 : Espace de sols nus et de végétations très ouvertes sur sols nus à Alfakouara (Kandi), Google Earth, 2014 40
Figure 10 : Observation des brûlis à Badjécali, (Malanville) Google Earth 2017 41
Figure 11 : Composition colorée (B3, B4, B5) de l'image OLI (path 192, raw 52) prise le 28 décembre 2014 43
Figure 12 : Localisation des zones témoins à partir de la composition colorée..... 44
Figure 13 : Courbes radiométriques des pixels des 8 unités spatiales à cartographier 45
Figure 14 : Classification des pixels en dix classes de l'image (path 192, raw 52) prise le 28 décembre 2014 46
Figure 15 : Courbes radiométriques des pixels de l'image (path 192, raw 52) prise le 28 décembre 2014 46
Figure 16 : Courbes radiométriques des pixels (sans la classe 5) de l'image (path 192, raw 52) prise le 28 décembre 2014..... 47
Figure 17 : Classification non dirigée du masque « sol nu-végétation très ouverte » en six classes à partir des composantes principales 49
Figure 18 : Courbes radiométriques des six classes du masque « sol nu-végétation très ouverte »..... 49
Figure 19 : Courbes radiométriques des six classes du masque sol nu sans la classe 1, qui était au-dessus de la classe 4 50
Figure 20 : Classification non dirigée du masque « végétation ouverte » en six classes à partir des composantes principales..... 51
Figure 21 : Courbes radiométriques des six classes du masque « végétation ouverte »..... 51
Figure 22 : Classification non dirigée du masque « végétation dense » en six classes à partir des composantes principales..... 52
Figure 23 : Courbes radiométriques des six classes du masque « végétation dense »..... 52
Figure 24 : Classification non dirigée du masque « sol sombre-brûlis » ouverte en six classes à partir des composantes principales 53
Figure 25 : Courbes radiométriques des six classes du masque « sol sombre-brûlis » 54
Figure 26 : Extraits d'images Google Earth de savanes ouvertes sur sols sombres dans le parc W ; avril 2012 54
Figure 27 : Classification non dirigée du masque « brûlis-sol humide-eau » en six classes à partir des composantes principales..... 55
Figure 28 : Courbes radiométriques des six classes du masque « brûlis-sol humide-eau » 55

Figure 29 : Carte de l'occupation du sol à partir de l'image (path 192, raw 52) prise le 28 décembre 2014 56
Figure 30 : cartographie de l'occupation du sol à partir de la mosaïque des scènes Landsat OLI couvrant la zone d'étude en 2014 58
Figure 31 : Organigramme du traitement des images pour l'obtention des cartes d'occupation du sol 59
Figure 32 : Exemple de la carte d'occupation du sol de 2018 après regroupement en 5 classes 60
Figure 33 : Exemple de la cartographie de l'évolution de la couverture ligneuse au nord du Bénin entre 2002 et 2018 62
Figure 34 : Cartographie des trajectoires de la couverture ligneuse au nord Bénin entre 1979 et 2018 63
Figure 35 : Superficies (en ha) des types d'occupation du sol au nord Bénin en 1979 66
Figure 36 : Occupation du sol par les ligneux au nord du Bénin en 1979 67
Figure 37 : Profils topographiques de quelques secteurs du nord Bénin 68
Figure 38 : Superficies en ha des types d'occupation du sol au nord Bénin en 1992 68
Figure 39 : Occupation du sol par les ligneux au nord du Bénin en 1992 69
Figure 40 : Superficies en ha des types d'occupation du sol au nord Bénin en 2002 70
Figure 41 : Occupation du sol par les ligneux au nord du Bénin en 2002 71
Figure 42 : Superficies en ha des types d'occupation du sol au nord Bénin en 2014 72
Figure 43 : Occupation du sol par les ligneux au nord du Bénin en 2014 73
Figure 44 : Superficies en ha des types d'occupation du sol au nord Bénin en 2018 74
Figure 45 : Occupation du sol par les ligneux au nord du Bénin en 2018 74
Figure 46 : Superficies en ha des types d'occupation du sol au nord Bénin de 1979 à 2018 75
Figure 47 : Dynamique de la couverture ligneuse entre 1979 et 1992 78
Figure 48 : Dynamique de la couverture ligneuse entre 1992 et 2002 79
Figure 49 : Dynamique de la couverture ligneuse entre 2002 et 2018 80
Figure 50 : Dynamique de la couverture ligneuse entre 1979 et 2018 81
Figure 51 : Proportion occupée par les types de dynamique de la couverture ligneuse associant les années 1979 2002 et 2018 82
Figure 52 : Les différents moments de la dynamique de la couverture ligneuse associant les années 1979, 2002 et 2018 83
Figure 53 : Localisation des stations pluviométriques du nord du Bénin 89
Figure 54 : Evolution de l'indice standardisé des précipitations en zone soudano-sahélienne de 1950 à 2012 91
Figure 55 : Evolution de l'indice standardisé des précipitations en zone nord-soudanienne de 1950 à 2012 92
Figure 56 : Evolution de l'indice standardisé des précipitations en zone sud-soudanienne Est de 1950 à 2012 92
Figure 57 : Evolution de l'indice standardisé des précipitations en zone sud-soudanienne Ouest de 1950 à 2012 93
Figure 58 : Comparaison des moyennes mobiles sur 10 ans des écarts à la moyenne des pluies annuelles de la série 94
Figure 59 : Evolution de la couverture ligneuse durant la période sèche (1979 à 2002) 96
Figure 60 : Evolution de la couverture ligneuse après la sécheresse (2002 à 2018) 98
Figure 61 : Synthèse de l'évolution de la couverture ligneuse des aires protégées entre 1979 et 2018 99
Figure 62 : Evolution de la couverture ligneuse au sein des aires protégées entre 1979 et 2018 102

Figure 63 : Dendrogramme obtenu à l'issue de la classification ascendante hiérarchique en cinq classes des communes 109
Figure 64 : Représentation spatiale des profils d'évolution de l'occupation du sol des communes du nord Bénin à l'exclusion des aires protégées 109
Figure 65 : Evolution de l'occupation des sols au sein des communes du type A (à l'exclusion des aires protégées) 110
Figure 66 : Evolution de l'occupation des sols au sein des communes du type B (à l'exclusion des aires protégées) 111
Figure 67 : Evolution de l'occupation des sols au sein des communes du type C à l'exclusion des aires protégées 111
Figure 68 : Evolution de l'occupation des sols au sein des communes du type D (à l'exclusion des aires protégées) 112
Figure 69 : Evolution de l'occupation des sols au sein des communes du type E (à l'exclusion des aires protégées) 112
Figure 70 : Dendrogramme obtenu à l'issue de la classification ascendante hiérarchique en 5 classes des 149 arrondissements (après avoir exclu les aires protégées) 113
Figure 71 : Représentation spatiale des profils d'évolution de l'occupation du sol des espaces non protégés des arrondissements du nord Bénin 114
Figure 72 : Evolution de l'occupation des sols au sein des arrondissements du type A (à l'exclusion des aires protégées) 115
Figure 73 : Evolution de l'occupation des sols au sein des arrondissements du type B (à l'exclusion des aires protégées) 115
Figure 74 : Evolution de l'occupation des sols au sein des arrondissements du type C (à l'exclusion des aires protégées) 116
Figure 75 : Evolution de l'occupation des sols au sein des arrondissements du type D (à l'exclusion des aires protégées) 116
Figure 76 : Evolution de l'occupation des sols au sein des arrondissements du type E (à l'exclusion des aires protégées) 117
Figure 77 : Comparaison entre trajectoires d'occupation du sol à l'échelle des communes avec les aires protégées (à gauche) et sans les aires protégées (à droite) 119
Figure 78 : Taux de la déforestation entre 1979 et 2018 aux échelles communales 120
Figure 79 : Taux de la déforestation entre 1979 et 2018 agrégée aux échelles des arrondissements 121
Figure 80 : Evolution de la population des départements du nord du Bénin de 1979 à 2013 125
Figure 81 : Croissance annuelle moyenne des arrondissements du nord Bénin de 1979 à 2013 126
Figure 82 : Evolution de la répartition de la population du nord Bénin en 2013 128
Figure 83 : Comparaison entre croissance démographique et déforestation à l'échelle des arrondissements entre 1979 et 2018 130
Figure 84 : Relation spatiale entre déforestation et croissance démographique dans les arrondissements du nord Bénin de 1979 à 2018 131
Figure 85 : Croissance annuelle moyenne des arrondissements du nord Bénin de 2002 à 2013 133
Figure 86 : Comparaison entre croissance démographique et déforestation à l'échelle des arrondissements de 2002 à 2014 134
Figure 87 : Relation spatiale entre déforestation et croissance démographique dans les arrondissements du nord Bénin de 2002 à 2014 135
Figure 88 : Comparaison entre évolution de la densité de la population de 1979 à 2013 et la déforestation de 1979 à 2018 à l'échelle des arrondissements 137
Figure 89 : Rôle du peuplement des centres urbains dans la déforestation des arrondissements ruraux de 1979 à 2018 138

Figure 90 : Principales cultures du nord Bénin de 1995 à 2016 143
Figure 91 : Principales cultures du nord Bénin sans les tubercules de 1995 à 2016 144
Figure 92 : Productions du Mil, Fonio, Niébé au nord Bénin de 1995 à 2016..... 144
Figure 93 : Spatialisation de l'évolution des principales cultures de 1995 à 2016 145
Figure 94 : Importance des productions agricoles par type de système de 1995 à 2016..... 147
Figure 95 : Caractérisation des systèmes de production agricole au Nord du Bénin 148
Figure 96 : Comparaison entre les systèmes de productions agricoles et les dynamiques de l'occupation du sol 150
Figure 97 : Importance des productions de coton graine au nord Bénin par rapport aux productions nationales 152
Figure 98 : Profils d'évolution des productions de coton au nord du Bénin..... 153
Figure 99 : Evolution en 4 profils des productions du coton dans le nord du Bénin 154
Figure 100 : Lien entre les productions du coton avant 2005 et la déforestation au nord Bénin 155
Figure 101 : Lien entre les productions du coton après 2005 et la déforestation au nord Bénin 156
Figure 102 : Evolutions des productions du maïs au sein des trajectoires du coton 159
Figure 103 : Dynamique de la couverture ligneuse entre 2014 et 2018..... 160
Figure 104 : Evolution des productions annuelles (en tonnes) du coton, du maïs et du sorgho à Banikoara et à Kandi entre 1995 et 2016..... 161
Figure 105 : Evolutions des productions en tonnes du coton, du maïs du sorgho et de l'igname à Kérou et à Gogounou 162
Figure 106 : Principaux flux nationaux et régionaux du maïs en provenance du Bénin 163
Figure 107 : Evolutions des productions des tubercules (igname et manioc) au sein des trajectoires du coton..... 164
Figure 108 : Evolutions des productions totales du soja au sein des communes productrices de coton ou non. 165
Figure 109 : AFC appliquée aux modalités des variables démographiques, agricoles et aux degrés de déforestation 171
Figure 110 : Représentation simultanée sur le premier plan factoriel de l'AFC des modalités des variables et des communes 171
Figure 111 : Dendrogramme issue de la classification en 4 classes des communes..... 172
Figure 112 : Typologie en quatre classes des trajectoires territoriales 173
Figure 113 : Evolution des productions agricoles au sein des communes des anciens foyers de peuplement 174
Figure 114 : Evolution des formations végétales au sein des anciens foyers de peuplement..... 174
Figure 115 : L'exemple de Natitingou, ancien foyer de population 175
Figure 116 : Evolution des productions agricoles au sein des communes du bassin cotonnier 176
Figure 117 : Evolution des formations végétales au sein des communes du bassin cotonnier..... 177
Figure 118 : L'exemple de Banikoara, une commune du bassin cotonnier 177
Figure 119 : Evolution des productions agricoles au sein des communes du front de l'agriculture vivrière..... 179
Figure 120 : Evolution des formations végétales au sein des communes du front de l'agriculture vivrière..... 179
Figure 121 : L'exemple de Pèrèrè, une commune du front de l'agriculture vivrière..... 180
Figure 122 : Evolution des productions agricoles au sein des communes des nouveaux fronts pionniers..... 181
Figure 123 : Evolution des formations végétales au sein des communes des nouveaux fronts pionniers 182
Figure 124 : L'exemple de Tchaourou, une commune des fronts pionniers actifs 183

Figure 125 : Image Google Earth du 23/04/2014 couvrant le village de Gbangbanga 187
Figure 126 : Image en teinte de gris, du 23/04/2014 couvrant le village de Gbangbanga 187
Figure 127 : Fermeture par reconstruction de l'image de Gbangbanga à l'aide d'un disque de taille 3 188
Figure 128 : Fermeture par reconstruction de l'image de Gbangbanga à l'aide d'un disque de taille 5 188
Figure 129 : Fermeture par reconstruction de l'image de Gbangbanga à l'aide d'un disque de taille 10 189
Figure 130 : Densité granulométrique gc2 190
Figure 131 : Densité granulométrique gc9 190
Figure 132 : Classification en 12 classes à partir de 13 images de densités granulométriques..... 191
Figure 133 : Signatures granulométriques des 12 classes ayant des profils granulométriques similaires 191
Figure 134 : Cartographie des catégories d'arbres au sein du terroir de Gbangbanga en 2014 192
Figure 135 : Superposition des contours des trois catégories d'arbres au sein du terroir de Gbangbanga à l'image Google Earth de 2014 192
Figure 136 : Image Google Earth de départ en teinte de gris de Gbangbanga 2014 193
Figure 137 : Résultat des filtres alternés séquentiels par reconstruction (en faisant varier le rayon de l'élément structurant de 5 à 40)..... 193
Figure 138 : Cartographie des usages des sols de Gbangbanga en 2014..... 194
Figure 139 : Superposition des ligneux sur les usages des sols de Gbangbanga en 2014 195
Figure 140 : Image issue du croisement entre l'image des usages des sols et celle des types de ligneux 196
Figure 141 : Cartographie de l'occupation et des usages des sols de Gbangbanga en 2014..... 197
Figure 142 : Cartographie de l'occupation et des usages des sols de Gbangbanga en 2007..... 198
Figure 143 : Cartographie de l'occupation et des usages des sols de Gbangbanga en 2014..... 199
Figure 144 : Cartographie de l'occupation et des usages des sols de Tankoro en 2003..... 201
Figure 145 : Cartographie de l'occupation et des usages des sols de Tankoro en 2020..... 201
Figure 146 : Cartographie de l'occupation et des usages des sols de Kota-Monongou en 2006 203
Figure 147 : Cartographie de l'occupation et des usages des sols de Kota-Monongou en 2020 204
Figure 148 : Carte de la localisation des villages enquêtés 209
Figure 149 : Exemple de balisage d'un entretien 213
Figure 150 : Fréquences des mots prononcés lors des entretiens en fonction de la tranche d'âge .. 214
Figure 151 : Fréquences d'utilisation des 26 mots les plus utilisés de notre corpus 214
Figure 152 : Premier plan factoriel de l'AFC réalisée suivant une partition par village en prenant en compte les mots ayant une fréquence supérieure à 10 215
Figure 153 : Spécificités des mots « arbre, bois, bœufs et champ » employés par les groupes linguistiques des villages de Tchaourou 216
Figure 154 : Extrait de quelques contextes du mot « bœufs » dans les discours tenus par les agriculteurs de Malanville 217
Figure 155 : Représentation des mots et groupes de mots sur le premier plan factoriel de l'AFC ayant une spécificité positive dans les entretiens effectués dans des villages de Natitingou, Malanville et Tchaourou 218
Figure 156 : Usages spécifiques des mots traduisant la saturation de l'espace agraire et la surveillance des forêts..... 220
Figure 157 : Usages spécifiques des mots liés à « anacardier et plantation » 224
Figure 158 : Quelques contextes d'utilisation de la forme « anacardiers » dans les villages de Tchaourou 224

Figure 159 : Usages spécifiques des formes liées à la commercialisation des terres 227
Figure 160 : Quelques contextes d'utilisation de l'expression « vendent les terres » à Tchaourou .. 227
Figure 161 : Usages spécifiques des formes liées à la commercialisation des terres par les différentes ethnies de Tchaourou..... 228
Figure 162 : Spécificité des formes « jeunes » et « pluie » 230
Figure 163 : Quelques contextes d'utilisation de la forme « jeunes » à Natitingou 230
Figure 164 : Quelques contextes d'utilisation des formes « pluie » et « pluies » à Natitingou..... 232
Figure 165 : Spécificités des formes « pluie » et « pluies » selon la tranche d'âge dans les entretiens effectués à Natitingou 233
Figure 166 : Spécificités des formes « je, on, nous, nos » et « ils » pour la variable ethnie du corpus 234
Figure 167 : Quelques contextes d'utilisation de la forme « nous » par le groupe ethnique Peulh... 234
Figure 168 : Quelques contextes d'utilisation de l'expression « ils ont » par le groupe ethnique Peulh 235
Figure 169 : Concordances de la forme « engrais » à Natitingou 236
Figure 170 : Usages spécifiques des expressions liées à la déforestation 237
Figure 171 : Quelques concordances de la forme « certains arbres » 238
Figure 172 : Usages spécifiques des mots en rapport avec la déforestation..... 239

Liste des tableaux

Tableau 1 : Sélection des images issues des différents capteurs Landsat avec les dates de prises de vue 37
Tableau 2 : Caractéristiques des bandes utilisées..... 38
Tableau 3 : Matrice de confusion de la classification de l'image (path 192, raw 52) prise le 28 décembre 2014 57
Tableau 4 : Récapitulatif de l'interprétation en terme de dynamique du couvert ligneux des combinaisons après croisement des cartes de deux dates..... 61
Tableau 5 : Classification et interprétation des valeurs de l'indice standardisé des précipitations 90
Tableau 6 : Catégories de gestion des aires protégées..... 101
Tableau 7 : Pourcentage d'évolution de la couverture ligneuse par catégorie d'aires protégées 102
Tableau 8 : Valeurs moyennes des variables de base pour chacune des classes déduites de la CAH ; 172
Tableau 9 : Images Google Earth retenues pour l'étude..... 186
Tableau 10 : Seuillage et Interprétation des niveaux de gris 194
Tableau 11 : Recodage des images..... 195
Tableau 12 : Interprétation des combinaisons de l'image issue du croisement des deux images 196
Tableau 13 : Statistiques de l'occupation des sols et de la couverture ligneuse à Gbangbanga en 2007 et en 2014..... 199
Tableau 14 : Evolution des densités d'arbres par hectare à Gbangbanga entre 2007 et 2014 200
Tableau 15 : Statistiques de l'occupation des sols et de la couverture ligneuse à Tankoro en 2003 et en 2020..... 202
Tableau 16 : Evolution des densités d'arbres par hectare à Tankoro entre 2003 et 2020 202
Tableau 17 : Statistiques de l'occupation des sols et de la couverture ligneuse à Kota-Monongou en 2006 et en 2020..... 204
Tableau 18 : Evolution des densités d'arbres par hectare à Kota-Monongou entre 2003 et 2020 204
Tableau 19 : Les langues utilisées par les personnes interrogées..... 210

Liste des photos

Photo 1 : Sol nu, Badjécali, (Malanville), 2017 Photo 2 : Sol nu, Guéné, (Malanville), 2017..... 39
Photo 3 : Végétations très ouvertes sur sols nus, Boïffo (Malanville), 2017 39
Photo 4 : Végétations très ouvertes sur sols nus, Boïffo (Malanville), 2017 39
Photo 5 : Savane ouverte, Tigninti (Natitingou), 2017 Photo 6 : Savane ouverte, Parc du W (Malanville), 2017..... 40
Photo 7 : Savane dense, Barérou (Tchaourou), 2019 Photo 8 : Savane dense, Kantro (Malanville), 2017 40
Photo 9 : Forêt, Barérou (Tchaourou), 2019 41
Photo 10 : Brûlis à Boïffo (Malanville), 2017..... 41
Photo 11 : Extension de cultures maraîchères le long des cours d'eau dans les villages de Malanville au cours de la saison sèche : Kantro (à gauche) et Issèné (à droite) ; décembre 2017 221
Photo 12 : Récolte précoce du sorgho suite aux divagations des bœufs dans un champ ; Isséné, novembre 2017 222
Photo 13 : Champ de coton dans la zone tampon aux confins du parc W, 2017..... 223
Photo 14 : Conquête de nouvelles terres par les feux de brousse dans le parc du W, 2017..... 223
Photo 15 : Retour des bœufs du Parc W, novembre 2017..... 223
Photo 16 : Plantations d'anacardiers à Koro (Tchaourou), 2019 225
Photo 17 : Jeune plantation d'anacardiers dans un champ de Winra (Tchaourou), 2019..... 225
Photo 18 : Terres vendues qui sont en friches à Yarimarou dans la commune de Tchaourou ; avril 2019..... 229
Photo 19: Coupe d'arbres à karité à Kokobè, Tchaourou, 2019 238
Photo 20 : Arbres de karité brûlés dans un champ à Boué, Tchaourou, 2019..... 238
Photo 21 : Le marché de vente de bois de Gouba-fari (Malanville) au bord de la route inter Etat menant vers le Niger 240
Photo 22 : Défrichement de savanes denses qui correspondent à de très longues jachères et mise en culture d'ignames dans le village de Winra (à l'est de Tchaourou), 2019 241
Photo 23 : Fabrication du charbon de bois à Koro, Tchaourou, 2019..... 242
Photo 24 : Commercialisation des sacs de charbon le long de la route principale Parakou-Tchaourou, 2019..... 242

Table des matières

Résumé *4*

Abstract *5*

Introduction générale ***9***

Chapitre 1 : Contexte sur les changements socio-économiques et environnementaux en Afrique de l'Ouest et au nord du Bénin ***16***

Introduction *16*

1.1. Variabilité climatique en Afrique de l'Ouest et dans le nord du Bénin ***17***

1.1.1. Les variabilités interannuelles des précipitations en Afrique de l'Ouest 17

1.1.2. L'évolution climatique au nord du Bénin 18

1.1.3. Variabilité pluviométrique et évolution de la végétation 20

1.2. Dynamique de la population et recul du couvert ligneux ***22***

1.2.1. Croissance de la population en Afrique subsaharienne 22

1.2.2. Une relation complexe entre l'évolution de la croissance démographique et les transformations environnementales 24

1.3. Recomposition des espaces ruraux au nord du Bénin à travers l'extension agricole ***26***

1.3.1. L'importance des activités agricoles et pastorales au nord du Bénin 26

1.3.2. Le rôle des politiques publiques dans l'extension agricole au nord du Bénin 30

1.4. Changements socio-économiques et environnementaux au nord du Bénin : quels impacts sur les conditions de vie des populations rurales ? ***32***

Conclusion *34*

Chapitre 2 : Méthodologie de la cartographie par Télédétection de l'occupation du sol et des changements spatio-temporels ***35***

Introduction *35*

2.1. Le choix des images satellitaires ***36***

2.2. Méthodes de la cartographie de l'occupation du sol par la végétation ***38***

2.2.1. Le choix d'une nomenclature des types d'occupation des sols 38

2.2.2. Le choix de la méthode de classification non supervisée 41

2.2.3. Une première interprétation des images satellitaires à partir des compositions colorées 42

2.2.4. Caractérisation des signatures spectrales des états de surface à cartographier 44

2.2.5. Application de la classification non dirigée par l'algorithme des nuées dynamiques 45

2.2.6. Validation de la classification non dirigée 56

2.3. Cartographie des changements ***59***

2.3.1. Méthode de détection des changements 59

2.3.2. Croisement des cartes pour une analyse diachronique 61

Conclusion *64*

Chapitre 3 : Résultats de la cartographie de l'évolution spatio-temporelle de l'occupation du sol à partir des images Landsat ***65***

Introduction *65*

3.1. Analyse des cartes d'occupation des sols ***66***

3.1.1. Analyse des cartes d'occupation des sols à l'échelle du nord du Bénin 66

3.1.2. Synthèse de l'évolution de l'occupation du sol au nord Bénin des quatre décennies 75

3.2. Cartographie des changements d'occupation des sols ***76***

3.2.1. Dynamique des changements par décennie 77

3.2.2. Dynamique de la couverture ligneuse sur plusieurs décennies 80

Conclusion *85*

Chapitre 4 : Variabilité pluviométrique et son impact dans les aires protégées ***86***

Introduction *86*

4.1. La variabilité pluviométrique au nord du Bénin ***88***

4.1.1. Les données pluviométriques 88

4.1.2. Méthodologie d'analyse des données pluviométriques 89

4.1.3. Variabilité spatio-temporelle des précipitations au nord Bénin 90

4.2. Relation entre variabilité pluviométrique et évolution des ligneux au sein des aires protégées du nord du Bénin ***95***

4.2.1. Dynamique du couvert ligneux au sein des aires protégées durant la période sèche (1979 à 2002) 95

4.2.2. Dynamique du couvert ligneux au sein des aires protégées après les sécheresses (2002 à 2018) 97

4.2.3. Mise en évidence des trajectoires d'évolution de la couverture ligneuse de aires protégées98

4.3. Gestion des aires protégées ***101***

4.3.1. Le rôle du statut des aires protégées dans l'évolution de leur couverture ligneuse 101

4.3.2. Gestion des protégées au nord du Bénin : entre protection et satisfaction des besoins des populations 103

Conclusion *106*

Chapitre 5 : Typologie d'évolution de l'occupation du sol au nord Bénin ***107***

Introduction *107*

5.1. Typologie des trajectoires d'évolution par une classification ascendante hiérarchique ***108***

5.2. Analyse des trajectoires d'occupation des sols à l'échelle des communes ***108***

5.3. Analyse des trajectoires d'occupation des sols à l'échelle des arrondissements ***113***

5.4. L'amplitude de la déforestation entre 1979 et 2018 aux échelles des communes et des arrondissements ***118***

Conclusion *122*

Chapitre 6 : Croissance de la population et son impact sur l'évolution de la couverture ligneuse au nord Bénin* *123

Introduction *123*

6.1. Caractéristiques démographiques du nord Bénin* *124

6.1.1. Description des données démographiques 124

6.1.2. Croissance annuelle moyenne de la population 124

6.1.3. Répartition de la population au sein du nord Bénin 127

6.2. La question du lien entre population et déforestation* *129

6.2.1. Etude du lien entre croissance démographique et recul du couvert ligneux durant quatre décennies 129

6.2.2. Etude du lien entre croissance démographique et recul du couvert ligneux durant une période allant de 2002 à 2013 132

6.3. Impacts de la densification du peuplement et de l'urbanisation sur la déforestation* *136

6.3.1. Densification du peuplement et recul du couvert ligneux dans le nord Bénin 136

6.3.2. Influence des centres urbains sur le recul de la couverture ligneuse des milieux ruraux du nord Bénin 138

Conclusion *140*

Chapitre 7 : Le développement de l'agriculture et son impact sur la couverture ligneuse au nord Bénin* *141

Introduction *141*

7.1. Importance des cultures au nord Bénin* *143

7.1.1. Evolution de la production agricole 143

7.1.2. Cartographie des productions agricoles à l'échelle des communes 146

7.1.3. Une évolution des productions agricoles que traduit les dynamiques de l'occupation des sols au nord Bénin 149

7.2. Le développement de la culture du coton et son impact dans le recul de la couverture ligneuse* *151

7.2.1. Evolution des productions du coton 151

7.2.2. Etude du rôle du coton dans la déforestation au nord Bénin 154

7.2.3. Le rôle de l'Etat dans le recul de la couverture ligneuse au nord du Bénin 157

7.3. De nouvelles trajectoires agricoles au nord Bénin* *160

7.3.1. Relance du coton vs poursuite de la déforestation 160

7.3.2. De nouvelles trajectoires agricoles marquées par le vivrier marchand 162

Conclusion *167*

Chapitre 8 : Essai de typologie des trajectoires territoriales* *168

Introduction *168*

8.1. Méthodes ***169***

8.1.1. Données mobilisées 169

8.1.2. Classification des communes 170

8.2. Trajectoires territoriales ***173***

8.2.1. Les anciens foyers de peuplement 173

8.2.2. Le bassin cotonnier 176

8.2.3. Le front de l'agriculture vivrière 178

8.2.4. Les nouveaux fronts pionniers 180

Conclusion *184*

Chapitre 9 : Evolution des terroirs villageois du nord Bénin à partir des images Google Earth ***185***

Introduction *185*

9.1. Choix des images à très haute résolution et des villages étudiés ***186***

9.2. Méthodologie de la cartographie de l'occupation et de l'usage des sols à l'échelle des terroirs ***187***

9.2.1. Identification de la taille des ligneux 188

9.2.1.1. Analyse granulométrique des images 188

9.2.1.2. Classification des images de densités granulométriques 190

9.2.2. Identification des usages des sols 193

9.2.3. Organisation spatiale des ligneux selon les usages de sols 195

9.3. Une diversité des modes d'usage des sols ***197***

9.3.1. Les modes d'usage des sols au sein des terroirs du bassin cotonnier : le cas de Gbangbanga dans la commune de Banikoara 198

9.3.2. Les nouveaux fronts pionniers agricoles : le cas de Tankoro dans la commune de Tchaourou 200

9.3.3. Les anciens foyers de peuplement : le cas du village de Kota-Monongou 203

Conclusion *206*

Chapitre 10 : Enquêtes auprès des villageois de trois communes du nord du Bénin ***207***

Introduction *207*

10.1. Méthode d'enquêtes ***208***

10.1.1. Les entretiens semi-dirigés et les observations directes 208

10.1.2. Le choix des villages à enquêter 208

10.1.3. Le choix des individus à interroger 210

10.1.4. Des entretiens multilingues 210

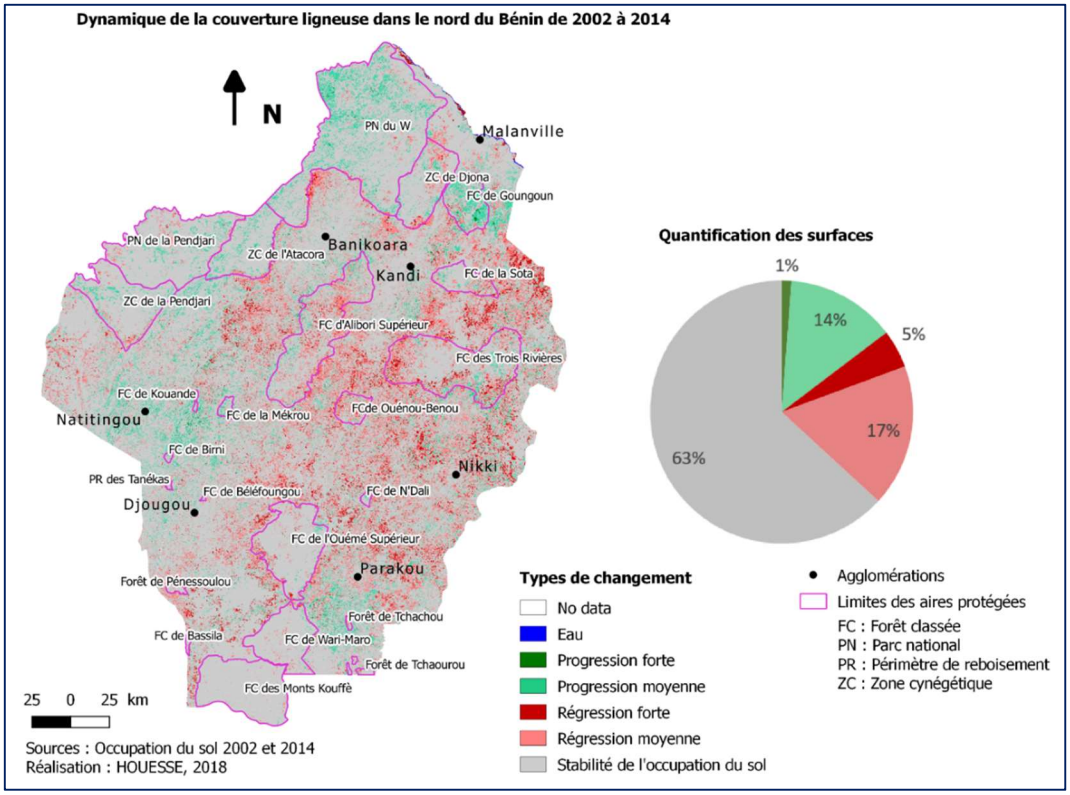
10.2. Exploitation textométrique des entretiens ***212***

10.2.1. Balisage des discours 212
10.2.2. L'analyse des fréquences 214
10.2.3. L'analyse factorielle des correspondances 215
10.2.4. L'analyse des spécificités 216
10.2.5. L'analyse des concordances 217
10.3. Résultats des analyses textométriques 217
10.3.1. D'un territoire à l'autre : des discours contrastés 217
10.3.2. A Malanville : le besoin en terres et les conflits d'usage des ressources 219
10.3.3. A Tchaourou : l'émergence de l'anacardier et la question foncière 223
10.3.4. A Natitingou : exode rural et déficit pluviométrique 229
10.3.5. Au nord comme au sud : la marginalisation des peulhs 233
10.3.6. Au sud et à l'ouest : engrais vs coton 235
10.3.7. Perception du recul de la couverture ligneuse 237
Conclusion 243
Conclusions générales 244
Perspectives 247
Bibliographie 249
Liste des figures 264
Liste des tableaux 269
Liste des photos 270
Table des matières 271
ANNEXES 276
Annexes 1 : Cartes de l'évolution du couvert ligneux au nord Bénin durant les deux périodes intermédiaires (de 2002 à 2014 et de 2014 à 2018) 277
Annexe 2 : Modèle numérique du Bénin, source : Sadalmelik, 2007 278
Annexes 3 : Tableaux des pourcentages des superficies couvertes par les différents types d'occupation du sol au sein des espaces non protégés 279
Annexes 4 : mortalité infanto-juvénile malnutrition infantile 293
Annexe 5 : Groupes sociolinguistiques du Bénin d'après Leclerc, 2014 294
Annexes 6 : Données utilisées pour l'identification des trajectoires territoriales 295
Annexes 7 : Analyse des entretiens par les outils de statistiques textuelles 300
Annexe 8 : Entretiens 305

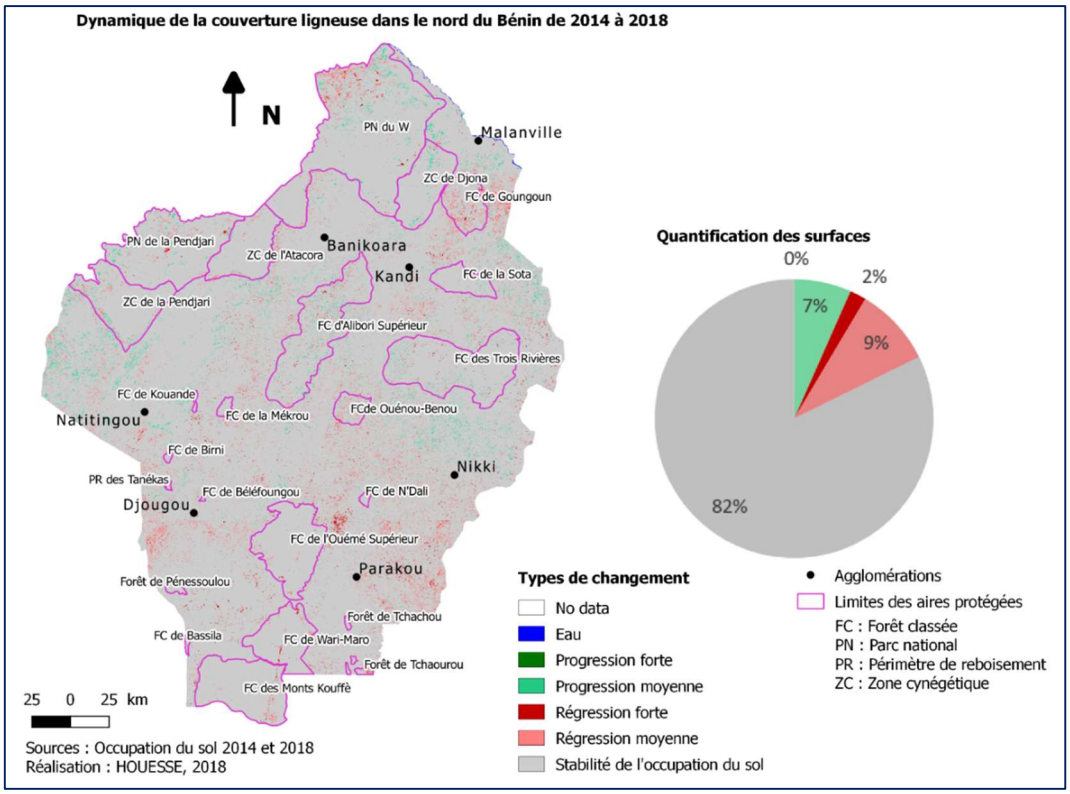
ANNEXES

Annexes 1 : Cartes de l'évolution du couvert ligneux au nord Bénin durant les deux périodes intermédiaires (de 2002 à 2014 et de 2014 à 2018)

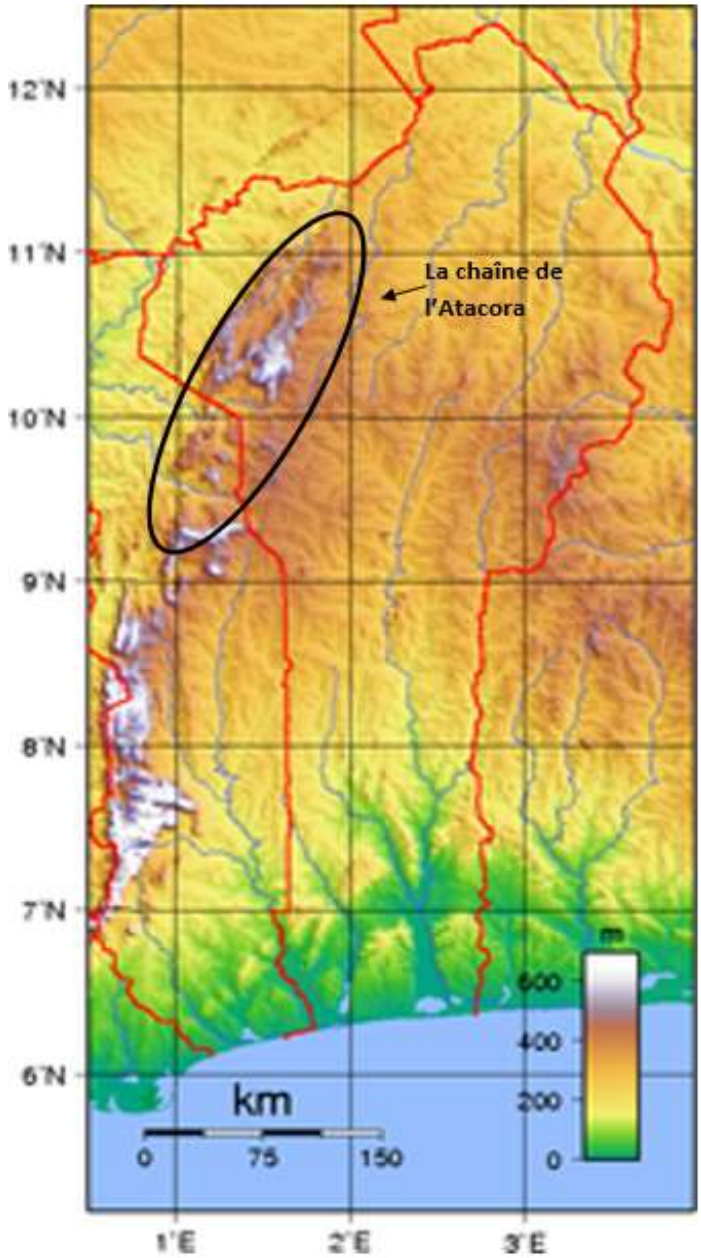
1-a-Dynamique de la couverture ligneuse entre 2002 et 2014



1-b- Dynamique de la couverture ligneuse entre 2014 et 2018



Annexe 2 : Modèle numérique du Bénin, source : Sadalmelik, 2007



Annexes 3 : Tableaux des pourcentages des superficies couvertes par les différents types d'occupation du sol au sein des espaces non protégés

Lexique des acronymes utilisés pour identifier les catégories d'occupation du sol considérées :

SN_XX : Sols Nus et végétation très ouverte sur sols nus durant l'année XX

SO_XX : Savanes Ouvertes durant l'année XX

SD_XX : Savanes Denses durant l'année XX

F_XX : Forêts durant l'année XX

B_XX : Brûlis durant l'année XX

_79 : 1979 ; _92 : 1992 ; _02 : 2002 ; _18 : 2018

3-a- Pourcentages des superficies occupées au sein des communes en 1979 à 1992

Nom_Dep	Nom_Com	SN_79	SO_79	SD_79	F_79	B_79	SN_92	SO_92	SD_92	F_92	B_92
Alibori	Banikoara	34,24	49,09	12,66	1,68	2,33	41,80	43,66	12,14	0,93	1,47
Donga	Bassila	3,87	16,25	32,28	29,15	18,46	1,67	23,96	27,69	34,91	11,78
Borgou	Bembérékè	11,99	42,36	32,27	12,32	1,05	13,08	36,88	36,16	8,68	5,20
Atacora	Boukoumbé	38,63	45,68	6,84	2,68	6,17	53,46	30,09	12,68	1,83	1,93
Atacora	Cobly	41,80	53,85	1,86	0,59	1,91	50,97	40,98	4,35	0,05	3,64
Donga	Copargo	36,01	54,76	4,51	1,40	3,33	36,56	47,82	10,12	0,47	5,03
Donga	Djougou	15,97	34,64	20,59	13,88	14,93	9,79	41,52	25,70	12,43	10,56
Alibori	Gogounou	16,28	47,56	27,92	6,75	1,49	28,30	47,26	18,36	2,73	3,35
Borgou	Kalalé	13,21	50,34	26,89	6,02	3,54	20,79	44,40	25,64	3,32	5,85
Alibori	Kandi	28,07	47,46	20,60	3,27	0,60	38,14	45,89	13,42	1,64	0,91
Alibori	Karimama	72,82	21,53	2,02	0,03	3,60	93,46	4,92	1,38	0,08	0,16
Atacora	Kérou	14,99	54,28	16,97	7,54	6,22	20,34	48,04	25,07	2,30	4,24
Atacora	Kouandé	13,96	48,95	18,88	11,57	6,64	14,21	46,06	28,58	2,98	8,17
Alibori	Malanville	57,33	35,19	5,95	0,47	1,06	62,74	27,50	4,01	0,46	5,30
Atacora	Matéri	45,89	49,50	1,50	0,55	2,56	60,18	32,52	4,86	0,22	2,21
Atacora	Natitingou	21,26	56,81	11,43	8,42	2,07	28,02	52,23	16,43	1,81	1,51
Borgou	N'Dali	4,45	29,67	36,75	18,67	10,45	5,85	30,41	30,12	21,01	12,61

Borgou	Nikki	7,18	46,24	32,84	10,81	2,93	19,00	41,75	28,76	4,09	6,40
Donga	Ouaké	41,82	49,62	3,39	1,69	3,48	39,13	46,83	6,98	0,37	6,69
Borgou	Parakou	16,66	41,04	28,32	11,04	2,94	21,25	42,52	23,71	8,11	4,40
Atacora	Péhunco	13,28	44,60	23,83	11,79	6,50	11,56	38,26	38,06	6,09	6,02
Borgou	Pèrèrè	7,61	26,49	36,82	21,16	7,91	11,65	38,80	24,98	10,91	13,66
Alibori	Segbana	9,84	49,82	31,27	5,96	3,10	16,31	55,19	19,22	2,42	6,86
Borgou	Sinendé	7,41	31,25	35,08	22,17	4,09	15,73	32,21	33,37	7,77	10,92
Atacora	Tanguiéta	29,29	52,77	8,97	4,34	4,62	35,27	46,35	13,43	2,64	2,31
Borgou	Tchaourou	3,22	13,36	43,41	30,03	9,97	2,99	29,24	29,16	28,76	9,85
Atacora	Toucountouna	12,48	46,74	20,61	16,17	4,00	20,63	58,48	17,06	1,58	2,25

3-b- Pourcentages des superficies occupées au sein des communes en 2002 et 2018

Nom_Dep	Nom_Com	SN_02	SO_02	SD_02	F_02	B_02	SN_18	SO_18	SD_18	F_18	B_18
Alibori	Banikoara	57,75	33,88	6,73	0,36	1,28	70,88	24,65	3,53	0,44	0,50
Donga	Bassila	2,64	16,41	31,89	27,42	21,63	11,65	22,70	33,73	21,59	10,33
Borgou	Bembérékè	16,10	43,53	25,96	6,25	8,16	41,19	42,63	9,67	2,86	3,65
Atacora	Boukoumbé	52,60	25,82	9,91	3,24	8,43	46,80	41,10	9,94	1,33	0,82
Atacora	Cobly	66,41	23,26	3,55	0,59	6,20	71,53	25,44	2,48	0,12	0,44
Donga	Copargo	33,54	43,20	8,97	1,12	13,16	33,41	54,66	9,68	0,47	1,78
Donga	Djougou	13,32	40,60	20,02	6,32	19,74	27,37	43,10	20,39	3,74	5,40
Alibori	Gogounou	35,25	39,19	17,76	2,66	5,13	55,73	29,69	8,42	2,84	3,32
Borgou	Kalalé	24,98	43,03	25,15	3,76	3,08	30,25	32,50	19,08	11,40	6,77
Alibori	Kandi	48,47	36,26	11,97	1,21	2,10	63,09	26,34	5,96	2,01	2,59
Alibori	Karimama	79,16	10,10	9,38	1,07	0,28	75,93	13,45	7,80	1,96	0,86
Atacora	Kérou	24,77	45,58	19,23	3,03	7,39	41,96	38,77	12,97	2,09	4,22
Atacora	Kouandé	18,06	43,20	22,07	4,48	12,19	16,65	50,95	27,16	2,54	2,70
Alibori	Malanville	68,32	25,71	4,22	0,54	1,22	65,24	23,55	4,63	1,39	5,19
Atacora	Matéri	74,89	18,21	2,97	0,43	3,50	76,75	20,56	1,81	0,17	0,71
Atacora	Natitingou	28,84	43,96	15,27	2,50	9,43	15,92	59,09	22,22	1,70	1,08
Borgou	N'Dali	7,06	31,56	30,38	9,43	21,57	30,51	38,44	19,81	5,63	5,62
Borgou	Nikki	17,53	38,31	29,42	7,00	7,74	36,19	42,35	9,50	4,43	7,53
Donga	Ouaké	42,05	35,68	9,26	1,80	11,21	61,31	25,08	7,96	0,50	5,14
Borgou	Parakou	28,06	46,63	14,72	3,43	7,15	48,12	29,68	18,02	2,52	1,66
Atacora	Péhunco	15,50	51,58	19,43	4,51	8,98	26,37	45,04	19,94	2,96	5,69
Borgou	Pèrèrè	8,63	41,69	27,58	7,21	14,89	36,20	44,99	12,55	2,43	3,83
Alibori	Segbana	18,47	46,44	24,05	2,83	8,21	34,77	33,27	14,45	4,95	12,56
Borgou	Sinendé	18,70	39,98	25,77	5,72	9,83	37,54	31,81	21,41	3,97	5,26
Atacora	Tanguiéta	34,55	38,41	12,79	4,19	10,06	23,60	54,06	17,28	2,79	2,26
Borgou	Tchaourou	6,39	33,26	30,65	14,82	14,88	20,21	30,56	29,47	14,24	5,52
Atacora	Toucountouna	19,37	42,05	20,61	3,13	14,85	13,03	58,84	24,71	1,78	1,64

3-c- Pourcentages des superficies occupées au sein des arrondissements en 1979 et 1992

Nom_Depart	Nom_com	NOM_ARRON	SN_79	SO_79	SD_79	F_79	B_79	SN_92	SO_92	SD_92	F_92	B_92
Atakora	Tanguiéta	Ndahonta	28,61	50,83	6,22	3,53	10,82	42,76	41,94	11,70	0,33	3,27
Atakora	Toucountouna	Tempégré	23,25	55,71	10,17	5,16	5,71	37,77	54,27	6,29	0,42	1,24
Borgou	Bembérékè	Ina	6,79	35,01	35,71	20,54	1,95	14,41	41,95	31,08	6,42	6,14
Borgou	Kalalé	Derassi	14,70	47,36	23,28	6,74	7,92	17,65	43,69	28,39	2,89	7,38
Borgou	N'Dali	Bori	1,48	29,17	35,89	18,96	14,50	3,15	26,38	28,37	24,32	17,78
Borgou	Nikki	Biro	6,38	36,64	33,97	22,11	0,90	14,25	43,68	32,93	5,55	3,58
Borgou	Parakou	Parakou	16,66	41,04	28,32	11,04	2,94	21,25	42,52	23,71	8,11	4,40
Borgou	Pèrèrè	Sontou	5,02	33,06	35,21	22,82	3,89	18,93	44,34	25,75	6,45	4,52
Borgou	Sinendé	Fo-Boure	1,96	21,22	37,27	34,50	5,06	5,64	23,43	37,25	12,12	21,56
Borgou	Tchaourou	Alafiarou	0,28	3,27	27,01	60,70	8,74	0,53	22,53	30,60	39,02	7,31
Donga	Bassila	Alledjo-Koura	17,82	37,64	25,36	12,70	6,48	9,49	40,27	30,21	4,07	15,97
Donga	Copargo	Anandana	35,52	56,25	3,91	0,50	3,83	44,68	45,36	4,56	0,09	5,30
Donga	Djougou	Djougou	31,06	57,77	5,25	1,80	4,13	31,23	48,74	16,44	1,10	2,49
Alibori	Banikoara	Goumori	11,80	57,05	19,87	4,01	7,27	45,17	42,68	10,81	0,45	0,88
Alibori	Gogounou	Ouara	7,89	49,98	33,57	6,25	2,31	22,22	50,02	22,04	1,81	3,91
Alibori	Kandi	Bensékou	9,13	37,23	32,95	20,45	0,24	15,19	49,40	29,25	5,54	0,61
Alibori	Karimama	Monsey	59,91	34,83	4,81	0,09	0,37	86,00	10,95	2,56	0,21	0,28
Alibori	Malanville	Guéné	58,32	36,47	4,97	0,08	0,17	74,04	17,82	2,65	0,18	5,31
Alibori	Segbana	Sokotindji	4,19	42,90	35,42	9,04	8,45	9,24	50,99	24,36	3,09	12,33
Atakora	Boukoumbé	Tabota	33,08	39,94	5,09	0,96	20,93	57,49	33,09	6,44	1,27	1,69
Atakora	Cobly	Datori	38,65	57,29	1,44	0,55	2,07	43,93	42,62	7,30	0,05	6,10
Atakora	Kérou	Brignanmaro	10,00	46,87	22,57	12,27	8,29	10,31	43,63	33,46	3,04	9,55
Atakora	Kouandé	Chabi-Kouma	24,54	57,26	9,95	2,62	5,62	25,73	53,12	17,15	0,39	3,61
Atakora	Matéri	Tchanhoun-Cossi	52,72	44,61	0,59	0,03	2,06	70,63	26,51	1,92	0,00	0,93
Atakora	Natitingou	Kouaba	22,69	58,36	11,22	6,01	1,72	25,14	55,99	15,84	1,76	1,28
Atakora	Péhunco	Tobré	13,05	41,91	27,08	11,35	6,61	14,28	38,47	34,31	6,89	6,05
Donga	Ouaké	Sèmèrè-Sud	36,44	48,13	6,57	3,90	4,96	19,68	52,71	12,45	1,02	14,15
Alibori	Segbana	Segbana	13,33	53,18	26,95	5,08	1,46	17,71	54,54	20,22	3,12	4,41

Nom_Depart	Nom_com	NOM_ARRON	SN_79	SO_79	SD_79	F_79	B_79	SN_92	SO_92	SD_92	F_92	B_92
Alibori	Segbana	Libante	8,11	51,11	33,52	5,37	1,88	14,76	53,94	20,60	2,55	8,16
Borgou	Kalalé	Dunkassa	10,04	51,86	29,79	6,14	2,16	23,40	47,98	19,48	6,04	3,09
Alibori	Segbana	Lougou	11,38	52,90	29,52	4,79	1,40	18,98	58,82	15,38	1,82	5,01
Alibori	Segbana	Liboussou	16,31	48,45	29,10	5,23	0,91	23,49	53,61	18,95	2,27	1,67
Borgou	Kalalé	Peonga	38,49	48,23	11,70	1,49	0,09	24,10	42,29	23,15	5,99	4,47
Borgou	Kalalé	Kalalé	7,94	43,94	30,44	16,79	0,90	15,03	37,85	37,80	4,01	5,31
Borgou	Kalalé	Basso	4,06	53,48	34,70	3,60	4,16	16,44	48,14	25,60	1,98	7,85
Borgou	Kalalé	Bouka	16,72	56,34	23,16	1,49	2,29	36,55	44,79	13,68	2,22	2,77
Borgou	Bembérékè	Béroubouay	12,29	44,69	32,89	9,09	1,04	12,43	45,49	32,21	8,00	1,87
Borgou	Bembérékè	Gamia	15,24	47,40	29,20	7,50	0,65	12,06	41,08	33,35	10,83	2,68
Borgou	Bembérékè	Bembérékè	11,76	37,75	34,08	15,31	1,11	15,14	24,73	45,17	9,43	5,53
Borgou	Bembérékè	Bouanri	14,42	48,83	29,62	6,74	0,39	10,89	34,18	38,14	8,35	8,44
Borgou	Nikki	Suya	8,39	44,40	32,65	13,07	1,49	27,94	36,20	27,82	3,38	4,66
Borgou	Nikki	Tasso	1,69	26,98	35,22	33,28	2,83	26,56	33,53	32,03	3,33	4,55
Borgou	Nikki	Nikki	10,37	48,62	30,54	7,01	3,46	29,60	42,39	18,71	2,93	6,37
Borgou	Nikki	Ouenou-Nikki	6,43	49,84	33,55	6,44	3,74	16,66	41,27	30,17	3,83	8,08
Borgou	Nikki	Sérékalé	8,91	46,50	32,11	11,05	1,44	22,57	42,25	22,76	4,68	7,74
Borgou	Nikki	Gnonkourakali	8,24	51,41	31,92	5,40	3,03	10,17	46,53	33,43	5,01	4,85
Borgou	Sinendé	Sinendé	17,77	43,37	27,82	8,33	2,71	26,93	42,57	25,91	2,83	1,76
Borgou	Sinendé	Sikki	5,80	30,86	36,71	21,35	5,28	23,52	31,04	31,89	8,41	5,13
Borgou	Sinendé	Sékéré	10,21	42,34	36,77	8,64	2,04	19,32	43,11	34,28	2,06	1,23
Borgou	Pèrèrè	Guinagourou	5,57	15,93	40,37	22,24	15,90	4,46	31,20	24,09	18,55	21,70
Borgou	Pèrèrè	Gnansy	13,97	30,32	34,93	17,01	3,78	8,65	41,84	25,03	9,23	15,25
Borgou	Pèrèrè	Pane-Bougnoro	5,62	32,45	34,86	24,64	2,42	17,34	40,86	30,76	3,80	7,25
Borgou	Pèrèrè	Kpebié	7,80	29,50	36,44	24,73	1,53	10,04	54,40	21,13	4,89	9,55
Borgou	Pèrèrè	Pèrèrè	9,00	45,03	30,28	13,89	1,81	36,64	38,32	21,57	2,47	1,00
Borgou	N'Dali	Sirarou	10,32	25,88	42,86	15,23	5,71	8,09	35,39	34,59	16,51	5,42
Borgou	N'Dali	Ouenou-NDali	3,52	35,31	36,70	20,50	3,98	10,45	39,16	33,81	12,19	4,39
Borgou	N'Dali	NDali	9,00	39,15	31,90	17,60	2,34	20,60	39,92	26,81	8,09	4,57

Nom_Depart	Nom_com	NOM_ARRON	SN_79	SO_79	SD_79	F_79	B_79	SN_92	SO_92	SD_92	F_92	B_92
Borgou	N'Dali	Gbégourou	13,06	23,12	36,74	19,53	7,55	2,62	28,48	30,95	29,03	8,92
Borgou	Tchaourou	Goro	0,77	8,23	42,25	36,26	12,49	1,65	32,77	31,69	29,15	4,74
Borgou	Tchaourou	Tchatchou	6,77	17,46	42,14	28,18	5,44	5,00	35,71	30,57	22,19	6,53
Borgou	Tchaourou	Tchaourou	1,53	7,14	42,49	45,19	3,65	2,71	29,07	28,07	34,76	5,39
Borgou	Tchaourou	Kika	3,66	13,80	48,45	25,49	8,61	2,47	25,20	24,15	32,21	15,97
Borgou	Tchaourou	Sanson	4,34	17,86	39,16	19,91	18,72	5,96	38,30	33,93	16,05	5,76
Borgou	Tchaourou	Bétérou	1,01	14,46	46,64	24,16	13,73	1,41	24,02	31,41	31,54	11,62
Donga	Bassila	Bassila	2,63	16,45	32,35	24,51	24,06	1,18	21,43	28,53	40,35	8,50
Donga	Bassila	Manigri	3,19	16,73	31,87	33,82	14,40	0,52	21,53	25,76	39,35	12,84
Donga	Bassila	Pénessoulou	2,47	11,97	33,67	33,42	18,47	1,06	23,78	27,46	34,85	12,86
Donga	Djougou	Bougou	22,30	36,30	13,21	16,34	11,85	6,18	44,18	23,61	6,58	19,45
Donga	Djougou	Onklou	11,51	24,32	29,11	18,57	16,50	4,26	34,09	26,94	23,33	11,37
Donga	Djougou	Partago	12,05	23,44	22,93	20,59	20,99	7,59	44,94	23,03	10,91	13,53
Donga	Djougou	Pélébina	19,03	31,66	17,37	17,91	14,04	5,71	40,04	25,15	7,29	21,82
Donga	Djougou	Barei	39,87	48,89	2,60	1,54	7,11	28,76	48,24	18,90	0,72	3,38
Donga	Djougou	Sérou	29,83	38,80	7,06	6,75	17,56	9,39	53,55	25,50	4,35	7,22
Donga	Djougou	Kolokondé	7,82	33,73	27,99	16,38	14,07	4,84	32,06	31,48	21,03	10,59
Donga	Djougou	Béléfoungou	26,94	55,47	8,69	2,80	6,10	22,05	46,18	24,23	3,72	3,81
Donga	Djougou	Bariénou	10,12	39,13	22,51	9,04	19,20	10,86	54,61	23,07	5,53	5,92
Donga	Ouaké	Ouaké	46,88	51,26	0,59	0,13	1,14	52,47	36,82	5,20	0,13	5,37
Donga	Ouaké	Tchalinga	49,02	47,51	0,48	0,02	2,97	77,33	21,69	0,05	0,00	0,93
Donga	Ouaké	Badjoudé	36,88	60,20	0,81	0,07	2,04	58,67	33,05	3,40	0,11	4,77
Donga	Ouaké	Kondé	48,80	46,86	1,58	0,61	2,14	48,85	45,58	4,02	0,03	1,53
Donga	Ouaké	Sèmèrè-Nord	40,67	48,97	4,15	1,76	4,45	29,13	58,67	7,16	0,18	4,86
Alibori	Karimama	Bogo-bogo	46,96	30,80	2,95	0,00	19,29	96,74	3,21	0,03	0,00	0,01
Alibori	Karimama	Birni-Lafia	87,89	12,11	0,00	0,00	0,00	95,63	2,65	1,50	0,03	0,19
Alibori	Karimama	Karimama	92,96	6,22	0,77	0,02	0,02	95,69	3,07	0,92	0,03	0,30
Alibori	Karimama	Kompa	72,23	24,90	2,02	0,05	0,80	93,29	4,95	1,62	0,14	0,00
Alibori	Malanville	Mandécali	48,25	42,14	8,22	0,82	0,57	40,62	46,02	7,58	0,66	5,12

Nom_Depart	Nom_com	NOM_ARRON	SN_79	SO_79	SD_79	F_79	B_79	SN_92	SO_92	SD_92	F_92	B_92
Alibori	Malanville	Tomboutou	62,13	31,97	5,22	0,28	0,41	77,72	14,50	0,88	0,00	6,90
Alibori	Malanville	Garou	74,99	23,11	1,70	0,06	0,14	77,40	16,07	2,19	1,37	2,97
Alibori	Malanville	Malanville	58,07	21,72	4,38	0,94	14,90	86,05	9,81	2,47	0,39	1,28
Alibori	Kandi	Kandi	28,98	47,59	21,18	1,12	1,13	58,82	31,95	7,56	0,42	1,25
Alibori	Kandi	Angara-Débou	27,88	51,01	19,18	1,65	0,28	25,70	53,60	17,11	1,97	1,61
Alibori	Kandi	Saah	34,62	46,15	17,42	1,73	0,09	33,30	49,19	14,73	1,92	0,86
Alibori	Kandi	Sam	22,79	52,68	22,31	1,28	0,94	48,88	48,86	2,19	0,04	0,03
Alibori	Kandi	Kassakou	43,68	41,36	13,11	1,66	0,19	62,96	32,36	3,88	0,66	0,14
Alibori	Kandi	Sonsoro	29,24	47,76	20,37	2,17	0,45	50,30	44,75	4,45	0,42	0,08
Alibori	Kandi	Donwari	23,45	49,84	23,27	1,67	1,76	35,10	47,72	15,41	1,28	0,50
Alibori	Gogounou	Gogounou	35,21	46,09	16,70	1,83	0,18	51,21	45,52	3,10	0,16	0,01
Alibori	Gogounou	Bagou	11,61	51,34	30,25	3,97	2,83	33,11	44,35	17,36	0,78	4,40
Alibori	Gogounou	Sori	30,43	48,57	17,80	2,78	0,42	34,50	52,11	10,64	1,40	1,34
Alibori	Gogounou	Gounarou	34,12	45,58	17,94	2,09	0,27	50,08	44,43	4,91	0,55	0,02
Alibori	Gogounou	Zougou-Pantrossi	11,20	43,25	31,05	13,71	0,79	13,26	47,61	27,42	6,98	4,73
Alibori	Banikoara	Banikoara	61,26	37,43	1,18	0,10	0,02	61,84	36,04	2,01	0,01	0,11
Alibori	Banikoara	Soumpérékou	44,54	41,06	13,36	0,69	0,36	43,40	37,25	17,49	1,28	0,58
Alibori	Banikoara	Fonoungo	46,16	45,22	6,69	0,69	1,24	45,45	48,52	4,96	0,12	0,96
Alibori	Banikoara	Gomparou	60,67	36,94	2,28	0,08	0,03	67,68	30,31	1,84	0,06	0,12
Alibori	Banikoara	Kokey	29,75	49,49	18,82	1,25	0,69	22,16	41,96	27,58	3,48	4,82
Alibori	Banikoara	Soroko	40,41	54,94	3,46	0,85	0,35	38,28	55,74	4,92	0,07	0,98
Alibori	Banikoara	Toura	60,05	38,25	1,37	0,25	0,08	76,64	22,82	0,52	0,00	0,03
Alibori	Banikoara	Ounet	28,41	48,76	19,26	2,39	1,18	29,95	43,04	23,23	1,77	2,00
Alibori	Banikoara	Kokiborou	35,84	58,79	3,85	0,62	0,91	52,36	44,11	3,15	0,19	0,19
Donga	Copargo	Copargo	33,00	55,45	5,86	2,02	3,66	29,23	49,16	13,17	0,69	7,75
Donga	Copargo	Singré	37,86	55,27	3,48	1,04	2,36	44,83	46,65	6,23	0,07	2,21
Donga	Copargo	Pabegou	39,27	51,18	4,02	1,42	4,11	30,53	48,97	15,10	1,01	4,40
Atakora	Kouandé	Fo-Tansé	12,12	51,93	17,38	11,97	6,60	13,93	45,38	27,61	2,26	10,82
Atakora	Kouandé	Oroukayo	15,14	49,97	18,47	11,03	5,39	15,26	39,95	34,38	4,24	6,18
Atakora	Kouandé	Guilmaro	11,79	48,14	20,37	13,43	6,27	14,20	47,87	28,44	2,94	6,55

Nom_Depart	Nom_com	NOM_ARRON	SN_79	SO_79	SD_79	F_79	B_79	SN_92	SO_92	SD_92	F_92	B_92
Atakora	Kouandé	Kouandé	14,72	50,13	17,32	9,21	8,61	11,22	49,82	20,08	2,09	16,79
Atakora	Péhunco	Péhunco	13,02	43,86	22,78	13,13	7,20	9,54	35,68	43,91	7,04	3,83
Atakora	Péhunco	Gnémasson	13,77	48,61	20,52	11,30	5,81	9,69	40,01	38,26	4,34	7,70
Atakora	Kouandé	Birni	18,24	46,48	17,85	9,32	8,11	13,66	44,20	30,92	2,89	8,33
Atakora	Kérou	Firou	13,39	56,99	16,63	6,34	6,66	22,53	45,73	25,79	3,12	2,84
Atakora	Kérou	Kérou	22,74	56,04	12,44	5,74	3,03	24,63	54,91	17,73	0,54	2,19
Atakora	Kérou	Koabagou	12,32	58,12	16,36	4,24	8,96	27,88	52,69	17,15	1,10	1,17
Atakora	Tanguiéta	Tanguiéta	41,66	47,52	5,06	1,91	3,86	56,84	33,95	6,33	1,21	1,67
Atakora	Tanguiéta	Taiakou	34,65	47,59	6,25	2,54	8,98	46,15	37,42	11,76	2,38	2,30
Atakora	Tanguiéta	Tanougou	23,04	56,19	11,80	5,87	3,11	24,00	52,95	16,80	3,73	2,52
Atakora	Tanguiéta	Cotiakou	41,99	49,90	4,89	2,32	0,90	48,44	42,36	7,32	0,98	0,90
Atakora	Matéri	Dassari	52,76	44,18	0,68	0,10	2,28	68,98	27,48	2,58	0,01	0,95
Atakora	Matéri	Nodi	53,34	43,60	1,51	0,45	1,10	60,82	33,43	4,51	0,13	1,11
Atakora	Matéri	Matéri	46,36	46,20	2,97	1,43	3,04	56,11	35,07	6,27	0,13	2,42
Atakora	Matéri	Gouandé	32,59	61,59	1,54	0,52	3,75	49,15	39,15	6,89	0,47	4,34
Atakora	Matéri	Tantéga	53,24	44,55	0,68	0,16	1,37	69,65	25,70	3,50	0,28	0,87
Atakora	Natitingou	Kotopounga	12,47	56,89	14,41	15,72	0,52	26,97	56,85	12,97	1,87	1,34
Atakora	Natitingou	Tchoumi-Tchoumi	11,00	42,69	18,34	6,32	21,65	9,95	47,92	37,89	1,43	2,81
Atakora	Natitingou	Kouandata	36,42	53,68	5,88	2,04	1,97	25,50	51,40	20,32	0,74	2,04
Atakora	Natitingou	Pépériyakou	22,46	57,62	11,07	6,62	2,23	28,01	55,93	13,00	1,98	1,08
Atakora	Natitingou	Natitingou	24,57	57,83	9,45	7,05	1,09	33,55	47,90	15,76	1,83	0,96
Atakora	Natitingou	Perma	22,26	57,86	11,50	6,50	1,88	30,07	43,83	21,21	2,20	2,70
Atakora	Toucountouna	Kouafa	7,63	42,76	24,24	21,81	3,56	16,09	58,15	21,24	2,26	2,26
Atakora	Toucountouna	Toucountouna	18,01	51,20	17,49	9,12	4,18	22,82	60,96	12,93	0,65	2,64
Atakora	Cobly	Tapoga	40,11	57,04	0,96	0,23	1,67	49,44	43,94	4,29	0,08	2,25
Atakora	Cobly	Kountori	44,60	50,07	2,13	0,49	2,70	48,29	40,33	5,74	0,03	5,60
Atakora	Cobly	Cobly	44,22	50,49	2,78	0,96	1,56	59,30	37,61	1,30	0,04	1,74
Atakora	Boukoumbé	Boukoumbé	59,71	36,92	1,63	0,42	1,32	65,83	23,40	7,11	0,73	2,93
Atakora	Boukoumbé	Natta	53,32	39,38	4,03	1,58	1,69	71,02	18,40	7,72	2,25	0,61
Atakora	Boukoumbé	Kossoucoingou	22,62	52,23	12,75	4,91	7,48	18,98	43,60	31,23	2,63	3,55

Nom_Depart	Nom_com	NOM_ARRON	SN_79	SO_79	SD_79	F_79	B_79	SN_92	SO_92	SD_92	F_92	B_92
Atakora	Boukoumbé	Manta	32,58	48,59	9,48	4,65	4,70	54,78	29,08	11,68	3,06	1,41
Atakora	Boukoumbé	Dipoili	45,05	46,35	3,39	1,05	4,16	68,43	29,93	0,76	0,01	0,87
Atakora	Boukoumbé	Korontière	49,00	47,99	1,40	0,35	1,26	78,83	20,09	0,37	0,02	0,68

3-d- Pourcentages des superficies occupées au sein des arrondissements en 2002 et 2018

Nom_Depart	Nom_com	Nom_arrond	SN_02	SO_02	SD_02	F_02	B_02	SN_18	SO_18	SD_18	F_18	B_18
Alibori	Banikoara	Goumori	57,94	35,01	5,40	0,28	1,37	66,45	28,89	3,88	0,58	0,20
Alibori	Banikoara	Banikoara	77,13	20,22	2,63	0,01	0,02	79,57	18,07	2,23	0,01	0,11
Alibori	Banikoara	Soumpérékou	68,18	26,58	4,65	0,36	0,22	69,66	25,45	4,14	0,62	0,12
Alibori	Banikoara	Fonoungo	52,56	36,50	9,74	0,21	0,99	77,19	19,85	2,51	0,09	0,36
Alibori	Banikoara	Gomparou	76,22	21,96	1,81	0,01	0,00	79,92	18,29	1,51	0,02	0,27
Alibori	Banikoara	Kokey	46,19	42,18	8,06	0,69	2,87	63,88	29,25	4,16	0,69	2,03
Alibori	Banikoara	Soroko	62,64	30,86	6,12	0,11	0,27	78,51	18,60	2,59	0,18	0,12
Alibori	Banikoara	Toura	80,04	17,20	2,63	0,03	0,10	82,69	13,94	3,25	0,05	0,06
Alibori	Banikoara	Ounet	57,25	33,90	5,80	0,80	2,25	60,19	33,19	5,19	1,02	0,41
Alibori	Banikoara	Kokiborou	70,46	24,62	4,30	0,30	0,31	80,95	14,68	4,06	0,28	0,03
Donga	Bassila	Alledjo-Koura	12,46	34,42	24,44	8,51	20,18	23,69	37,01	30,06	2,82	6,42
Donga	Bassila	Bassila	2,42	17,49	37,49	27,82	14,78	14,13	21,19	35,75	20,32	8,61
Donga	Bassila	Manigri	0,71	6,95	29,10	32,26	30,99	7,04	14,63	39,08	17,70	21,55
Donga	Bassila	Pénessoulou	1,83	16,42	30,52	28,54	22,69	9,68	24,60	30,68	27,59	7,45
Borgou	Bembérékè	Ina	13,76	43,73	24,33	5,76	12,42	42,27	42,04	9,55	2,00	4,14
Borgou	Bembérékè	Béroubouay	20,21	39,97	28,10	4,84	6,87	51,59	37,50	6,37	2,14	2,41
Borgou	Bembérékè	Gamia	15,70	43,99	28,55	6,02	5,75	41,10	43,95	8,43	3,13	3,39
Borgou	Bembérékè	Bembérékè	15,64	44,57	24,72	8,27	6,80	40,55	42,46	11,36	1,89	3,74
Borgou	Bembérékè	Bouanri	17,76	43,47	25,04	5,69	8,05	35,35	44,58	11,18	4,98	3,91
Atakora	Boukoumbé	Tabota	59,71	25,66	8,98	1,86	3,80	52,56	39,72	6,21	0,57	0,94
Atakora	Boukoumbé	Boukoumbé	67,08	20,06	4,38	1,22	7,26	60,19	33,00	5,65	0,57	0,59
Atakora	Boukoumbé	Natta	65,12	21,19	6,66	2,97	4,05	48,69	34,35	13,89	2,11	0,95

Nom_Depart	Nom_com	Nom_arrond	SN_02	SO_02	SD_02	F_02	B_02	SN_18	SO_18	SD_18	F_18	B_18
Atakora	Boukoumbé	Kossoucoingou	18,48	36,90	20,31	6,27	18,03	16,17	69,19	12,50	1,12	1,03
Atakora	Boukoumbé	Manta	51,63	26,64	9,94	4,18	7,61	43,77	36,77	15,50	2,89	1,07
Atakora	Boukoumbé	Dipoili	76,86	15,41	2,76	0,23	4,74	78,50	18,77	2,41	0,00	0,31
Atakora	Boukoumbé	Korontière	76,44	17,74	2,33	0,62	2,86	77,09	20,63	1,98	0,15	0,15
Atakora	Cobly	Datori	67,38	23,11	2,34	0,24	6,92	75,80	22,09	1,62	0,05	0,44
Atakora	Cobly	Tapoga	64,33	25,20	3,19	0,35	6,93	71,11	26,41	2,05	0,04	0,39
Atakora	Cobly	Kountori	69,49	21,94	3,35	0,26	4,96	74,03	23,50	2,23	0,04	0,19
Atakora	Cobly	Cobly	65,67	22,49	4,94	1,23	5,68	67,09	28,38	3,66	0,27	0,61
Donga	Copargo	Anandana	40,17	45,51	4,43	0,37	9,51	40,09	54,79	4,57	0,04	0,49
Donga	Copargo	Copargo	31,15	42,11	9,20	1,23	16,31	29,55	56,52	11,67	0,52	1,73
Donga	Copargo	Singré	32,02	45,74	9,59	1,00	11,65	34,84	55,30	9,02	0,27	0,57
Donga	Copargo	Pabegou	36,79	39,00	10,57	1,68	11,96	34,13	49,30	10,38	1,04	5,16
Donga	Djougou	Djougou	30,11	42,05	11,25	2,30	14,28	32,65	51,15	13,29	1,04	1,87
Donga	Djougou	Bougou	10,02	38,48	21,13	7,67	22,71	30,16	38,90	21,69	2,85	6,41
Donga	Djougou	Onklou	8,58	35,94	26,28	9,16	20,03	32,58	39,31	18,10	5,49	4,52
Donga	Djougou	Partago	13,46	39,67	18,35	8,12	20,40	34,23	41,00	16,03	3,70	5,03
Donga	Djougou	Pélébina	5,72	36,58	19,15	7,84	30,71	18,56	40,99	25,19	5,98	9,28
Donga	Djougou	Barei	31,45	41,59	8,50	1,32	17,15	36,69	46,32	13,61	0,32	3,05
Donga	Djougou	Sérou	10,10	46,36	12,02	3,65	27,87	32,64	40,20	16,28	2,36	8,52
Donga	Djougou	Kolokondé	9,23	41,09	26,97	6,76	15,95	19,23	43,98	26,98	4,51	5,31
Donga	Djougou	Béléfoungou	23,01	41,83	15,00	4,36	15,80	33,86	43,79	14,33	2,96	5,06
Donga	Djougou	Bariénou	15,10	45,04	15,24	4,92	19,70	25,45	46,92	19,66	2,70	5,27
Alibori	Gogounou	Ouara	32,27	41,45	16,73	2,80	6,76	56,78	34,60	5,74	1,64	1,23
Alibori	Gogounou	Gogounou	48,21	37,75	11,47	1,74	0,83	64,02	26,13	6,67	1,82	1,36
Alibori	Gogounou	Bagou	47,53	41,42	7,96	0,71	2,38	63,78	31,15	3,25	1,08	0,74
Alibori	Gogounou	Sori	45,22	29,42	19,66	2,45	3,25	65,40	25,33	5,46	1,67	2,13
Alibori	Gogounou	Gounarou	52,66	36,64	8,95	0,98	0,77	70,92	22,22	5,84	0,83	0,19
Alibori	Gogounou	Zougou-Pantrossi	13,90	39,96	31,44	5,22	9,48	36,66	29,90	17,35	6,75	9,34
Borgou	Kalalé	Derassi	20,98	40,01	29,77	4,45	4,79	27,09	39,89	13,05	14,14	5,83
Borgou	Kalalé	Dunkassa	33,10	41,35	15,29	4,09	6,17	38,91	41,99	7,01	5,80	6,29

Nom_Depart	Nom_com	Nom_arrond	SN_02	SO_02	SD_02	F_02	B_02	SN_18	SO_18	SD_18	F_18	B_18
Borgou	Kalalé	Peonga	33,85	40,51	20,75	2,63	2,25	38,33	39,43	12,97	7,04	2,23
Borgou	Kalalé	Kalalé	15,66	36,94	39,81	5,94	1,65	20,09	30,52	30,73	10,90	7,76
Borgou	Kalalé	Basso	17,32	52,91	24,34	2,94	2,49	25,03	17,70	28,95	17,12	11,20
Borgou	Kalalé	Bouka	45,03	37,25	12,80	2,69	2,23	45,36	42,72	6,96	2,93	2,03
Alibori	Kandi	Bensékou	7,20	39,79	42,73	5,34	4,94	22,46	38,45	20,28	9,25	9,56
Alibori	Kandi	Kandi	68,85	26,79	2,81	0,22	1,33	79,15	18,30	2,05	0,27	0,22
Alibori	Kandi	Angara-Débou	41,20	44,25	11,32	0,87	2,36	59,31	28,75	6,70	1,57	3,68
Alibori	Kandi	Saah	25,23	40,64	25,85	3,19	5,09	45,28	36,42	9,00	5,10	4,20
Alibori	Kandi	Sam	71,96	24,63	3,28	0,01	0,13	81,06	18,18	0,60	0,03	0,13
Alibori	Kandi	Kassakou	60,04	32,54	6,37	0,66	0,39	71,63	22,34	4,23	0,91	0,89
Alibori	Kandi	Sonsoro	66,46	28,09	4,39	0,15	0,90	73,56	24,31	1,88	0,16	0,09
Alibori	Kandi	Donwari	62,90	32,48	3,57	0,24	0,81	77,45	20,29	1,81	0,29	0,17
Alibori	Karimama	Monsey	56,21	20,23	20,70	2,60	0,25	62,57	18,54	14,17	4,28	0,43
Alibori	Karimama	Bogo-bogo	92,20	5,58	1,96	0,24	0,02	83,90	12,61	2,41	0,35	0,73
Alibori	Karimama	Birni-Lafia	76,36	10,31	11,02	1,76	0,54	66,77	16,83	12,41	2,82	1,17
Alibori	Karimama	Karimama	88,05	7,60	3,61	0,19	0,55	87,53	6,98	2,90	0,74	1,85
Alibori	Karimama	Kompa	85,51	6,27	7,95	0,27	0,00	82,69	10,88	5,08	1,19	0,16
Atakora	Kérou	Brignanmaro	15,16	47,03	24,44	4,90	8,47	34,47	40,39	17,34	3,00	4,81
Atakora	Kérou	Firou	23,81	45,48	18,68	2,56	9,46	35,35	41,93	14,96	2,45	5,32
Atakora	Kérou	Kérou	34,50	43,56	16,39	2,30	3,25	57,25	32,67	7,13	0,82	2,13
Atakora	Kérou	Koabagou	28,33	49,74	13,71	1,74	6,47	53,19	36,39	6,02	1,32	3,07
Atakora	Kouandé	Chabi-Kouma	26,98	43,00	11,63	1,67	16,72	27,31	59,92	12,35	0,18	0,24
Atakora	Kouandé	Fo-Tansé	18,93	38,81	23,18	6,33	12,75	18,43	50,64	27,57	2,24	1,11
Atakora	Kouandé	Oroukayo	22,77	40,72	20,74	4,41	11,36	15,51	51,41	27,97	2,55	2,56
Atakora	Kouandé	Guilmaro	15,29	43,44	24,27	4,65	12,35	14,56	50,11	28,98	2,91	3,44
Atakora	Kouandé	Kouandé	15,38	42,48	25,06	5,03	12,05	18,96	48,10	27,00	3,08	2,85
Atakora	Kouandé	Birni	21,62	48,73	14,58	3,13	11,94	21,06	54,58	21,94	1,21	1,20
Alibori	Malanville	Guéné	73,05	22,67	3,55	0,50	0,22	68,07	23,91	3,79	1,30	2,93
Alibori	Malanville	Mandécali	56,84	35,38	5,19	0,52	2,07	58,39	30,16	3,69	1,01	6,75
Alibori	Malanville	Tomboutou	78,41	18,71	2,12	0,21	0,55	73,38	16,33	3,61	1,33	5,35

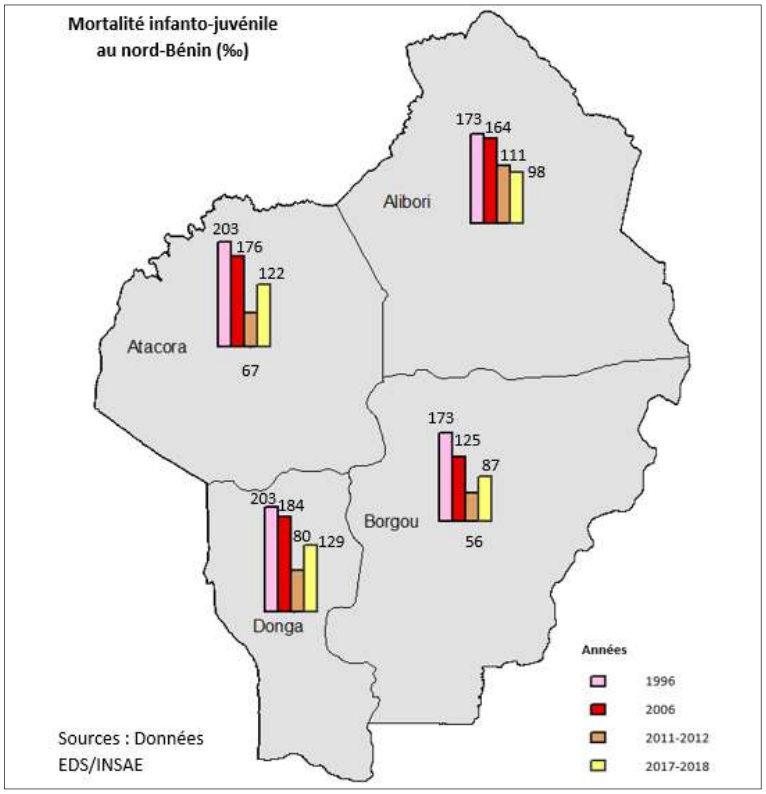
Nom_Depart	Nom_com	Nom_arrond	SN_02	SO_02	SD_02	F_02	B_02	SN_18	SO_18	SD_18	F_18	B_18
Alibori	Malanville	Garou	73,06	18,17	6,10	1,27	1,39	64,05	21,89	8,11	2,49	3,47
Alibori	Malanville	Malanville	74,64	15,46	7,73	1,32	0,85	63,86	17,54	14,71	2,85	1,05
Atakora	Matéri	Tchanhoun-Cossi	80,73	15,11	1,65	0,03	2,48	87,26	12,03	0,55	0,00	0,15
Atakora	Matéri	Dassari	80,67	15,14	1,73	0,05	2,41	82,05	16,73	0,76	0,00	0,45
Atakora	Matéri	Nodi	64,56	24,85	5,75	1,21	3,63	71,58	25,01	2,69	0,17	0,56
Atakora	Matéri	Matéri	58,55	28,74	6,93	0,86	4,92	57,90	36,69	3,71	0,42	1,26
Atakora	Matéri	Gouandé	77,29	16,36	1,35	0,34	4,67	79,47	17,83	1,64	0,16	0,90
Atakora	Matéri	Tantéga	89,56	8,43	0,70	0,12	1,19	88,68	10,24	0,70	0,07	0,31
Atakora	Natitingou	Kouaba	25,16	44,24	18,41	2,68	9,51	9,59	62,36	24,64	1,63	1,78
Atakora	Natitingou	Kotopounga	26,92	45,37	16,67	1,99	9,05	8,86	56,34	30,82	1,94	2,03
Atakora	Natitingou	Tchoumi-Tchoumi	8,36	32,42	24,01	5,58	29,64	11,35	71,65	14,60	0,63	1,77
Atakora	Natitingou	Kouandata	25,87	48,37	11,87	1,02	12,86	31,10	63,94	4,67	0,10	0,19
Atakora	Natitingou	Pépériyakou	31,65	41,53	14,59	2,23	10,00	13,83	61,71	21,98	1,53	0,95
Atakora	Natitingou	Natitingou	34,87	41,33	14,39	2,88	6,52	21,80	51,79	23,33	2,50	0,59
Atakora	Natitingou	Perma	29,42	48,13	12,42	3,26	6,77	19,96	61,95	16,39	1,61	0,08
Borgou	N'Dali	Bori	3,33	24,69	34,46	11,25	26,27	25,79	35,85	22,13	8,17	8,05
Borgou	N'Dali	Sirarou	12,96	41,74	22,69	5,46	17,15	35,08	42,75	17,85	2,18	2,14
Borgou	N'Dali	Ouenou-NDali	12,27	41,67	24,57	7,39	14,10	34,80	41,77	19,17	2,38	1,89
Borgou	N'Dali	NDali	13,17	45,88	20,79	5,95	14,21	33,82	46,90	14,49	1,72	3,07
Borgou	N'Dali	Gbégourou	9,71	34,66	31,24	9,23	15,17	44,33	37,70	12,67	2,34	2,96
Borgou	Nikki	Biro	10,18	43,08	28,43	6,00	12,31	34,13	50,92	9,81	1,47	3,67
Borgou	Nikki	Suya	11,83	46,89	21,56	5,88	13,84	35,43	50,55	10,19	0,78	3,06
Borgou	Nikki	Tasso	17,13	47,35	27,03	2,98	5,51	46,74	43,48	6,37	0,53	2,87
Borgou	Nikki	Nikki	24,03	41,25	21,93	4,79	7,99	40,82	41,46	9,77	2,62	5,34
Borgou	Nikki	Ouenou-Nikki	17,91	34,39	36,86	8,00	2,83	30,18	40,49	9,93	8,09	11,31
Borgou	Nikki	Sérékalé	19,52	42,21	21,71	5,21	11,34	39,24	42,83	9,31	1,93	6,69
Borgou	Nikki	Gnonkourakali	15,30	33,24	28,33	10,31	12,81	38,00	40,76	9,95	4,14	7,14
Donga	Ouaké	Sèmèrè-Sud	21,85	40,03	15,96	3,93	18,21	43,33	31,83	14,16	1,54	9,15
Donga	Ouaké	Ouaké	69,63	25,52	3,68	0,13	1,05	77,06	18,40	3,42	0,01	1,11

Nom_Depart	Nom_com	Nom_arrond	SN_02	SO_02	SD_02	F_02	B_02	SN_18	SO_18	SD_18	F_18	B_18
Donga	Ouaké	Tchalinga	64,27	28,69	2,93	0,08	4,03	70,50	24,32	4,28	0,00	0,90
Donga	Ouaké	Badjoudé	67,36	25,52	3,01	0,13	3,99	81,66	14,81	2,20	0,00	1,33
Donga	Ouaké	Kondé	54,52	34,45	5,22	0,37	5,44	76,71	14,55	4,52	0,02	4,21
Donga	Ouaké	Sèmèrè-Nord	27,53	42,17	11,29	2,30	16,71	53,41	31,89	8,68	0,22	5,80
Borgou	Parakou	Parakou	28,06	46,63	14,72	3,43	7,15	48,12	29,68	18,02	2,52	1,66
Atakora	Péhunco	Tobré	16,40	51,05	18,97	5,01	8,57	25,49	45,56	19,29	2,81	6,84
Atakora	Péhunco	Péhunco	12,38	51,81	21,27	4,40	10,14	21,22	43,95	24,59	3,65	6,60
Atakora	Péhunco	Gnémasson	16,80	52,08	18,57	3,96	8,59	31,50	45,23	17,13	2,62	3,52
Borgou	Pèrèrè	Sontou	6,03	36,40	28,86	9,67	19,04	27,47	54,26	13,20	1,89	3,18
Borgou	Pèrèrè	Guinagourou	6,32	40,65	28,28	7,73	17,02	37,78	40,06	13,64	3,85	4,68
Borgou	Pèrèrè	Gnansy	13,94	44,93	24,65	5,62	10,86	46,40	39,42	9,06	1,65	3,48
Borgou	Pèrèrè	Pane-Bougnoro	7,56	44,09	32,65	5,96	9,75	33,61	48,39	12,57	1,57	3,86
Borgou	Pèrèrè	Kpebié	8,21	41,44	26,07	7,45	16,82	27,42	53,67	15,54	1,22	2,15
Borgou	Pèrèrè	Pèrèrè	14,08	47,08	22,07	4,94	11,84	30,27	52,73	12,71	0,90	3,40
Alibori	Segbana	Sokotindji	10,28	41,28	24,06	3,85	20,54	33,02	29,44	13,31	6,57	17,67
Alibori	Segbana	Segbana	25,61	45,09	21,96	3,07	4,27	47,14	36,47	12,89	1,26	2,24
Alibori	Segbana	Libante	11,99	50,55	29,41	3,24	4,82	23,82	25,72	20,18	9,94	20,33
Alibori	Segbana	Lougou	23,17	47,55	22,68	2,20	4,40	35,42	36,97	13,83	3,45	10,33
Alibori	Segbana	Liboussou	22,81	48,63	22,61	2,04	3,92	41,98	37,12	11,57	2,48	6,84
Borgou	Sinendé	Fo-Boure	6,63	36,12	32,51	8,81	15,94	18,02	32,67	30,43	8,42	10,46
Borgou	Sinendé	Sinendé	31,49	40,52	21,43	2,39	4,17	53,60	28,94	16,71	0,34	0,42
Borgou	Sinendé	Sikki	24,51	40,76	21,42	5,95	7,36	44,62	37,56	13,85	1,04	2,92
Borgou	Sinendé	Sékéré	27,57	48,37	18,54	1,69	3,83	60,06	27,03	12,24	0,22	0,45
Atakora	Tanguiéta	Ndahonta	43,60	33,82	12,40	3,09	7,09	43,19	47,40	6,71	0,93	1,77
Atakora	Tanguiéta	Tanguiéta	50,87	32,16	8,48	2,80	5,69	51,85	39,32	5,45	1,23	2,16
Atakora	Tanguiéta	Taiakou	46,27	31,63	14,24	3,72	4,14	33,85	52,42	9,12	2,21	2,40
Atakora	Tanguiéta	Tanougou	23,67	43,11	14,20	5,21	13,82	10,10	57,44	25,81	4,03	2,63
Atakora	Tanguiéta	Cotiakou	48,72	34,73	8,17	1,96	6,43	30,34	61,37	7,12	0,51	0,67
Borgou	Tchaourou	Alafiarou	1,55	15,77	34,13	29,93	18,62	7,68	24,23	24,75	29,64	13,69
Borgou	Tchaourou	Goro	2,77	22,51	38,13	22,96	13,64	5,08	23,68	40,87	23,11	7,25

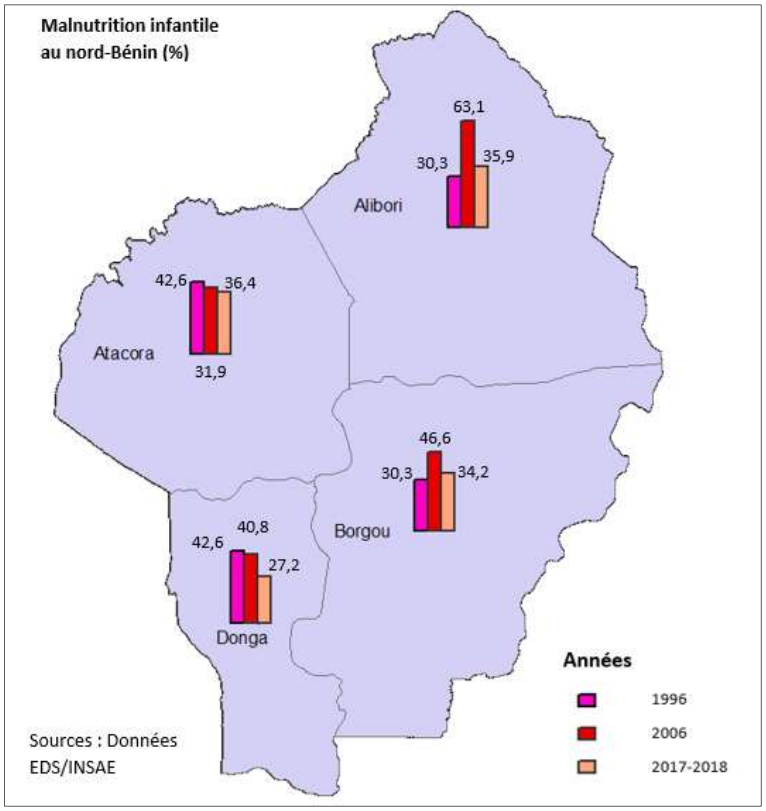
Nom_Depart	Nom_com	Nom_arrond	SN_02	SO_02	SD_02	F_02	B_02	SN_18	SO_18	SD_18	F_18	B_18
Borgou	Tchaourou	Tchatchou	8,73	41,45	27,14	9,52	13,16	14,01	29,00	39,16	14,92	2,90
Borgou	Tchaourou	Tchaourou	2,35	22,31	32,33	21,44	21,56	7,93	25,49	47,08	14,71	4,78
Borgou	Tchaourou	Kika	5,38	38,47	30,14	9,61	16,41	33,47	38,22	16,97	6,69	4,65
Borgou	Tchaourou	Sanson	15,91	45,71	22,46	6,39	9,52	28,70	35,07	27,09	7,44	1,71
Borgou	Tchaourou	Bétérou	4,78	24,81	35,00	21,75	13,66	17,61	24,97	28,94	19,84	8,64
Atakora	Toucountouna	Tempégré	41,70	38,81	9,49	0,92	9,08	22,77	61,10	14,61	0,54	0,98
Atakora	Toucountouna	Kouafa	12,91	42,05	25,89	4,26	14,90	5,66	55,22	34,22	2,64	2,26
Atakora	Toucountouna	Toucountouna	23,34	43,41	14,35	1,73	17,17	24,21	65,38	9,27	0,51	0,64

Annexes 4 : mortalité infanto-juvénile malnutrition infantile

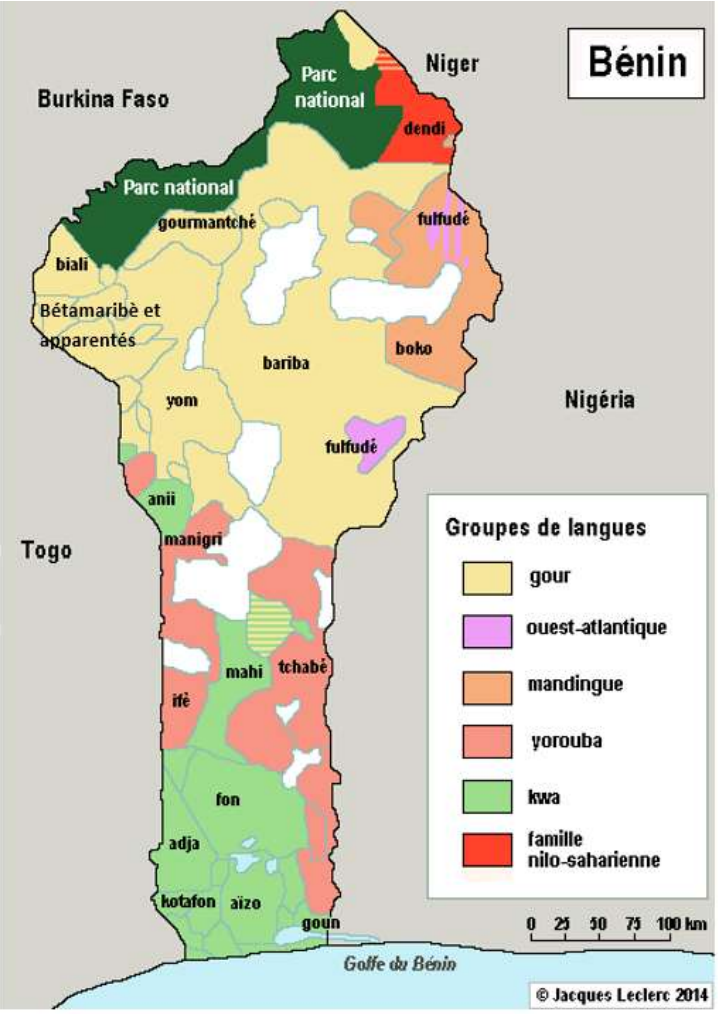
4-a- Evolution de la mortalité infanto-juvénile (pour mille) par département de 1996 à 2017



4-b- Malnutrition infantile par département de 1996 à 2017



Annexe 5 : Groupes sociolinguistiques du Bénin d'après Leclerc, 2014



Leclerc, 2014 ; http://www.axl.cefan.ulaval.ca/afrique/benin.htm

Annexes 6 : Données utilisées pour l'identification des trajectoires territoriales

Taux de variation entre deux dates des différentes productions agricoles (céréales, tubercules, coton), Taux de croissance moyen de la population totale, Taux de variation de la densité de population et de la population d'agriculteurs.

Les taux de variation négatives sont remplacés par la valeur 0 (en rouge).

6-a- Taux de variation de la population, de la production agricole et pourcentage de déforestation entre deux dates

Nom_Com	%Dens_92-13	%AN_92_13	%Pop_agr92-2013	Sex_ratio92	%Déf_92-18	%Céréale_95-16	%Tubercule_95-16	%Coton_95-16
Banikoara	137,00	4,19	96,07	98,96	34,81	19,06	0,00	35,65
Bassila	180,27	5,03	101,65	100,71	20,43	8,13	8,72	0,00
Bembérékè	119,82	3,82	86,57	103,21	52,99	14,10	0,00	0,00
Boukoumbé	41,68	1,67	18,38	94,65	17,70	7,91	0,96	0,49
Cobly	76,13	2,73	44,24	93,51	33,14	4,12	0,70	4,83
Copargo	98,90	3,33	74,48	101,60	22,17	2,35	5,51	0,04
Djougou	99,71	3,35	43,24	101,54	37,27	10,11	9,92	0,00
Gogounou	134,83	4,15	110,42	100,13	43,46	20,85	6,82	5,82
Kalalé	168,90	4,82	133,83	100,41	29,46	15,28	15,79	0,00
Kandi	145,14	4,36	102,84	100,73	32,33	23,14	0,00	16,34
Karimama	128,24	4,01	107,22	100,57	6,50	13,60	0,00	0,00
Kérou	135,81	4,17	103,75	100,68	31,08	28,88	0,67	13,24
Kouandé	121,40	3,86	107,85	105,04	25,58	15,39	24,89	3,28
Malanville	150,29	4,47	117,57	99,56	24,11	34,77	0,00	4,47
Matéri	94,75	3,22	58,52	90,46	26,46	11,48	0,01	5,00
Natitingou	81,69	2,88	24,90	98,93	16,41	1,26	3,34	0,07
N'Dali	150,59	4,47	109,11	102,93	41,49	8,06	0,00	0,00
Nikki	128,57	4,02	113,11	99,60	41,05	12,62	14,59	0,00
Ouaké	128,48	4,01	84,83	97,76	33,55	1,49	0,03	0,00
Parakou	146,66	4,39	0,00	104,98	47,56	0,79	5,26	0,00
Péhunco	131,19	4,07	99,11	103,03	36,97	9,18	14,10	3,26
Pèrèrè	191,09	5,22	156,10	103,76	47,12	12,69	18,47	0,00
Segbana	176,04	4,95	151,80	100,23	31,89	19,31	4,43	0,00
Sinendé	124,86	3,93	103,30	102,84	40,66	3,30	0,00	2,19
Tanguiéta	84,71	2,97	48,50	94,92	14,99	5,21	1,71	2,65
Tchaourou	236,14	5,94	182,08	102,84	30,86	3,13	6,24	0,00
Toucountouna	87,35	3,03	55,97	93,61	15,77	4,48	15,14	0,88

Taux d'accroissement moyen de la population entre 1992 et 2013 (**AN**)
Taux de progression de la densité de la population entre 1992 et 2013 (**Den**)
Taux d'évolution de la population agricole entre 1992 et 2013 (**PA**)
Taux de déforestation entre 1992 et 2018 (**Déf**)
Taux d'évolution de la production de céréales (**Cé**), de tubercules (**Tu**), de coton (**Co**) entre 1995 et 2016

A partir de ces données, un tableau disjonctif complet a été créé en discrétisant chaque variable par des seuils produisant 3 classes d'effectifs égaux de communes. La première modalité (ex : AN1) correspond aux valeurs faibles du taux d'accroissement, la deuxième (ex AN2) aux valeurs moyennes et la troisième (ex : AN3) aux valeurs fortes. Certaines communes ont connu des diminutions de leur production agricole entre 1995 et 2016. C'est le cas pour les tubercules et le coton dont les taux de variation sont seuillés en 4 classes (de 0 à 3) ; la classe 0 étant celle des communes qui enregistrent une baisse de production agricole sur la période étudiée. On obtient ainsi un tableau disjonctif complet de 27 lignes sur 23 colonnes dans lequel chacune des 27 communes est caractérisée par l'une des modalités issues de la discrétisation des 7 variables initiales.

6-b- Tableau disjonctif complet des modalités relatives aux variables démographiques, agricoles et aux degrés de déforestation utilisé en entrée de l'AFC

Nom_Com	AN1	AN2	AN3	Déf1	Déf2	Déf3	Cé1	Cé2	Cé3	Tu0	Tu1	Tu2	Tu3	Co0	Co1	Co2	Co3	Den1	Den2	Den3	PA1	PA2	PA3
Banikoara	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
Bassila	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Bembérékè	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Boukoumbé	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
Cobly	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
Copargo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
Djougou	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Gogounou	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
Kalalé	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Kandi	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
Karimama	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Kérou	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
Kouandé	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
Malanville	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1
Matéri	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
Natitingou	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
N'Dali	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Nikki	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Ouaké	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Parakou	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Péhunco	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
Pèrèrè	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Segbana	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Sinendé	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
Tanguiéta	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
Tchaourou	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Toucountouna	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0

6-c- Principaux indicateurs de pauvreté

Tableau 7: Principaux indicateurs de pauvreté

	Communes de l'Alibori								
Indicateurs	Ensemble	Urbain	Rural	Banikoara	Gogounou	Kandi	Karimama	Malanville	Ségbana
IPH[1]	56,6	43,9	60,3	58,3	55,9	52,8	60,1	56,2	56,8
Incidence de la pauvreté non monétaire[2]	23,5	24	23,3	21,9	18,8	16,9	37,6	24,9	34
Incidence de la pauvreté d'existence[3]	51,2	27,4	58,9	56,3	46,7	40,3	79,3	43,4	59,2
Taux de pauvreté multidimensionnelle[4]	72,6	47,2	80,8	74,1	72,2	65,1	85,7	72,6	74,7

Tableau 7: Principaux indicateurs de pauvreté

	communes du Borgou										
Indicateurs	**Ensemble**	**Urbain**	**Rural**	**Bembèrèkè**	**Kalalé**	**N'Dali**	**Nikki**	**Parakou**	**Pèrèrè**	**Sinendé**	**Tchaourou**
IPH[1]	43,2	32,1	52,6	46,7	57,7	44,8	49,3	21,7	50,8	49,7	48,2
Incidence de la pauvreté non monétaire[2]	21,6	18,3	24,1	21,7	32,7	20,6	24,7	6	21,3	15,1	31,9
Incidence de la pauvreté d'existence[3]	44,9	22,6	62	46,8	73,7	50,4	57,1	6,3	61	35,9	53
Taux de pauvreté multidimensionnelle[4]	53,3	30,2	70,9	58,9	80,1	55	64	11,8	66,2	58,2	62

Tableau 7: Pauvreté dans les communes de l'Atacora

				Communes de l'Atacora								
Indicateurs	Ensemble	Urbain	Rural	Boukoumbé	Cobly	Kérou	Kouandé	Matéri	Natitingou	Péhunco	Tanguiéta	Toucountouna
IPH[1]	47,6	43,2	50,4	52	45,1	59	53,1	41,2	37	50,8	46,1	50,5
Incidence de la pauvreté non monétaire[2]	39,5	44,4	36,6	56,4	49,1	35,5	27,3	44,6	26	28,6	51,3	51,5
Incidence de la pauvreté d'existence[3]	57	43,7	64,8	75,5	41,1	61,5	60,8	57,7	37,4	54,2	65,7	61,7
Taux de pauvreté multidimensionnelle[4]	64,9	51,9	72,5	74	65,4	74,8	68,3	63,3	42,5	65,6	65,2	69,9

Tableau 7: Pauvreté dans les communes de la Donga							
				Communes de la Donga			
Indicateurs	Ensemble	Urbain	Rural	Bassila	Copargo	Djougou	Ouake
IPH[1]	46,9	41,6	50,2	43,6	60,4	46,4	39,7
Incidence de la pauvreté non monétaire[2]	20,6	24,8	17,5	25,2	34,7	14,5	20,9
Incidence de la pauvreté d'existence[3]	32,4	23,8	38,7	35,2	46,5	28,8	27,1
Taux de pauvreté multidimensionnelle[4]	49,8	38,7	57,9	46,2	71,3	48,9	38,9

Extrait des Cahiers des villages et quartiers de villes des départements de l'Alibori, du Borgou, de l'Atacora et de la Donga, (INSAE) 2016.

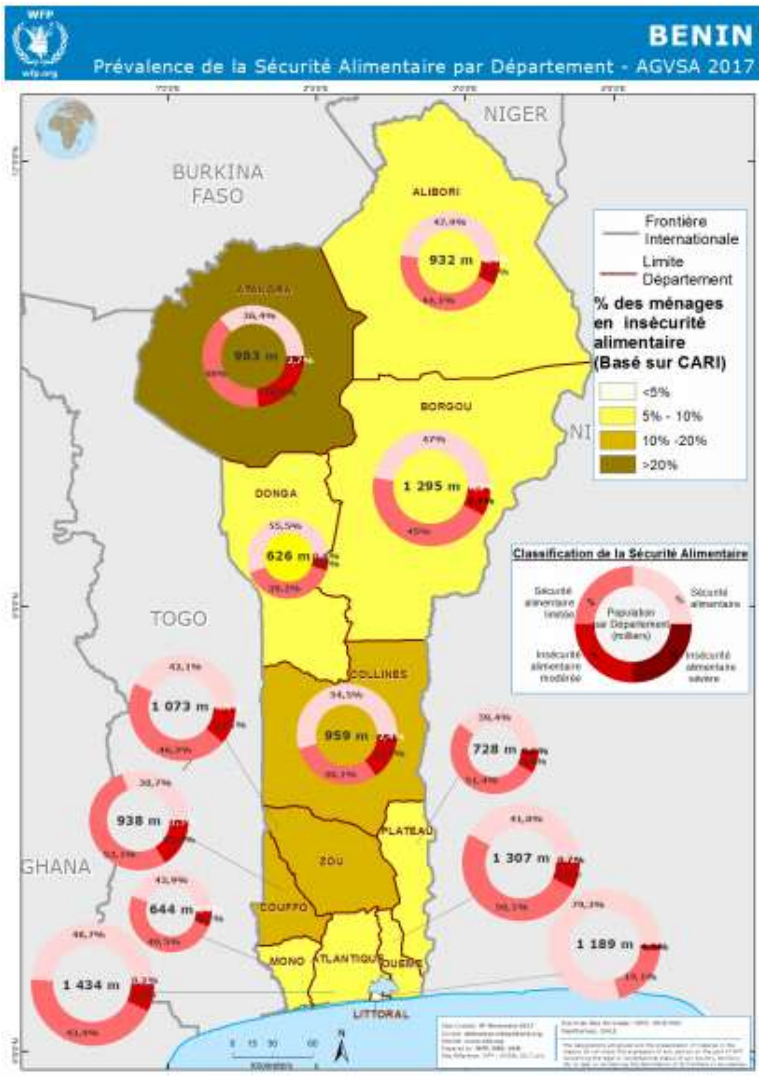
1 IPH : Indice de Pauvreté Humaine, il est calculé à partir de trois indicateurs que sont : Pourcentage de la population n'ayant pas accès à l'eau potable ; Taux d'analphabétisme de la population ; Taux de mortalité infanto-juvénile.

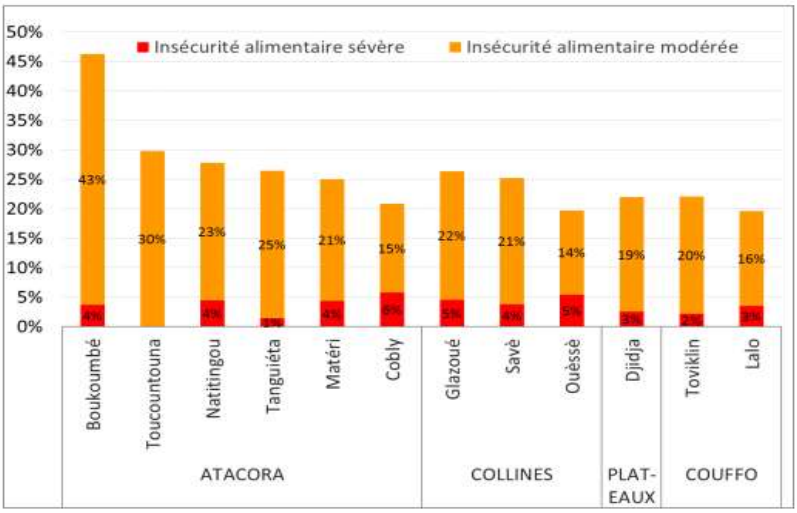
2 IPNM : Incidence de la pauvreté non monétaire calculée à partir des variables de conditions de vie des ménages et des biens possédés.

3 Incidence de la Pauvreté d'Existence : calculé à partir des variables des conditions de vie des ménages seulement.

4 TPM : Taux de Pauvreté Multidimensionnelle : calculé sur la base de 9 privations, la malnutrition n'a pas été prise en compte au niveau de la composante santé : Santé : insuffisance pondérale, décès des enfants de moins de 5 ans dans le ménage ; Education : Personne du ménage n'ayant pas dépassé le primaire, au moins un enfant en âge scolaire ne fréquente pas l'école ; Condition de vie : Pas d'électricité, Aucun accès à l'eau potable ou eau améliorée, Aucun accès à des moyens d'assainissement adéquats, l'habitation a des sols sales (matériaux non définitifs), le ménage utilise des combustibles de cuisson "sales" (bois de chauffage, charbon de bois, etc.), le ménage ne possède ni de voiture ni de motocyclette et possède tout au plus l'un des biens suivants : bicyclette, radio, réfrigérateur, téléphone ou téléviseur).

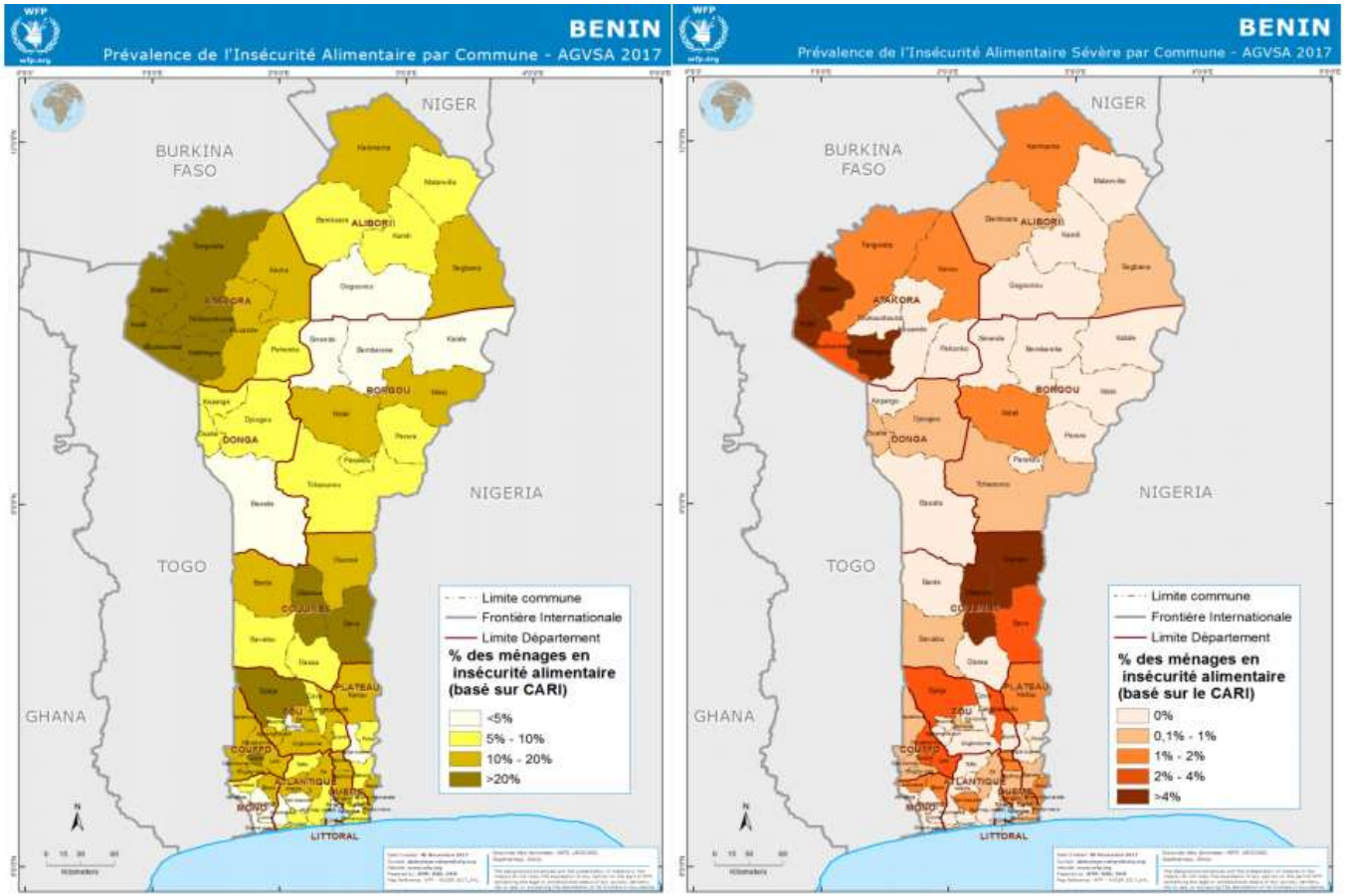
6-d- Prévalence de l'insécurité alimentaire par département





Source : INSAE, Enquête ménages, AGVSA 2017

6-e- Prévalence de l'insécurité alimentaire globale (à gauche) et sévère (à droite) par communes



Source : INSAE, Enquête ménages, AGVSA 2017

Annexes 7 : Analyse des entretiens par les outils de statistiques textuelles

Les méthodes de la statistique textuelle permettent un accès rapide à une vue d'ensemble du corpus étudié, aussi volumineux et complexe soit-il (Lebart et Salem, 1994). Elles permettent en outre de détecter des informations qui auraient échappé au chercheur utilisant une analyse classique de contenu. L'utilisation des statistiques textuelles offre également la possibilité de constituer des groupes de textes, sur la base d'une identité d'activité, de localité de résidence, de fonction sociale, de tranche d'âge que l'on peut ensuite comparer entre eux, afin de déceler des relations entre les variables étudiées et l'emploi du vocabulaire par les interviewés.

7-a- L'analyse des spécificités

La méthode des *spécificités* permet de détecter le suremploi relatif ou, à l'inverse, le sous-emploi relatif de certains termes pertinents au regard de la thématique étudiée dans les différents groupes d'interviews réalisés.

La *segmentation* du texte en parties permet de constituer un tableau lexical dans lequel on trouve, à l'intersection de la ligne *i* et de la colonne *j*, le nombre de fois où la forme *i* apparaît dans la partie *j* du corpus. On note ce nombre : *k (i, j)*.

La méthode des spécificités permet de poser, pour chacune des cases du tableau, un diagnostic qui fait intervenir quatre nombres :

- *k (i, j)* le nombre des occurrences de la forme *i*, dans la partie *j*
- F*i*, fréquence de la forme *i*, dans l'ensemble du corpus
- t*j*, le nombre de formes de la partie *j*
- T le nombre total de formes réunies dans le corpus

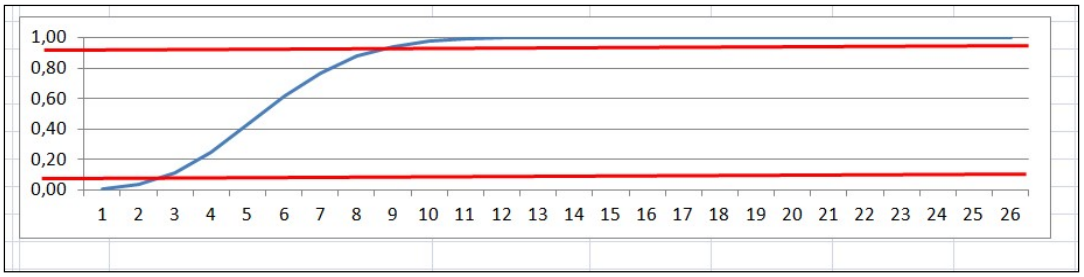
Tableau lexical calculé à partir des n parties du corpus de la commune de Tchaourou de longueur T ;

				j					
	Localités ➡ Termes⬇	Barérou	Boué	Kokobè	Koro	Sébou	Tchatchou	Wira	
	Arbres	67	17	13	26	31	35	72	F*1*
	Plantations	17	1	1	7	10	8	6	F*2*
i	Champ	75	11	***k (i, j)*** = 11	27	20	18	44	**F*i***
	Terre	65	10	12	33	21	23	45	**…**
	Anacardiers	18	2	2	9	13	13	3	**…**
	Charbon	6	0	1	7	1	16	1	**…**
	Igname	19	3	2	9	11	6	12	**…**
	…	…	…	…	…	…	…	…	**T**
		t*1*	t*2*	**t*j***	t*3*	…	…	t*n*	

(*k (i, j)* est le nombre d'occurrences de la forme *« champ »* dans la partie *j* du corpus qui correspond ici à la localité de Kokobè*)*

La méthode des spécificités est basée sur le modèle hypergéométrique [49](fig. 5). Le calcul du modèle utilise les paramètres F*i,*t*j et T.*

Modèle hypergéométrique de probabilité à partir des paramètres F*i,*t*j, T* déduits du tableau lexical



Le diagnostic concernant la forme *i* rencontrée dans la partie *j* avec une fréquence *k (i, j)* est produit en rapport avec ce que l'on aurait pu attendre sur la base d'une répartition due au hasard de cette même forme dans l'ensemble du corpus, selon le modèle hypergéométrique.

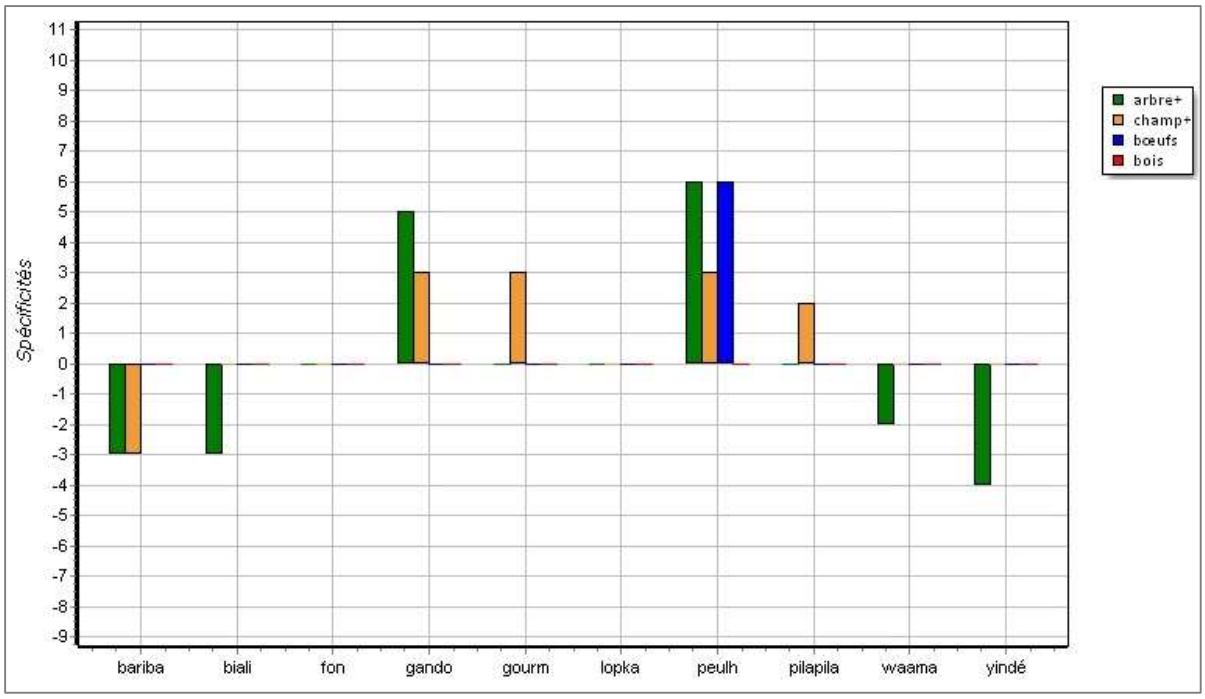
Les écarts les plus significatifs dans la distribution de chacune des formes au sein de chacune des parties sont ainsi mis en évidence. A partir d'un seuil en probabilité que l'on détermine à l'avance (par exemple 5%), les formes *i* surreprésentées dans la partie *j* sont appelées ***spécificités positives***, celles qui sont sous-représentées sont les ***spécificités négatives,*** ce que l'on peut formaliser de la façon suivante :

si Prob (x>*k*(*i, j*))<0,05➔spécificité positive de la forme *i* dans la partie *j*
si Prob (x<*k*(*i, j*)) < 0,05 ➔spécificité négative de la forme *i* dans la partie *j*

Les mots dont la répartition dans les différentes parties n'obéit pas à ces contraintes sont appelés ***banaux*** (du point de vue de leur répartition). Cette méthode permet donc de caractériser les différentes parties du corpus selon les mots ou expressions qui y sont sur-employés ou sous-employés, et de caractériser les différentes unités lexicales par leurs spécificités dans les différentes parties du corpus (Lafon, 1984 ; Lebart et Salem, 1994).

La figure suivante montre un exemple d'analyse des spécificités de quelques termes, dont le contenu sémantique concerne les activités rurales ou l'usage des ressources ligneuses, et qui ont été utilisés de façon particulièrement fréquente (spécificité positive), très peu fréquente (spécificité négative) ou de façon banale (spécificité nulle) par les différents groupes ethniques vivant dans les villages de la commune de Tchaourou.

[49] Le modèle hypergéométrique est fondé sur la distribution en probabilité du nombre de rencontres de toutes les permutations possibles dans les différentes parties du texte des formes étudiées dans l'hypothèse d'équiprobabilité.



Spécificités des mots « *arbre, bois, bœufs et champ* » employés par les groupes linguistiques des villages de Tchaourou

Sur cette figure, on observe la spécificité positive d'emploi par le groupe ethnique peulh du mot « *bœufs* » que l'on associera ici à l'élevage essentiellement pratiqué par les peuls, les autres groupes employant ce mot de façon banale. Pour ce qui concerne le mot « *champ* », associé aux activités agricoles, on note les quatre spécificités positives y compris pour les éleveurs peulhs qui contrastent avec une spécificité négative chez les Baribas qui sont pourtant également des agriculteurs. Enfin, le mot « *bois* » est banalement employé par tous les groupes ethniques tandis que les mots associés à « *arbre* » sont sur-employés par les Peulhs et les Gandos et sous-employés par les agriculteurs Bariba, Giali, Waama et Yindé. Pour essayer de comprendre les raisons du sur-emploi ou du sous-emploi de chacun de ces mots et tenter d'en déduire des préoccupations particulières des différents groupes ethniques vivant dans les villages de Tchaourou, il faut s'intéresser aux contextes dans lesquels ces mots ont été utilisés à l'aide de *l'analyse des concordances*.

7-b- L'analyse des concordances

Cette méthode d'analyse permet, à partir de l'ensemble des occurrences d'un mot sélectionné dans un corpus ou dans une sous-partie, d'afficher les contextes dans lesquels ce mot est utilisé. Il s'agira plus particulièrement de s'intéresser aux mots ayant une forte spécificité (positive ou négative) ou une forte contribution aux facteurs de l'AFC. Etant donné qu'un mot peut avoir plusieurs sens, on va donc s'intéresser de plus près aux expressions qui encadrent le mot étudié. C'est à travers une telle analyse contextuelle qu'on peut mieux saisir les perceptions des personnes enquêtées. Dans l'exemple suivant nous nous intéresserons à l'emploi du mot « *bœufs* » par les agriculteurs de la commune de Malanville (une sous-partie du corpus). En s'intéressant aux expressions qui encadrent le mot « *bœufs* », on peut ressortir ici deux différents contextes d'usage de ce mot. On peut constater que ce mot est utilisé par les agriculteurs dans un premier contexte (en bleu) pour évoquer les avantages de la culture attelée. Les agriculteurs de Malanville évoquent la facilité offerte par cette technique pour cultiver de grandes superficies et de l'intérêt d'utiliser le fumier pour fertiliser les sols. En revanche, dans un autre contexte

(en rouge), ce mot est utilisé par les agriculteurs pour exprimer leur mécontentement vis-à-vis de l'intrusion des bœufs des éleveurs dans leurs champs. Si l'on s'intéressait à une autre catégorie socio-professionnelle comme les éleveurs par exemple, on aurait certainement d'autres perceptions de l'emploi du mot « *bœufs* ».

Partie : agri, nombre de contextes : 21

st insuffisant . ça ne peut pas suffire pour le champ et les	bœufs	à la fois . même les peulhs ramènent leurs animaux dans leurs
er dans les champs . quel que soit ce qu'ils font , certains	bœufs	arrivent à rentrer dans les champs . c'est pour cette raison
durant lesquelles la pluie n'était pas bien tombée . j'ai 2	bœufs	avec lesquels je fais mon champ . je suis seul et mon champ
a main qu'on faisait les champs . aujourd'hui c'est avec les	bœufs	. c'est aussi grâce aux bœufs que nous avons la facilité de
aller . et ils restent au bord des champs pour empêcher les	bœufs	d'entrer dans les champs . quel que soit ce qu'ils font , certains
s et les jardins . ce sont les peulhs qui font rentrer leurs	bœufs	dans nos champs , ce qui amène des problèmes . ¶ , , , , , ,
and ils finissent de récolter . les peulhs amènent 100 à 200	bœufs	dans un petit espace et ça ne peut pas aller . et ils restent
à rentrer dans les champs . c'est pour cette raison que les	bœufs	des peulhs font des dégâts dans les champs . ce qui cause le
ne seule personne peut cultiver 50 ha s'il a 2 charrues et 4	bœufs	. et il ne sarcle même pas un seul sillon du champ . la souffrance
t dur . dans presque toutes les maisons , tu vas trouver les	bœufs	. les bœufs ont facilité les travaux champêtres et tu peux faire
mps avec les bœufs or avant c'était difficile de trouver les	bœufs	. on faisait tout avec les mains et c'est dur . dans presque
presque toutes les maisons , tu vas trouver les bœufs . les	bœufs	ont facilité les travaux champêtres et tu peux faire un grand
augmentent chaque jour . après tu viens constater que leurs	bœufs	ont mangé et piétiné nos récoltes . c'est ça qui amène les problèmes
nus beaucoup . maintenant nous faisons les champs avec les	bœufs	or avant c'était difficile de trouver les bœufs . on faisait
mes et les animaux mangent les fruits des arbres . quand les	bœufs	prennent certains fruits des arbres , ils sont bien rassasiés
avait pas d'engrais . on utilisait les matières fécales des	bœufs	qu'on répartit dans le champ . mais maintenant il y a l'engrais
s . aujourd'hui c'est avec les bœufs . c'est aussi grâce aux	bœufs	que nous avons la facilité de cultiver assez de terres . de
arfois que les peulhs n'arrivent pas à bien surveiller leurs	bœufs	qui augmentent chaque jour . après tu viens constater que leurs
ont les peulhs qui provoquent les agriculteurs . ce sont les	bœufs	qui avancent seuls et les peulhs sont derrière eux au lieu de
ttre dans le champ , tu ne trouves rien . il y a parfois des	bœufs	qui entrent dans les champs et les jardins . ce sont les peulhs

7-c- Les analyses factorielles de correspondances à partir des tableaux lexicaux

L'analyse factorielle des correspondances réalisée à partir du tableau lexical permet de réaliser une typologie globale des parties, en fonction des discours produits**.** Le tableau suivant illustre la répartition des fréquences des mots dans la partition par *« localité »* de la commune de Tchaourou. Pour chaque localité d'enquête, le décompte des mots spécifiquement utilisés dans telle ou telle partie sert de base pour déterminer les axes de l'analyse factorielle des correspondances. L'AFC réalisée à partir du tableau des formes ayant des spécificités positives dans les localités permettra d'établir une typologie des localités en fonction des similarités et des dissimilarités des discours.

Répartition des fréquences de quelques mots pour les localités de la commune de Tchaourou. *Les spécificités issues de ce tableau apparaissent en bleu (spécificités positives) ou en rouge (spécificités négatives).*

Localités ➡ **Termes** ⬇	Barérou	Boué	Kokobè	Koro	Sébou	Tchatchou	Winra
champ	75	11	11	27	20	18	44
plantations	27 **+2**	1	1	7	10	8	6 **-3**
bariba	28 **+3**	4	7 **+3**	4 **-3**	5	9	3 **-4**
planter	19	5	0	13	6	7	5 **-3**
terres	79 **+4**	5	1 **-3**	20 **-2**	23	10 **-3**	40
l'homme	9	0	0	0	0	0	7 **+3**
nos	38	3	6	13 **-4**	3	9	30 **+3**
mari	21 **+6**	0	5 **+4**	0 **-3**	0 **-2**	0	1 **-3**
ici	67 **+3**	13	11	14 **-5**	16	21	52 **+3**
vendu	21 **+5**	1	0	0 **-3**	6	0 **-3**	4
coupe	6	0	1	4	5	6 **+3**	1 **-2**

anacardiers	18		2		2		9		13	+3	13	+3	3	-4
propriétaire	6		1		0		9	+3	4		4		0	-3
chef	2		3	+4	1		1		0		0		0	
je	95		18	+3	11		34	-2	34		31		63	
arbres	69	-3	17	+3	13		26	-4	31		35		72	+3
soja	6	-3	6	+3	4		11		0	-3	4		10	
bœufs	6		0		9	+8	5		1		0		4	
nous	127	+3	1	-5	30	+6	23	-7	31		34		70	
peulh	12		0		9	+6	5		2		2		5	
coupent	7		0		3	+2	0	-2	2		4		3	
charbon	6		0		0		7		1		16	+9	1	-3
on	156		13		13		51	-3	54		68	+4	95	
diminuent	2	-2	0		0		1		1		5	+3	8	+3
forestiers	5		0		0		2		1		4	+2	1	
coton	23	-2	2		4		20		15		1	-4	27	+3
ont	67	+4	3		5		13	-3	18		7	-3	32	
producteurs	1		0		0		10	+7	0		0		1	
maïs	19		2		2		21	+4	10		6		11	
vivrières	3		0		1		5	+3	1		0		1	
scieurs	5	-3	3		2		1	-3	6		6		10	
…	…		…		…		…		…		…		…	

Annexe 8 : Entretiens

8-a- Guide d'entretien

N° de l'entretien :		**Sexe :**	
Date de l'entretien :		**Age :**	
Département :		**Ethnie :**	
Commune :		**Religion :**	
Arrondissement :		**Activité professionnelle :**	
Localité :		**Niveau d'étude :**	
Nom :		**Taille du ménage**	
Prénom :			
Code audio et Coordonnées GPS :	**……**	**X :**	**Y :**

Présentation de l'interviewé et rapports sociaux

- Commencez par vous présenter.
- Depuis combien d'années vivez-vous dans ce village ?
- Parlez-nous de la création et de l'organisation socio-culturelle du village si vous le pouvez ?
- Est-ce qu'il y a des groupes socio-culturels dominants ici ?
- Quelle est l'activité dominante des habitants de ce village ?

Activité principale

- Quelle est votre activité principale ? Si vous êtes agriculteur quels types de cultures faites-vous ? Quelle est la taille de votre exploitation ?
- De quels moyens disposez-vous pour cultiver et fertiliser vos sols ?
- Comment faites-vous pour acquérir des terres cultivables dans ce village ?
- Tout le monde peut-il obtenir des terres pour faire le champ ?
- Comment fait-on pour agrandir son champ et que deviennent les anciennes terres ?
- Exercez-vous d'autres types d'activités complémentaires ?

Dynamique du couvert végétal

- D'après vous comment évoluent les arbres dans votre village ? Et dans les villages alentours ?
- Quelles explications pouvez-vous donner à ce constat ?
- Existe-t-il ici des restrictions sur l'abattage des arbres imposées par les autorités ?
- Comment évoluent les plantations dans votre village ces dernières années ?
- Quels types de plantations dominent dans cette localité ?
- Quelles peuvent être les raisons qui motivent ce choix ?
- Sur quels types de terres se plantent les vergers ?
- Avez-vous des vergers ? Si oui quelle est la taille de votre exploitation ?
- Quelles sont les différentes catégories de propriétaires de vergers qu'on peut distinguer dans votre village ?

Perceptions et stratégies sur les changements socio-environnementaux et politiques

- Quels sont les changements importants que vous observez dans vos activités agricoles ces dernières décennies ici ?
- Est-ce qu'un évènement climatique important vous a marqué dans votre activité ?
- Comment voyez-vous l'avenir de votre activité ?
- Pensez-vous que les politiques publiques ont eu un impact sur l'évolution de votre activité et sur vos conditions de vie ?
- Les plus jeunes du village sont-ils intéressés par les activités agricoles ?
- Comment qualifiez-vous vos relations entre les habitants qui font la même activité que vous ? ensuite entre agriculteurs et éleveurs dans le village ?
- En cas de difficultés et face aux changements (socio-environnementaux, politiques) quelles stratégies adoptez-vous pour les surmonter ?

8-b- Corpus d'entretiens

Pour des raisons techniques liées au logiciel d'analyses textométiques utilisé, tous les entretiens ont été transcris en minuscule.

<nom_enquêté=issoufou>,<commune=malanville>,<arrondissement=m_guéné>,<village=m_gg>,<localité=m_gg>,<genre=homme>,<âge=ancien>,<ethnie=peulh>,<religion=musulmane>,<activité=élevage>,<étude=aucun>,<taille_ménage=moyenne>,<longitude=524397>,<latitude=1304342>,<altitude=225>,<traducteur=soumaïla>

on m'appelle issoufou et je vis dans le campement goula- gah dans l'arrondissement de guéné. j'ai 62 ans. je suis un éleveur musulman et je fais aussi un peu le champ pour le manger. nous sommes au total 10 personnes dans le ménage. je suis dans ce village depuis l'âge de 10 ans. je parle la langue peulh. notre campement existait déjà avant l'indépendance ; c'est ce qu'on a appris. pour s'installer, nous ne regardons pas forcement où il y a de l'eau. ce que nous regardons d'abord, c'est la disponibilité de l'espace. nous regardons l'endroit où nous allons rester sans avoir de problèmes avec les agriculteurs. une fois installés, on se précipite pour rechercher là où il y a de l'eau parce que durant la saison pluvieuse, il y a de l'eau partout. après la saison pluvieuse, nous allons vers les endroits que nous avons repérés et qui ont encore de l'eau pour faire abreuver les animaux. maintenant là où il y a de l'eau, il y a des champs, des jardins et c'est ça nos problèmes. dans ce village, nous faisons le pâturage et l'agriculture pour manger. mais nous ne faisons pas de vastes champs, nous comptons plus sur l'élevage. quand nos récoltes finissent, nous vendons nos bœufs pour acheter la nourriture. avant, au bon vieux temps, on ne faisait que l'élevage. c'est à cause des animaux que nous sommes venus rester ici. nous avons quitté une localité de kandi. on ne faisait pas l'agriculture. avant, quand on donnait un petit bœuf aux agriculteurs, ils nous donnaient en retour du mil qui peut suffire jusqu'à l'année suivante. maintenant, les agriculteurs vendent leurs récoltes pour avoir de l'argent. ce qui fait que nous ne faisons plus d'échanges. c'est pour cela que nous les éleveurs, nous avons commencé par faire le champ pour nous nourrir et quand c'est insuffisant, on vend nos bœufs pour compléter notre nourriture. mais nous ne faisons pas de vastes champs. nous comptons plus sur l'élevage. quand nous partons au pâturage, on achète des grands sachets noirs pour faire des iglous. nous faisons entre 3 à 4 mois loin de chez nous où il y a de la brousse et qui n'est pas cultivée. c'est quand nous finissons de semer que nous partons en brousse. c'est dans ces moments après les récoltes que nous revenons à la maison. chez nous on ne vend pas la terre. quand tu veux la terre tu viens nous voir et on va te trouver un espace où tu peux t'installer. on ne vend pas la terre ici. mais c'est difficile aujourd'hui d'avoir la terre chez les agriculteurs ici parce que la terre ne suffit plus. ils ont tout labouré jusqu'à occuper le parc. on chasse même les agriculteurs du parc. les agriculteurs vont abandonner les terres qui ne donnent plus pour aller cultiver où ? c'est de l'engrais qu'ils utilisent pour rendre les terres fertiles. si avant tu mettais un sac d'engrais, aujourd'hui tu mets 2 sacs et si c'est encore très pauvre on met 3 sacs d'engrais. c'est de la manière dont tu dépenses l'argent sur ton champ que tu vas en bénéficier. si tu dépenses 100 000 f cfa tu peux gagner 500 000 f cfa. maintenant c'est l'argent qui fait rentrer l'argent. maintenant quand les gens veulent les terres, ils ne cherchent pas à savoir si les terres sont épuisées ou pas. ce qu'ils veulent c'est simplement de l'espace à cultiver. de notre campement au village de kantro, on ne peut pas trouver un espace de 5 m qui n'est pas cultivé. il n'y a plus un espace où les bœufs peuvent s'arrêter ou un endroit où les gens peuvent s'arrêter et se mettre à l'aise ; ça n'existe plus ici. cette situation est pareil un peu partout dans les villages ici ; on ne voit que les champs. les jardins que les agriculteurs font sont loin du village et sont à côté des rivières que nous exploitons. regardez au fond dans la brousse là-bas, vous verrez les jardins de tomates et de piments jusqu'au champ de sorgho. et il n'y a même pas d'espace entre le jardin et le champ de sorgho. c'est devant seulement qu'on voit l'eau. c'est ça qui fait notre problème. si un de nos animaux va là-bas, il risque d'être tué. si ce n'est pas le cas, cet animal est chassé et quand nous voulons parler on nous frappe. c'est ça qui nous fait souffrir et il est impossible de se déplacer pour aller ailleurs. et si l'homme se déplace pour aller à quelque part, il se rend compte que l'endroit est déjà occupé et tu ne peux pas rester là. parmi, les arbres, certaines donnent des fruits qu'on mange comme l'arbre de karité. certaines personnes ont le courage de ramasser les graines des fruits pour les vendre ou les transformer. pendant la saison sèche ou au temps de la famine, ce sont les arbres qui nous sauvent, on se sert des feuilles pour nourrir les animaux. les arbres diminuent de jours en jours. ils coupent les branches des arbres et regroupent ça autour du tronc de l'arbre. quand les branches sont sèches au niveau du tronc d'arbre, ils mettent le feu en bas pour tuer l'arbre. ce sont les agriculteurs qui tuent les arbres pour avoir de l'espace cultivable. dans notre village ici, les gens ne font pas le charbon. ici jusqu'à karimaman, les gens de la localité ne font pas d'autres activités à part le champ et le jardin. les agriculteurs font la culture du coton, du maïs, de l'arachide en saison pluvieuse. quand ils finissent les récoltes, ils font le jardin en semant le piment en saison sèche. les gens ne plantent pas trop des arbres dans ce village. parce que s'ils en plantent, ils n'auront pas d'espace à cultiver. c'est seulement dans le

borgou que je vois les gens planter les arbres d'anacardes pour vendre leurs fruits. dans le borgou, les gens s'en foutent de l'agriculture. il n'y a pas d'autres difficultés à part les chemins de pâturages. c'est notre problème majeur ça ; les agriculteurs ont tout cultivé. même là où les bœufs vont pour prendre de l'eau, ils ont tout cultivé. si on veut donner de l'eau aux bœufs, c'est les disputes qui commencent. quand on trouve une occasion pour nourrir les bœufs, le lendemain on n'a plus cette chance. quand on dit à quelqu'un d'amener les bœufs à la rivière c'est une souffrance pour celui-là. parce que là où il y a rivière, il n'y a pas d'espace pour s'arrêter. c'est ce qui fait qu'on dirait qu'on est en prison. nous ne pouvons pas nous stabiliser, laisser les animaux et faire seulement la culture comme les agriculteurs. nous ne pouvons pas rejeter nos animaux. les agriculteurs ont cultivé partout autour de nos campements. nous avons 2 campements ici et il y a un autre campement devant qui s'appelle barégnandje. mais l'espace ne suffit plus aux agriculteurs, le champ est trop là-bas. ils sont obligés d'aller s'installer pour faire le champ dans un autre village qui s'appelle soumbaï-gorou. comme la terre ne leur suffit pas, ils ont fait le champ de soumbaï-gorou jusqu'à rentrer dans la forêt du parc. quand nous allons là-bas dans la forêt, nous ne trouvons pas d'espace pour s'installer avec nos cabris, moutons et bœufs. nous sommes obligés d'aller là-bas tôt pour les faire manger et boire et ensuite on revient le soir à la maison. il n'y a plus d'espace pour circuler. c'est ça les problèmes avec les agriculteurs. ce que nous recherchons c'est de l'espace pour conduire nos bétails au pâturage, dans la brousse et à la rivière. si tu te lèves et que tu veux aller t'installer quelque part avec les bœufs c'est problème. si on va quelque part il faudrait qu'on trouve la voie et pour revenir aussi il nous faut la voie. c'est ça qui fait souffrir. ce qui fait qu'on a du mal quand la saison pluvieuse commence à faire déplacer le bétail. quand le gouvernement trace la voie de 60 m, les agriculteurs réduisent ça en faisant le champ et ça devient 20 m. et si les bœufs sont nombreux, c'est forcément qu'ils piétinent les semences dans le champ ; c'est pareil que là où on boit de l'eau. avant, il y avait beaucoup d'éleveurs que maintenant. c'est difficile de faire l'élevage de nos jours. on doit s'asseoir avec les agriculteurs et s'entendre. pour chercher de l'eau à boire pour nous les hommes, nous n'avons pas de difficultés. c'est pour nos animaux que le problème se pose. nos problèmes ici c'est les jardins. c'est à cause des jardins que nous avons des difficultés pour faire boire nos bœufs. ils ont fait les jardins au bord des rivières. c'est pendant la saison sèche que les agriculteurs font leurs jardins et c'est ça le problème. mais si c'était pendant la saison pluvieuse, l'eau ne finit pas. c'est l'eau des rivières que les jardiniers tirent avec les motos-pompes et l'eau finit. quand nous on vient avec nos bœufs, les jardiniers nous chassent. même si les jardiniers nous laissaient un peu d'espace pour pouvoir faire passer nos bœufs et les faire boire, ce serait mieux. nous sommes donc obligés de donner l'eau du puits à nos animaux. si on doit donner l'eau du puits à tous les animaux, l'eau de puits va finir et ne va pas nous suffire. parfois nous ne savons pas comment nous allons faire. nous souffrons seulement. quand l'eau de notre rivière finit, nous allons au niveau d'une autre rivière qui est vers sakawan. quand l'eau de cette dernière rivière-là finit, on est obligés de revenir et d'utiliser l'eau du puits. l'eau du puits ne nous suffit pas tous. il faut qu'on se partage la rivière avec les jardiniers ; une partie pour eux et une autre pour nous. ils n'ont qu'à nous donner une partie pour qu'on puisse faire boire nos bœufs et partir. les jardiniers ont fermé la voie qui mène à la rivière. nous ne savons pas ce que nous allons faire ; nous cherchons des solutions. avant là, depuis longtemps, il y a de cela 30 environ ans, l'eau était insuffisante et nous avait causé de problème. les saisons de pluies étaient très courtes et duraient environ 2 mois. quand on creusait des puits, on ne trouvait pas de l'eau. on était obligés d'aller jusqu'à kantro pour trouver l'eau. avant, on buvait l'eau de la rivière quand le puits n'était pas encore construit. mais depuis la fin de cette grande sécheresse, il pleut très bien partout. c'est maintenant qu'ils sont venus nous creuser ce grand puits. du côté de l'eau pour les hommes on peut dire qu'il y a eu des améliorations. ce que nous voulons c'est de s'asseoir ensemble nous les éleveurs et les agriculteurs pour discuter et s'entendre. parce que les éleveurs ne peuvent pas chasser les agriculteurs et les agriculteurs ne peuvent pas chasser aussi les éleveurs. si on veut rester en paix, il faut qu'on s'entende parce nous notre problème c'est au niveau des jardins. la solution serait de nous donner de l'espace pour faire abreuver nos bœufs. ça nous prend trop de temps pour puiser l'eau qui va suffire tous le bétail. quand on amène les bœufs à la rivière, ils boivent une fois de bon et ça fait au lendemain avant qu'ils ne boivent à nouveau. l'activité du jardinage est récente. avant que les agriculteurs ne s'intéressent au jardinage, nous n'avions pas ces problèmes d'eau. personne ne parle de la situation.

<nom_enquêté=dadé_mama>,<commune=malanville>,<arrondissement=m_guéné>,<village=m_is>,<localité=m_is>,<genre=homme>,<âge=adulte>,<ethnie=dendi>,<religion=musulmane>,<activité=agri>,<étude=aucun>,<taille_ménage=petite>,<longitude=520872>,<latitude=1297430>,<altitude=246>,<traducteur=soumaïla>

on m'appelle dadé mama. je viens de faire 7 ans ici à isséné dans l'arrondissement de guéné. je fais l'agriculture en saison pluvieuse et en saison sèche je fais la pêche. je suis un dendi et je pratique la religion musulmane. j'ai 48 ans et il y a 6 personnes dans mon ménage. dans le village, presque tout le monde fait le champ. moi je fais le champ en saison pluvieuse et pendant la saison sèche je fais la pêche dans l'alibori. j'attends l'autorisation des

forestiers du parc. si la pluie commence je reviens dans le village pour faire mon champ. cette année la pluie est bonne mais il y a des années durant lesquelles la pluie n'était pas bien tombée. j'ai 2 bœufs avec lesquels je fais mon champ. je suis seul et mon champ fait 4 ha. ici les gens vendent les terres aujourd'hui. mais moi je n'ai pas acheté. les gens m'ont passé les terres que j'exploite. or les forestiers ont chassé le propriétaire du parc. donc il va reprendre une partie de la terre qu'il m'a prêtée et je vais me débrouiller. j'ai envie d'augmenter mes terres. avant chez nous quand tu cultives la terre durant plusieurs années et que c'est épuisé, tu l'oublies. tu la laisses pour aller faire le champ ailleurs pour qu'elle se repose pendant quelques années. on peut faire jusqu'à 7 ans même si tu as beaucoup de terre ailleurs. on travaille avec d'autres espaces d'abord. aujourd'hui, même si la terre est épuisée, on utilise de l'engrais. ceux qui ont de l'engrais utilisent beaucoup d'engrais sur la terre qui n'est pas fertile. les arbres ont bien augmenté à l'intérieur du parc. mais dans les champs, on coupe tellement les arbres. mais dans le parc, il y a assez d'arbres. je fais le champ sur l'espace du gouvernement, dans le parc. mais les forestiers nous chassent de la même façon qu'un chien chasse le lièvre. l'espace qu'on nous a donné ne nous suffit pas. on est allé au-delà de ce qu'on nous a donné. on sait très bien que les forestiers vont nous chasser du parc. hier soir, les forestiers ont attrapé certains agriculteurs. à chaque fois, ils attrapent les gens parce que les agriculteurs ont encore leurs récoltes dans le champ. le seul problème est que je suis pauvre. pour faire l'agriculture, il faut avoir de l'argent. il faut avoir de l'argent pour payer des engrais. et il faut aussi avoir la terre. comme il y a les problèmes de terres, je ne peux pas agrandir mon champ. dans le même temps, les forestiers nous chassent. la pluie n'est pas trop le problème actuellement. heureusement que je ne vis pas seulement de l'agriculture, la pêche m'aide.

<nom_enquêté=moussa_ousséni>,<commune=malanville>,<arrondissement=m_tomboutou>,<village=m_skz>,<localité=m_skz>,<genre=homme>,<âge=adulte>,<ethnie=dendi>,<religion=musulmane>,<activité=agri>,<étude=aucun>,<taille_ménage=moyenne>,<longitude=525261>,<latitude=1308715>,<altitude=220>,<traducteur=soumaïla>

je me nomme moussa ousséni et je vis dans le village de sakawan-zénon dans l'arrondissement de tomboutou. je suis un agriculteur musulman et j'ai 36 ans. nous sommes au total 9 personnes dans mon ménage. je suis né dans ce village. je suis un dendi. pour parler des activités du village, c'est le travail du champ qui domine. nous cultivons beaucoup le coton, le sorgho et le mil. maintenant le coton donne bien. souvent les gens cultive sur les terres de nos ancêtres. on partage les terres entre nous les membres de la famille. si vous avez beaucoup de terres et que vous ne labourez pas tout, quelqu'un peut venir demander un peu ou bien louer ça. mais aujourd'hui la terre manque, il n'y plus d'espace pour faire le champ, ça ne nous suffit plus. c'est pour cela qu'on avance dans le parc. quand les terres sont épuisées, deux mois avant la saison pluvieuse, on va verser les fumiers des bœufs sur ces terres. on éparpille un peu partout sur la parcelle. et quand il commence par pleuvoir, on laboure la terre. le fumier permet aux terres de retrouver leur fertilité et ainsi, même si la terre est épuisée, on arrive à avoir quand même le peu qui va nous nourrir. avant je cultivais une parcelle 2 ha. mais maintenant, je cultive environ 7,5 ha. j'ai récupéré des terres qui appartiennent à mes ancêtres. avant nos ancêtres n'étaient pas nombreux et ils possédaient de grands domaines. 3 frères pouvaient cultiver ensemble un même champ de 2 à 3 ha. quand nos parents font le partage des terres, ils nous attribuent quelques hectares. certains habitants pouvaient venir emprunter nos terres que les parents ne cultivaient pas. aujourd'hui, nous récupérerons les terres qui appartiennent à nos ancêtres pour les mettre en valeur. voilà pourquoi mon champ est aujourd'hui plus grand. ces terres que j'ai rajoutées ne sont pas de nouvelles terres. les nouvelles terres se trouvent dans le parc mais les forestiers nous ont chassés. avant, c'est avec la main qu'on faisait les champs. aujourd'hui c'est avec les bœufs. c'est aussi grâce aux bœufs que nous avons la facilité de cultiver assez de terres. de plus, il y a des produits qu'on utilise pour ne plus sarcler dans les champs. une seule personne peut cultiver 50 ha s'il a 2 charrues et 4 bœufs. et il ne sarcle même pas un seul sillon du champ. la souffrance a diminué et les gens recherchent assez de terres à cultiver. l'année passée, la pluie n'était pas tombée assez, l'eau était insuffisante. mais cette année il pleut régulièrement, c'est bien. rien n'a manqué cette année sauf ceux qui n'ont pas bien sarclé. ce sont eux seuls qui n'ont pas eu un bon rendement. sinon ceux qui ont bien travaillé ont trouvé le coton même le maïs. cette année le gouvernement va acheter le coton jusqu'à être fatigué. quand les feuilles de l'arbre tombent il ne faut pas les brûler. il faut labourer le sol avec les feuilles. là où les feuilles sont tombées dans le champ, tu remarques que la semence donne bien à ce niveau. les hommes et les animaux mangent les fruits des arbres. quand les bœufs prennent certains fruits des arbres, ils sont bien rassasiés et ça leur donne des vitamines pour pouvoir bien travailler. et encore quand je me fatigue au champ, je me repose sous l'ombre des arbres. les arbres disparaissent. c'est pour faire les champs qu'on coupe les arbres. quand on coupe un on laisse un. ce qui fait qu'en saison pluvieuse, les vents violents font tomber les autres arbres qui restent dans le champ. c'est ce qui fait qu'aujourd'hui il n'y a plus d'arbres. c'est là où il y a les arbres qu'il pleut correctement. les arbres

disparaissent. avant, ceux qui cultivaient ont coupé les arbres un peu partout et ont laissé certains arbres. aujourd'hui, nous aussi nous voyons que là où il y a de l'arbre, l'ombre fait que la semence ne donne pas bien. c'est pour cela que nous coupons le reste des arbres pour avoir un bon rendement. à part cela, il y a des gens qui vont couper le bois. ils le mettent dans la voiture pour aller vendre le bois au marché et les femmes préparent avec. tout cela fait que les arbres diminuent et quand la saison pluvieuse vient le vent fait tomber les arbres et l'eau les emporte dans le fleuve alibori. c'est là où il y a la forêt qu'il pleut correctement, et nous qui avons besoin de la pluie dans nos champs, on n'en trouve plus. mais ici chez nous c'est le vent qui souffle. il n'y a pas les arbres pour stopper le vent pour qu'il pleuve. aujourd'hui si c'est que les forestiers vont laisser les peulhs rester dans la forêt, ils ne reviendront plus au niveau de nos champs pour causer des dégâts. mais à l'heure où je vous parle, les forestiers ont chassé les peulhs de la forêt et ils sont revenus vers nos champs. or l'espace est insuffisant. ça ne peut pas suffire pour le champ et les bœufs à la fois. même les peulhs ramènent leurs animaux dans leurs champs quand ils finissent de récolter. les peulhs amènent 100 à 200 bœufs dans un petit espace et ça ne peut pas aller. et ils restent au bord des champs pour empêcher les bœufs d'entrer dans les champs. quel que soit ce qu'ils font, certains bœufs arrivent à rentrer dans les champs. c'est pour cette raison que les bœufs des peulhs font des dégâts dans les champs. ce qui cause le problème c'est les forestiers. les forestiers ne laissent pas les peulhs rester dans le parc avant la fin des récoltes. quand on les chasse, ils ne peuvent plus aller devant, il faut qu'ils retournent vers nos champs. et ici, il n'y a pas d'espace. c'est ça qui fait le problème entre nous les agriculteurs et les peulhs. là où il y a les peulhs et les agriculteurs, il faut savoir que ce sont les peulhs qui provoquent les agriculteurs. ce sont les bœufs qui avancent seuls et les peulhs sont derrière eux au lieu de rester en avant. lorsque les agriculteurs demandent des explications aux peulhs, ils disent que ce n'est pas de leur faute. et c'est de là que ça devient la bagarre entre les deux. aujourd'hui, les jeunes sont attirés par toutes sortes d'activités. il y a des cultivateurs, des mécaniciens, des menuisiers, des maçons et des élèves. mais la principale activité des jeunes ici c'est l'agriculture. c'est cette activité qui est en tête. tous les jeunes aiment l'agriculture parce, pendant la saison pluvieuse, quand tu travailles bien tu trouves ce que tu vas manger, ce que tu vas garder aussi. tu trouves l'argent pour construire ta maison. quand quelqu'un tombe malade ici, c'est avec l'argent issu de l'agriculture qu'on amène les malades à l'hôpital. c'est ça qui fait que l'agriculture a la force. le cultivateur et le jardinier c'est les mêmes. ces deux activités sont les plus pratiquées ici. s'il y avait de l'espace, une seule personne peut cultiver et trouver jusqu'à 500 000 f cfa. or un mécanicien ou un menuisier ne peut pas trouver l'argent comme cela, eux ils trouvent ça un peu un peu. l'agriculture a la souffrance mais après, ça rapporte de l'argent.

<nom_enquêté=séidou_azara>,<commune=malanville>,<arrondissement=m_madecali>,<village=m_kt>,<localité=m_kt>,<genre=femme>,<âge=adulte>,<ethnie=dendi>,<religion=musulmane>,<activité=femme_foyer>,<étude=aucun>,<taille_ménage=grande>,<longitude=526015>,<latitude=1301427>,<altitude=210>,<traducteur=soumaïla>

je me nomme séidou azara et je vis dans le village de koara-tédji. je suis une femme au foyer et je cultive aussi le champ avec la famille. je suis une musulmane et j'ai 48 ans. nous sommes au total 20 personnes dans mon ménage. je suis née dans ce village. je parle le dendi. l'agriculture est la principale activité dans ce village. tout le monde fait le champ ici. nous semons le coton, le maïs et le sorgho. nous semons aussi le haricot, l'arachide et le riz. actuellement nous sommes dans la période des récoltes. nous cultivons toutes les terres en rajoutant de l'engrais pour les rendre fertiles. il y a des terres qui sont épuisées. quand on sème sur une terre non fertile, on constate que cette terre ne donne pas bien. mais quand la terre est fertile, il suffit de travailler un peu pour avoir un bon rendement. avant, quand on a deux espaces, on travaille sur un espace pour laisser reposer l'autre pendant 3 à 4 années. maintenant, nous ne faisons plus cette pratique parce qu'il n'y a plus d'espace. l'espace est insuffisant. et avant, on n'utilisait pas les bœufs pour faire le champ mais aujourd'hui nous avons plusieurs bœufs pour cultiver tous nos espaces. avant, on faisait le champ avec la main et c'était fatiguant. maintenant ce sont les bœufs qui labourent. les gens ont cultivé tous les espaces du village sauf sur la colline. même sur la colline, les gens ont labouré l'endroit où le sol n'est pas dur. là où il y a les roches, ça ne peut pas donner. on utilise les arbres pour beaucoup de choses. les arbres nous donnent des ombres. certains arbres sont comme des médicaments. c'est avec les arbres que nous faisons les constructions, que les femmes font la cuisine. il y a des arbres qui donnent des fruits que nous mangeons. ces arbres par exemple, on les laisse grandir dans les champs. on ne les coupe pas. les arbres ont diminué aujourd'hui. certains coupent les arbres pour cultiver. ils rendent l'arbre sec et après on le coupe. avant on ne trouve même pas l'espace pour cultiver. il y avait les arbres partout. quand on voyait les arbres fruitiers on ne les tue pas même aujourd'hui c'est comme cela. les gens ont cultivé partout. à part les arbres fruitiers, nous laissons aussi les arbres qui donnent de l'ombre. je ne vois pas trop les plantations dans notre village. les gens plantent quelques arbres surtout les arbres fruitiers dans leurs maisons.

c’est tout. mais si c’est beaucoup d’arbres, je ne vois pas trop ça ici. la pluie tombe maintenant bien et le coton donne bien. les produits des champs font que nous ne sarclons plus comme avant. le problème ici c’est le manque de terres. je peux encore faire d’autres champs mais tous les endroits sont labourés. quand tu dépenses bien dans le champ tu gagnes bien. la plus part des jeunes du village aime bien faire les champs. certains laissent l’école pour faire le champ pace qu’ils voient que les agriculteurs gagnent de l’argent. c’est surtout le coton qui fait rentrer l’argent maintenant.

<nom_enquêté=ammani_moukaïla>,<commune=malanville>,<arrondissement=m_guéné>,<village=m_ban>,<localité=m_gf>,<genre=homme>,<âge=ancien>,<ethnie=zerma>,<religion=musulmane>,<activité=agri>,<étude=aucun>,<taille_ménage=petite>,<longitude=530794>,<latitude=1298380>,<altitude=207>,<traducteur=soumaïla>

je me nomme ammani moukaïla. je parle la langue zerma. je suis dans ce village depuis 15 ans. nous sommes 2 personnes dans la maison. je suis cultivateur mais comme je suis vieux, je cultive moins. ici c’est le champ qu’on fait. c’est l’agriculture qui domine ici. nous cultivons le sorgho, l’arachide le maïs que nous mangeons. nous sommes des étrangers ici. nous avons demandé les terres pour s’installer et pour faire les champs. ce sont les gens de banitè qui nous ont donné la terre. on a certaines terres qui ne donnent pas bien. quand tu vas bien dans la brousse là-bas, il y a des endroits qu’on n’a jamais labourés depuis que nous sommes ici. les gens ont peur d’aller là-bas, c’est dans la brousse. nous avons peur, nous sommes des étrangers. ce sont les gens de guéné et de banitè qui connaissent bien la brousse. nous n’avons pas les problèmes de terre dans notre village. il y a encore des terres et quand tu demandes on te donne. nous n’avons pas des problèmes avec les peulhs, on se connaît. à part l’agriculture, les gens vendent le bois ici. il y a un marché de bois ici et les gens ramènent le bois des autres villages pour le vendre. c’est seulement 3 personnes qui vendent le bois ici. quand tu fais l’agriculture, tu peux vendre aussi les bois mais ça ne sera pas comme un bûcheron. les gens qui vendent le bois vont les couper soit dans leurs champs ou soit dans la brousse. quand tu fais le champ, tu coupes souvent les petits arbres qui te dérangent. tu peux vendre ça ou l’utiliser pour faire la cuisine. ils coupent aussi les grands arbres et découpent les branches. ils laissent sécher pendant un temps et quand c’est sec, ils vont découper ça, amener ça au village pour les vendre. parfois, ils vendent les bois à des revendeurs. quand les forestiers viennent ici, c’est pour prendre les taxes chaque mois chez les gens qui vendent les bois. sinon on n’a pas de problème avec les forestiers. ce sont les forestiers qui donnent les papiers aux gens qui vendent le bois c’est pour cela qu’ils reviennent prendre de l’argent chez eux. ils disent que c’est pour eux la forêt. c’est pour cela qu’ils viennent prendre l’argent-là. quand une terre ne donne plus bien c’est que c’est fatigué. donc il faut la laisser se reposer un peu entre 3 et 5 ans. et tu vas cultiver ailleurs sur une autre terre. si là-bas se fatigue tu reviens en arrière. quand tu laisses la terre pendant un bon moment ça retrouve sa fertilité. avant ça peut même durer plus que ça et il n’y avait pas d’engrais. on utilisait les matières fécales des bœufs qu’on répartit dans le champ. mais maintenant il y a l’engrais que tout le monde utilise. si tu as l’engrais il n’y a pas de problème. ta terre va donner. beaucoup de gens ne laissent plus les terres en jachère. moi je le fais souvent. aujourd’hui, il y a beaucoup de gens qui cultivent des champs qu’avant. nous sommes devenus beaucoup. maintenant, nous faisons les champs avec les bœufs or avant c’était difficile de trouver les bœufs. on faisait tout avec les mains et c’est dur. dans presque toutes les maisons, tu vas trouver les bœufs. les bœufs ont facilité les travaux champêtres et tu peux faire un grand champ. il y a des arbres qui donnent la santé. quand tu es malade, il y a des feuilles ou bien des racines de certains arbres que tu peux chercher et utiliser. tous les arbres donnent l’ombre et quand il y a le soleil on va se reposer sous les arbres. on arrive à distinguer les arbres qui sont utiles et ceux qui ne sont pas utiles. il y a d’autres que nous laissons dans les champs à cause des fruits que ça nous donne. on les reconnaît. c’est comme aussi les arbres qu’on plante comme le manguier. tout le monde aime les fruits des arbres. pour construire par exemple, tu as besoin du bois et c’est l’arbre qui donne ça. sans le bois, on ne peut pas faire la cuisine. et c’est l’arbre qui peut donner tout cela, l’arbre fait beaucoup de choses. maintenant, il n’y a plus beaucoup d’arbres, les grands arbres sont finis dans la brousse. avant quand tu quittes vers malanville et bodjécali jusqu’à guéné, il n’y avait que des arbres. on ne voyait que la forêt jusqu’à guéné. il n’y avait pas ce village-là. on ne voyait que les animaux sauvages les lions, les singes. aujourd’hui nous n’avons plus de forêt ici. il y a des villages. quand les gens agrandissent leurs champs, ils tuent les arbres pour avoir de l’espace. il y a des arbres qu’ils tuent, il y a d’autres qu’ils laissent. les arbres fruitiers, on ne les tue pas. il y a d’autres arbres qui ont fait leur temps. ils grandissent et tombent. avant, on coupait les arbres petits et les arbres moyens. pour les grands arbres, c’est le feu qu’on met en bas de l’arbre au niveau du tronc. on commence par couper les branches et quand l’arbre commence par sécher on met le feu. les grands arbres ne peuvent pas brûler avec un simple feu de brousse. on rassemble les grandes branches et le tronc qu’on met au bord des champs. si on peut parler de ce qui a fait qu’il n’y a plus les arbres, on va dire que c’est à cause des champs. et il y a les feux de brousse aussi.

ici les gens ne font pas le charbon, c'est le bois qu'on utilise et on vend aussi. il y a un village à côté de kantro là-bas où il y a beaucoup de bûcherons. eux, couper les arbres, c'est leur travail. ceux qui font l'élevage n'utilisent pas trop les arbres ; c'est un peu seulement qu'ils utilisent. quand tu laisses ton champ en jachère pendant quelques années tu remarques que les arbres repoussent. si l'arbre va augmenter ou diminuer demain, c'est le problème de dieu. c'est lui seul qui peut savoir et qui peut changer les choses. nous les hommes c'est ce qui est passé qu'on connaît. les gens plantent les arbres mais c'est souvent dans les maisons. ce sont les arbres qui donnent les fruits ou bien l'ombre, ou bien qui soignent que tu trouves dans les maisons. dans les champs, les arbres poussent déjà. on ne fait pas les grandes plantations ici. les gens plantent quelques arbres mais c'est tout.

<nom_enquêté=ismanou_sakina>,<commune=malanville>,<arrondissement=m_guéné>,<village=m_kt>,<localité=m_kan>,<genre=femme>,<âge=jeune>,<ethnie=dendi>,<religion=musulmane>,<activité=agri>,<étude=aucun>,<taille_ménage=petite>,<longitude=523573>,<latitude=1301862>,<altitude=236>,<traducteur=soumaïla>

je me nomme ismanou sakira et je vis dans le village de kantro dans l'arrondissement de guéné. je suis jardinière musulmane et j'ai 28 ans. nous sommes au total 3 personnes dans le ménage, mon mari, mon enfant avec moi. je suis dans ce village depuis 10 ans, je ne connais pas trop l'histoire du village de kantro. je parle la langue dendi. la principale activité de ce village est l'agriculture. les gens cultivent beaucoup le coton. certains font aussi le jardinage en cultivant le piment, la tomates, l'oignon. moi c'est surtout le jardin que je fais avec mon mari. nous cultivons le maïs et le sorgho. quand tu vois un arbre, tu vas s'asseoir pour profiter de son ombre. quand on voit un arbre, fruitier, on va chercher ses fruits. c'est avec les branches mortes des arbres que nous faisons la cuisine. même pour construire les maisons, nous avons besoin du bois des arbres. il y a eu une diminution des arbres. avant, il y avait assez d'arbres sur l'espace ici où se trouve ma maison. le parc venait jusqu'ici, maintenant ils ont presque tout coupé et c'est devenu un village. les agriculteurs aussi agrandissent leurs champs. les arbres d'eucalyptus et de neem que vous voyez-là ont été plantés. dans le village, ce sont les arbres de neem et d'eucalyptus qu'on trouve le plus dans les maisons c'est à cause de l'ombre des arbres qu'on les plante. s'il y a l'ombre, on va s'asseoir là-dessous. dans la brousse, c'est, les anacardiers, les manguiers et l'eucalyptus que tu peux trouver. ces arbres-là donnent des fruits et les gens peuvent aussi profiter de leurs ombres. c'est maintenant que les gens commencent par planter quelques arbres. dans ce village, les jeunes sont nombreux à être agriculteurs. pendant cette période de récoltes, ce sont eux qui se chargent d'apporter les récoltes à la maison. eux tous sont en train de travailler. si tu fais le champ tu vas trouver de l'argent. maintenant l'agriculture donne de l'argent. les agriculteurs qui font les champs de coton savent qu'ils vont trouver de l'argent dedans. c'est pour cela que tout le monde fait le champ par ici. le problème est que parfois que les peulhs n'arrivent pas à bien surveiller leurs bœufs qui augmentent chaque jour. après tu viens constater que leurs bœufs ont mangé et piétiné nos récoltes. c'est ça qui amène les problèmes entre nous.

<nom_enquêté=bio_déré>,<commune=malanville>,<arrondissement=m_guéné>,<village=m_boï>,<localité=m_boï>,<genre=femme>,<âge=jeune>,<ethnie=dendi>,<religion=chrétienne>,<activité=agri>,<étude=aucun>,<taille_ménage=petite>,<longitude=519356>,<latitude=1292691>,<altitude=251>,<traducteur=soumaïla>

je me nomme bio déré et je vis dans le village de boïffo dans l'arrondissement de guéné. je fais le champ de maïs et d'arachide. je suis une chrétienne et j'ai 38 ans. nous sommes au total 5 personnes dans mon ménage. je parle le dendi. c'est l'agriculture que les gens font le plus ici, c'est le travail de presque tout le monde. je fais du coton, du maïs et du sorgho sur à peu près 3 ha. il y a aussi beaucoup de jardiniers. quand les gens ont de l'espace, ils laissent les terres épuisées se reposer un peu pour aller chercher la terre ailleurs. après un an ils retournent pour semer comme il n'y a plus d'espace. la terre d'avant et de maintenant ne sont pas les mêmes. au temps de nos parents, il y avait beaucoup de terres. tu pouvais aller faire le champ où tu veux. si tu n'en a pas tu demandes. maintenant, les choses ont changé. tu cherches la terre et tu ne trouves même pas. nous avons des problèmes de terre avec les gens de guéné. les arbres permettent de calmer le vent. nous préparons le repas avec les bois qu'on ramasse dans le champ ou bien dans la brousse. quand on coupe l'arbre, on peut en tirer les tabourets pour s'asseoir dessus. d'autres construisent avec les branches des arbres. nous les femmes, nous faisons la cuisine avec le bois. les arbres étaient beaucoup avant si on les compare à aujourd'hui. maintenant on coupe les arbres. certaines personnes disent que les arbres empêchent le bon développement des semences et pour cela elles coupent les arbres. d'autres laissent les arbres et c'est le vent qui les fait tomber. je n'ai jamais tué un arbre. c'est quand le vent fait tomber un arbre que nous allons chercher du bois pour venir faire la cuisine à la maison. si le champ n'est pas bien entretenu, on ne peut rien en tirer. si tu ne trouves pas de l'engrais pour mettre dans le champ, tu ne trouves rien. il y a parfois des bœufs qui entrent dans les champs et les jardins. ce sont les peulhs qui font rentrer leurs bœufs dans nos champs, ce qui amène des problèmes.

<nom_enquêté=séro_moustapha>,<commune=malanville>,<arrondissement=m_guéné>,<village=m_boï>,<localité=m_boï>,<genre=homme>,<âge=jeune>,<ethnie=dendi>,<religion=chrétienne>,<activité=aide_soignant>,<étude=secondaire>,<taille_ménage=petite>,<longitude=518574>,<latitude=1292766>,<altitude=248>,<traducteur=interviewvé>

je me nomme séro moustapha. je suis aide-soignant dans l'hôpital évangélique baptiste de boïffo. j'ai actuellement 21 ans. je suis né dans ce village. je fais aussi le jardin sur un domaine de 2 ha. je cultive le piment et le gombo. c'était des chasseurs qui sont venus s'installer ici sous un grand arbre appelé boï. boïffo veut dire un seul arbre de boï. c'est sous ce grand arbre qu'ils ont fait une maison et ont continué par faire leur chasse dans la brousse. de générations en générations, le village s'est agrandit. la principale activité de ce village c'est l'agriculture. ça prend en compte le jardinage. les cultures qu'on fait surtout dans les champs sont le coton, le sorgho et le maïs. après chacun fait ce qu'il veut. quand la terre n'est plus fertile, il faut augmenter l'engrais. avant comme il y avait beaucoup d'espaces, la population n'était pas beaucoup. on laisse les terres se reposer 2 à 3 ans et on va quelque part d'autre. maintenant, il n'y a plus d'espaces pour qu'on laisse une terre se reposer et dire qu'on va ailleurs. non il n'y a plus ça. ç'est l'engrais qui travaille. ici, ça n'existe pas des espaces qui n'ont jamais été labourés. tout a été labouré sauf une petite partie qui est derrière le village et c'est le cimetière. depuis ma naissance, c'est là que j'ai vu qu'ils n'ont jamais labouré. il y a des problèmes de parcelle ici. il y a certains qui disent que certains espaces sont à leurs grands-parents et d'autres disent que c'est les leurs. il y a des gens qui ne sont pas en mesure d'exploiter leurs terres et donc ils les mettent en location. certains vendent parfois les mêmes espaces à 2 différentes personnes. ce sont les chefs de village ou la mairie qui règlent ces problèmes. l'arbre donne assez de ressources. quand il y a le soleil, on va se poser sous l'arbre. l'arbre attire l'eau. il ne peut pas avoir de l'eau dans un endroit où il y assez de désert. quand il y a un vent violent, le dégât n'est pas beaucoup dans les maisons où il y a les arbres comparé aux maisons où il n'y a pas les arbres. donc l'arbre aide à calmer les vents violents. nous mangeons les fruits des arbres et nous utilisons les écorces et les feuilles pour faire les traitements traditionnels. je peux dire que maintenant, l'agriculture a fait disparaître beaucoup d'arbres ici. parce que c'est seulement dans le village que vous voyez des gros arbres. quand vous entrez dans les champs vous verrez que beaucoup d'arbres ont été abattus. nous avons tué les arbres pour faire le champ, pour avoir beaucoup d'espaces. avant c'était la forêt et les gens avancent, avancent. maintenant si tu rentres dedans, il y a assez d'espaces vides. il y a des endroits où l'on peut voir à plus d'un km. ce n'est pas tous les arbres que les gens coupent. on laisse les gros arbres et les arbres fruitiers si bien que ce sont ces genres d'arbres que l'on retrouve dans les champs. on rencontre beaucoup d'arbres de néré et de karité. on ne voit que ces arbres dans les champs. après avoir coupé l'arbre, on le découpe et on le ramène à la maison pour faire le feu avec. certains font le charbon. maintenant nous avons les problèmes avec les forestiers. le grand problème que nous avons c'est le manque des terres. là où nous cultivons ici n'est pas suffisant pour nous. les gens de guéné veulent cultiver ici et avancent. certains cherchent à louer d'autres cherchent à acheter même. voilà que le parc est là. nous essayons de demander aux forestiers. des fois ils nous donnent. après un temps, ils nous disent de reculer. les éleveurs aussi sont là et ils veulent faire le pâturage de leurs bœufs. si bien que nous sommes proches. leurs animaux rentrent dans les champs. et cela amène des conflits. mains nous cherchons à les gérer pour ne pas faire de grands conflits. il n'y a pas des conflits avec les peulhs qui ont entrainés des morts dans ce village. mais parfois les éleveurs se battent avec les agriculteurs. c'est surtout au moment des récoltes. le paysan n'a pas fini de récolter, le peulh est là et il attend pour donner à manger à ses bœufs. comme les bœufs sont beaucoup c'est parfois un seul peulh qui les contrôle. or il ne peut pas bien les contrôler et les bœufs rentrent dans les champs. les paysans ne vont pas accepter et ça amène des conflits. certains agriculteurs n'acceptent même pas qu'un seul bœuf mette la patte dans leurs champs. quand les agriculteurs finissent la récolte, ils vendent les débris aux peulhs pour faire manger leurs bœufs. or avant ça ne se faisait pas. on a aussi un problème d'eau avec les peulhs parce qu'on tire parfois l'eau de la rivière pour faire le jardin. moi-même je tire l'eau avec une motopompe. mon jardin est à plus de 100 m de la rivière. quand les peulhs viennent abreuver leurs animaux, il y a parfois des bœufs qui entrent dans les jardins. ce qui amène des problèmes. mais en vérité, ce sont les peulhs qui ont droit à la rivière en ce moment-là. les jeunes font aujourd'hui l'agriculture plus que les parents. parce que ces derniers temps, l'agriculture donne plus que ce que leurs parents trouvaient. il y a des cultures comme le coton qui donnent beaucoup d'argents. les jeunes font beaucoup les champs de coton. après ça ils font les champs de maïs. je peux remarquer que les gens préfèrent aller aux champs plus que l'école. ça c'est une confirmation. parmi ceux avec qui j'ai été à l'école, bon nombre sont des agriculteurs. beaucoup vont au champ.

<nom_enquêté=djouldé_aliou>,<commune=malanville>,<arrondissement=m_guéné>,<village=m_gb>,<localité=m_gb>,<genre=homme>,<âge=ancien>,<ethnie=peulh>,<religion=musulmane>,<activité=élevage>,<étude=au

cun>,<taille_ménage=moyenne>,<longitude=519357>,<latitude=1295049>,<altitude=269>,<traducteur=soumaïla>

je me nomme djouldé aliou et j'ai 64 ans. je suis un peulh et ça fait 52 ans que nous avons fait le déplacement dans ce campement gah béri. je ne suis pas né ici mais tous mes enfants sont nés ici. nous avons quitté vers banikoara pour venir s'installer ici. je suis éleveur et agriculteur. je suis un musulman. nous faisons l'élevage et l'agriculture ensemble mais c'est l'élevage qui domine. c'est une obligation de faire les deux activités. si on ne fait pas l'agriculture, est-ce qu'on pourra manger ? c'est depuis longtemps que nous faisons l'agriculture et l'élevage. depuis ma naissance, j'ai trouvé qu'on faisait l'agriculture et l'élevage ensemble. quand on entend parler des peulhs qui ne font pas l'agriculture, ce n'est pas nous. nous sommes les peulhs du borgou et nous faisons les deux activités. avant, il n'y avait pas les forestiers. maintenant ils ont étudié et ils ont vu que la forêt est presque finie dans le parc. les forestiers sont en train de récupérer l'espace. ils ont dit de faire attention pour ne pas rentrer dans le parc. c'est au début de la saison pluvieuse, nous amenons nos bœufs dans la brousse. même si les terres sont épuisées, les gens cherchent aujourd'hui de l'engrais pour les fertiliser parce qu'il n'y a plus la terre. ils ont tout labouré. lorsqu'on n'était pas nombreux ici on laisse les terres non fertiles pour aller cultiver ailleurs. si tu laisses les terres épuisées se reposer pendant 3 ans c'est bon. tous les espaces ici sont cultivés sauf sur les montagnes. l'arbre a beaucoup d'importances. il y a des arbres qui donnent des fruits qu'on mange comme le karité et le néré. il y a des gros arbres qui permettent de construire une maison. avant on construisait avec un arbre mais c'est fini. on ne trouve plus ça. c'est avec un autre arbre qu'on construit maintenant. maintenant, les arbres ont diminué. avant il y avait beaucoup d'arbres ici. il y a des arbres qu'on coupe et les bœufs mangeaient. aujourd'hui ces arbres n'existent plus maintenant. ici il y avait beaucoup d'arbres qu'on appelle *toro* mais aujourd'hui tout est parti. avant les gens n'étaient pas nombreux. aujourd'hui les gens sont nombreux. les éleveurs du niger rentrent dans le bénin avec leurs bœufs. les gens du nigéria sont venus aussi dans le bénin avec leurs bœufs. maintenant il n'y a plus d'espace pour qu'on retrouve les arbres. avant il y avait la forêt et personne n'allait dans le parc. aujourd'hui, nous les éleveurs nous sommes nombreux. c'est tous les agriculteurs qui coupent les arbres. tout homme qui fait le champ coupe l'arbre. si les gens ne coupent pas les arbres, ils ne vont pas trouver l'endroit où semer. quand l'arbre qu'on coupe est proche du campement, on ramette l'arbre sec à la maison pour la cuisine. certains font les maisons avec ça. nous n'avons pas trop de difficultés pour trouver l'eau à nos animaux. nous avons deux rivières qui sont proches de nous. nous n'avons pas de problèmes avec les éleveurs d'ici, nous sommes les mêmes. ils viennent chez nous et aussi nous allons chez eux. aujourd'hui, il y a beaucoup plus d'éleveurs qu'avant. il y a certains qui ont hérités les bœufs de leurs parents. il y a des éleveurs qui ne sont pas peulh. il y a des agriculteurs qui ont plusieurs bœufs et qui nous les confie. à cause de tout cela les bœufs sont beaucoup et il y a plus d'éleveurs. lorsqu'il y avait de problèmes de pluie, l'élevage était difficile. avant il n'y avait pas l'eau au campement et même dans la brousse. quand on allait dans la brousse il n'y avait l'eau qu'à un seul endroit. il y a des années où la pluie ne tombait pas bien. il y avait eu des problèmes et nos animaux ont souffert. en ce temps même les hommes ont souffert et cette souffrance n'était pas petite. pendant cette sécheresse, beaucoup d'éleveurs ont quitté ailleurs et sont venus rester ici. on était obligés d'aller loin pour trouver l'herbe et ce qu'on trouvait était encore sec. et ça ne pouvait pas satisfaire les bœufs. depuis ce temps-là on n'a plus vu une telle saison. aujourd'hui on n'a plus de problèmes de pluie, il pleut bien. aujourd'hui si l'élevage a des difficultés ce n'est pas à cause de l'eau mais c'est à cause de la brousse et des arbres. si on attrape quelqu'un dans le parc, on l'amène à alfakoara et si vous avez la chance vous donnez de l'argent avant qu'on ne libère la personne. si vous ne vous entendez pas, les forestiers transfèrent l'éleveur arrêté à kandi. les forestiers nous ont dit de nous arrêter au niveau de la zone tampon. ils ont marqué les limites. les éleveurs comme les agriculteurs rentrent dans le parc. c'est nous qui entrons beaucoup plus dans le parc parce que le travail de l'élevage est difficile. ce sont les éleveurs qui ont besoin d'herbes.

<nom_enquêté=moussa_aboubakar>,<commune=malanville>,<arrondissement=m_guéné>,<village=m_gb>,<localité=m_gb>,<genre=homme>,<âge=ancien>,<ethnie=peulh>,<religion=musulmane>,<activité=délégué_village>,<étude=aucun>,<taille_ménage=grande>,<longitude=519025>,<latitude=1296062>,<altitude=259>,<traducteur=soumaïla>

je me nomme moussa aboubakar et j'ai 73 ans. je suis le rouga, le délégué de gouré isséne. je suis aussi éleveur. je suis musulman et alpha. nous-là nous avons duré ici et chaque jour que dieu fait les gens augmentent. chaque jour encore les animaux aussi augmentent. et si nous ne gagnons pas de l'argent nous ne pouvons pas savoir si les animaux ont augmenté. nous nous sommes des éleveurs et les gando sont les agriculteurs. et nous les peulhs, nous cultivons aussi pour trouver ce qu'on va manger. nous venons de faire 60 ans au moins ici. nous avons quitté le borgou avec nos parents. le problème d'eau n'est pas encore finit dans ce village jusqu'à présent. c'est pendant la saison sèche que l'eau est difficile à trouver. si l'on creuse, ça ne dure pas et l'eau finit. maintenant on trouve

de l'eau quand on creuse. quand on était venu s'installer, il n'y avait pas de l'eau ici. c'est jusqu'à boïffo et à torozougou qu'on allait chercher de l'eau. maintenant l'eau sort du sol partout. si on fait les puits l'eau ne finit pas. avant nous allons au pâturage, maintenant les forestiers sont venus s'installer dans la brousse. quand ils trouvent les peulhs, ils les attrapent. quand ils les attrapent, ils demandent de l'argent une somme de 100 000 ou 150 000 f cfa avant de les libérer. nous n'avons pas d'espaces si ce n'est pas dans le parc. il y a un espace pour les agriculteurs et un autre pour les éleveurs. quand les agriculteurs se lèvent, ils sèment sur tout l'espace et nous on ne trouve pas d'espace. en plus de cela, ils sèment dans le parc. depuis avant-hier, les forestiers sont allés attraper les gens dans la nuit. ce n'est pas dans la journée c'est dans la nuit. c'est ça qui fait notre difficulté. nous sommes comme des gâteaux massas. quand ce sont les peulhs qui vont là-bas, on les attrape et après on paye de l'argent. parfois on paye 200 000 f cfa. c'est pour cela que nous disons que ça ne va. pour que ça soit mieux nous voulons qu'on nous dise que tel espace soit pour les agriculteurs et l'autre pour les éleveurs. si on trouvait 3 km ce sera mieux pour nous. mais si nous ne trouvons pas d'espace est-ce que ça peut marcher pour nous. nous les éleveurs nous avons de difficultés. chaque année ils disent qu'ils ont partagé l'espace pour les éleveurs et pour les agriculteurs. celui qui fait le champ trouve pour lui, les éleveurs trouvent pour eux ainsi que les forestiers. maintenant ça fait 5 ans que les forestiers parlent de cela. ici, on ne donne pas la terre. maintenant on ne donne plus la terre. toutes les terres ici sont occupées. maintenant, nous ne pouvons plus trouver l'espace. maintenant, quand nous voulons faire le champ, on ne trouve même pas un sillon. les gens du village disent que les espaces leur appartiennent. avant on s'entendait bien avec les gens d'isséne pour trouver un peu un peu. on augmente pour le champ, on augmente pour l'élevage. nous savons que même si nous allons, nos bœufs ne trouvent pas le manger. tout cela est dû aux agriculteurs. avant quand nous sommes venus du borgou avec nos parents nous installer, ils étaient allés voir le chef de guéné. il s'appelle commandant sarè. c'est pour cela qu'il nous a dit de regarder et de s'installer. avant, on causait avec le chef du village. il a dit de venir nous installer ici. et si on s'installe ici, on sait très bien que notre nombre va augmenter. et il faut qu'on trouve de l'espace. c'est ce qui s'est passé. mais nous n'avons même pas trouvé un peu d'espace. quand on cultive, c'est pour nous nourrir. maintenant, la terre ne se fatigue pas. quand la terre est épuisée, si on sème le coton cette année, l'année prochaine on met le sorgho. on met aussi le maïs avec l'engrais et on fait les rotations des cultures. et ils mettent les produits pour tuer les herbes. ainsi, ils ne manquent pas de récoltes. c'est ceux qui ont de l'espace ça. mais nous qui n'avons pas d'espaces, nous restons longtemps sur les mêmes espaces et nous ne savons pas où nous allons faire le champ. nous venons de faire 60 ans au plus ici. avant il n'y avait pas assez de monde. avant un foyer était composé de 5 enfants et il y avait beaucoup d'espaces. le monde d'aujourd'hui fait que tout le monde a des enfants un peu partout. il y a des gens qui ont jusqu'à 40 enfants. nous avons remarqué que les espaces qui étaient pour une seule personne sont partagés aujourd'hui par 100 personnes. est-ce que ça peut marcher comme cela ? voilà les difficultés que nous rencontrons. tous les espaces ici ont déjà été labourés sauf les espaces du parc. l'arbre a beaucoup d'importance. quand l'arbre de karité donne les karités, nous prenons les graines pour faire l'huile pour faire la sauce et manger la pâte avec. il y a certains arbres que nos bœufs mangent. tout cela a de l'importance. après il y un arbre qui s'appelle barignadjé que les bœufs aiment. maintenant à gah béri, on ne trouve même plus un seul ; tout est fini. quand les gens font le champ, ils coupent ces arbres-là. on remercie dieu avant. avant il y avait des arbres. avant, il n'y avait pas les feux de brousses. mais maintenant quand les gens finissent les récoltes, ils mettent le feu partout dans la brousse et à cause de ces feux, la nourriture finit pour nos bœufs. avant quand les gens ne faisaient pas les feux de brousse on remerciait dieu. les bœufs mangeaient de l'herbe et vont prendre de l'eau à la rivière jusqu'à se rassasier. maintenant c'est le fait de mettre les feux dans la brousse qui fait encore le problème des éleveurs. on avait fait des réunions à guéné pour interdire les feux de brousse mais la même nuit les gens ont fait les feux. c'est ça qui amène des disputes parce que les bœufs, quand ils trouvent de l'herbe sèche et de l'eau, ils n'ont aucun problème jusqu'à la saison pluvieuse. avant il y avait des arbres, c'est les arbres qui dépassaient tout. c'est certains gando qui plantent les goyaviers et les manguiers vers la rivière. mais quand c'est un peulh qui veut aller planter, on lui refuse de planter. ils disent que ce ne sont pas nous les peulhs qui ont la rivière. ils disent que ce sont eux qui ont leurs champs à côté de la rivière. il y a aussi des anacardiers. c'est pour les gando et pas pour nous les peulhs. aujourd'hui il y a plus de plantations qu'avant. c'est à cause de l'importance de l'arbre et l'argent que ça ramène. les manguiers produisent les fruits qu'on peut vendre. les gens achètent les arbres qui sont longs pour la construction des maisons. si les peulhs n'en ont pas, ils vont en acheter. les anacardiers aussi donnent de l'argent. maintenant, les forestiers nous ont donné 3 km et 8 km pour les gabi. donc 8 km pour les agriculteurs et 3 km pour les éleveurs. l'espace qui vient après les 3 km appartient aux forestiers. on nous a limités dans la zone tampon. mais les agriculteurs n'ont pas respecté leurs limites. nous sommes venus rester plus de 2 ans. maintenant quand nous sortons vers ici, les forestiers nous attrapent. c'est là que les grands agriculteurs et les éleveurs se sont vus mais ne se sont pas entendus. les forestiers nous ont tous chassé du parc. ils attrapent ceux qui dépassent la distance prévue. si tu dépasses, ce sont les forestiers qui vont t'arrêter et tu vas payer l'argent. les agriculteurs n'ont qu'à

se limiter sur les 8 km parce qu'ils ont augmenté encore 1 km. c'est ce qui fait qu'il ne reste que 2 km pour nous les éleveurs. les agriculteurs ont dépassé leur limite en rentrant dans notre espace de pâturages. nous n'avons vraiment pas d'espace. ils ont labouré là où nous amenons nos bœufs. certains cultivent un demi-hectare et d'autres 0,75 ha. et pourtant on les avait prévenus. nous les éleveurs, nous n'avons pas d'espace où nous allons faire le champ ainsi que l'espace pour le pâturage. nous ne savons pas où aller. nous les peulhs, nous ne sommes comme ça. les peulhs se déplacent mais ce n'est pas nous. mais nous n'allons jamais déplacer notre campement. c'est difficile de trouver aujourd'hui un endroit où nous allons installer notre campement. c'est impossible parce qu'il n'y a plus d'espace. au nom de dieu, il n'y a pas d'espace pour faire le champ et pour les bœufs. dès maintenant, quand on finit de récolter le sorgho, nous allons acheter le maïs pour venir le conserver. nous sommes obligés d'acheter le maïs parce qu'il n'y a pas d'espace pour faire le champ. quand tu dépasses la zone tampon et que les forestiers t'attrapent, on t'amène à alfakoara. on arrive à trouver un petit espace dans les 1 km que les agriculteurs nous ont pris. le problème ici c'est entre les agriculteurs et nous les éleveurs parce que les agriculteurs n'ont pas respecté leurs limites. il n'y a même pas l'eau là-bas. pendant la saison sèche, il faut que nous ramenions tous nos bœufs dans le campement. nous sommes allés demander aux forestiers de nous permettre d'aller donner de l'eau aux bœufs à l'intérieur du parc. la brousse là s'appelle baraman gandji. mais les forestiers ont refusé. nous n'avons pas trouvé où il y a eu de l'eau. on a ramené les bœufs au campement ; on est obligés de les ramener. aujourd'hui les éleveurs n'ont pas d'espace pour faire le pâturage. avant, il y avait la forêt et les animaux mangeaient bien avant qu'on ne les amène à la maison. aujourd'hui, il y a la concurrence avec les autres éleveurs qui quittent très loin. quand ils viennent dans notre zone on les renvoie vers leurs espaces parce que l'espace ne nous suffit pas. depuis 3 saisons pluvieuses, nous les renvoyons chaque fois qu'ils viennent rester dans notre zone. même maintenant, ils vont encore revenir, le temps reste un peu et on va les chasser. chacun doit rester dans sa zone. au niveau des pluies ça va mieux. quand il y a les feux de brousse partout ce n'est pas bon. nous faisons des réunions entre les chefs peulh et les chefs agriculteurs pour régler les problèmes des feux de brousse et des bœufs qui gâtent les champs. jusqu'à présent, le problème n'est pas terminé. il faut que tous ceux qui peuvent nous aider viennent nous aider. comment les bœufs peuvent-ils boire de l'eau s'ils ne sont pas rassasiés ! il faut qu'ils mangent d'abord avant d'aller boire de l'eau. l'eau ici, c'est bon. c'est avant qu'on avait les problèmes d'eau et il ne pleuvait pas bien. je me souviens d'une période où la pluie ne venait pas bien. on allait chercher l'eau à boïffo et ça fait 4 mois que l'eau ne finit pas. c'est là qu'on amène nos bœufs. mais c'est les feuilles de brousse qui posaient problème. maintenant que c'est fini il y a l'eau maintenant. nous croyons que si on montre à chacun son espace et qu'il le respecte, on saura qui a tort et qui a raison. quand nous allons chez les forestiers, nous reconnaissons que ce n'est pas bon. mais quand l'on n'a pas d'espace, on est obligés de faire du mal en rentrant dans l'espace de l'autre. si nous retrouvons nos 3 km dans la zone tampon ce sera mieux. même si ça ne suffit pas, on remercie dieu. mais si ça ne suffit pas les 3 km, nous sommes comme des gâteaux massas qu'on tourne dans tous les sens. quand une partie est bonne, on la renverse. nous n'avons pas la force nous les peulhs. ce sont ceux qui ont étudié qui ont la force. ce sont les chefs d'arrondissements, les chefs de brigades qui ont le pouvoir dans la zone. quand ils disent quelque chose, les agriculteurs ne refusent pas. ce sont eux qui règlent les conflits. depuis la période des récoles, ils ont commencé par arrêter les gando. avant-hier, ils sont passés par ici pour aller attraper 4 personnes. si les chefs montrent qu'ils sont chefs, les pauvres eux autres souffrent. il faut que les chefs viennent régler cette situation pour que les peulhs et les agriculteurs restent en paix.

<nom_enquêté=dosso_adiza>,<commune=malanville>,<arrondissement=m_guéné>,<village=m_is>,<localité=m_is>,<genre=femme>,<âge=adulte>,<ethnie=dendi>,<religion=musulmane>,<activité=tradithérapeute>,<étude=aucun>,<taille_ménage=grande>,<longitude=519523>,<latitude=1297492>,<altitude=248>,<traducteur=soumaïla>

je me nomme dosso adiza et je vis dans le village d'isséné dans l'arrondissement de guéné. je suis guérisseuse traditionnelle depuis 3 ans et je cultive aussi le champ. je suis une musulmane et j'ai 38 ans. nous sommes au total 28 personnes dans notre ménage. je parle le dendi. je viens de faire 17 ans ici à isséne. lorsque nous sommes venus nous installer ici, une partie de notre parcelle était inondée. on ne pouvait pas construire. mais aujourd'hui il n'y a plus ça. c'est aujourd'hui qu'on a plus de difficultés pour trouver l'eau. parce que ce n'est pas seulement de l'eau à boire que je recherche. nous avons besoin de l'eau aussi pour arroser les plantes. si c'est seulement l'eau à boire, nous pouvons aller chercher ça chez quelqu'un. c'est ce qui fait que nous avons beaucoup de difficultés pour arroser les arbres que nous plantons. même si les gens vendent la terre, nos ancêtres ne nous ont pas autorisé à vendre la terre. nous ne vendons pas la terre nous. si on voit l'intérêt que quelqu'un peut nous apporter dans ce village, on peut lui donner la terre. si quelqu'un veut la terre pour faire le champ, on fait une réunion de famille avec ma grande sœur et on lui donne la terre pour faire le champ. si on voit que vous travaillez

bien la terre, on peut vous augmenter la terre l'année qui suit. c'est ma grande sœur qui commande sur nos terres. nous ne sommes que des femmes à être les héritières des terres de nos ancêtres. la terre ne s'épuise pas si ceux qui ont fait des études de l'agriculture ne veulent pas. je connais des terres sur lesquelles quand tu plantes, c'était les mauvaises herbes qui tuaient les semences. aujourd'hui si tu trouves 3 sacs d'engrais urée on fait le champ sur un hectare. nous ne savons pas comment reproduire l'urée. lorsque la terre était suffisante, si une personne trouve un peu de récolte, ça peut suffire pour toute l'année. avant on utilisait les espaces un peu un peu parce qu'il n'y avait pas les bœufs. il n'y avait pas aussi les instruments du champ et il fallait tout faire avec la main. vous savez très bien que c'est difficile. si quelqu'un a un domaine de 2,5 ha, il pouvait faire le champ sur seulement la moitié et il laisse le reste de la terre se reposer. mais aujourd'hui grâce à la force des bœufs, une seule personne peut faire le champ sur un domaine de plus de 5 ha. toutes les terres sont labourées ici sauf les endroits où il y a des arbres. l'arbre a beaucoup d'importances. il y a certains arbres qui soignent les maladies grâce à leurs feuilles et leurs écorces. quand on fait les tisanes, on peut soigner assez de maladies avec les différents arbres. quand on va s'asseoir sous l'ombre d'un arbre, on se sent à l'aise et protégé du soleil. quand tu ne prends pas soin de l'arbre ça se gâte. on ne peut pas citer toute l'importance de l'arbre. quand quelqu'un plante un manguier chez lui, il peut bénéficier de ses fruits. il y a une année au cours de laquelle les gens ont planté beaucoup d'arbres. maintenant ils ont constaté que les arbres occupent les espaces et empêchent de faire les champs. pour cela, les hommes ont coupé les arbres. avant il y avait le mangé que maintenant. aujourd'hui il faut aller demander la nourriture chez un ami ou aller payer la nourriture. quand j'étais enfant, il y avait tellement les arbres. on ne pouvait pas marcher seul sur la voie, tout était touffu et sombre. on avait peur de la brousse. tu ne pouvais pas voir de loin. maintenant même un enfant peut aller seul au village. si les arbres n'avaient pas diminué, les enfants ne pouvaient pas marcher seuls. comme on ne peut pas manger les feuilles des arbres, c'est pour cela qu'on les a coupés pour semer le sorgho et le maïs pour trouver ce qu'on va manger. quand on est venus s'installer ici, j'avais coupé au moins 5 arbres pour faire le champ. même à la maison ici, on a tué les arbres avant de construire. ce sont les hommes qui coupent les arbres avant que les femmes ne viennent les chercher ou faire le champ. aujourd'hui, il y a beaucoup d'arbres qu'on ne retrouve plus ici pour soigner les malades avec. pour certaines plantes, il faut aller jusqu'à calavi pour les trouver. il y a aussi des arbres qu'on va chercher dans le parc mais il faut faire attention aux forestiers sinon s'ils t'arrêtent tu payes une amande de 100 000 f cfa. ils ne cherchent pas à savoir si tu veux soigner un malade. même présentement mon frère qui a fait son champ dans le parc est entre les mains des forestiers. ça fait la troisième fois qu'ils l'ont arrêté. c'est pour cela que les projets viennent nous planter les arbres. on nous appelle souvent pour faire des pépinières pour sauvegarder certains arbres. même l'année passée, on l'avait fait. ceux qui ont des espaces suffisants plantent pour faire augmenter les arbres. ce sont nos ancêtres qui ont fait ces plantations qui sont ici. ce sont les plantations de manguiers qui dominent ici. après on trouve les eucalyptus. les gens se sont dit que les eucalyptus permettent de construire une maison. si on plante les goyaviers, c'est à cause de leurs fruits. nous avons des problèmes avec les éleveurs peulhs. les peulhs font rentrer les bœufs dans mes champs. et un des peulhs a voulu me blesser avec son coupe-coupe heureusement que ça tapé le bol que je gardais. quand on a un problème avec les peulhs, et qu'un homme ne reste pas à la maison pour faire la surveillance, les peulhs viennent frapper les femmes et détruisent tous sur leur chemin. quand on fait les clôtures de nos maisons, les peulhs viennent les détruire en coupant les cordes. quand il y a des problèmes comme cela, nous allons voir les autorités du village et ils nous disent de patienter. c'est le délégué qu'on va voir d'abord. si le délégué trouve que la situation le dépasse, il dit de venir à guéné. aujourd'hui les peulhs ont plus de force que nous, les peulhs nous dépassent. leurs bœufs ont mangé mon champ de maïs et même un franc je n'ai pas trouvé. nous n'avons pas de problème de terre avec quelqu'un de ce village. mais avec les peulhs nous avons de sérieux problèmes parce que leurs bœufs entrent dans nos champs. nous ne sommes pas en sécurité ici. quand les forestiers arrêtent les peulhs, parfois les bœufs se retrouvent seuls et vont détruire les champs des gens.

<nom_enquêté=bouraïma_ali>,<commune=malanville>,<arrondissement=m_guéné>,<village=m_ban>,<localité=m_gf>,<genre=homme>,<âge=adulte>,<ethnie=zerma>,<religion=musulmane>,<activité=agri>,<étude=aucun>,<taille_ménage=moyenne>,<longitude=530897>,<latitude=1298196>,<altitude=212>,<traducteur=soumaïla>

mon nom c'est bouraïma ali et je vis ici à gouba fari depuis 23 ans. j'ai 46 ans, mon activité c'est l'agriculture. je suis un musulman zerma. il y a 7 personnes dans notre maison. c'est le champ que tout le monde fait dans ce village. nous cultivons le sorgho, le maïs et l'arachide. les gens font un peu le coton ici mais moi je n'ai pas fait ça. le coton donne un peu un peu par ici. moi je cultive sur une terre de 2 ha. je n'ai pas les moyens sinon j'allais agrandir mon champ. si j'avais de l'argent pour prendre de l'engrais j'allais faire plus que ça. vers ici c'est ceux qui font le coton qui trouvent l'engrais. quand nous cultivons une terre et on voit que ce n'est plus fertile, nous

utilisons de l'engrais si on en trouve. mais si on ne trouve pas d'engrais, on avance pour reprendre une autre terre qu'on avait abandonnée. c'est vrai que maintenant il n'y a plus trop de terres libres mais si tu cherches bien tu peux en trouver. il y a certains arbres, leur travail c'est de donner la santé. les arbres donnent de l'ombre sous lesquels on se repose à la maison ou dans les champs quand on est fatigués. dans l'arbre, on trouve le bois pour faire la cuisine. à part l'agriculture, je vends du bois de cuisine pour trouver un peu d'argent. j'achète du bois chez ceux qui coupent les bois pour le revendre. avant et maintenant, ce n'est pas pareil. avant, il y avait les arbres surtout les gros arbres dans la brousse. avant, c'est l'arbre sec, mort qu'on découpe pour venir vendre. maintenant, comme il n'y a plus d'arbres dans la brousse, ce sont les arbres vivants que les gens sont obligés de couper. et quand ça devient sec, ils le découpent pour le vendre. les bucherons qui coupent les arbres et ceux qui vendent les bois sont devenus nombreux. c'est pour cela qu'il n'y a plus d'arbres. ils sont plus nombreux que ceux d'avant. quand les gens voient quelqu'un faire une activité, tout le monde veut faire la même chose. ils se disent qu'il y a l'argent dans cette activité. même les agriculteurs coupent le bois pour vendre. c'est à cause de tout cela que des arbres finissent. c'est pour ça que le délégué a dit que ceux qui vont dans la brousse pour chercher le bois n'ont qu'à couper un peu un peu. mais c'est ceux qui coupent les bois qui font le plus disparaître les arbres. moi, j'achète le bois chez eux pour revendre ça. les forestiers viennent prendre de l'argent chez nous les revendeurs de bois. quand les bucherons vont couper les arbres et que les forestiers les voient, ils les arrêtent. et il faut donner de l'argent pour que les forestiers te laissent. nous on paye les taxes chaque mois ici au marché. si nous plantons les arbres, les arbres ne vont plus finir demain. ça peut être une solution pour demain. ici, parfois on plante les arbres mais ça ne donne pas. il y a quelqu'un qui a planté des manguiers sur sa parcelle. d'autres plantent aussi quelques arbres comme les papayers, les orangers mais ce n'est pas beaucoup. les arbres fruitiers rapportent de l'argent. notre grande difficulté dans l'agriculture, c'est l'argent qu'il n'y a pas pour acheter des engrais. avec des engrais, j'allais faire un grand champ et ça va bien donner. voilà que l'argent me manque. les années passées, la pluie n'était pas beaucoup tombée. ça n'atteint pas la quantité de pluie tombée cette année. cette année, à part les petites pluies, les grandes pluies sont tombées sur 55 jours. dans le passé, on a connu deux grandes sécheresses mais je ne peux pas dire exactement les années. la première sécheresse vous n'étiez pas nés et l'autre vous êtes nés.

<nom_enquêté=yérima_yaya>,<commune=malanville>,<arrondissement=m_guéné>,<village=m_ban>,<localité=m_yk>,<genre=homme>,<âge=ancien>,<ethnie=haoussa>,<religion=musulmane>,<activité=chef_village>,<étude=aucun>,<taille_ménage=grande>,<longitude=532389>,<latitude=1298947>,<altitude=203>,<traducteur=interviewvé>

mon nom c'est yérima yaya et je suis le chef du village de yakamanta. j'ai quitté malanville pour arriver ici ça fait maintenant 32 ans. j'ai 60 ans. je suis un haoussa musulman. je suis un guérisseur traditionnel et je fais aussi l'agriculture. il y a 27 personnes dans mon ménage. quand on était venus ici, le fondateur de ce village a demandé des terres chez le chef de banitè et il était d'accord. c'est comme cela qu'on s'est installé. on a quitté vers malanville. c'est l'agriculture qui domine dans notre village. nous cultivons l'arachide, le maïs et le haricot. nous faisons le sorgho aussi mais parfois il y a une maladie qui gâte tout et ça ne donne pas bien. après, les gens font le commerce, ils vendent au marché. actuellement les hommes sont tous partis au marché sauf celui qui gardait la pompe et moi. aujourd'hui les terres ne se reposent plus. c'est avec l'engrais qu'on fait les champs aujourd'hui. si ce n'est pas à cause de l'engrais, le champ que tu as cultivé 3 à 4 ans ne donne plus ; c'est fini. avant tu laisses la terre épuisée et tu vas chercher une nouvelle terre dans la forêt. tu reviens utiliser la terre 3, 4 ou 5 ans après. aujourd'hui les terres sont finies par ici. il n'y en a plus. les hommes sont nombreux maintenant. tu as 3 à 4 enfants et ils sont mariés. quand c'est comme cela, les enfants partagent tes parcelles et ça ne suffit pas. aujourd'hui les animaux nous aident à faire beaucoup de champs. c'est avec les mains qu'on labourait et on ne pouvait pas faire de grands champs. ça fait plus de 10 ans qu'on laboure avec les bœufs. c'est le gouvernement qui a commencé par prêter l'argent aux paysans. ils ont dit aux paysans de payer 2 bœufs et qu'ils vont leur trouver des charrues. du moment où les paysans ont vu que c'est bon, eux-mêmes ont continué par payer leurs bœufs et à agrandir leurs champs. moi je n'avais pas pris de l'argent chez le gouvernement parce que je n'avais pas d'enfants. je ne pouvais pas utiliser et garder seul les 2 bœufs. en ce moment, les bœufs n'étaient pas chers. tu vas trouver des bœufs de 50000 f cfa qui pouvaient bien travailler. maintenant, les bœufs qui peuvent travailler coutent environ 150 000 f cfa. moi j'ai actuellement 4 bœufs. j'ai mon champ à part et les enfants ont leurs champs à part. moi je ne travaille plus le champ. c'est le dernier de mes enfants qui travaille pour moi. les arbres nous donnent l'ombre. quand il y a le soleil, c'est sous l'arbre qu'on va se mettre. quand on a besoin de faire des paillotes, on coupe les branches des arbres sans aller en brousse. nous savons beaucoup de choses que l'arbre fait. dans mon travail de guérisseur marabout, j'utilise l'arbre. je guéris les maux de ventre et de tête et des yeux avec les feuilles et les racines des arbres. on utilise les arbres pour guérir beaucoup de maladies. avant, quelqu'un

qui a 15 ans ne pouvait pas rentrer seul dans la brousse parce qu'il allait avoir peur. les arbres étaient très grands et touffus ici. il y avait les animaux de brousse. aujourd'hui, tout ça là est parti. je ne peux pas dire pourquoi il n'y a pas d'arbres. mais depuis ces dernières années, j'ai constaté que si tu rentres dans la brousse à la recherche de 10 plantes, tu ne trouves que 4 ou 5 plantes qui sont vivantes aujourd'hui. il n'y a plus ; tout est mort. les gens quittent malanville pour venir couper les arbres dans la brousse ici. avant, il n'y avait pas beaucoup de champs maintenant ils ont coupé toute la brousse pour faire le champ. chaque fois on coupe les arbres. ici on ne fait pas le charbon mais les gens de l'autre village travaillent et vendent le bois. ici, ce sont les enfants qui ne travaillent pas qui vendent du bois. mais ceux qui ont au moins vingt ans ne vendent pas le bois. les gens viennent de partout pour couper les arbres. on ne peut rien faire. depuis longtemps que nous n'avons pas de fonctions on ne fait que couper les arbres. mais maintenant qu'on nous a dit que ce n'est pas bon de couper les arbres, j'ai dit à tout le monde de tout faire pour trouver un travail à faire. tous les jeunes qui ont plus de 20 ans ne coupent pas les arbres. c'est comme cela ici, ce sont les femmes qui coupent les bois. quand on rentre dans les maisons, on voit les bois qu'elles coupent. les gens coupent souvent les petits bois pour faire le champ. dans le futur les arbres continueront par diminuer encore. il y a beaucoup d'arbres qu'on ne trouve plus dans la brousse pour soigner les gens. parfois il faut que j'aille loin avant de trouver les plantes. je vais jusqu'à angaradébou pour trouver les plantes. or avant, il y avait tout ici. je n'ai jamais vu des graines de certains arbres sinon j'allais les planter. j'ai planté quelques arbres dans ma cour. l'arbre que vous voyez là, c'est au niger que j'ai trouvé ça. je l'ai ramené du niger pour planter ça. il y a aussi une plante que j'ai ramenée de koara tédji. quand je trouve un arbre quelque part qui manque ici je le ramène pour le planter ici. ou bien je ramène les graines pour venir les semer. dans mon champ aussi, j'ai planté beaucoup d'arbres. nous avons des problèmes avec les peulhs. leurs bœufs ont mangé la moitié de mon champ de sorgho dans une nuit. c'est souvent la nuit qu'ils font ça. ils ont fait ça pour plusieurs agriculteurs aussi. quand il y a des problèmes entre agriculteurs et éleveurs moi je les calme. si ça me dépasse, je les envoie au délégué de banitè1. si c'est encore grave, ils vont à guéné. moi je ne juge pas je calme les tensions. maintenant les jeunes n'aiment plus trop le travail de champ. tous ceux qui commencent par aller vendre au marché ne trouvent plus le temps et la force pour mettre ça dans le travail de champ. ils vendent les poulets et autres animaux. d'autres vendent les viandes. la plupart des jeunes ici ne sont jamais allés à l'école. ce n'est pas à cause de l'école qu'ils ne font pas le champ.

<nom_enquêté=fiko_philippes>,<commune=natitingou>,<arrondissement=n_kotopounga>,<village=n_on>,<localité=n_on>,<genre=homme>,<âge=jeune>,<ethnie=waama>,<religion=chrétienne>,<activité=étudiant>,<étude=secondaire>,<taille_ménage=moyenne>,<longitude=341001>,<latitude=1144881>,<altitude=596>,<traducteur=marcellin>

je m'appelle fiko philippes, je suis élève en classe de 1ère a au collège d'enseignement général de kotopounga. je suis âgé de 23 ans. je suis chrétien catholique et je parle le waama. j'habite à kotopounga mais c'est notre champ qui est ici à onsikoto. pour les hommes, la principale activité, c'est l'agriculture. alors que les femmes font plusieurs activités comme la transformation des grains de néré en moutarde, la transformation des noix de karité, la transformation du manioc en gari. d'autres femmes forment des groupements de microentreprises pour faire ces genres de transformations. les hommes ont aussi des associations pour participer à certaines activités d'intérêt collectif. avant, les habitants de ce village faisaient du coton mais actuellement ils ne le font plus. dans le passé, tout le monde pouvait choisir et habiter là où il veut. mais actuellement si tu es étranger, tu dois d'abord passer par l'habitant du village propriétaire terrien et c'est lui qui te conduit vers le délégué pour juste lui mentionner la présence d'un étranger dans le village. ce propriétaire terrien te donne une portion de sa parcelle. actuellement la terre n'est plus gratuite. pour l'avoir, l'étranger va voir le délégué et ensemble ils déterminent la parcelle. à l'âge adulte après le mariage, on peut obtenir du chef de famille une portion de terre pour y habiter. on peut aussi te passer une terre mais à condition de ne jamais planter un arbre là-dessus. sinon demain toi ou bien tes enfants diront que cette terre vous appartient. mon père m'a dit que quand il cultivait, et que la terre n'est plus fertile, il allait défricher ailleurs étant donné que la terre n'était pas à vendre. quelqu'un d'autre pouvait venir l'occuper. mais aujourd'hui, pour cultiver on est obligé de tourner sur la même parcelle en faisant les rotations de cultures puisqu'on ne peut plus occuper la terre de quelqu'un d'autre. ce qui fait que les terres ne sont plus fertiles, les récoltes ne sont plus bonnes. le problème ne se pose pas pour d'autres qui ont plusieurs parcelles parce qu'ils peuvent laisser la parcelle non fertile pendant 3 à 5 ans et ils peuvent revenir ensuite. lorsque par exemple nous sommes en train de défricher une parcelle, on prend soin des arbustes utiles comme le karité, le néré, le caïlcédrat et on ne les coupe pas parce qu'on connaît l'utilité de ces arbres. si par exemple c'est une parcelle complètement usée, nous plantons soit les teckeraies, les manguiers et surtout l'anacardier parce que c'est ça qui a le marché aujourd'hui. je n'ai pas trop vécu pour savoir ce qui existait comme végétation. mais ce qu'on m'a dit, il y avait de grandes forêts avec de gros arbres. mais depuis 2 ans surtout nous constatons

la présence de certains étrangers qui sont les scieurs et ils viennent détruire les arbres. de mon point de vue, je peux dire qu'il y avait plus d'arbres avant qu'aujourd'hui. mais les gens font l'effort de planter les arbres surtout l'anacardier. à cause de ces scieurs, on ne peut plus couper l'arbre de son propre champ pour tôler sa chambre ; on est obligés d'aller acheter le bois. dans mon village, c'est l'anacardier qui domine aujourd'hui. après on voit les teckeraies. on ne plante pas le néré par exemple. mais si en défrichant les parcelles, on constate la présence d'un jeune arbre de néré, on l'entretient et on ne laisse jamais les feux de brousse le détruire. on ne plante un arbre que sur sa propre parcelle ou sur celle de votre lignée. comme je le disais tantôt, quand on finit de défricher une parcelle pour un champ d'igname par exemple, il faut que la pluie arrose suffisamment la parcelle avant qu'on ne fasse les buttes. on ne maîtrise plus le début et la fin de la saison pluvieuse. une autre difficulté est liée à la pauvreté des sols. pour pouvoir gagner un peu de maïs, on est obligés d'acheter de l'engrais et si tu ne mets pas d'engrais, tu n'auras presque rien. dans le passé, les jeunes aimaient aller au champ et aussi s'adonnaient à l'élevage. mais aujourd'hui, ça a complétement diminué en faveur de la recherche de l'or. c'est là-bas à tchantangou que les jeunes vont montrer leurs forces. l'argent que les jeunes vont chercher ne leur permet pas de nourrir leurs familles et leurs parents qui ne sont plus en mesure de cultiver, ce qui fait qu'il y a la famine dans certaines familles. il y a la terre mais c'est nous les jeunes qui ne voulons pas travailler la terre.

<nom_enquêté=nama_béatrice>,<commune=natitingou>,<arrondissement=n_kotopounga>,<village=n_on>,<localité=n_on>,<genre=femme>,<âge=jeune>,<ethnie=natimba>,<religion=chrétienne>,<activité=femme_foyer>,<étude=primaire>,<taille_ménage=moyenne>,<longitude=340801>,<latitude=1144599>,<altitude=623>,<traducteur=marcellin>

je m'appelle nama béatrice, j'habite le village d'onsikoto, je suis née à pélima et j'ai 20 ans. je suis femme au foyer mais en saison pluvieuse, j'aide mon mari au champ pour semer et pour récolter. je parle le waama mais je suis natinba. dans la maison nous sommes au nombre de 10 personnes. la principale activité dans notre village c'est l'agriculture. quand les jeunes finissent le champ à la fin de la saison pluvieuse, ils vont chercher de l'or à tchantangou. quand on constate que la terre est moins fertile, on va ailleurs et on revient 3 à 5 ans après réutiliser l'ancienne terre. maintenant les gens ont compris et ils plantent les anacardiers pour éviter que d'autres personnes viennent s'accaparer la terre. quand les gens laissaient leurs terres sans les exploiter cela causait parfois les problèmes. donc c'est pour cela que certains plantent les anacardiers, manguiers et teckeraies pour garantir leurs terres. quand on plante les teckeraies par exemple, c'est en réalité une façon de t'aider toi-même. tu peux construire avec comme tu peux vendre le bois aussi. pour ce qui concerne les anacardiers et les manguiers on ne peut pas faire les madriers avec mais on mange les fruits comme on peut les vendre. ce sont des sources de revenus qui permettent de payer les fournitures scolaires et de faire d'autres dépenses. pour nous les femmes, c'est les noix de karité que nous ramassons pour vendre afin d'acheter les condiments et pour s'habiller. là où nous sommes dans ce champ, c'était une grande forêt. aujourd'hui tout ceci a disparu parce que nous-mêmes, nous avons contribué à la destruction de ces arbres en les coupant et en brûlant. mais on prend soin de certains arbres aujourd'hui parce qu'ils nous rapportent des sous. c'est comme l'arbre de karité et de néré. mais ces dernières années, ce sont les anacardiers que les gens plantent le plus. là où nous sommes dans ce champ, c'était une grande forêt. aujourd'hui tout ceci a disparu parce que nous-mêmes, nous avons contribué à la destruction de ces arbres en les coupant et en brûlant. mais on prend soin de certains arbres aujourd'hui parce qu'ils nous rapportent des sous. c'est comme l'arbre de karité et de néré. mais ces dernières années, ce sont les anacardiers que les gens plantent le plus. les gens ont compris que ça donne l'argent maintenant. dans le village, c'est souvent l'argent notre problème. c'est le champ qui nous donne l'argent. si le champ ne donne pas bien c'est un problème. parfois il ne pleut pas bien ou bien ça finit vite. pour surmonter parfois les difficultés que je rencontre, je fais parfois des échanges des produits que je cultive avec une autre femme qui me donne ce dont j'ai besoin. sinon je vends parfois mes cultures. aujourd'hui il y a différents types de jeunes avec l'avènement de l'or dans notre arrondissement. avant, aller au champ était une fierté et quand un jeune n'allait pas au champ il a souvent honte au retour des champs des autres. aujourd'hui on se croit plus civilisés. certains ne vont ni au champ ni à l'école et ça ne leur dit rien. on peut trouver d'autres jeunes qui préfèrent l'école que d'aller au champ.

<nom_enquêté=kpansiman_dakoupé>,<commune=natitingou>,<arrondissement=n_kotopounga>,<village=n_on>,<localité=n_on>,<genre=homme>,<âge=ancien>,<ethnie=waama>,<religion=chrétienne>,<activité=agri>,<étude=primaire>,<taille_ménage=grande>,<longitude=339282>,<latitude=1139870>,<altitude=664>,<traducteur=marcellin>

je suis kpansiman dakoupé, je suis né à fayouré et je vis à kotopounga. je suis waama, j'ai 60 ans, je suis cultivateur, propriétaire terrien. je suis venu habiter à kotopounga il y a longtemps. en ce moment, l'ancien

président maga nous a demandé de nous regrouper pour former un village parce que nous étions dispersés. on est 17 personnes dans la maison. la seule activité dans ce village était l'agriculture. depuis qu'ils ont découvert de l'or à tchantangou, l'agriculture n'est plus la principale activité ici. c'est la recherche de l'or qui a pris le pas sur l'agriculture. ce qui fait que les jeunes ne veulent plus aller au champ de nos jours. à kotopounga, lorsque tu es étranger, si tu as besoin de terre pour construire, tu dois acheter. mais si tu es natif du village, le problème ne se pose pas parce que tu peux hériter les terres de tes ancêtres. tous les natifs ont des terres. un natif qui veut quitter son domaine pour un autre est obligé de payer dans ce cas la parcelle comme un étranger. pour cultiver, on ne paye pas la terre. on négocie avec les propriétaires terriens qui vous passent un domaine à condition de ne jamais planter un arbre dans le dit-domaine. même moi je suis parfois obligé de demander des terres chez d'autres familles parce les terres cultivables sont pauvres et insuffisantes du fait de la croissance de nombre de personnes dans mon ménage. avant on laissait les terres en jachères et nous revenons les cultiver après plusieurs années. maintenant, on plante les anacardiers, les manguiers et les teckeraies sur une partie et on cultive la petite portion qui reste. aujourd'hui, nous ne faisons plus de grand champ. parce que nous savons que ce que nous avons planté est une source de revenus. on utilise les écorces ou les racines des arbres pour se soigner. on utilise aussi les feuilles et les fruits des arbres pour se nourrir. les branches sèches servent de bois de chauffe pour la cuisine. il n'y a plus d'arbres maintenant parce qu'à l'époque les gens ne connaissaient pas la valeur de l'argent. les récoltes étaient très bonnes, on ne coupait pas les arbres et il pleuvait abondamment. ce sont les scieurs qui nous ont montré une autre façon d'exploiter les arbres en les coupant. certains venaient couper les arbres qui poussaient sur nos terres au nom du gouvernement. nous ne savions pas si c'est vrai. avant la partie où nous nous trouvons ici était la forêt. beaucoup de choses ont changé. avant, on ne plantait pas les arbres en brousse. les arbres poussaient naturellement, on ne savait pas trop leurs autres utilités. aujourd'hui, c'est nous-mêmes qui plantons et entretenons les arbres. j'ai planté les anacardiers, les manguiers, les teckeraies et les caïlcédrats sur un grand domaine parce que je peux vivre de ces arbres sans faire les cultures vivrières. je suis vieux et je n'ai plus la force de tenir la houe. c'est l'anacardier qui m'aide le plus et c'est ça qui domine dans le village ; c'est l'arbre de l'argent. après ce sont les manguiers, les teckeraies et les caïlcédrats. dans notre village, nous sommes très en retard par rapport à ceux de banikoara parce qu'ils ont vite compris en utilisant les bœufs et les machines agricoles. nous ne labourons pas de grandes superficies, pas parce qu'on n'a pas la volonté. mais avec les mains on ne peut pas aller au-delà d'un hectare et demi. les terres ne sont plus fertiles et à force de faire les mêmes choses sur la même parcelle, les terres s'appauvrissent. pour surmonter nos difficultés, il faut de l'argent pour acheter les herbicides, de l'engrais aussi. on fait ce qu'on peut. à notre époque, c'était une fierté pour nous les plus jeunes d'aller au champ. mais aujourd'hui, beaucoup de choses ont changé. nos enfants n'aiment plus aller au champ, ils fuient les travaux champêtres. ce que je constate aujourd'hui et qui sera un problème demain c'est le fait que certains de nos enfants sont diplômés et n'ont pas de travail. ces derniers se retrouvent à la maison et ne peuvent plus faire le champ. cela peut-il nous motiver à continuer d'envoyer nos enfants à l'école ? ça ne motive plus du tout et je crains pour ce qui va arriver demain. je ne sais pas dans quel sens va le monde. je connais plein de vieux qui ont des terres inexploitées parce que leurs enfants ne font plus le champ. ça crée des bagarres, des divisions et d'autres problèmes au sein des familles. comment nourrir ses parents et sa petite famille ? un seul cultivateur ne peut pas nourrir une grande famille. on peut remarquer que sur les terres abandonnées, les arbres repoussent et rendent fertiles les terres. la vie d'aujourd'hui fait peur.

<nom_enquêté=monto_christophe>,<commune=natitingou>,<arrondissement=n_kotopounga>,<village=n_on>,<localité=n_on>,<genre=homme>,<âge=adulte>,<ethnie=waama>,<religion=traditionnelle>,<activité=agri>,<étude=primaire>,<taille_ménage=petite>,<longitude=341319>,<latitude=1143770>,<altitude=638>,<traducteur=interviewvé>

je me nomme monto christophe. j'habite dans le village d'onsikoto dans l'arrondissement de kotopounga et j'ai 44 ans. je vis de l'agriculture et nous sommes 6 personnes dans notre ménage. je pratique l'animisme. je suis revenu vivre sur la terre de nos ancêtres depuis 1981. c'est l'agriculture qui domine dans ce village. les principales cultures sont l'igname, le maïs, le haricot et le manioc le mil et le sorgho. certains jeunes font l'apprentissage des formations professionnelles. pour obtenir la terre dans notre village, tu vas voir les propriétaires terriens et négocier avec eux. mais avant la négociation, il vaut juste annoncer sa présence au délégué. ici à onsikoto, pour le moment on ne vend pas la terre. il suffit de vous entendre. moi, pour construire ou pour cultiver je sais où le faire. il me suffit de discuter avec les membres de ma famille. mes enfants vont continuer sur mes terres. nous dépendons du chef de terre de yarikou qui commande jusqu'ici. quand une terre est épuisée, on la laisse pendant un temps, au moins 5 ans. comme ça, cette terre-là va retrouver ses forces. les terres peuvent se retrouver un peu partout. ça dépend de là où tes ancêtres avaient cultivé. avec les arbres on fait des madriers pour construire, on utilise leurs fruits comme le karité, le néré, la mangue. ici, on n'utilise pas de charbon de bois, c'est le bois sec

qu'on utilise pour faire la cuisine. maintenant, je remarque que les arbres sont beaucoup. les gens plantent beaucoup les arbres. certains plantent les anacardiers, ça fait 3 hectares, 4 hectares même. je trouve que les arbres sont plus qu'avant. il y a aussi les teckeraies. très souvent les gens plantent les anacardiers sur les terres cultivées. si tu vois que la terre n'est plus fertile là où tu travaillais, tu peux planter les anacardiers. le problème qui est dans notre travail, c'est l'engrais qui nous embête trop. les terres ne sont plus fertiles et pour trouver l'engrais c'est difficile. avant même sans engrais, tu récoltais bien. face à ces difficultés, on se débrouille comme ça. on fait avec ce qu'on gagne. maintenant, il y a plusieurs sortes d'activités. il y a les gens qui laissent l'agriculture et qui vont apprendre des métiers comme la soudure, la menuiserie. avant il n'y avait pas trop ces activités. l'école a fait aussi que beaucoup de jeunes ne font plus l'agriculture. maintenant, ils ont dit de scolariser les enfants. quand on est tous élèves est-ce qu'on sait ce qu'on va manger demain ? peut-être que ceux qui ont dit d'envoyer tous les enfants à l'école connaissent la réponse. tout le monde envoie son enfant à l'école.

<nom_enquêté=sètopa_germaine>,<commune=natitingou>,<arrondissement=n_kotopounga>,<village=n_wè>,<localité=n_wè>,<genre=femme>,<âge=jeune>,<ethnie=waama>,<religion=traditionnelle>,<activité=couturière>,<étude=primaire>,<taille_ménage=petite>,<longitude=343013>,<latitude=1146901>,<altitude=639>,<traducteur=marcellin>

je me nomme sètopa germaine, j'ai 24 ans et j'habite dans le village de wètipounga dans l'arrondissement de kotopounga. je suis couturière et animiste. nous sommes au nombre de 5 dans notre ménage. je suis waama. c'est l'agriculture qui est la principale activité dans le village. en dehors de cela, certaines femmes font le commerce mais ça ne marche pas bien parce qu'on est pauvre dans le village. on ne vend pas les terres dans notre village. pour construire, quand tu es étranger, tu te rapproches du délégué. c'est lui qui peut t'octroyer une portion de terre. si c'est pour cultiver, c'est le propriétaire terrien qui t'a accueilli qui te donne une parcelle, mais l'étranger ne doit pas planter d'arbres sur la parcelle. sinon c'est cela qui va entrainer des disputes demain. les anciennes terres étaient laissées pour retrouver leur fertilité. mais aujourd'hui nous plantons les arbres comme l'anacardier pour ne pas laisser la terre libre. il y a certains arbres qui donnent les fruits. si ce sont les karités ce sont les femmes qui les ramassent et utilisent les noix. nous utilisons l'arbre pour tôler nos chambres et pour fabriquer les mortiers et pilons. c'est connu dans notre village que l'anacardier est l'arbre de l'argent. à l'époque il y avait beaucoup d'arbres. les scieurs sont venus couper nos arbres. parfois ils coupent même les arbres fétiches qu'on ne doit pas couper. mais maintenant on les a tous renvoyés. les gens ne plantaient pas trop les arbres avant. aujourd'hui tout le monde plante les arbres de l'argent. les terres ne sont plus fertiles et nous n'avons plus l'argent pour payer de l'engrais. on est parfois obligés d'acheter les céréales aux marchés. il n'y a plus trop d'agriculteurs dans nos ménages. aujourd'hui nous les jeunes nous avons plus de choix dans les activités. chacun fait ce qui lui plait. moi par exemple, je suis couturière. avant dans un village tu ne peux pas faire ce métier. il y a d'autres qui vont rechercher l'or parce que l'or leur donne de l'argent. mais dans le village les gens ne font plus trop le champ alors que nous sommes nombreux. les terres ne donnent plus bien. les gens préfèrent aller chercher l'argent en ville.

<nom_enquêté=kassa_pékouri>,<commune=natitingou>,<arrondissement=n_kotopounga>,<village=n_wè>,<localité=n_wè>,<genre=femme>,<âge=ancien>,<ethnie=waama>,<religion=traditionnelle>,<activité=agri>,<étude=aucun>,<taille_ménage=petite>,<longitude=343491>,<latitude=1147231>,<altitude=639>,<traducteur=marcellin>

moi c'est appelle kassa pékouri et j'ai 65 ans et j'habite dans le village de wètipounga dans kotopounga. je cultive un peu le champ parce que je n'ai plus trop de force. je n'ai jamais mis pied à l'école. il y a 5 personnes dans mon ménage. dans ce village les gens font surtout l'agriculture. on cultive le maïs, l'igname et d'autres cultures. nos enfants font d'autres types d'activités qu'on trouve en ville. on ne vend pas les terres dans notre village. si tu es un nouveau dans notre village, tu dois aller voir le délégué. c'est lui qui peut te donner une partie de la terre. si c'est pour cultiver, c'est le propriétaire terrien qui t'a accueilli qui te donne une parcelle, mais l'étranger ne doit pas planter d'arbres sur la parcelle. tout le monde sait ça. on ne plante pas un arbre sur cette terre-là parce que tes descendants vont dire que c'est la terre de leurs parents. mais là que tu construis tu peux planter un arbre. les anciennes terres étaient laissées pour retrouver leur fertilité. si la terre ne donne pas bien tu avances dans la brousse même si c'est loin et tu fais ton champ. après 5 ans, 6 et 7 ans, tu peux revenir labourer encore. en ce moment, la terre redevient fertile. aujourd'hui, on ne laisse pas trop longtemps. aujourd'hui si tu vois que ce n'est plus trop fertile et si tu as d'autres terres encore, tu peux planter aussi les arbres dessus comme l'anacardier. on utilise les fruits de certains arbres comme le néré et le karité. nous les femmes, on ramasse les graines pour les vendre ou bien pour transformer ça en beurre de karité et moutarde. tout cela nous rapporte un peu d'argent. on appelle l'anacardier l'arbre de l'argent dans notre village. aujourd'hui, il y a beaucoup

d’arbres que les gens ont plantés. les gens plantent les arbres qui vont leur donner l’argent. on fait le charbon et on cherche les branches sèches pour faire le bois pour la cuisine. avec l’arbre, on peut construire les maisons c’est pour cela que les scieurs ont fini nos arbres en les coupant. avant, on n’utilisait pas beaucoup de bois pour construire. on avait besoin de peu de branches d’arbres pour faire les maisons. maintenant ce n’est plus le cas. quand on fait le champ, on coupe les arbres mais ce n’est pas tout. nous, on laissait les arbres qui donnent les fruits et les gros arbres aussi qui donnent l’ombre. si tu es fatigué, tu dois te reposer là où il y a l’ombre. maintenant il n’y a plus les arbres. c’est surtout les scieurs qui ont fini les arbres dans la brousse. ils coupent tous les arbres alors que ce n’est pas tous les arbres qu’on coupe. on ne coupe pas certains arbres comme les arbres fétiches sinon tu auras des malheurs. nos jeunes de nos ménages ne s’intéressent plus trop au champ. de plus nos terres ne sont plus trop fertiles. il faut que tu trouves les engrais pour que le champ donne alors qu’il n’y a pas l’argent ou bien tu as l’argent et tu ne trouves pas l’engrais. avant, ce n’était pas comme cela. on se contente souvent du peu que nous offrent les terres. les agriculteurs associent les cultures vivrières aux plantations. ce sont les jeunes qui ne veulent plus rien faire et refusent d’aller au champ. nous les avons élevés pour qu’ils nous nourrissent à leur tour mais ce n’est pas le cas. les jeunes enfants se promènent avec les cahiers, ils n’apprennent pas. qu’allons- nous manger demain ?

<nom_enquêté=nahouan_alfred>,<commune=natitingou>,<arrondissement=n_kotopounga>,<village=n_wè>,<localité=n_wè>,<genre=homme>,<âge=adulte>,<ethnie=waama>,<religion=chrétienne>,<activité=instituteur>,<étude=supérieure>,<taille_ménage=petite>,<longitude=343469>,<latitude=1147521>,<altitude=635>,<traducteur=interviewvé>

je m’appelle nahouan kassa alfred, j’ai 36 ans, je suis waama et enseignant à l’école primaire de wètipounga. je suis ici depuis deux mois. je vis seul dans ma maison. l’agriculture est l’activité principale des habitants de ce village. après cette activité on observe des petites activités de transformation et de commercialisation comme le karité et la vente des céréales. si tu viens dans le village de wètipounga, et que tu veux construire ou cultiver, tu vas voir le chef de village. c’est lui le chef traditionnel. vous lui exposez votre problème. si c’est dans le bien du village, il va vous donner une parcelle parce que même en cultivant la terre vous fêtes du bien pour le village. mais ici à wètipounga on ne vend pas la terre, même louer ça ne se fait pas. seulement tu ne dois pas considérer cette terre comme la tienne. avec l’avènement de l’anacardier les gens préfèrent faire ces genres de plantations sur les anciennes terres. soit les terres sont laissées en jachère et réutilisées après. mais présentement les gens font les plantations d’anacardiers sur les anciennes terres qui sont moins fertiles. les gens se servent des bois de tecks pour faire des chandelles pour leurs constructions. les arbres donnent les fruits qui rapportent des sous comme l’anacardier. sans mentir, il y a eu la déforestation depuis des années. il y a de cela dix ans, la végétation n’était pas comme cela. il y avait de gros arbres qui ont été coupés par les scieurs. il n’y a plus assez de gros arbres ici. ceux qui font le charbon aussi détruisent aussi les arbres sans en planter. c’est les plantations d’anacardiers qui dominent à wètipounga. c’est pratiquement ce que tout le monde fait. il te suffit de faire de simples entretiens pour obtenir des récoltes en continuant l’agriculture comme tu le fais. les champs d’anacardiers te donnent de l’argent en plus. avec l’argent de l’anacardier, certains paysans peuvent ainsi défricher ailleurs pour agrandir leurs champs. les agriculteurs rencontrent le problème des engrais soit parce que ça coûte cher soit c’est en rupture. quelques fois il ne pleut pas bien. mais cette année, la pluie est bien tombée alors que l’année passée, la pluie a vite cessé. pour toutes ces raisons, les activités agricoles diminuent. le problème qui est là n’est pas que les jeunes n’aiment pas aller au champ. quand les activités agricoles du village ne leur permettent pas d’acheter une moto, de se nourrir ou d’avoir une maison moderne, ils vont ailleurs travailler. parfois ils vont faire l’agriculture ailleurs dans le pays bariba ou au nigéria et c’est parce que ça leur rapporte plus. quand les jeunes ont besoin d’une réalisation supérieure à 150 000 f cfa, ils vont aller faire d’autres activités. certains reviennent, d’autres s’installent là-bas. d’autres vont faire les taxis-motos dans les grandes villes ou l’apprentissage des métiers professionnels. d’autres vont chercher l’or à perma ou à tchantangou. les jeunes ne vont plus correctement à l’école. au cm2 certains abandonnent pour aller chercher l’or ou la moto au nigéria. les jeunes n’abandonnent pas forcément l’agriculture au profit des études.

<nom_enquêté=satta_yokossi>,<commune=natitingou>,<arrondissement=n_kotopounga>,<village=n_wè>,<localité=n_yarikou>,<genre=homme>,<âge=adulte>,<ethnie=waama>,<religion=traditionnelle>,<activité=agri>,<étude=aucun>,<taille_ménage=grande>,<longitude=343900>,<latitude=1148927>,<altitude=651>,<traducteur=marcellin>

je me nomme satta yokossi et je suis cultivateur âgé de 55 ans. je parle la langue waama. je vis à yarikou dans l’arrondissement de kotopounga. nous sommes au nombre de 20 dans la maison. je ne suis jamais allé à l’école et je suis animiste. dans yarikou, les principales activités sont l’agriculture, la recherche de l’or et les activités

professionnels comme la maçonnerie et la menuiserie. l'agriculture demeure l'activité dominante. quand tu es du village, tu occupes la terre de tes ancêtres. mais quand tu es étranger, tu te rapproches des propriétaires terriens qui peuvent te donner la terre. quand tu exploites une terre, tu n'as pas le droit de planter les arbres. nous ne vendons pas la terre à yarikou. là où ton père cultivait, et s'il abandonne et va cultiver sur une parcelle, c'est un autre membre de la famille ou un petit fils qui occupera la parcelle après. l'arbre sert à faire des madriers pour faire les constructions. on utilise les feuilles des arbres et les écorces pour se soigner. avant, il y avait beaucoup d'arbres. mais l'argent a fait qu'aujourd'hui ces arbres-là n'existent plus. les scieurs ont tout coupé. les scieurs ont tout coupé au point où on est obligé d'aller dans un autre village pour rechercher certaines plantes ou écorces afin de se soigner. mais aujourd'hui, nous plantons plus l'arbre de l'argent qui est l'anacardier. avant on ne savait pas la valeur de l'arbre au point où on ne plantait pas beaucoup d'arbres. mais aujourd'hui on sait que quand on plante l'anacardier cela peut nous rapporter beaucoup d'argent. l'accès à l'engrais pose problème parce nos terres ne sont plus fertiles et elles risquent de ne rien donner. aujourd'hui, il arrive que les pluies commencent tôt et s'arrêtent d'un seul coup ou bien elle commence tard. nous avons connu ces cas. c'est au temps de nos parents qu'il y avait des terres fertiles. aujourd'hui, il y a certains jeunes qui font des activités professionnelles et arrivent à nourrir leur famille. mais il y a d'autres qui sont toujours dans l'agriculture. aujourd'hui, quand un jeune abandonne le champ c'est en faveur de la recherche de l'or. pour moi la diversité des activités est un atout pour la famille. on ne peut pas tous faire l'agriculture. quand les récoltes de celui qui fait l'agriculture ne sont pas bonnes, il pourra compter sur les revenus des autres membres de la famille.

<nom_enquêté=monkou_daniel>,<commune=natitingou>,<arrondissement=n_kotopounga>,<village=n_km>,<localité=n_pouya>,<genre=homme>,<âge=ancien>,<ethnie=waama>,<religion=traditionnelle>,<activité=délégué_village>,<étude=primaire>,<taille_ménage=grande>,<longitude=334643>,<latitude=1137912>,<altitude=640>,<traducteur=interviewvé>

je me nomme monkou daniel, et je suis âgé de 65 ans. je suis le délégué de pouya et propriétaire terrien. je suis aussi cultivateur. je suis un waama animiste. c'est l'agriculture qui est la principale activité à pouya. après on fait un peu l'élevage. mais c'est à cause de la maladie qui tue les animaux que nous ne faisons pas trop l'élevage. les voleurs sont aussi là. ils enlèvent pour eux. il y a plusieurs sortes d'arbres. il y a des arbres qui donnent les fruits comme les karités. le beurre de karité c'est de l'argent et c'est la santé aussi. si c'est les anacardiers, aujourd'hui c'est pour vendre. c'est de l'argent. si c'est du caïlcédrat, aujourd'hui je vais vouloir construire. maintenant, on n'utilise plus les pailles, les herbes. aujourd'hui c'est les tôles pour éviter les brûlures des pailles. avant là, les maisons brûlaient. aujourd'hui, c'est uniquement les tôles et les madriers. avant, on se plaignait beaucoup. on a la paix. les arbres nous ont sauvés. si tu as tes tôles et tes arbres, tu vas construire une maison. mais sans l'arbre comment tu peux construire une maison. vraiment l'arbre est très important. l'arbre est comme l'eau. on peut la comparer avec l'eau. l'arbre sert de tous les côtés. si je suis malade, on peut m'amener à l'hôpital. arrivé à l'hôpital, ça peut être une maladie traditionnelle et quand on fait tout, ça ne marche pas. obligatoirement on va m'amener à la maison. ce sont les parents qui vont me sauver de cette maladie. moi par exemple, j'ai trainé une maladie pendant un an et je suis passé dans tous les hôpitaux et ça n'a pas marché. mais à la dernière minute, ce sont les tisanes qui m'ont guéri. ma peau était comme la peau d'un caïman. ce n'était pas bon à voir. si tu as une forêt, tu es bien placé. ce sont les arbres qui donnent la pluie, les forêts qui donnent la pluie. c'est ça qui manque à l'atacora. là où il y a la forêt, la terre est bien riche puisqu'il pleut abondamment et les pluies sont régulières. mais ici là, comme on n'a pas d'arbres, on n'a pas de forêts, c'est ça qui fait que notre pluie n'est plus comme avant. en allant cultiver, il y a certains arbres que tu peux laisser. il y a d'autres que tu peux tuer. on laisse certains arbres parce que ça nous arrange puisque c'est souvent des arbres qui donnent les fruits. ou bien ce qui peut servir à tôler, on laisse ça grandir. si tu tues ces arbres-là, devant dieu, tu as péché puisque l'arbre aussi respire comme l'homme. donc il faut le respecter aussi. si tu touches l'écorce de certains arbres, tu ne vas même pas dormir. tu seras obligé de tuer des animaux jusqu'à être fatigué pour les sacrifices. c'est souvent des arbres fétiches. ça va finir ta maison et tuer tes enfants. nous connaissons ces arbres-là. il y avait beaucoup d'arbres avant. aujourd'hui, il y a eu une révolution. les arbres n'évoluent plus. c'est ce que nous avons remarqué ces 2 dernières années et nous avons dit merde aux scieurs. il y a beaucoup d'arbres qu'on ne doit pas couper. il n'y a plus rien et les petits arbres qui restent là, c'est ça qu'ils veulent terminer. d'ailleurs, nous avons renvoyé les scieurs de notre zone ici. ils ont coupé tous les grands arbres. dans notre arrondissement, on ne veut plus entendre le bruit des machines des scieurs. d'abord, quand on coupe les arbres, ça rend notre terre pauvre. si on coupe tous nos arbres, demain, comment nos enfants vont faire demain. à cause de cela nous avons arrêté les machines dans la zone ici. nous voulons réserver les arbres pour l'avenir de nos enfants. aujourd'hui si la pluie nous manque, c'est que nous n'avons plus de forêt. on communique entre délégués pour arrêter les scieurs. cette année on a vu que les plantations sont devenues beaucoup. avant, on négligeait les plantations. on ne

taillait pas d'importance à ça. c'est maintenant qu'on a compris et les plantations sont beaucoup dans les champs. maintenant c'est à cause de l'argent. dans l'atacora vraiment notre terre est pauvre. la terre est trop pauvre. après tout on prend l'engrais pour mettre mais ça ne donne pas très bien. mais au pays baribas, sans engrais ça donne parce qu'il y a la terre là-bas. mais ici il n'y a plus la terre. la terre est tellement faible. parmi ce que nous cultivons ici, c'est l'igname seule qu'on trouve dedans. si tu arrives à faire les buttes et à avoir un peu de sous pour acheter les têtes d'igname, tu trouves pour toi un peu dedans. c'est mieux par rapport aux autres nourritures puisque l'igname nous aide ici beaucoup. l'igname ne demande rien, ne demande pas d'engrais. il suffit de sarcler et de bien entretenir le champ. si tu entretiens ça, ça donne. dedans, on trouve pour manger. sans l'engrais, on ne peut pas faire le maïs. avec l'engrais sur un hectare tu peux trouver 3 sacs de maïs. sans engrais tu ne peux pas avoir un sac. pour un hectare de sorgho bien entretenu, tu vas trouver 3 sacs, pas plus que ça. mais si c'est l'igname, au temps de l'igname, tu peux manger ça du mois d'aout au mois de décembre. jusqu'au 1er janvier, tu seras en train de manger l'igname seulement. aujourd'hui, il y a beaucoup d'activités. la seule activité qu'on faisait avant, c'est l'agriculture. tout le monde se donnait à l'agriculture pour pouvoir manger. aujourd'hui, il y a la menuiserie au village et les maçons aussi. nous avons à côté de l'or. tout le monde va chercher et laver le sable pour trouver l'or. tout ça c'est pour pouvoir vivre. l'homme se lève et fait 8 km pour aller chercher l'or. d'autres trouvent, d'autres manquent parce qu'il n'y a plus. avant il y en avait. c'est devenu difficile, on ne trouve plus comme avant. quand la pluie finit et que le travail des champs finit, les jeunes vont à la recherche de l'or. ils reviennent pour les champs. ce sont ceux qui ont quitté le niger, le togo, le burkina faso qui s'installent définitivement. les jeunes du village vont chercher l'or seulement pendant la saison sèche pour leurs fêtes, pour les préparatifs de leurs champs. ils vont chercher de l'argent pour pouvoir payer l'engrais.

<nom_enquêté=kouagou_moïse>,<commune=natitingou>,<arrondissement=n_kotopounga>,<village=n_km>,<localité=n_kota_monongou>,<genre=homme>,<âge=adulte>,<ethnie=ditamari>,<religion=chrétienne>,<activité=coursier>,<étude=secondaire>,<taille_ménage=grande>,<longitude=331549>,<latitude=1133549>,<altitude=622>,<traducteur=interviewvé>

je me nomme kouagou moïse et j'ai 51 ans. je suis ici à kota-monongou quartier epp et nous sommes au nombre de 12 personnes dans mon ménage. je suis chrétien catholique, maître catéchisme et je travaille avec les sœurs. je parle la langue ditamari. la principale activité de ce village c'est la recherche de l'or. après, ceux qui ne font pas l'or font l'agriculture. quand tu recherches de terres, il faut que tu te rapproches d'un propriétaire terrien. s'il est d'accord, il peut te demander l'endroit que tu as choisi si vous vous entendez. c'est comme cela qu'on fait ici à kota-monongou ; on ne vend pas la terre. si c'est sur une parcelle que tu construis, tu peux planter des arbres. mais si tu as demandé la terre pour cultiver, tu ne dois pas planter l'arbre parce que c'est ça qui amène la discussion demain. des années après, tes enfants vont dire que c'est pour eux la terre. c'est pourquoi c'est interdit de planter l'arbre. il n'y a plus une terre qui n'a pas été cultivée à kota-monongou. tout a été déjà cultivé. quand une terre n'est plus fertile, tu laisses ça pendant 3 ans, 4 ans ou 5 ans. ainsi, les arbres poussent dessus et la terre devient plus fertile. quand on laisse cette terre, quelqu'un d'autre peut la demander afin de l'exploiter. certaines terres ne sont plus cultivées et les arbres repoussent, remontent très bien. j'ai vu des endroits comme cela dans le village. avant que l'on ne trouve l'or non loin d'ici, c'est le charbon qu'on faisait beaucoup avec le bois. les arbres nous donnent à manger, nous soignent et permettent aux sols d'être fertiles. avant, le long de la voie, de l'entrée jusqu'à la sortie du village, on pouvait observer des bassines de charbons à vendre. ce ne sont pas les forestiers qui nous ont interdit de couper les arbres pour faire du charbon. c'est l'or qui est notre forestier. à cause de cela, on peut dire que les arbres repoussent naturellement. au temps du charbon, c'était un grand désert qui commençait. tu peux être ici et voir de loin. avant c'est seulement là où il y avait des totems des fétiches qu'on pouvait observer les grands arbres comme à côté de la rivière. les gens qui vont couper les arbres dans ces lieux interdits sont peut-être les étrangers qui ne savent pas. mais quand ils se font prendre, ils sont obligés de faire des sacrifices. aujourd'hui l'arbre a de la chance grâce à l'or. les forêts se reforment. ici, les paysans, cultivateurs ne connaissent pas la valeur de l'arbre. ce qui est meilleur aujourd'hui c'est les anacardiers comme il y a son marché aujourd'hui, ça rapporte les sous. les plantations se font dans les champs loin de la maison et ces champs appartiennent aux propriétaires terriens. aujourd'hui, les plantations sont plus importantes. aujourd'hui nous n'avons plus trop de forces pour faire les champs. et voilà que les jeunes ne veulent pas nous aider. je n'ai plus les reins en forme. on fait ce qu'on peut. nous avons des problèmes d'eau potable mais si c'est les terres, elles existent partout. il y a même les bons endroits mais il n'y a pas la personne qui va cultiver. aujourd'hui les gens n'aiment plus faire le champ. c'est le travail de l'or qui intéresse aujourd'hui les plus jeunes. nous voulons seulement l'argent. même quand on veut organiser une réunion dans le village on ne trouve personne. demain lundi jusqu'à minuit, le village sera vide. ils seront tous partis chercher l'or. l'eau est insuffisante, la nourriture est insuffisante. il y a la terre, même l'école, les jeunes n'aiment plus. ils ne veulent

pas aller au champ, ils ne veulent pas aller à l'école ; ça me fait mal. avant on n'avait pas trop de moyens pour aller à l'école. quand on arrête l'école c'était pour faire le champ. si tu n'as pas de quoi manger demain tu vas voler. le vent de l'or a soufflé sur kota-monongou et quand ils vont manquer l'or, les jeunes feront le champ. et quand un jeune fait le champ aujourd'hui, on dirait que c'est un vieux ou une vieille qui est en train de s'échauffer. quand nous on faisait le champ, tu fais pour la famille et c'est le papa qui commande. tu vas défricher et lui faire son champ d'abord avant d'aller faire pour toi et tout ça c'est pour le vieux. si tu as besoin de quelque chose tu vas te rapprocher du vieux. maintenant il n'y a plus ça, nos champs se trouvent à kotopounga. dans le marché de kotoponga, ce sont les baribas de kouandé et de kérou qui nous nourrissent maintenant. ce sont les baribas qui nous amènent les sacs de maïs et de mils. les jeunes ne nourrissent plus leurs parents. ce sont les parents qui prennent en charge les grossesses des filles. les champs de kotopounga par exemple quittaient le village de pouya jusqu'à kotopounga. aujourd'hui, il n'y a plus le champ. il n'y a plus de vie ici. les vieux sont inquiets. la question qu'on se pose est de savoir ce que nous allons faire ?

<nom_enquêté=nda_kouyébo>,<commune=natitingou>,<arrondissement=n_kotopounga>,<village=n_km>,<localité=n_kota_monongou>,<genre=homme>,<âge=ancien>,<ethnie=ditamari>,<religion=chrétienne>,<activité=agri>,<étude=aucun>,<taille_ménage=moyenne>,<longitude=331229>,<latitude=1133064>,<altitude=622>,<traducteur=marcellin>

je me nomme n'da tchansi kouyébo et j'ai 63 ans. j'habite à kota-monongou dans l'arrondissement de kotopounga et c'est ici que je suis né. je parle la langue ditamari, je vais à l'église catholique. je fais partie des propriétaires terriens de kota-monongou. je suis cultivateur et je fais le maïs, l'igname et le mil. nous sommes 8 personnes dans ma maison. dans ce village, c'est la recherche de l'or qui a remplacé l'agriculture. sinon avant au temps de nos parents, c'est l'agriculture qui dominait. tous les jeunes cherchent l'or aujourd'hui. ici à kota-monongou, la terre n'est pas encore à vendre. quand un étranger veut une terre ici, ensemble vous faites les démarches avec le délégué et le propriétaire terrain. si le propriétaire terrien est d'accord, il vous donne une parcelle et vous pourrez construire. si c'est une terre pour faire cultiver, il faut directement voir le propriétaire terrien. il peut te donner la terre mais à condition que tu ne plantes pas un arbre sur cette terre. si tu plantes un arbre sache que ça ne t'appartient pas et c'est le propriétaire qui va bénéficier des fruits. lorsqu'on cultive une terre et qu'elle devient infertile, nous allons défricher ailleurs sur une autre parcelle en attendant que l'ancienne terre ne retrouve sa fertilité. nos yeux n'étaient pas encore ouverts sur l'importance des anacardiers. aujourd'hui, nous ne laissons plus ces anciennes terres vides. lorsque tu sais que ta parcelle n'est plus fertile, on n'attend plus ; on plante en même temps les anacardiers, les manguiers et les teckeraies. l'arbre est très important. c'est l'arbre qui donne la pluie. j'ai constaté que quand tu coupes un arbre et que tu plantes un autre arbre, ce dernier grandit plus vite que là où il n'y avait pas d'arbres. les menuisiers et les scieurs dépendent de l'arbre. l'arbre peut donner les fruits comme le karité et le néré et le manguier. quand tu entretiens bien les arbres de ton champ ça grandit bien et ça peut être une source de revenus demain. actuellement, il n'y a plus d'arbres. avant, il y avait une grande forêt. avant les gens ne tôlaient pas leurs maisons avec de gros madriers. pour construire les tatas, on n'avait pas nécessairement besoin de madriers. on allait juste dans la forêt pour aller chercher les branches ou des arbustes et de la paille. ce sont les scieurs qui sont venus nous montrer la valeur monétaire d'un arbre. et à partir de ce moment on a commencé par planter les caïlcédrats et à les entretenir. les autres arbres qui n'ont pas une valeur monétaire sont simplement brûlés et remplacés par des arbres fruitiers. c'est nous-mêmes qui avions détruit nos forêts. on remarque que les gens ont pris le goût de l'argent et plantent beaucoup d'arbres. les plantations qui dominent actuellement à kota-monongou sont les anacardiers. en général, c'est sur les terres non fertiles que les gens plantent les arbres. mais certains coupent les arbres et les remplacent par des anacardiers en laissant quand même les arbres de néré et de karité. les terres ne sont plus fertiles. sans engrais on ne trouve pas grandes choses pour le champ de maïs. nous n'avons pas souvent les moyens pour acheter les engrais. or faire le champ sans engrais c'est comme perdre son temps. avant, à l'heure où nous parlons, début novembre il devrait continuer de pleuvoir même si ce n'est pas trop pour aider les sorghos à bien donner. aujourd'hui la pluie s'annonce et on ne voit que le vent. mais en grande partie, nous sommes les responsables. il y avait des interdits sur certains arbres qu'on ne devrait pas couper et voilà les conséquences. dieu nous a donné la sante ; c'est à nous de nous débrouiller pour faire avec. de nos jours il n'y a plus de pluie. les jeunes ne veulent plus rien faire à cause de l'or. les champs d'ignames par exemple sont en train de disparaitre lentement. il n'y a que des petits champs aujourd'hui. on ne peut pas être fier de voir un grand ménage labourer un petit champ. les terres que les ancêtres cultivaient sont toujours là ; c'est nous qui ne voulons pas cultiver. si je vous montre certaines terres vous ne saurez même pas que ces terres ont été exploitées dans le passé. certains jeunes aujourd'hui sont entrain de comprendre l'utilité de l'agriculture mais ce n'est pas encore ça. les feux de brousse

détruisent parfois les jeunes pousses d'arbre sinon on aurait eu beaucoup de forêts sur ces terres qui ne sont plus cultivées.

<nom_enquêté=wando_rebecca>,<commune=natitingou>,<arrondissement=n_kouaba>,<village=n_tag>,<localité=n_kk>,<genre=femme>,<âge=jeune>,<ethnie=ditamari>,<religion=chrétienne>,<activité=femme_foyer>,<étude=primaire>,<taille_ménage=petite>,<longitude=317668>,<latitude=1138272>,<altitude=614>,<traducteur=sylvain>

je me nomme wando rébecca, j'habille dans le village de kokotamou où je suis née et j'ai 27 ans. je suis une femme au foyer, chrétienne et nous sommes au nombre de 5 dans notre ménage. les principales activités de ce village sont l'agriculture et la fabrication et la vente du charbon. à part ces activités, il n'y a pas grandes choses. quand un étranger veut habiter ou cultiver le champ dans notre village, il se rapproche du chef du village et ils vont discuter. s'ils s'entendent, le chef du village peut lui donner la terre comme il peut aussi refuser. ici les propriétaires terriens vendent la terre. mais les natifs du village peuvent défricher et exploiter les terres même si la terre ne leurs appartient pas. quand on laisse les terres pendant 3 à 5 ans, les arbustes poussent et grandissent. après nous reprenons cette terre pour faire le champ. mais en attendant on va défricher ailleurs. là où il y a assez d'arbres, la terre est souvent fertile. il y a des arbres qu'on laisse dans les champs parce qu'on sait que ces arbres nous donnerons des fruits. avec les feuilles des arbres, on fait les tisanes pour se soigner. maintenant, les arbres ne sont plus trop. il n'y a plus de forêt ; il y a assez d'espaces défrichés et vides. les gens coupent les arbres une fois qu'ils vendent leurs terres. ou soit ce sont les nouveaux propriétaires qui coupent les arbres afin de construire des maisons. avant les gens plantaient les arbres. mais de nos jours, on observe une augmentation des plantations de vergers. chez nous, c'est l'anacardier qui domine. nous consommons et nous vendons les anacardes. nous plantons ça sur nos terres. quand on veut, on coupe la forêt pour planter les anacardiers ou bien on les plante là où il n'y a pas d'arbres. les sols ne sont plus fertiles. le rendement est très peu, parfois on n'obtient rien. on ne trouve pas souvent l'engrais sinon nos champs de maïs allaient bien donner. souvent on ne peut rien. vraiment la situation des jeunes fait pitié. certains jeunes abandonnent l'école à cause des difficultés du village. nous voulons que nos enfants aillent loin dans les études et qu'ils trouvent du travail de blanc. mais les difficultés ne leurs permettent pas d'aller loin. les jeunes de ce village travaillent bien la terre. s'ils ne vont pas au champ, ils ne pourront pas se nourrir.

<nom_enquêté=kanti_otchan>,<commune=natitingou>,<arrondissement=n_kouaba>,<village=n_tag>,<localité=nkf>,<genre=femme>,<âge=ancien>,<ethnie=ditamari>,<religion=traditionnelle>,<activité=agri>,<étude=aucun>,<taille_ménage=petite>,<longitude=315927>,<latitude=1136623>,<altitude=583>,<traducteur=sylvain>

je me nomme kanti otchan, et j'ai 80 ans. j'habite à koufangou, le village dans lequel je suis née. nous sommes 4 dans le ménage. je vis de l'agriculture et je suis animiste. je suis otamari et je parle ditamari. les principales activités de ce village sont l'agriculture et la fabrication du charbon. voilà ce qui domine chez nous. ici dans le village il faut se rapprocher des propriétaires terriens quand tu es un étranger. le propriétaire veut décider de te donner la terre gratuitement ou bien il peut te vendre la terre. tout dépend du propriétaire terrien. quand la terre s'appauvrit, on la laisse pour un moment et après quelques années tu reviens pour l'exploiter. quand on laisse longtemps les arbres poussent bien. je connais un endroit qui est devenu la forêt parce cette terre a été abandonnée. si tu vois les arbres, c'est intéressant. je viens à l'instant même de là. si nous avons laissé pendant longtemps cette terre au repos, c'est parce qu'on a défriché ailleurs. quand on aura plus de terre fertile, on va reprendre cette forêt. quand tu détruis un arbre, tu dois planter un autre arbre. l'arbre peut t'aider partout. nous sommes par exemple assis sous un arbre. avec l'arbre, on fait des constructions. aujourd'hui, on remarque que les arbres ont diminué. avant, on avait assez d'arbres ici, il y avait la forêt. certains arbres vieillissent et se sèchent, on les coupe pour avoir de l'espace et agrandir son champ. on fabrique le charbon avec l'arbre. si tu veux trouver les arbres, il faut aller au niveau des rivières. les gens plantent de plus en plus beaucoup d'arbres. les arbres qui dominent sont les tecks et les anacardiers. quand tu plantes les arbres et ça grandit, même nos enfants peuvent en profiter quand nous ne serons plus en vie. la terre n'est plus fertile, sans engrais, elle ne donne rien. aujourd'hui la pluie s'arrête brusquement et le sorgho ne donne plus bien. nous en notre temps, il pleuvait beaucoup, mais aujourd'hui ce n'est plus le cas. on avait connu des périodes de sécheresse mais je ne sais pas exactement l'année. pendant cette période, les récoltes n'avaient pas donné. ce qui intéresse aujourd'hui les jeunes, c'est d'aller boire l'alcool et les boissons locales. je vais maintenant au champ alors qu'avec mon âge, je devrais me reposer à la maison. il y a des terres qui ne sont pas exploitées, ce n'est pas la terre qui manque. les enfants d'aujourd'hui ne veulent plus faire les travaux champêtres. beaucoup de jeunes sont en exode, ils sont tous partis. comme ils ne veulent pas travailler ils risquent de voler après. qui va nous nourrir demain ?

<nom_enquêté=tokoukonta_kouagou>,<commune=natitingou>,<arrondissement=n_kouaba>,<village=n_tag>,<localité=n_tag>,<genre=homme>,<âge=adulte>,<ethnie=ditamari>,<religion=traditionnelle>,<activité=agri>,<étude=aucun>,<taille_ménage=petite>,<longitude=314871>,<latitude=1135296>,<altitude=591>,<traducteur=sylvain>

je me nomme tokoukonta kouagou, j'ai 53 ans. je suis cultivateur animiste et nous sommes au nombre de 6 dans ma maison. je suis né ici à tagayé. je suis otamari et je parle le ditamari. dans ce village, c'est les travaux champêtres qui dominent. ensuite il y a beaucoup de personnes qui fabriquent le charbon. les gens font et vendent aussi les pailles qui servent aussi de toiture pour les maisons. si tu viens ici et que tu cherches la parcelle tu dois te rapprocher des anciens et du chef du village. ensuite on t'oriente vers les propriétaires terriens. ce sont eux qui peuvent t'octroyer la terre sous certaines conditions comme ne pas couper certains arbres. on ne vend pas la terre ici. quand la terre n'est plus fertile, on les laisse pour environ 4 ans. après on revient l'utiliser. l'arbre joue un grand rôle pour nous les hommes. nous profitons de son ombre, on utilise ses feuilles et ses racines pour faire des tisanes. on fait des constructions aussi avec l'arbre. il y a des règles qu'on respecte ; on ne se lève pas comme cela pour détruire les forêts. maintenant, tout est vide dans la brousse. il n'y a plus assez de grands arbres. les arbres ont été détruits. on fait les champs, ceux qui vendent le charbon coupent le bois et voilà les arbres diminuent partout. maintenant les plantations d'arbres ont beaucoup progressé dans le village. c'est surtout les plantations des arbres fruitiers. c'est les anacardiers qui dominent. après on peut trouver les manguiers et les faux fromagers. le grand problème qu'on rencontre dans nos activités c'est la pauvreté des terres. il faut utiliser l'engrais avant d'espérer une bonne récolte. c'est pour cela qu'on laisse des terres non fertiles pour défricher ailleurs. ou soit il faut payer des engrais et pour cela il faut que tu aies de l'argent. des fois on ne trouve même pas d'engrais. chez nous les jeunes continuent par travailler la terre. c'est pour cela que nous ne vendons pas les terres pour qu'ils les exploitent dans le futur. nos jeunes travaillent plus. avant nos parents se contentaient juste du peu qu'ils allaient manger alors que les jeunes d'aujourd'hui produisent pour la consommation mais aussi pour la vente dans le but de subvenir à d'autres besoins. ce sont les plus jeunes qui font le champ pour les parents. mais ceux qui vont à l'école travaillent la terre dans les vacances.

<nom_enquêté=tchando_inoussa>,<commune=natitingou>,<arrondissement=n_péporiyakou>,<village=n_tag>,<localité=npki>,<genre=homme>,<âge=ancien>,<ethnie=waama>,<religion=traditionnelle>,<activité=militaire>,<étude=primaire>,<taille_ménage=grande>,<longitude=320524>,<latitude=1143984>,<altitude=412>,<traducteur=interviewvé>

je me nomme tchando inoussa, jai 59 ans et je parle la langue waama. je suis ici à poukiya dans l'arrondissement de péporiyakou en 1959. de cette année-là à aujourd'hui, je suis ici. je suis animisme. je suis militaire à la retraite. 19 personnes vivent dans la maison et je suis le chef du ménage. nous avons appris de nos parents que notre village poukiya a été créé avant l'arrivée du blanc au bénin. ils ne connaissent pas l'année. ici, la plupart des gens sont des agriculteurs. ils cultivent le sorgho, l'igname, le maïs. si quelqu'un veut faire le champ ou habiter chez nous, il contacte les propriétaires terriens. ici, on peut vous vendre la terre si on ne nous connaît pas. mais si c'est un parent qui revient au village, on lui donne la terre. ici, il n'y a pas d'étrangers comme cela. ce sont les autochtones qui sont nombreux ici. mais il y a un seul vieux qui coiffe tout. c'est lui le chef de la collectivité qui détient toutes les terres de notre famille. on laisse les anciennes terres qui ne sont pas bonnes pendant 2, 3, 4 ou ans. après, on retourne dessus. maintenant ça n'atteint plus 5 ans. on laboure une partie et 2 ans après, on retourne sur l'autre partie. avant ce n'était pas ça. il n'y avait pas du monde. l'arbre fait beaucoup de choses. c'est l'arbre qui nous sert de protection. c'est grâce à l'arbre qu'il y a la pluie et les forêts qui sont maintenant détruites. c'est avec les arbres que quelqu'un peut se traiter s'il est malade. on utilise les feuilles et les écorces. les arbres donnent les fruits qu'on mange. donc les arbres font beaucoup de choses. avec l'arbre, on fait le bois de chauffe, le charbon et même les tatas. les arbres disparaissent. il n'y a plus rien. les sols ne donnent plus. et ce sont ses bois qui nous servent à faire la cuisine. les femmes vendent le bois au marché pour s'acheter du maïs puisque les terres ne donnent plus. les pluies manquent. même si tu fais quelque chose, sans la pluie ça se gâte. le sol devient dur et il n'y a pas d'humidité. aujourd'hui, les gens font les anacardiers beaucoup plus qu'avant. j'ai des plantations d'anacardiers. si je veux faire 2 ou 3 ha de plantations d'arbres je vais voir le chef de la collectivité et lui dire que c'est à tel endroit que je veux faire ceci. il dira va faire ça. les pluies ne sont plus régulières comme avant. ce sont les manguiers qui vont relayer les mils que vous voyez là. à partir du mois d'avril c'est ça qu'on va commencer par consommer. les récoltes ne sont plus bonnes. tu n'as pas trouvé le maïs, ni le maïs, ni le haricot. le peu que tu as trouvé, avant mars c'est terminé. ça reste un peu. ce sont les mangues qui prennent la relève. ç'est pour cela que tout le monde plante les manguiers. face à tous ces problèmes on fait avec. on tâtonne. c'est quand il y a un peu qu'on essaie de vivre avec ce peu en attendant. il n'y en a pas du tout. qu'est-ce qu'on peut espérer ici ? on ne peut rien espérer de ce sorgho que vous voyez là. la pluie est terminée.

c’est comme cela que ça va rester et les peulhs vont venir et on va leur donner le champ. on est obligés d’aller au magasin pour acheter le maïs. mais tu vas vendre quoi pour trouver l’argent et aller au magasin. le fonio, les gens n’en font plus. c’est le maïs et le sorgho qu’on fait alors que c’est le fonio et l’igname qui sauvaient les paysans. c’est le fonio qui dominait les cultures. c’est vers la zone de boukombé que les gens continuent de faire ça. ici, les gens ne font plus ça. la pluie n’est pas suffisante. on n’a même pas fait les champs d’ignames cette année. c’est resté comme cela et on attend la saison pluvieuse. maintenant c’est fini, il ne va plus pleuvoir. on attend jusqu’en avril. si on a la chance il va vite pleuvoir. l’avenir des jeunes est en l’air. tous les jeunes sont au nigéria. ils sont en exode, ils sont au nigéria. c’est pendant la saison sèche qu’ils reviennent. et ils ne ramènent pas la nourriture de là-bas. ce qu’on a pu trouver en nous débrouillant, c’est ça qu’ils viennent manger avec nous. ils commencent par revenir déjà. certains sont revenus parce qu’ils ont déjà fini les travaux de champ là-bas. beaucoup de jeunes ici font ça. si les enfants vont rester ici et qu’il ne pleut pas, que vont-ils faire ? c’est à cause du manque d’eau et de la terre qui est épuisée que les enfants sont partis.

<nom_enquêté=kouagou_sébastien>,<commune=natitingou>,<arrondissement=n_kouandata>,<village=n_per>,<localité=n_tig>,<genre=homme>,<âge=adulte>,<ethnie=ditamari>,<religion=chrétienne>,<activité=artisan>,<étude=secondaire>,<taille_ménage=petite>,<longitude=326083>,<latitude=1123815>,<altitude=421>,<traducteur=interviewvé>

je me nomme kouagou sébaptien et j’ai 49 ans. je suis né ici à tigninti où j’habite. j’ai un niveau d’étude secondaire et je suis chrétien. je suis un artisan, je fabrique des fourneaux économiques. en saison pluvieuse, je fais le champ comme tout le monde ici. je suis également maître catéchiste. 5 personnes vivent dans mon ménage. à tigninti, c’est l’agriculture qui domine. ceux qui sont proches de la rivière font du maraîchage. après c’est le commerce qui suit l’agriculture. pour avoir la terre à tigninti, il faut nécessairement contacter le délégué ou bien les conseillers. ce sont eux qui vont t’envoyer vers un propriétaire terrien et tu t’entends avec lui. maintenant si le propriétaire terrien veut te donner la terre, il te donne. s’il veut te vendre il te la vend. pour nous les natifs, on avance et on défriche. nous n’avons plus de terres vierges dans le village. il n’y a que des terres qu’on a mises en jachère et qui régénèrent. nous laissons carrément les anciennes terres. si la terre vieillit et ne donne plus rien on la laisse et on entame là où c’est bon pour laisser ces terres se régénérer. et on revient après au plus 7 ans après. l’arbre est un collaborateur très proche et gentil d l’homme. nous utilisons les fruits des arbres pour la consommation. l’arbre nous protège c’est pourquoi je suis en train de travailler sous l’ombre d’un arbre. les feuilles sèches des arbres une fois tombées fertilisent les sols. ce sont nos meilleurs amis. quand bien même on coupe un peu les arbres, il y a d’autres qu’on préfère laisser parce qu’ils sont très utiles. on ne peut pas faire le champ sous l’ombre c’est pour ça qu’on coupe un peu les branches des arbres touffus pour laisser les rayons solaires pénétrer. il y a des arbres utiles comme par exemple le karité et le néré, c’est des choses qu’on n’abat pas. il y a d’autres espèces qu’on veut défendre d’abattre telle que le lingué, l’arbre que vous voyez en face là-bas. ce sont les peulhs qui essaient d’enlever le feuillage pour les bœufs mais on ne tolère par la coupe de cet arbre. par rapport aux arbres, les peulhs détruisent les arbres pour leurs animaux. ils coupent les feuillages pendant 2 ou 3 ans et les arbres ne grandissent pas bien, ils sont maigres. et il y a à côté ceux qui font du charbon, on les classe dans la catégorie des peulhs. ils sont dans les mêmes paramètres. il y a des fois des forestiers qui scionnent. mais vous savez là où l’homme cherche à manger, il est toujours intelligent. parfois ceux qui font le charbon donnent quelque chose aux forestiers et ils se taisent. parfois ils donnent des sacs de charbons aux femmes des forestiers qui les utilisent en ville et c’est fini. les arbres ne sont pas aussi à l’aise que les hommes parce que cette destruction n’existait pas avant comme cela. maintenant avec la population qui s’agrandit, les gens détruisent les arbres pour construire. il faut déblayer le terrain pour mieux construire. les arbres partent quand bien même on en plante. on n’a pas pu planter le tiers de ce qui est détruit. aujourd’hui nous plantons beaucoup d’arbres comme les manguiers, les faux fromagers, les anacardiers, les orangers. ce qui domine à tigninti, c’est les anacardiers parce que c’est ça qu’on a connu et qui donne assez d’argents. les manguiers et les orangers viennent seconder les anacardiers. on cherche vraiment ce qui peut rendre la vie facile. il y a beaucoup de difficultés que nous rencontrons en faisant l’agriculture. les terres ne donnent plus comme cela se doit. il faut recourir aux engrais. quelques fois les aléas climatiques causent de dommages aux récoltes. par exemple ce sorgho est semé en juin et comme la pluie est vite partie, ça ne va pas donner correctement. si on avait enregistré encore 2 ou 3 pluies ce ne serait pas ça. pour acheter l’engrais, des fois on ne trouve pas l’argent à temps et on veut acheter quand même. on met l’engrais quand le temps est passé et c’est toujours zéro les récoltes. or si tu ne mets rien comme engrais, c’est toujours zéro. quand c’est comme ça, on essaie d’avancer et de rechercher des terres plus fertiles. ou bien on commence très tôt les champs en attendant que les pluies arrivent. et dès les premières pluies on en profite et comme cela j’aurai quelque chose quand même. parfois tu sèmes en juin ou début juillet, les pluies manquent et ça sèche. ça peut arriver aussi que l’eau soit abondante. je suis obligé de me

sacrifier en saison sèche pour faire quelques activités. on fait souvent des calculs qui ne donnent rien. vraiment on est dans les problèmes. c'est vraiment un problème crucial. les jeunes aujourd'hui n'aiment pas se donner à la terre. pendant les vacances, les jeunes préfèrent aller faire des petits jobs en ville par exemple dans des buvettes, les scieries. ils préfèrent aller faire un travail plus facile que l'agriculture. aller au champ pour eux c'est quelque chose qui tue. donc beaucoup n'y vont pas. ils préfèrent les petits trucs des villes. par contre d'autres y vont parce qu'ils savent qu'ils peuvent se nourrir et avoir de l'argent en faisant l'agriculture. la majorité des jeunes sont partis pour les villes ou suivent les camions pour ramasser du sable. et ce n'est pas à cause de l'étude que les jeunes n'aiment pas aller au champ. ce n'est pas sûr que les enfants étudient très bien à l'école parce que, aujourd'hui vous avez des appareils téléphoniques, vous regardez trop la télé. les élèves aujourd'hui ne disposent pas d'un temps pour réellement étudier.

<nom_enquêté=garba_abiba>,<commune=natitingou>,<arrondissement=n_perma>,<village=n_per>,<localité=nper>,<genre=femme>,<âge=adulte>,<ethnie=dendi>,<religion=musulmane>,<activité=pr_fem>,<étude=secondaire>,<taille_ménage=moyenne>,<longitude=328769>,<latitude=1119476>,<altitude=355>,<traducteur=interviewvé>

on m'appelle garba abiba. je suis née en 1968 ici à perma. je suis une musulmane. je suis la présidente d'une association des femmes. avec une vingtaine de femmes, nous avons 2 unités de transformations de noix de karités. je fais partie également du bureau de l'association des parents d'élèves. il faut voir d'abord ce que l'arbre de néré donne comme vie. si tu as de la tension, on peut te dire de faire la sauce de moutarde et de manger ça. donc c'est aussi une protection. il faut voir au niveau du karité. d'abord lutter contre la destruction des parcs à karités c'est lutter contre la pauvreté au nord. puisqu'on estime que plus de 5000 femmes qui vivent directement du karité dans le nord du bénin. donc c'est à partir du karité qu'on paye vos contributions scolaires, vos fournitures et vos petits déjeuners. tout ça c'est grâce aux karités et c'est nous les mamans qui vendons ça. c'est dans ça qu'on fait l'huile pour faire la cuisine. c'est dans ça qu'on va faire l'huile pour faire le savon. on fait le savon koto et le savon palmida. c'est dans ça qu'on fait les pommades. s'il y a un bébé qui est né là, c'est le karité qu'on lui passe. et c'est avec le karité que dans nos cultures endogènes, les ditamari font presque toutes leurs cérémonies. les baribas, c'est avec le beurre de karité ; les waama c'est avec le beurre de karité. donc si ces choses-là vont disparaître comment seraient nos cultures ? comment on va faire nos cérémonies ? même sékou pascal qui est magistrat ramène ses enfants pour les cérémonies et après ils repartent. ça ne refuse rien ; ta culture tu ne peux pas l'oublier même si tu es ministre. quand on dit qu'une femme est ministre c'est là-bas qu'elle est ministre. si elle revient à la maison elle devient femme de la maison. c'est la même chose. avant, il y avait des grands arbres mais tout est détruit aujourd'hui. ce sont les scieurs qui ont tout détruit. c'est principalement à cause d'eux. c'est surtout les scieurs qui ont fini les arbres dans la brousse. ils coupent tous les arbres alors que ce n'est pas tous les arbres qu'on coupe. il y a aussi ceux qui font le coton. avant les gens faisaient le coton ici. c'est maintenant qu'ils ne le font plus. je ne sais pas pourquoi ils ne le font plus. ceux qui font le champ ne font plus attention à certains arbres. c'est pourquoi on lutte contre la destruction des parcs à karité. c'est pour cela qu'on a fait un dialogue privé publique pour voir le gouvernement à propos des arbres de karité et de néré. nous-mêmes, nous luttons contre la destruction de ces arbres. avant, quand on arrête quelqu'un qui coupe un arbre on ne laisse même pas que le problème aille à la direction pour qu'on lui tire un peu les oreilles pour faire peur aux autres. on appelle le capitaine forestier et on lui dit de dire à son chef poste de laisser tomber le problème. comme cela le travail ne peut pas aller. au temps de yayi boni, c'est même les maires qui ont payé des tronçonneuses aux scieurs pour couper les arbres dans d'autres localités. comment ça ne pas s'aggraver si les autorités encouragent ça ? même les arbres de karité on les enlève. maintenant avec talon, les choses ont commencé par changer. même dans ton propre champ tu ne dois pas couper l'arbre. il n'y a pas de plantations d'arbres ici à perma. personne ne plante des arbres. les gens font quelques plantations d'anacardiers mais ce n'est pas trop. ces plantations ne se font pas sur de vastes domaines. ça n'atteint pas 1 ha, 2 ha.

<nom_enquêté=mpo_jean>,<commune=natitingou>,<arrondissement=n_perma>,<village=n_per>,<localité=n_ks>,<genre=homme>,<âge=ancien>,<ethnie=ditamari>,<religion=traditionnelle>,<activité=délégué_village>,<étude=aucun>,<taille_ménage=grande>,<longitude=332539>,<latitude=1122259>,<altitude=374>,<traducteur=sylvain>

je me nomme m'po jean et j'ai 59 ans. je suis le délégué du village de koussigou dans l'arrondissement de perma. je suis également agriculteur. je suis un natif et propriétaire terrien de ce village. je parle la langue ditamari. dans le village, tu fais ce que tu sais faire et qui peut te donne à manger. d'abord, ce sont les travaux champêtres qui dominent dans le village. ensuite, il y a la maçonnerie. il y a des gens qui sont des charbonniers, d'autres font des éventails et les revendent. il n'y a pas de grands éleveurs dans le village. ce sont les peulhs qui passent par ici

avec leurs troupeaux. les femmes aident leurs maris au champ à semer et à sarcler. certaines femmes aussi labourent l'arachide, le voandzou. les personnes âgées ne font plus les activités champêtres. la vente des terres a commencé depuis perma. mais ce n'est pas encore arrivé chez nous ici. chez nous quand tu veux cultiver, on te donne le terrain gratuitement. si tu veux aussi t'installer et construire, on te donne la terre gratuitement. dans le futur, c'est possible que les gens vendent les terres. mais si l'on te donne la terre, il ne faut pas chercher à planter les arbres dessus. parce que les ancêtres étaient là avant nous et ils n'ont pas planté un arbre. nous n'avons pas aussi planté un arbre et ce n'est pas toi qui chercheras à en planter. si tu plantes un arbre, tu considères que c'est pour toi la terre et personne ne pourra toucher ce domaine demain. planter un arbre c'est comme mettre des bornes sur une terre. nous plantons les arbres sur les anciennes terres. quand tu cultives et que l'ivraie pousse sur une terre ça veut dire que c'est épuisé. tu la laisses pour continuer ailleurs. donc tu attends dans 3 ou 4 ans avant de revenir. en ce moment, les feuilles mortes les herbes et les arbustes rendront riche le sol. quand vous cultivez l'igname sur un espace, vous ne pouvez plus cultiver l'igname sur ce même espace l'année suivante. tu reviens 4 ans après pour refaire les cultures. c'est ça que les gens font. avant, il y avait beaucoup d'arbres sur l'espace où on est actuellement. les terres sont limitées et tu n'as pas le droit d'aller partout. chaque famille a ses terres. tu continues d'exploiter la terre qui était cultivée par tes ancêtres ce qui fait que chacun connaît ses terres. dans le village, il n'y a aucun espace non cultivé. tout a été déjà cultivé au moins une fois. c'est seulement là où se trouvent les roches et les cimetières que ce n'est jamais exploité. ici dans le village, il n'y a pas un espace de forêt. si tu vois un espace avec des arbres touffus, c'est donc un cimetière qui est là. c'est l'arbre qui donne la vie. c'est lui qui permet à l'homme de respirer un bon air. c'est à cause de l'arbre que l'eau existe. s'il n'y a pas d'arbre, la pluie ne viendra pas. ce sont les arbres qui donnent la fraîcheur donc c'est ça qui nous permet de faire la cuisine. ce que les arbres donnent à l'homme est très grand. ce sont les arbres qui nous permettent aussi d'avoir des maisons. les arbres servent à nourrir les animaux et ils peuvent aussi se reposer sous l'ombre des arbres. l'homme se repose aussi sous l'ombre des arbres. ce sont les arbres qui constituent toute la vie de l'homme. même à l'hôpital, on recommande la consommation des fruits de certains arbres comme les mangues et les oranges. nous coupons aussi les arbres pour tôler nos maisons. nous coupons aussi le bois pour faire la cuisine. comme dieu a créé la terre, il y a certains bois qui deviennent secs naturellement et les gens les utilisent pour en faire du charbon. pour trouver de l'espace cultivable, on tue les arbres, et on peut les utiliser après pour faire du charbon. quand les scieurs coupent les gros arbres et en tirent les madriers, les femmes prennent le reste des branches et les troncs d'arbres pour en faire du charbon et les bois de chauffe. les bœufs ont rendu pauvre le sol. les bœufs ont tellement piétiné le sol que c'est devenu dur. et quand il pleut, l'eau s'écoule vers les rivières et ne s'infiltre plus dans le sol. quand les peulhs viennent s'installer, ils coupent les arbres qui ont des feuilles fraîches pour les donner aux bœufs. les scieurs sont aussi venus détruire les arbres qui existaient. maintenant tous les habitants ont compris et à chaque fois qu'ils voient un scieur dans la brousse, ils se mobilisent pour demander celui qui l'a autorisé à couper l'arbre. avant, quand on ne connaissait pas l'utilité des arbres, les scieurs venaient couper les arbres comme ils veulent. ces scieurs quittaient souvent natitingou et s'adressaient à une personne du village qui les autorisait à couper les arbres. avant, c'est seulement à natitingou qu'il y avait des forestiers mais ils sont un peu partout maintenant. c'est ce qui s'est passé et il n'y a plus d'arbres. même si on veut construire les écoles, on aura des problèmes de madriers. maintenant, nous connaissons la loi qui nous permet de nous défendre contre ces scieurs. les délégués demandent toujours aux scieurs s'ils ont l'autorisation d'un forestier avant de couper un arbre. ils exigent qu'on leur montre un papier venant des forestiers. on vérifie aussi que le scieur ne coupe pas anarchiquement les arbres. les scieurs coupent les arbres et l'eau de ruissellement ramènent les branches dans les rivières. et ceux qui cherchent l'or coupent tous les arbres salissent l'eau et utilisent mal la terre. personne ne connaissait l'or avant et la rivière n'était pas loin. c'est ce qui fait que l'eau des rivières n'est plus bonne. après le mois de janvier, la rivière tarit. aujourd'hui, si ce n'est pas grâce aux pompes forages, les gens allaient mourir. maintenant, les gens ont compris l'utilité de planter les arbres. regardez ces arbres qui sont là-bas. c'est moi qui les ai plantés. ce sont les teckeraies et les anacardiers. certains plantent aussi les mélinas. nous plantons également les arbres qui peuvent servir à faire les madriers. mais nous n'avons pas encore tous compris l'utilité des anacardiers et les arbres de karités. cultiver n'est pas une chose facile. même si le blanc te donne quelque chose pour t'aider, ça ne peut pas te suffire. tu dois toujours dépenser de l'énergie pour la culture. même avec la machine tu te fatigues toujours. la machine ne prend pas de l'eau avant de démarrer ; c'est l'essence que ça prend. la terre n'est plus fertile. comme les arbres sont terminés, la terre devient pauvre. la préoccupation des cultivateurs ici est que nous n'arrivons pas à trouver les engrais qu'il nous faut parce que la terre est devenue pauvre et nous avons de l'ivraie un peu partout. quand on voit ces herbes sur une terre, on comprend que cette terre est épuisée. si nous cultivons sur ces sols pareils, nous n'arrivons pas à avoir de bonnes récoltes. même si tu cultives et que c'est en stock, tu ne trouveras pas un acheteur qui prendra tout en gros. les femmes aiment acheter en détail. c'est pareil pour l'igname, l'arachide et autres. tu ne trouveras pas quelqu'un qui va tout prendre en gros afin que tu puisses faire la part de ce que tu

vas manger et ce qui va rester. on cherche l'argent en gros pour pouvoir réaliser quelque chose avec comme construire et tôler une maison. l'argent un peu un peu ne nous arrange pas. quand tu trouves l'argent en gros, tu réalises quelque chose avec une part et le reste tu te nourris avec l'autre part. la souffrance qu'il y a c'est que nous ne trouvons pas d'acheteurs et encore les engrais qu'il faut. l'autre grand problème c'est la pluie. la pluie ne commence pas à temps et se termine vite. la pluie manque. la pluie ne devrait pas s'arrêter comme cela. avant, la pluie terminait plus tardivement. nous sommes en train de penser à ces difficultés. et c'est à cause de ces problèmes que nous plantons les arbres. nous sommes en train de sensibiliser les gens dans chaque quartier pour qu'ils plantent les arbres. chaque quartier doit planter sur un quart de sa superficie. les arbres sont terminés ; il nous faut replanter encore les arbres pour qu'ils puissent exister. nous-mêmes, nous avons des engrais mais nous ne le savons pas. on nous a dit qu'on doit construire des latrines. une fois que c'est plein, il faut fermer et construire d'autres. ce qui est fermé devient de l'engrais qu'on peut utiliser. maintenant, nous avons eu cette idée mais nous ne l'avons pas encore appliquée. on nous a dit de commencer par construire les latrines chez soi pour éviter les maladies. c'est parce que les mouches vont se déposer sur les déchets et reviennent se poser sur les nourritures et nous tombons malades. nous comprenons déjà qu'ils nous ont aidés non seulement à éviter la maladie mais aussi à trouver de l'engrais. les peulhs ont souvent des problèmes avec les jardiniers qui exploitent les bords des rivières. quand ces bœufs rentrent dans les jardins ou dans les champs, ils mangent les légumes, les sorghos. quand les jardiniers constatent cela, ils convoquent les peulhs chez moi le délégué. avant, nous travaillions dans la souffrance. mais les jeunes d'aujourd'hui ne souffrent plus parce qu'il y a des engrais aujourd'hui et ils mangent facilement. il y a d'autres intrants qui tuent les mauvaises herbes et fertilisent en même temps le sol. tout ceci a aidé l'homme d'aujourd'hui à bien faire le champ sur de grandes superficies. celui qui a de l'argent aujourd'hui peut louer un tracteur ou la charrue pour labourer son champ. il peut aussi utiliser les herbicides et les engrais. il aura son champ de façon à l'aise. malgré tous les avantages d'aujourd'hui, tous les jeunes ne travaillent pas comme il le faut car ils sont nombreux à aller à la recherche de l'or. les gens ne veulent plus se donner aujourd'hui comme avant. ils aiment la facilité. les jeunes d'aujourd'hui aiment être propre, s'asseoir sans rien faire. c'est à cause de l'école que beaucoup n'aiment plus le travail fatiguant. même quand ils reviennent de l'école, ils ne se sacrifient plus. c'est l'or qui les intéresse. le travail de l'or est difficile mais tu peux trouver 2000 f cfa par jour. et quand un jeune trouve l'argent il va chercher les filles et mange ce qui lui plaît. avant on accueillait mieux l'étranger en lui donnant bien à manger. ce qui ne se fait plus aujourd'hui. l'avenir des jeunes ne sera pas radieux. ce serait une souffrance. s'ils ne reviennent pas en arrière pour repenser leur façon de se comporter, ils vont souffrir dans l'avenir. si tu ne veux pas travailler, tu vas voler. il y a trop de terres qui sont restées inexploitées parce que les jeunes ne veulent pas faire le champ. les jeunes disent qu'ils veulent apprendre des métiers pour se nourrir comme la maçonnerie, la soudure et l'électricité. en faisant ainsi, ils abandonnent les terres. qui sont ceux qui vont faire les champs maintenant ? avant nos frères allaient à l'école et acceptaient de faire le champ aussi. quand c'est bon, il faut dire que c'est bon. dans les vacances, on acceptait d'aider les parents. en retour, les parents vendent les vivres ou des animaux pour acheter les fournitures scolaires. tout cela ne se fait plus. comme les enfants ne veulent plus travailler aujourd'hui, qu'est-ce qu'on peut faire pour eux ? avant, père et fils s'entendait très bien. mais aujourd'hui c'est le contraire. l'enfant craignait son papa et se disait qu'il doit travailler à l'école et doit aussi aider son papa au champ.

<nom_enquêté=boni_bénon_jean>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_tchaourou>,<village=t_koro>,<localité=t_koro>,<genre=homme>,<âge=ancien>,<ethnie=bariba>,<religion=chrétienne>,<activité=conseiller>,<étude=primaire>,<taille_ménage=grande>,<longitude=0453374>,<latitude=0983539>,<altitude=348>,<traducteur=interviewvé>

moi on m'appelle boni bénon jean et j'ai 52 ans. je suis un natif de ce village qu'on appelle koro. je suis un producteur de diverses cultures que sont l'igname, le maïs et le soja. en dehors de l'agriculture, je suis le conseiller du village et aussi le président de l'association des parents d'élèves de ce village. le village est koro est fondé il y a très longtemps. dans l'ancien temps nos parents ne savaient pas marquer les dates pour qu'on sache la date de création de notre village. même nos pères et nos grands-parents sont nés ici et ce n'est pas à leur temps que le village a été créé. c'est un village qui est créé par quelqu'un qui est originaire de nikki plus précisément de sonnou à l'est de ouénou. on est des bariba ; comme on est à côté des nago c'est ce qui fait qu'on comprend un peu un peu le nago mais nous ne sommes pas nago. koro a été créé par siro gbêtêtè. il a quitté sonnon à nikki pour venir s'installer ici. les ethnies qui dominent ici sont les baribas, en dehors d'eux, il y a les nagos. on vit ensemble avec les nagos, il y a les fon qui viennent aussi s'installer. après eux, il y les gens de l'atacora ici. l'activité principale de ce village est l'agriculture. ici, nous ne produisons pas du coton. ce sont les cultures vivrières que nous produisons. dans mon champ je fais le maïs, l'igname, le soja, le manioc et le mil. j'ai environ 6 à 7 ha que je cultive. quand les pluies s'annoncent il faut commencer par se préparer en faisant le

nettoyage en attendant les premières pluies. quand la pluie est là, on commence par faire le labour pour semer le maïs. quand tu veux associer le maïs et le manioc ensemble, dès que le maïs pousse et fait trois semaines, il faut commencer par planter le manioc à côté. dans trois mois tu enlèves le maïs et le manioc dispose du champ. soit tu fais le maïs et deux mois après tu sèmes le mil à côté. dans trois mois le maïs part et cède la place au mil. ce dernier va occuper le champ pour un certain temps et pendant la saison sèche, tu fais ta récolte du mil, c'est comme cela. après l'année qui suit, tu fais le soja. si c'est un nouveau terrain, dès le mois d'avril tu commences par abattre les arbres, défricher les herbes et les arbustes pour pouvoir nettoyer. et dès le début du mois de juin tu commences par faire le labour et tu sèmes vers la fin du mois de juin pour que le soja ait beaucoup d'eau. s'il y a beaucoup d'eau, sois sûr que les graines du soja seront grosses. mais si c'est un semi qui est fait tardivement sois sûr que même si ça a bien poussé, les graines seront maigres et c'est tout petit. quand tu défriches la première fois tout dépend de ce que tu as envie de faire comme culture. la terre ne dit pas qu'il est nécessaire de mettre telle ou telle culture. par exemple cette année je compte cultiver un nouveau terrain et c'est le soja que je vais cultiver. tout dépendant de ce que moi l'agriculteur je veux. quand il n'y avait pas le soja, on dit que quand tu mets le maïs sur une nouvelle terre sans donner de l'engrais ça ne donne pas. le maïs va pousser et grandir mais les graines seront petites et les épis n'auront pas la longueur qu'il faut. c'est la raison pour laquelle nos parents mettaient l'igname en première position. et c'est l'igname qui laisse l'azote dans la terre et l'année qui suit le maïs utilise cet azote pour se développer. ou si tu ne veux pas mettre l'igname tu mets l'arachide qui a aussi besoin de nouvelles terres et laisse en retour l'azote. actuellement on ne tient plus trop compte de ces principes. il suffit de trouver de l'engrais pour le maïs même sur une nouvelle terre et ça va donner. pour cultiver, il te faut la houe, le coupe-coupe, la hache la pioche pour enlever les arbustes, la daba. il y a certaines personnes qui ont les bœufs pour faire le champ avec, compte tenu du manque de moyen financier tout le monde n'en a pas ou ne fait pas appel à ceux qui ont des bœufs. le soja fertilise le sol qui est dégradé. en principe on ne doit pas arracher la plante du soja, il faut couper et laisser la racine. avec la chaleur, les termites viennent ronger les racines et les résidus fertilisent la terre. mais en dehors de cela, j'ai fait un champ avec un partenaire agricole qui m'a montré que le maïs et le moucounin. c'est une plante rampante qui donne des fruits noirs et ses feuilles qui tombent fertilisent le sol. cette plante tue les mauvaises herbes qui fertilisent également le sol. ses graines ne se mangent pas mais tu peux les planter dans d'autres champs. on n'a pas de l'argent pour prendre des engrais. et quand bien même tu as de l'argent, il te faut être un producteur de coton avant de trouver des engrais à moins que tu n'aies des connaissances. si tu connais quelqu'un qui fait du coton, tu t'entends avec lui pour qu'il te revende une partie des engrais qu'il a reçus. si le producteur du coton a pris par exemple une tonne et demi d'engrais, il vend une demie tonne. sinon sans cette stratégie il est très difficile de trouver les engrais. si on ne fait plus le coton à koro, ce n'est pas par paresse, ce n'est pas par manque de terre ; moi je ne peux pas travailler à la place de quelqu'un. il y a des producteurs qui font le coton et au lieu d'entretenir leurs champs avec toute la quantité d'herbicides et d'engrais qu'ils ont pris, ils ne le font pas parce qu'ils vendent une partie. et donc la production est faible et c'est pour dire que la production n'a pas donné. comme les producteurs de coton travaille ensemble dans un groupement, ce manque à gagner va frapper tout le groupement. ce coup-là ne va pas frapper seulement ce producteur, ça va frapper tous les autres membres. c'est dans l'argent des autres qu'on va prélever et compenser cette perte. ça veut dire que la ristourne qui devrait revenir au groupement est bloquée pour payer ceux qui ont des manques. alors c'est quel travail ça ? et s'il n'y a pas de ristourne c'est dans l'argent des autres producteurs qu'ils défalquent ça. c'est comme cela et c'est la raison pour laquelle moi j'ai dit non à cela et j'ai décidé de ne plus faire le coton. si je fais le maïs, le manioc ou l'igname je trouve à manger dedans, le reste je le vends et je gagne de l'argent tel que le producteur de coton. ce que je gagne personne ne viendra le réclamer. sinon la terre est là, elle est bonne. si c'est pour produire, la terre de tchaourou n'a pas dit non au coton, c'est à cause de l'entretien des champs et de la paresse qu'on n'arrive pas à faire comme ceux du nord pour pouvoir gagner. le coton est plus rentable, soit sûr qu'avec le coton tu gagnes beaucoup d'argent mais c'est avec cet argent que tu vas encore aller acheter à manger. tu ne peux pas associer la culture du coton à la culture vivrière à moins que tu possèdes des machines, un tracteur ou assez de manœuvres. sinon avec un ou deux enfants tu ne peux pas sauf si tu fais un quart d'ha de coton ; tu ne pourras pas faire des ha. j'ai des enfants dont quatre garçons et ils vont tous à l'école. ce sont les samedis qu'ils vont au champ, les dimanches matins ils vont à l'église et l'après-midi, ils font la lessive et font leurs devoirs. si tu veux emblaver une grande superficie, il te faut courir à gauche et à droite pour trouver des manœuvres. même quand tu as de l'argent, il te faut des manœuvres parce que l'argent ne peut pas travailler seul. chez nous les femmes ne labourent pas mais elles peuvent semer, sarcler et récolter. il y a des femmes qui ont hérité des terres de leurs parents et d'autres de leurs défunts maris puisqu'elles doivent nourrir leurs enfants. on ne considère pas les agriculteurs qui font des cultures vivrières comme des producteurs dans ce pays parce que c'est le coton qui est l'or blanc dans ce pays. sinon qui dans ce pays connaît les producteurs de maïs, d'ignames et autres ? est-ce qu'on a un magasin spécial pour ces producteurs-là afin qu'ils aillent prendre des engrais ? que ce soit l'urée ou npk, il n'y en a pas, même l'herbicide,

tu ne peux pas en trouver. va au centre régional pour la promotion agricole de tchaourou et tu verras qu'il y a des stocks d'engrais destinés à la production du coton. honneur aux femmes tel qu'on le dit mais ici ce n'est pas une affaire de femme ; dans l'agriculture c'est honneur aux producteurs de coton. le producteur de vivrier se bat et il ne trouve pas d'engrais tandis que ceux qui font du coton trouvent de l'engrais sans payer parce que c'est le gouvernement qui viendra acheter leur produit. quand moi je fais le maïs qui viendra acheter si ce n'est pas les commerçants. et c'est quelle sorte de commerçant ? ce sont les commerçants véreux. si moi je veux de l'argent, je vais chez eux et ils me passent 100 000 milles francs pour la culture du maïs. et quand un commerçant te donne ça c'est pour prendre tout ton champ après. il est capable de te donner après 1500 francs par bassine or il va la revendre à 5000 francs. voilà comment nous sommes perdants. nous savons que dans l'ancien temps, la terre ne se vendait pas mais actuellement on peut dire que c'est devenu un commerce. quand un étranger vient dans ce village pour s'installer il est obligé de passer par le chef de village. tout le village lui appartient homme, femme, arbres, cabris moutons et tout ce qui se promène ici. nous lui appartenons tous. quand un étranger vient ici il est obligé de passer le voir d'abord. qui va dire non à un étranger si ce n'est pas à un étranger mauvais. si tu viens travailler pour chercher à manger et à boire c'est une bonne chose pour le village car si tu es un bon producteur tu fais porter haut le non du village et honorer koro. actuellement avec les nouvelles règles, il y a le conseil du village par où il faut passer avant de s'installer. tu demandes à un habitant s'il a une portion de terre à côté et il te la donne pour rester là-dessus et travailler. dans l'ancien temps c'était comme cela. mais actuellement s'il te donne c'est pour dire : attention il ne faut pas planter le bois ni un manguier ni un anacardier. tu travailles seulement tu n'as pas le droit de planter un arbre, quand tu es prêt à partir tu pars. le propriétaire a raison parce qu'il sait qu'à la longue, la terre risque de t'appartenir et tu peux même la vendre à mon insu. alors que le propriétaire de la terre a des enfants qui grandissent et où vont-ils travailler après ? c'est pourquoi on dit à l'étranger de ne pas planter d'arbres si on lui donne de terre. maintenant on vend la terre. moi j'ai encore des terres neuves et je progresse un peu un peu quand une partie du sol se fatigue. certaines terres sont en jachères sur lesquelles j'ai fait des plantations d'anacardes. arrivé à un âge donné il est impossible de continuer par faire des cultures dans les plantations d'anacardiers, il faut aller donc sur une autre terre. ou bien tu peux abattre les anacardiers et faire le champ. il n'y a pas une norme pour planter les anacardiers, tu peux même les planter la première année que tu fais un nouveau champ parce que tu as abattu des arbres, tu as déboisé et donc tu dois reboiser sinon si tu laisses ce n'est pas bon. parfois on laboure la terre pendant trois ans d'abord avant de planter des arbres puisque quand les arbres grandissent, on ne peut plus faire les cultures vivrières. en principe c'est ce qu'on devrait faire parce que ça t'évite d'emblaver de nouvelles terres en désordre. avant on laissait les terres en jachère, personne ne connaissait l'anacardier. quand tu travaillais la terre et tu vois que c'est fatigué, tu la laisses et tu vas ailleurs. quand la terre va retrouver sa force c'est peut-être une autre personne qui viendra s'installer là. dans l'ancien temps ce n'était pas un problème, on ne faisait pas de bagarre pour la terre à cultiver. mais actuellement ça ne se fait plus, les terres sont devenues des propriétés et les jachères sont rares. la terre est finie parce qu'il y a tant de producteurs qui dépassent même la terre. dans certaines localités de tchaourou certains se battent à cause de la terre. quand tu installes quelqu'un à côté de toi il va parfois au-delà des limites que tu lui imposes. pour trouver à défricher, il faut aller dans les forêts et là c'est des bagarres encore puisque c'est dans les forêts que se trouvent les éleveurs peulh. où est ce qu'il faut élever les bœufs ? dans le village ? non alors il faut aller dans la brousse. nous tous et les producteurs et les éleveurs c'est la forêt qui est notre père et notre mère ; c'est dans ça que chacun trouve à manger. c'est pour cela qu'il y a souvent des problèmes entre les producteurs et les éleveurs. il y a ces genres de problèmes ici et c'est dominant dans la brousse. les bœufs vont divaguer dans les champs et le peulh va dire : je suis dans ma forêt et tu es venu me trouver ; et l'agriculteur vas lui répondre : ce n'est pas à la maison que je vais trouver à manger.

<nom_enquêté=chabi_mori_manma>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_tchaourou>,<village=t_koro>,<localité=t_koro>,<genre=homme>,<âge=jeune>,<ethnie=bariba>,<religion=musulmane>,<activité=taximoto>,<étude=secondaire>,<taille_ménage=petite>,<longitude=0453262>,<latitude=983598>,<altitude=340>,<traducteur=interviewvé>

moi c'est chabi mori manma, je vis à koro depuis que je suis né. j'ai 22 ans, je suis un conducteur de taxi-moto et nous sommes au nombre de 5 dans mon ménage. ici c'est un village bariba, et après on trouve les peulhs qui sont installés derrière nous et les nagos qui ont loué des chambres. sinon le village même appartient aux bariba. on trouve aussi les biali qui ont quitté tanguiéta et matéri et qui se sont installé ici. ces gens de l'atacora sont venus chercher du travail de champ, ce sont des manœuvres. comme ils ne peuvent pas rester comme cela sans rien on leur a donné des parcelles pour construire leurs maisons et aussi des terres pour faire leurs champs. ils sont venus ici ça n'a pas trop duré. ils labourent les terres qu'on leur a données mais si on a besoin de la main d'œuvre, ils viennent travailler pour nous. c'est le travail de champ qui est la première activité de ce village. on

fait les champs de maïs, sorgho, du manioc avec du soja. nous ne faisons pas le coton, chaque endroit a son travail de terre. si on veut on va faire du coton mais comme les gens n'ont pas l'habitude de faire le coton ils disent que c'est un travail très difficile. si nos parents faisaient cela nous-mêmes on allait le faire ; nous on continue le travail de nos parents. il y a aussi des commerçants par ici, ce sont des gens qui achètent des noix d'anacardiers et de karité. en dehors de mon activité principale, je cultive sur quelques terres de mon père. on n'a pas l'habitude d'utiliser les bœufs pour faire le champ dans ce village mais il y a des gens qui font le riz sur 1 ou un demi ha et qui utilisent des tracteurs. mon vieux ne fait plus le champ, chacun de mes frères fait son champ à part et nous le nourrissons. moi je cultive le maïs et le manioc sur mon champ. on n'a pas l'habitude d'utiliser de l'engrais dans nos champs, on sème et on récolte seulement. quand tu cultives 3 à 5 fois sur un champ, tu cherches un autre endroit et tu plantes l'anacardier sur l'ancienne terre. quand les anacardiers grandissent et ne produisent plus en grande quantité, on enlève les anacardiers de la parcelle pour faire les cultures vivrières dessus. quand on coupe un anacardier, les femmes viennent ramasser les bois pour faire la cuisine avec ou fabrique du charbon avec le tronc d'arbre et les grosses branches. il n'y a pas un bois avec lequel on ne peut pas faire le charbon. les plantations d'anacardiers qu'on a appartiennent à notre vieux. elles s'étendent sur un superficie d'environ 7 ha. quand quelqu'un vient dans notre village et veux faire le champ, il recherche un propriétaire terrien avec qui il travaille pendant 2 à 3 ans. après avoir fait ce temps avec lui, le propriétaire te laisse une partie de sa terre sur laquelle tu pourras faire ton propre champ. il y a des gens qui vont te délimiter la parcelle à exploiter et te préciser les cultures à faire dessus comme le maïs, l'igname, le manioc, mais c'est seulement moi le propriétaire qui peux planter les anacardiers. si je te laisse planter les arbres et que je reviens 10 ans après qu'est ce qui va prouver que je suis le véritable propriétaire de la parcelle ? ce qu'on permet à l'étranger de faire c'est seulement les cultures vivrières pour se nourrir mais pas les plantations ; c'est pour éviter les problèmes demain. s'il fait les plantations ça reviendra au propriétaire. si l'étranger n'est pas d'accord, il peut aller chercher la terre ailleurs. et l'étranger doit savoir que le jour qu'il quitte le village, il ne doit pas vendre la terre qu'il occupait, c'est son propriétaire qui la reprend. il faut aussi savoir que le jour que les enfants du propriétaire veulent reprendre les terres de leurs parents, il ne doit pas avoir de disputes. mon père est de ce village et il a hérité une partie des terres que ses parents avaient cultivées. je sais où commencent et finissent ses terres. mais mon père peut aller s'installer dans la forêt et délimiter un secteur et personne ne peut parler parce qu'il n'est pas un étranger, il est de ce village. la forêt appartient à ce village et il peut s'installer dedans et dire que : je veux tel endroit et personne ne peut toucher cette terre. dans la forêt, ce sont des terres neuves que personne n'a encore cultivées et si mon père cultive une partie, ça lui appartiendra. quand c'est un homme du village qui va occuper la forêt, on ne peut pas lui interdire ça. c'est en faisant le champ qu'on marque son territoire. par exemple si je vais prendre un endroit et je dis que ça m'appartient sans travailler dedans c'est que ce n'est pas pour moi parce que je ne suis pas la seule personne qui cherche la terre. si toi tu ne l'utilise pas quelqu'un d'autre va le faire. mais si tu fais le champ c'est fini c'est pour toi, même le roi ne peut pas te l'arracher. il y a même d'autres personnes qui peuvent vendre ta parcelle sans que tu ne le saches. dans le centre du village, certains vendent leurs terres et d'autres les donnent. nos parents n'ont pas l'habitude de vendre des terrains comme cela mais dans ce village, il y a des gens qui vendent les terres maintenant. quand la terre est fatiguée nos parents pouvaient les laisser au repos jusqu'à 10 ans. maintenant il n'y a plus les gens qui laissent jusqu'à 10 ans, c'est 5 ans aujourd'hui et ils ne laissent pas la terre comme cela, ils plantent les arbres à la limite de leur terrain pour encercler le terrain et montrer que ça appartient à quelqu'un d'autre. il faut avoir quelques pieds d'arbres aussi dedans sinon les gens peuvent toucher ta parcelle. par exemple après avoir cultivé un champ, tu plantes les anacardiers et tu entoures la parcelle avec les arbres de teck, c'est comme cela qu'on fait pour protéger sa terre. et c'est pour cela qu'il y a beaucoup plus de plantations aujourd'hui. après ça, il faut savoir que ce sont les arbres qui nous donnent beaucoup plus d'argent maintenant ; les anacardiers sont comme la retraite d'un cultivateur. quand tu vieillis, tu ne peux plus travailler au champ, tu n'as plus la force de labourer et là tu peux compter sur les noix de cajoux ; c'est pour cela que les gens font beaucoup de plantations d'anacardiers. mais les gens plantent aussi les manguiers, les teckerais, le miléna, le moringa. il y a d'autres espèces d'arbre qui se plantent ailleurs dans d'autres localités. toi le cultivateur, tu peux planter les anacardiers dès la première année que tu défriches un champ, donc tu cultives l'igname ou le manioc par exemple et tu plantes en même temps l'anacardier. mais les gens qui font des fermes payent des grands domaines de 5 à 10 ha environ et plus, ils demandent aux scieurs de couper les arbres ensuite ils mettent les plantations qu'ils veulent sans faire forcément le champ dedans. ces gens-là ne sont pas des agriculteurs et ils plantent des anacardiers, des manguiers et des tecks. tout ce qui les intéressent c'est la terre pour planter des bois, c'est ce qu'ils font ça. après avoir coupé les arbres, les gens viennent les prendre pour faire du charbon. les arbres sont nécessaires dans la vie des hommes, même quand l'arbre ne produit pas des fruits, on peut profiter de son ombre quand il y a le soleil. on a aussi besoin de l'ombre des arbres. les arbres qui sont grands protègent les maisons contre les vents violents donc ça nous aide. on peut faire aussi la cuisine avec les bois et récupérer le reste des arbres sciés pour

en faire des tabourets. maintenant pour faire le repas de la maison, c'est l'utilisation du charbon qui domine, mais si c'est pour faire quelque chose à vendre c'est plutôt le bois que les femmes utilisent. dans notre village, il n'y a pas beaucoup de gens qui fabriquent le charbon mais les gens achètent ça pour le revendre. ce sont les biali et les somba qui fabriquent beaucoup de charbon, ce sont eux qui font bien le charbon plus que nous les baribas du village. les peulhs gando le font aussi. on voit que les arbres qui donnent de l'argent et qu'on plante ont beaucoup augmenté alors que les arbres qu'on ne plantent pas diminuent. avant, il y avait beaucoup d'arbres plus que maintenant. quand on rentre dans la forêt, on détruit les arbres qui ne donnent pas pour planter ce qui va rapporter de l'argent. mais les arbres de karité, on les laisse parce que ses fruits donnent de l'argent et les gens ont besoin de ça. si ces genres d'arbres sont beaucoup dans ton champ, tu vas trouver ta part. quand on veut construire une maison où il y a des arbres, on est obligé de couper l'arbre sinon ses racines vont faire tomber la maison. mais si on veut parler des arbres en général, ils sont plus beaucoup aujourd'hui parce qu'on plante plus d'arbres de nos jours. aujourd'hui les gens ont fait des recherches et connaissent l'importance des arbres. c'était seulement les féticheurs qui connaissaient plus l'utilité des arbres en prenant leurs racines et leurs feuilles pour soigner les gens. les forestiers peuvent t'arrêter si tu coupes un arbre de karité et de néré qu'ils ont dit de ne plus couper. même les parents refusent de couper ces arbres-là. les forestiers peuvent t'arrêter même pour les bois qu'on coupe pour faire les maisons, ils vont te demander l'autorisation. nos problèmes ici, ce sont les terres qui sont fatiguées. quand tu sèmes, tu vois que ça commence par bien pousser mais au moment de la récolte ça ne produit pas bien. nous-mêmes nous savons que la terre est fatiguée mais on ne peut pas laisser ça puisqu'on sait qu'il n'y a pas un autre endroit où on va se déplacer. nous sommes nombreux aujourd'hui, il y a les acheteurs de champs et donc les gens vont très loin pour faire les champs. or actuellement il n'y a plus la forêt tout proche d'ici et même dans les forêts, tu vas voir des fonctionnaires, les gens de la ville qui ont acheté de grands domaines. or c'est dans les forêts, qu'il y a les terres, c'est là que les terres ont la force. on a aussi les problèmes de pluie. quand on a besoin de pluie ça ne tombe pas, c'est quand on n'en n'a pas besoin que ça tombe et ça gâte nos cultures. les bœufs des peulh rentrent parfois dans les champs et mangent nos cultures. il y a un autre problème qui est lié à la vente des cultures ; ce ne sont pas les agriculteurs qui fixent le prix de vente ce sont les acheteurs qui fixent leurs prix. c'est un problème chez nous à tchaourou. les arbres ne donnent plus comme avant, la vie n'est plus comme avant. la vie n'a pas changé mais c'est nous les hommes qui avons changé. avant les étrangers ne plantaient pas les arbres dans les champs qu'ils occupaient, aujourd'hui ils le font et vendent même certaines terres. je pense que dans les années à venir le travail du champ va cesser. quelques jeunes du village font le champ du maïs et du soja, c'est avec l'argent que donnent les champs que certains élèves payent leur scolarité parce que leurs parents n'ont pas les moyens financiers. mais il y a beaucoup de jeunes qui n'aiment plus tenir la houe. ces jeunes-là veulent travailler dans les bureaux voilà que si les parents ne sont pas riches et bien placés leurs enfants ne peuvent pas travailler dans les bureaux. quand un enfant du village finit les études et ne trouve du travail, qu'est-ce qu'il va faire ? s'il n'a pas l'habitude de se servir de la houe, il sera obligé de chercher un autre métier. tous les enfants vont à l'école aujourd'hui.

<nom_enquêté=gbérou_andré>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_sanson>,<village=t_bar>,<localité=t_barérou>,<genre=homme>,<âge=adulte>,<ethnie=bariba>,<religion=musulmane>,<activité=agri>,<étude=aucun>,<taille_ménage=petite>,<longitude=0445947>,<latitude=1030749>,<altitude=406>,<traducteur=yves>

je m'appelle gbérou andré, j'ai 40 ans et je suis né ici dans le village de barérou dans la commune de tchaourou. je parle le bariba, je suis chrétien et nous sommes au nombre de 5 personnes dans mon ménage. pour avoir plus d'informations sur l'origine du village, il faut voir le délégué mais il est malade. ce sont les baribas et les peulhs qui dominent ici. l'activité qui domine ici c'est l'agriculture. ici c'est l'igname qui est la principale culture, ensuite il y a le maïs, le manioc et le sorgho. ici on ne peut pas te considérer comme un agriculteur si tu n'as pas un champ d'ignames. pour faire le champ d'igname le travail est difficile pour la première fois car on doit rentrer dans la forêt et couper les arbres. si on n'arrive pas à déraciner les grands arbres, on les tue par les feux. toutes les racines qu'on peut enlever avec la main, on les enlève lors du labour. c'est vers la fin de la saison des pluies qu'on fait les buttes. après avoir fait les buttes, on regarde les arbres qu'on n'a pas pu tuer puis on regroupe les petites branches et les feuilles sèches autour de l'arbre et on met le feu. après le feu, on les laisse ces arbres-là sans les couper parce que ça sert de support aux feuilles d'igname sinon l'igname ne grossit pas bien. après la récolte d'igname, c'est le maïs et ou le sorgho qui suivent et si on veut, on met encore la troisième année. ainsi les feuilles d'igname pourront s'enrouler autour des tiges du sorgho. dans la quatrième année, si la personne veut, elle peut faire un champ de manioc. en dehors des agriculteurs, il y a aussi les artisans, les commerçants. dans la cinquième année, tu peux continuer avec le maïs et si la main-d'œuvre est disponible, tu peux faire du soja. aujourd'hui pour vite défricher ce sont les herbicides qu'on utilise. actuellement il y a des gens qui payent et revendent le maïs, les noix d'anacarde et de karité. ils font le commerce de tout ce qui sort. avant, on faisait

le coton dans notre village mais depuis qu'ils ont bouffé notre argent, on a cessé de produire du coton. ça fait environ 10 à 15 ans qu'on a laissé, ce sont les secrétaires des coopératives de producteurs de coton qui ont bouffé notre argent alors que c'est nous les paysans qui travaillons sous le soleil. ce sont eux qui sont devenus aujourd'hui délégués du village. moi je n'ai pas de travail fixe, je fais la photographie, l'élevage et l'agriculture. si tu ne fais pas le champ qu'est-ce que tu vas manger ? je cultive le maïs et le manioc sur environ 2 ha. il y a certains qui produisent plus que moi. mes champs ne sont pas au même endroit car il y a certains propriétaires qui vendent leurs terrains. les gens ont vendu les terres par ici. j'utilise mes mains et la houe pour le labour et les plantations pour faire des petites buttes. nous on n'utilise pas les bœufs ; tout se fait à la main, toi qui n'a pas de l'argent pour payer l'engrais comment veux-tu acheter un bœuf. c'est là où les gens produisent le coton qu'ils utilisent les bœufs. quand je vois que ma terre ne donne pas bien, j'utilise l'engrais. mais si avec l'engrais tu produis dans un endroit et que ça ne donne pas, tu es obligé d'aller ailleurs ; c'est pourquoi on utilise la terre un peu un peu. on laisse la terre se reposer pendant 2 à 3 ans et on va ailleurs. c'est lorsque tu as un grand espace que tu vas laisser ça pendant plusieurs années. je n'ai pas de terre propre à moi, c'est mon oncle qui a acheté la terre sur laquelle je cultive. là où se trouve mon champ, il y a des gens qui ont acheté la terre tout autour de moi. même si les terres qui n'ont jamais été labourées existent, elles ne sont pas proches du village, ce serait vers la rivière yarimarou parce que c'était vers là-bas que se trouvait le village barerou. lorsque le président maga était au pouvoir, il nous a dit de se regrouper au bord de la voie goudronnée. certains vont jusqu'à yarimarou pour chercher la terre parce qu'il n'y a plus des terres cultivables à côté. ici les aînés du village ont vendu les terres qui sont à côté c'est pourquoi ils vont jusqu'à yarimarou. arrivé là-bas, ceux qui veulent vendre leurs terres les vendent et ceux qui veulent produire les cultivent. si tu entends dire que le village est bien il faut savoir que c'est à cause de ses enfants et si tu entends que le village n'est pas bien il faut savoir aussi que c'est à cause de ses enfants. ceux qui vendent les terres sont les héritiers dont les parents ou les grands-parents avaient cultivé les terres depuis l'époque de maga. selon moi c'est le village complet qui vend les terres ; je ne peux pas dire que c'est telle ou telle personne qui vend les terres. les enfants connaissent la valeur de l'argent plus que leurs parents voilà pourquoi ils vendent leurs terres. après avoir vendu leurs terres, ils quittent tchaourou et vont s'installer à boko dans n'dali. si un étranger veut une terre aujourd'hui il doit avoir l'argent pour acheter sa terre, ce serait difficile d'emprunter la terre aujourd'hui. avant, si un étranger vient dans ce village il avait seulement un an à perdre chez son propriétaire. à partir de la deuxième année, c'est ton propriétaire qui te donne lui-même la terre et te dit de garder ça pour cultiver. ce n'était pas des dons de terres qu'on faisait mais plutôt des prêts. maintenant la terre est douce et lucrative jusqu'à ce que certains vendent leur maison. ceux qui vendent maintenant-là sont des gens à qui on avait fait prêté de terre à leurs grands-parents pendant longtemps. aujourd'hui leurs petits fils qui ne veulent rien faire se lèvent pour vendre ces terres. ici les femmes qui font le champ sont des célibataires, des veuves ou celles qui ont héritées. où est-ce que les femmes vont trouver de terres ? quand est-ce qu'elles vont finir pour leur mari avant de s'occuper de leurs propres champs. c'est vers banikoara qu'on voit les femmes produire pour elles-mêmes. ce sont également les femmes veuves qui peuvent avoir des plantations ou aussi les femmes qui héritent de leurs parents décédés. voilà comment une femme peut se retrouver avec une plantation ici. c'est l'eau de poisson qui prépare le poisson. il y a certaines filles dont les parents ont vendu leurs terres avant leurs naissances. dans une famille, s'il n'y a pas de terre pour les hommes ce n'est pas sûr que les femmes en trouvent. les femmes savent qu'elles doivent aller chez leurs maris pour trouver de terre. si tu entends une femme dire qu'elle a de parcelle c'est qu'elle l'a achetée. l'arbre travaille beaucoup pour l'homme. l'arbre travaille plus que l'homme car ce que l'arbre peut te faire même ton propre ami ne peut pas te le faire. même si tu étais malade et que tu prends seulement les feuilles et les racines d'un arbre et que tu prépares pour boire ça tu te retrouves en forme alors que quand tu es malade, ton ami vient te saluer et repart seulement. les arbres ont beaucoup diminué. est-ce que ceux qui font du charbon vont laisser les arbres augmenter ? avant, nos grands-parents laissaient les arbres comme le néré et le karité parce qu'on bénéficiait de leurs fruits. avec les fruits du néré on fait la moutarde et ceux du karité servent à faire du beurre. mis à part ça ces fruits-là sont bons à consommer. maintenant les scieurs et les charbonniers coupent ces arbres. c'est ça qu'ils sont en train de couper jusqu'aux tecks. ce n'est pas la manière dont ils coupent les arbres qu'ils les plantent. ailleurs quand d'autres coupent les arbres, ils les replantent. ce qui nous sauvent maintenant c'est l'anacarde car les gens remplacent les arbres coupés par les anacardiers. en dehors de ça il n'y a pas une augmentation des arbres, ici on détruit les arbres plus qu'on en plante. même si je vous prenais pour aller vous faire visiter les champs, vous constaterez qu'il y a plus de destruction que de plantation. mais ce qu'on remplace par les arbres détruits est l'anacardier, le miléna et le teck. je ne sais pas si vous prenez conscience de ce que je vous raconte. seuls ceux qui savent l'importance des arbres y plantent. mais les autres c'est couper seulement qui est leur travail sans se soucier d'en planter. il y a certains qui mettent du sel sur les racines pour tuer les arbres. avant, nos grands-parents plantaient quelques arbres seulement pour manger les fruits. maintenant même les graines sont vendues. il y a des projets qui viennent montrer aux gens comment les planter sur le

terrain, combien d'arbres doivent être plantés et quand les récolter. seuls ceux qui ont l'habitude de vendre des noix de cajou avaient commencé par planter. il y a certains qui vendent jusqu'à un ou deux millions. c'est ce qui a motivé d'autres à commencer par planter parce qu'ils ne veulent pas rester et voir les autres réussir. même quand on sensibilise les gens pour qu'ils ne coupent pas les arbres, ils répondent bêtement. ils disent d'attendre pour leur répéter ça quand ils seront dans ton champ. chacun a le droit le faire ce qu'il veut dans son champ. si tu as vu quelqu'un en train de planter des arbres sur son terrain, il faut savoir que cette terre n'est plus fertile et c'est en ce moment qu'il commence par planter les anacardes. mais si un agriculteur plante l'anacardier il peut continuer par cultiver sur ce même terrain. c'est lorsque les arbres grandissent qu'on laisse ce champ parce les agents encadreurs nous ont fait comprendre qu'il faut laisser 10 m entre chaque arbre ce qui nous permettait de faire encore le champ en attendant que l'arbre ne grandisse. cultiver dans la plantation permet de sarcler les mauvaises herbes et de protéger la plantation contre les feux de brousse. en dehors de ces raisons, cultiver dans la plantation empêche les bœufs d'entrer dedans et de causer des dégâts. c'est lorsque l'anacardier va commencer par donner les fruits qu'on va laisser cette partie. la plupart des parcelles qu'on vend actuellement sont des parcelles sur lesquels il y a des plantations. l'homme ne va pas accepter te vendre des terres où il n'y a pas des plantations parce qu'il veut cultiver là-dessus, la terre des plantations est pauvre. si un étranger possède des plantations ici, il faut savoir qu'il les a achetées. la plupart des étrangers qu'il y a dans ce village sont devenus les membres du village car ils ont duré ici. certains fons qui ont été chassés du nord au temps de la révolution sont venus s'installer ici. les enfants de leurs enfants ont grandi et sont devenus comme ceux du village. les terres que les autochtones du village leur avaient données est devenue pour eux jusqu'à ce qu'ils les vendent. maintenant il est difficile pour un étranger de trouver la terre ici pour cultiver. même si cet étranger trouve de terre, il ne pourra planter que le miléna et le teck sinon s'il plante l'anacarde, il ne sera pas là pour la récolte. s'il veut construire, il peut le faire avec son teck ou son miléna. ici les plantations qui dominent sont les anacardiers, miléna et teck. c'est au temps de soglo que les plantations d'anacardiers ont pris de l'ampleur quand ils ont goudronné pour la première fois la route parakou djougou. c'est à partir de 1990 qu'on a commencé par goûter l'argent de l'anacarde. avant on grillait les noix d'anacarde et on mangeait ça. c'est au temps de soglo qu'ils ont dit qu'ils vont commencer par payer ça. la grande boîte de la tomate se vendait à 75 f cfa, c'est passé à 100 f et ça augmente jusqu'au prix d'aujourd'hui. on ne connaissait pas avant la mesure du kg. celui qui a mis un bâton dans le miel et goûté au miel ne renonce jamais à ce bâton. nous plantons les anacardiers aujourd'hui et ce sont nos enfants qui en bénéficierons demain ; à leur tour ils en planteront aussi. nous profitons des plantations de nos parents. les plantations vont augmenter et les cultures vont diminuer, actuellement qui veut aller au champ ? c'est pourquoi ils vendent leurs terres, celui qui sait qu'il va cultiver ne vend pas ses terres. vous-mêmes vous pouvez remarquer que le prix de l'igname a augmenté. ceux qui ont des terres et qui ne veulent pas produire les ont vendues aux fonctionnaires ; comment vont-ils encore produire ? il arrivera que l'homme mangera entièrement ce qu'il aura produit. les jeunes ne s'intéressent plus trop à l'agriculture. avez-vous jamais vu l'enfant d'une antilope marcher alors que sa mère saute ? si les parents ne vont plus au champ, ce ne sont pas leurs enfants qui iront au champ. vous pouvez constater qu'avant, lorsque tout le monde se donnait au champ, il n'y avait pas les vols ni les braquages. les vrais problèmes des agriculteurs ici ce sont les manœuvres et les instruments de champ. nous avons la même période pour faire le champ et les manœuvres sont insuffisants voilà pourquoi il y a certains agriculteurs qui produisent peu. ces manœuvres viennent pour la plupart de l'atacora. mais il y a certains manœuvres qui sont avec nous ici depuis longtemps et n'ont pas de terre ; ils sont là pour le travail seulement. ces derniers-là, on les appelle sombou qui vient de sombourobou et qui signifie ceux qui font du désordre, ceux qui font ce qu'on leur interdit.

<nom_enquêté=odogba>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_sanson>,<village=t_bar>,<localité=t_barérou>,<genre=femme>,<âge=ancien>,<ethnie=bariba>,<religion=chrétienne>,<activité=agri>,<étude=aucun>,<taille_ménage=petite>,<longitude=0445778>,<latitude=1030665>,<altitude=407>,<traducteur=yves>

je m'appelle odogba et j'ai environ 80 ans, je suis bariba. je vis dans le village de barérou depuis plus de 60 ans. le premier roi de ce village a fait 40 ans et il est mort. après lui, il y a eu deux rois, le troisième roi vient de mourir. je suis une étrangère car j'ai quitté le village de kpéssou pour ici. ce sont les baribas qui sont nombreux ici, c'est une village bariba. même s'il y a d'autres ethnies ici, ils ne vont pas dépasser les baribas. les gens du village font beaucoup l'agriculture. à part ça, il y a les couturiers, les tisserands. les filles d'aujourd'hui ne sont pas restées comme nous, elles apprennent des métiers que nous on ne connaissait pas. lorsque j'étais encore jeune, je faisais le champ après j'ai vendu l'akassa et l'alcool local. c'est ce que je faisais ça, jusqu'à présent je fais le champ du manioc. avant je pouvais sarcler mais actuellement, c'est l'argent qui travaille à ma place. maintenant si tu as l'argent tu as le champ. les terres sur lesquelles je cultive appartiennent à mes parents. la vérité est bonne mais elle est amère à admettre. c'est la terre de nos ancêtres mais là où nous sommes actuellement ne nous appartient

pas car le président maga nous a fait déplacer de yarimarou pour nous faire venir ici à barérou. nos terres sont à yafon c'est pour cela que je ne peux pas parler des terres qui nous appartiennent ici. la terre appartient aux autres. on ne peut pas dire que la terre nous appartient. je ne partage pas mon champ avec quelqu'un. si je veux pour moi-même je fais ça seule et mon mari a pour lui à part. si mon mari a un hectare moi j'aurai un demi hectare. avant les terres étaient fertiles mais maintenant la terre n'est plus productive. avant, de là où nous sommes jusqu'au bord du goudron, si on cultivait, ça donnait plus. avant quand tu cultives sur une petite portion vous allez manger cette récolte jusqu'à la récolte prochaine. si on voit que la récolte prochaine est prête, on fait sortir l'ancienne récolte et on la brûle parce qu'on ne vendait pas les récoltes. en ce temps on prenait le blanc comme un dieu, il ne marchait pas, on le prenait sur la tête. c'est de nos jours que les vélos, les motos et les voitures existent. quand une terre n'est pas fertile, il faut vite la labourer en profondeur et la laisser pendant quelques temps pour que ça puisse retenir l'eau. c'est ce qu'on faisait en notre temps pour labourer les terres qui ne sont pas bonnes. quand on cultive un champ d'igname, après la récolte on peut mettre le maïs et ensuite l'igname. après on cultive le maïs ou le sorgho. pour faire à nouveau un champ d'igname, il faut encore chercher une nouvelle terre. si tu es étranger dans le village, durant la première année tu travailles avec ton propriétaire qui sera en train de te nourrir. mais à partir de la deuxième année, c'est le propriétaire même qui te donne une parcelle que tu peux cultiver. avant, c'est ce qu'on faisait ça. mon fils, ne me fait pas trop parler du champ, ça me rappelle de mauvais souvenirs parce qu'ils ont vendu mes terres où j'ai fait des plantations sans me donner aucun sou. ce sont 4 parcelles sur lesquelles il y a des plantations que mes neveux ont vendues puisque j'avais l'habitude de planter des anacardiers et des manguiers sur mes parcelles. actuellement je n'ai plus de plantations. la vie d'aujourd'hui n'est pas comme celle d'hier où on pouvait te prêter des terres facilement. même si on te prête des terres, tu seras obligé de donner en retour quelque au propriétaire. je ne peux pas parler d'aujourd'hui mais avant c'était ça. mon père est enterré ici dans cette maison. si je décide de vendre cette terre c'est que je me suis vendu moi-même. ce n'est pas bon mon fils il ne faut jamais faire comme cela. avant les femmes n'allaient pas au champ c'est à cause de l'argent que les femmes font leurs champs elles-mêmes de nos jours. avant ce sont les maris seuls qui produisaient et nous les femmes on les accompagnaient pour leur amener à manger et les aider. c'est à cause de l'argent et selon moi la vie d'aujourd'hui ne me plaît pas. il n'y a plus de respect entre l'homme et la femme car les deux cultivent. avant tu ne pouvais même pas sarcler. les arbres sont jolis à mes yeux, je ne peux pas décrire toute l'importance de l'arbre. l'arbre peut être coupé pour en faire du bois de chauffe. il y a certains arbres qui servent à faire des tisanes médicinales. mais ce ne sont pas toutes les espèces d'arbre qu'on utilise, seuls les arbres qui guérissent t'attirent dans la forêt. ce ne sont pas tous les arbres qui possèdent une puissance de guérison. arrivé dans la forêt, les arbres qui n'ont pas de puissance n'acceptent pas que tu les touches, tu vas les dépasser jusqu'à tomber sur le bon arbre. maintenant je peux dire que l'arbre a augmenté de la manière dont les hommes augmentent, on n'était pas nombreux dans la maison mais aujourd'hui nous sommes plus nombreux et nous avons planté d'autres arbres. les espèces arbres qu'il y avait avant ne sont plus seules aujourd'hui. on voit aujourd'hui des arbres qu'on ne connaissait pas avant, c'est le cas par exemple du miléna qui est derrière vous. je ne connaissais pas aussi les tecks, ce sont les manguiers et les karités qu'on connaissait. les arbres augmentent parce que les gens continuent de planter. mais les espèces d'arbres qu'on ne plantent pas ont diminué parce qu'on les coupe pour les constructions et pour faire la cuisine tandis que ceux qu'on plante augmentent. de la manière dont je vois les gens couper les arbres, je peux dire que les arbres diminuent en général. il y a différents types de plantations ; au moins pour l'anacardier on trouve les fruits pour vendre, voilà l'importance de cette plantation. mais pour les autres types de plantation si on les coupe c'est fini. nous, nous voyons l'importance de l'anacardier comme celle du karité. même le néré qu'on utilise n'est plus important comme l'anacarde. j'avais des anacardiers et des manguiers mais mes neveux ont tout vendu sans me donner un franc, ils continuent par vendre mais dieu est grand. cela fait plus de sept ans que ça s'est passé, je pleure toujours en demandant l'argent de mes plantations sans rien obtenir. mes frères ne sont plus en vie pour que je leur parle de cette situation. je ne peux plus aller ramasser les noix d'anacarde sur ces terres vendues. même les ignames que j'ai actuellement dans la chambre, c'est quelqu'un qui me les a offertes. les gens ont tellement vendu les terres qu'il n'y a plus rien par ici, même pour emprunter à quelqu'un dans le but de faire le champ. il n'y en a plus, on te propose d'acheter directement la terre. il y a certaines personnes qui plantent les arbres sur leur terre pour la sécuriser sinon on te la prend. si tu plantes un arbre sur une terre qu'on t'a prêtée, le propriétaire peut venir reprendre sa terre et la plantation. d'autres propriétaires coupent les plantations. je ne sais rien de l'avenir des activités agricoles. bientôt, nous n'allons plus trouver la terre pour faire les champs car ils ont tout vendu et les nouveaux propriétaires ne voudront pas que l'on fasse le champ là-dessus. on risque de ne plus trouver à manger, même ceux qui vendent les terres auront des difficultés pour se nourrir demain. parfois ceux qui achètent les terres mettent des gardiens là-dessus. si l'agriculture a des problèmes ici c'est à cause de leurs actes. c'est si tu fais du bien que tu récoltes du bien. la terre est en quelque sorte en train de se venger, si tu vends la terre de tes ancêtres, tu t'es vendu toi-même. avec les peulhs, nous avons des problèmes,

ils ont tué mon frère parce qu'il a refusé que les bœufs pénètrent dans son champ. je ne veux même pas en parler ça me fait pleurer. ne rentre pas dans mon champ c'est cela qui a été à la base du problème.

<nom_enquêté=lawani_sérongobi>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_sanson>,<village=t_bar>,<localité=t_barérou>,<genre=femme>,<âge=ancien>,<ethnie=bariba>,<religion=traditionnelle>,<activité=agri>,<étude=aucun>,<taille_ménage=moyen>,<longitude=0445747>,<latitude=1030690>,<altitude=368>,<traducteur=yves>

je m'appelle lawani séro n'gobi, j'ai environ 72 ans et je vis dans le village de barérou. nous sommes au nombre de 7 personnes dans la maison. je parle le bariba et pratique la religion de nos ancêtres. comme travail, je fabrique les poteries, maintenant je ne me sens plus en forme et j'ai laissé ça il y a de cela un mois. avant je faisais du sodabi l'alcool local lorsque j'étais à sonoumon un village de bori dans la commune de n'dali. là-bas je faisais aussi le champ de coton, de manioc. je suis devenue vieille et je ne fais plus le champ. dans ce village, ce sont les cultures de maïs, manioc et igname qu'on trouve. nous avons arrêté la culture du coton ici à barérou parce qu'ils ont détourné notre argent ; on a vendu le coton mais ils ne nous ont pas donné notre argent. nos cultures qu'on vend ne nous rapportent pas trop. pour rendre nos terres fertiles aujourd'hui, nous utilisons les engrais. nous utilisons les herbicides pour tuer les mauvaises herbes et après le labour, nous faisons un deuxième traitement. ceux qui veulent faire une grande production achètent des engrais. l'année passée, j'ai mis l'engrais dans mon champ de maïs d'une superficie de demi hectare et la récolte était meilleure. c'est avec les mains qu'on fait le champ. quand un étranger vient dans ce village et veux faire le champ, il demande la terre chez les propriétaires et s'il y en a, on lui en donne. les choses ont changé et maintenant où peux-tu faire le champ si tu n'as pas de terre ? avant il y avait la terre partout qui nous entourait. ici les femmes font leurs propres champs même moi j'ai mon propre champ. les terres sur lesquelles je fais mon champ sont les terres que j'ai héritées de mon père. mes frères voulaient les vendre j'ai refusé et ils m'ont donné ma part. cette femme que vous voyez assise là travaille au champ plus qu'un homme. l'arbre est important pour l'homme car arrivé dans la forêt on peut chercher le bois pour faire la cuisine avec. depuis la ville, les gens viennent acheter du bois puis on leur en vend. le vieux de notre maison sait soigner avec les plantes. il n'y a plus les arbres comme avant parce qu'ils ont tout tué. depuis la ville, les gens viennent demander les terres et ce sont eux qui ont coupé tous les arbres. là où on est ici ce n'était que de la forêt, maintenant, ils ont tout détruit et dans les champs on ne peut même pas en parler c'est pire. moi je refuse que les scieurs viennent couper les arbres dans nos champs car je ne peux pas avoir mon champ et manquer d'arbres. selon moi les arbres diminuent et ce n'est pas sûr qu'il restera des arbres dans le futur. même si on en trouvait, ce ne serait que les anacardiers. si ce n'est pas vers sonoumon et bori qu'on peut trouver des arbres, ici il n'y aura plus rien et nos enfants ne vont plus trouver d'autres espèces d'arbre. si tu veux faire le champ, tu ne peux pas trouver de terres neuves à défricher où le champ n'a jamais été fait. tout le monde ne peut pas planter des arbres, seuls ceux qui sont propriétaires des terres plantent les anacardiers. ce que vous voyez là-bas ce n'est que les anacardiers. nous sommes des étrangers ici, les gens d'ici nous ont prêté des terres voilà pourquoi on n'a pas des plantations. au début le chef des forgerons nous avait donné environ 2 ha et après on nous a encore donné ailleurs. c'est à cause de l'argent que les gens plantent les anacardiers. l'argent de l'anacarde est plus facile à chercher, tu ne te déranges pas trop et les plantes te donnent de l'argent à partir de la troisième ou quatrième année. chaque année, tu seras en train de faire le champ et de nettoyer en même temps la plantation. quand les anacardiers deviennent grands les gens vont ailleurs pour faire le champ ou ils peuvent les tailler pour avoir un peu d'espace. vers monnon, il y a des terres laissées en jachère. dans notre village, ce sont les anacardiers qui dominent et ça continuera ainsi sauf si vous nous amenez les graines de coton, les herbicides et les engrais. c'est en ville à parakou qu'on arrive à acheter des engrais. mon fils est à toko bio où il produit du coton, on leur apporte de l'engrais là-bas. or la souffrance de l'agriculture ici c'est tout ce qui est lié au intrants agricoles. il arrive que le fait de mettre en place des plantations dans ton champ te permet de conserver ton champ et de ne pas passer la terre à quelqu'un d'autre sinon ce dernier est capable de vendre ta terre. nous avons parfois des problèmes avec nos voisins peulhs mais comme c'est nous qui les avons on s'arrange pour s'entendre. les peulhs font rentrer leur troupeau dans nos champs, creusent notre igname, cherchent notre maïs et on va se plaindre chez le délégué.

<nom_enquêté=azankpo_rigobert>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_sanson>,<village=t_séb>,<localité=t_sébou>,<genre=homme>,<âge=jeune>,<ethnie=fon>,<religion=chrétienne>,<activité=menier>,<étude=aucun>,<taille_ménage=petite>,<longitude=0443939>,<latitude=1029528>,<altitude=370>,<traducteur=rodrigue>

on m’appelle azankpo rigobert, je parle la langue fon et j’ai 29 ans. je vis à sébou depuis plus de 5 ans. les gens de ce village sont essentiellement des cultivateurs. ils cultivent le maïs, l’igname et le sorgho. à part ces cultures, les habitants de cette localité font des plantations d’anacardiers. les langues parlées qui dominent ici sont le bariba et le nago. normalement j’ai appris le métier de mécanicien auto à parakou mais comme je n’ai pas encore l’argent pour ouvrir un atelier, je fais pour l’instant un travail de meunier. je cultive aussi le champ mais sur des terres que j’ai demandées au conseiller du village. après la récolte je donne une partie à celui qui m’a prêté sa terre. au bout de trois ans, les arbres d’anacardiers que le propriétaire a plantés dans son champ ont grandi et j’ai dû chercher une autre terre. actuellement j’ai deux champ d’un demi ha chacun. je ne cultive que le maïs et l’igname. je consomme une partie et le reste je la vend. si tu cherches des terres pour faire le champ, il faut que tu ailleurs très loin du village à plus de 5 km. les champs des habitants ne sont pas proches des habitations ; il n’y a que des plantations à côté. tous les champs sont dans brousse. j’utilise des engrais chimiques pour fertiliser le sol sur lequel je fais le maïs, et les herbicides servent à tuer les insectes qui détruisent les feuilles des ignames. si tu ne donnes pas de l’engrais au maïs, les tiges ne seront pas résistantes et la récolte ne sera pas meilleure. l’arbre peut rendre beaucoup de services. l’arbre produit des fruits qu’on peut manger ou vendre. c’est avec les feuilles des arbres qu’on fait des tisanes médicinales pour se soigner. c’est avec l’arbre qu’on fabrique des tabourets, qu’on construit les maisons. je remarque que les arbres diminuent de jour en jour parce que dès qu’un arbre grandi dans la brousse, les gens le coupe. et quand les gens plantent les arbres, ce n’est pas tout qui grandit ; quelques-uns meurent. ce sont les plantations d’anacardiers qu’on retrouve le plus dans le village parce les gens savent que plus tard ces arbres leur rapporteront de l’argent. nous sommes dans la période où tout le monde vend les noix d’anacarde. sois sûr que lorsque tu plantes les anacardiers, tu gagneras de l’argent à partir de 5 ans environ. ce qui est bien dedans c’est que tu peux planter les anacardiers et faire encore le champ de maïs dedans. moi je n’ai pas de plantation parce que je ne suis pas propriétaire de terrain, ce sont eux seuls qui peuvent planter des arbres. mais si tu plantes des arbres sur un domaine qui ne t’appartient pas, c’est le propriétaire qui va en bénéficier. il y a des étrangers qui viennent acheter des parcelles ici même des parcelles avec des plantations. ce sont les gens qui sont allés un peu à l’école qui connaissent l’importance des arbres et plantent des arbres autres que les anacardiers ; mais ceux qui ne sont pas allés à l’école ne font que les anacardiers et les cultures vivrières. si on veut parler des problèmes qu’on rencontre dans l’agriculture on peut dire qu’on n’a pas souvent une certitude sur la quantité qu’on va récolter. parfois ça donne, parfois ça ne donne pas. il peut arriver qu’il ne pleuve pas bien comme il le faut or tu as déjà investi dans ton champ en pensant que tu auras de quoi te nourrir. dans ce cas, faire le champ peut décourager un agriculteur. il y a aussi les problèmes d’insuffisance de manœuvres qui labourent le champ. tous les agriculteurs qui font de grands champs ont besoin des manœuvres dans la même période. ces manœuvres viennent de l’atacora. quand tu as besoin d’eux, il faut contacter certaines personnes ici.

<nom_enquêté=bou_aballo>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_sanson>,<village=t_séb>,<localité=t_sébou>,<genre=homme>,<âge=adulte>,<ethnie=lopka>,<religion=chrétienne>,<activité=maçon>,<étude=secondaire>,<taille_ménage=grande>,<longitude=0443995>,<latitude=1029802>,<altitude=370>,<traducteur=interviewvé>

on m’appelle bou aballo pierre, j’ai 39 ans. je suis lopka originaire de ouaké. nous sommes au nombre de 9 personnes dans la maison. je suis à sébou depuis plus de 37 ans parce que mon père qui était enseignant a été affecté ici. d’après ce que je sais le village a été créé dans l’ancien temps par un vieux qui est venu se réfugier ici à cause de la guerre. c’est ainsi qu’il a créé le village. sébou signifie se cacher. ce vieux fondateur du village s’appelle assouma, c’est un gambari originaire du mali. ce sont les baribas qui dominent ici mais il y a d’autres ethnies comme les pila-pila, les sombas qui viennent de l’atacora. dans ce village, c’est le travail de champ qui domine. on cultive le maïs, l’igname, le manioc. moi, ma principale activité c’est la maçonnerie mais en dehors de cela je fais un peu le champ. je cultive une superficie de 2 ha pour nourrir ma famille. les terres que j’exploitais sont déjà vendues et là j’emprunte la terre chez mes frères. tout a été vendu, ce n’est pas ma terre, ce n’est pas mon territoire. ce sont les propriétaires de terrain qui vendent leurs terres. pour fertiliser les terres on pratique les jachères durant 3 à 4 ans et on va cultiver ailleurs. moi je cultive ce que je veux il n’y a pas forcément une règle à respecter pour associer les cultures. quand tu cherches de terre dans la zone, on te la donne, il faut demander seulement, si tu es reconnaissant on va te donner la terre. on vend les terrains, mais les terres cultivables on te la donne. les champs sont loin d’ici, on ne cultive pas à côté de la maison. tu ne peux pas trouver une terre qui n’a jamais été cultivée dans ce village, tout a été déjà cultivé dans le passé et ce que tu peux trouver c’est peut-être les jachères. l’arbre est bon pour nous mais c’est nous qui ne nous rendons pas compte de son importance ; nous les coupons seulement. c’est grâce à l’arbre que nous avons la pluie, c’est avec l’arbre que nous faisons la cuisine ; sans l’arbre on ne peut rien. et c’est l’arbre qui produit les fruits que nous mangeons et

vendons encore. pourquoi nous plantons les anacardiers ? c'est une richesse, ça produit les fruits et ça nous donne de l'argent. c'est nous qui négligeons les arbres, c'est nous qui détruisons les arbres. à part les anacardiers, on n'accorde pas d'importance aux autres types d'arbres parce que les anacardiers rapportent de l'argent. c'est ça que tout le monde fait et dans le futur ça continuera par augmenter ; il y a de nouvelles plantations chaque jour. l'anacardier ne finit jamais de donner et ce que moi je voudrais c'est qu'il y ait un projet qui nous apprenne à faire les plantations des autres types d'arbres. que faisons-nous des autres arbres ? les scieurs les coupent. si vous rentrés dans la forêt ou au niveau des marigots, vous verrez que les scieurs ont coupé tous les arbres, ce n'est pas une bonne chose. quand les scieurs coupent les bois c'est pour aller les vendre aux chinois. c'est à cause de ça que les arbres sont vraiment finis. maintenant il n'y a plus de forêt depuis plus de 20 ans environ. c'est quand les scieurs finissent de prélever les madriers que les charbonniers prennent le reste du tronc et des grosses branches pour fabriquer du charbon. un charbonnier ne peut pas prendre la hache et couper un arbre qui a 1 m de diamètre. avec quoi va-t-il couper un tel arbre ? il ne peut jamais le faire mais les scieurs le font en quelques minutes. les arbres ont fortement diminué même si les gens plantent des arbres. dans les années 1980 j'étais tout petit et là où nous sommes assis actuellement c'était une forêt. si tu rentres aujourd'hui dans la brousse, tu ne peux pas trouver un arbre de 80 cm de diamètre, tout est partit. les arbres que tu vas trouver sont les arbres de néré et de karité et actuellement on coupe encore ces arbres alors que ce n'était pas le cas avant. on coupe les arbres de néré pour faire les chevrons et pour tôler les maisons. il faut vraiment trouver les moyens de nous conseiller sur ce problème. si les gens plantent les anacardiers en même temps qu'ils font le champ c'est pour l'argent que ça rapporte. et quand les plantations grandissent, les gens sont obligés d'aller ailleurs pour faire le champ sur une autre terre. or à l'heure où je vous parle, les gens ont vendu leurs terrains. ceux qui achètent ces terres sont les gens du sud, les richards. et quand ils achètent la terre ils peuvent la laisser comme cela sans rien planter là-dessus. et c'est 3, 4 ans qu'ils viennent exploiter ça ou parfois ils ne reconnaissent même plus le domaine qu'ils ont acheté. les prix des parcelles sont passées de 100 000 f cfa l'hectare à plus de 300 000 f cfa. nos ancêtres ont vécu sur ces terres avant nous et ils n'ont pas vendu les terrains et c'est nous qui le faisons. concernant la vente des terrains, les gens sont bêtes ; ils vendent les terrains de leurs parents. nous avons les problèmes de manœuvres dans ce village pour pouvoir faire les champs ; avoir des manœuvres, c'est une question d'argent. sans l'argent, tu ne peux pas faire le champ. quand on fait le champ ça ne donne pas encore parce qu'il y a des problèmes d'herbicides et d'engrais or quand tu n'as pas les moyens financiers, tu ne peux rien faire. l'autre problème ici, ce sont les peulhs qui amènent leurs bœufs dans les champs. nous ne produisons plus le coton à sébou depuis 2001. moi j'ai perdu plus de 600 000 f cfa quand je faisais le coton ; on a vendu le coton et ils ne nous ont pas payé. j'ai investi mon propre argent dans le champ du coton, j'ai acheté les intrants avec mon propre argent. en ce temps, on avait une coopérative de 6 cultivateurs environ qui pouvait te vendre les intrants à crédit mais moi j'avais payé cash. après avoir vendu mes récoltes de coton je n'ai pas perçu mon argent. c'est de là que la production du coton a chuté à tchaourou. c'est sébou qui était le premier producteur de coton dans tchaourou. plus personne ne fait le coton ici. ce qui manque et qu'on n'a pas su faire ici ce sont les jardins parce que nous n'avons pas de connaissances dans ce domaine. si on pouvait trouver un formateur pour nous apprendre à faire le jardin, ce serait une bonne chose. on ne sait faire que les champs et les anacardiers or les jardins, on peut les faire à tout moment de l'année. nous les paysans, c'est quand on voit que quelque chose marche que nous le reproduisons.

<nom_enquêté=kassimou_aïcha>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_sanson>,<village=t_bar>,<localité=t_kpatérou>,<genre=femme>,<âge=jeune>,<ethnie=pila>,<religion=traditionnelle>,<activité=agri>,<étude=aucun>,<taille_ménage=petite>,<longitude=0445747>,<latitude=1030690>,<altitude=368>,<traducteur=yves>

je m'appelle kassimou aïcha et je vis depuis 2 ans dans le village de kpatérou dans tchaourou. je suis pila-pila et j'étais à djougou. j'ai 28 ans et il y a 5 personnes dans notre maison. mon mari est un guérisseur traditionnel et il est venu s'installer dans le village pour guérir les malades. c'est le bariba qui est beaucoup parlé ici. c'est l'agriculture que les habitants font ici. nous avons des champs de maïs et de manioc mais ce sont les manœuvres qui travaillent avec mon mari. moi je ne suis pas somba pour labourer et sarcler, je sème et je récolte seulement. dans ma famille ce sont les hommes qui font le champ. chez nous c'est pour voir si une femme est chanceuse en agriculture que son mari lui donne une partie de son champ. même si on fait le champ ce n'est pas beaucoup c'est environ un quart d'hectare. nous avons des plantations d'anacardiers et de tecks. tout ce que vous voyez comme plantation autour de la maison nous appartient. dans le village c'est surtout les tecks qui dominent. quand on voit que nos champs sont fatigués, on rajoute des engrais parce qu'on n'a nulle part où aller. c'est ici seulement qu'on a la terre, qui a été acheté par mon mari. nous ne faisons pas trop le champ et c'est juste pour nous nourrir. l'arbre c'est bon car ça donne les fruits. quand tu es malade, tu peux aller chercher les feuilles des arbres et te soigner avec. les femmes vont chercher du bois et faire la cuisine avec. on coupe tous les arbres sauf

les arbres de néré et de karité. selon moi les arbres augmentent maintenant. regardez les arbres d'anacarde ça pousse partout, ça donne les graines qu'on réimplante. je ne sais pas trop comment les arbres ont évolué ici parce que c'est tout récemment que je suis venue m'installer ici. les problèmes de l'agriculture ici sont liés à l'absence de la main d'œuvre. on produit très peu alors que ce n'est pas la terre qui manque. quand la saison pluvieuse commence, chacun est préoccupé par son champ. mon mari est un handicapé et tous ses grands enfants qui peuvent faire le champ ne sont pas ici. c'est pour toutes ces raisons que dans notre maison nous ne produisons pas en grande quantité et ça se limite à la consommation. dans mon village à djougou il y a encore les terres et même si un étranger veut faire le champ il va en trouver.

<nom_enquêté=bagoudou_awaho>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_sanson>,<village=t_bar>,<localité=t_wanroussourou>,<genre=femme>,<âge=adulte>,<ethnie=bariba>,<religion=traditionnelle>,<activité=agri>,<étude=aucun>,<taille_ménage=grande>,<longitude=0441018>,<latitude=1032115>,<altitude=367>,<traducteur=yves>

mon nom c'est bagoudou awaho et je vis depuis 20 ans ici à wanrousourou qui signifie la vie c'est la patience. j'ai environ 40 ans et nous sommes au nombre de 13 personnes dans la maison. je suis bariba, musulmane et vous êtes ici dans un village bariba. à part nous il y a les peulhs. nous faisons essentiellement les cultures de maïs, d'igname de sorgho, de manioc, le haricot et les plantations d'anacardiers. on fait aussi l'élevage des volailles. en dehors de cela je transforme les graines de néré en motarde. pendant la saison pluvieuse nous arrêtons les autres petites activités pour aller au champ. chez les femmes on fait le maïs, le manioc le haricot et le soja. on consomme une partie et on vend l'autre. quand le manioc est prêt, on le transforme en gari. si on fait du gari en bonne quantité, on conserve une partie qu'on vend à l'approche de la saison pluvieuse suivante pour investir dans les travaux champêtres. nos terres sont encore au fond dans la brousse et ça appartient à notre mari qui les a héritées de ses parents. c'est sur ses terres que nous travaillons, nous ne les avons pas achetées. ici il n'y a pas de terre à passer à quelqu'un puisque les terres ne nous suffisent pas. chacun a ses terres et connaît ses limites. comme nous avons planter des arbres sur les terres qui sont à côté, on est obligés d'aller loin pour faire le champ. il y a des terres non cultivées et nous ne sommes pas les seuls à aller les chercher. les terres se fatiguent et elles ne donnent pas comme dans le passé. quand on sème une mesure d'un kilogramme de céréales et qu'on récole une bassine on estime que la terre est encore fertile. on n'utilise pas d'engrais. quand on fait les buttes on met le manioc et le sorgho. on est conscient que les rendements sont différents suivant la fertilité d'un sol. l'arbre donne les fruits que nous mangeons et on est content. tu es content quand tu vois un arbre donner les fruits. et si on voit que ça ne donne pas beaucoup de fruits on dit que l'arbre vieillit. ce que vous voyez au feu là c'est la tisane pour l'enfant et c'est grâce à l'arbre. selon moi l'arbre diminue parce que je vois qu'on coupe l'arbre et ce n'est pas de cette manière qu'on en plante. il y a certains arbres qu'on voyait avant mais qu'on ne voit plus aujourd'hui. avant on voyait de grands arbres dans la brousse. les forestiers et les scieurs ont tout coupé. il y a certains arbres qu'on ne coupe pas comme les arbres du karité et de néré mais actuellement d'autres personnes les coupent. on sait que le karité donne du beurre. quand une femme a des problèmes pour accoucher, il suffit de griller la noix de karité, de l'écraser et de faire boire ça à la femme. ainsi elle va bien accoucher, c'est pour cela qu'on appelle le karité en bariba gnon sommon qui veut dire réparer. avant le bariba savait quel arbre ramener à la maison pour faire la cuisine avec, aujourd'hui on fait même le feu avec l'anacardier. nous avons des plantations d'anacardiers, de tecks et de manguiers et nos voisins ont aussi leurs plantations. nous sommes obligés de planter les anacardiers parce que c'est ça qui domine maintenant ; on voit l'anacardier comme le petit frère du coton. les anacardiers vont encore augmenter dans les années à venir car toute personne qui fait le champ plante l'anacardier. avant on faisait du coton ici mais maintenant on n'en fait plus. on a eu à plusieurs reprises de mauvaises récoltes et des pertes c'est pour cela que nous avons abandonné la culture du coton depuis environ 15 ans. on n'était obligé d'abandonner, on fait le coton dans l'espoir de gagner plus mais c'était le contraire. on prenait notre argent pour rembourser les dettes du coton. voilà les raisons pour lesquelles nous avons laissé le coton et retourner vers la production du maïs, sorgho et manioc. quand tu fais ces cultures, personne ne viendra te demander des comptes, c'est nous qui avons nos produits, on n'est pas allé prendre des crédits. les maris ont leurs champs à part et les femmes aussi leurs champs à part. si on trouve de terres nous les femmes nous faisons entre un demi ha à un ha. on voyait nos parents faire ainsi c'est pour cela que nous faisons ainsi. c'est vrai que notre mari a deux femmes et il ne peut pas nous fournir tout ce dont nous avons besoin. or dieu a dit prend ta charge jusqu'aux genoux pour que quelqu'un t'aide à la charger sur la tête. si tu ne la prends pas jusqu'aux genoux comment veux-tu que ton mari t'aide ? c'est pour cela que nous aussi nous faisons de notre mieux. quand on est ensemble il faut s'entraider. quand tu as de l'argent tu n'es plus obligé d'aller demander de l'argent à ton mari. il y a des évènements pour lesquels ton mari est obligé de donner sa contribution. on a les problèmes lors de la vente de nos récoltes, parfois on ne trouve pas d'acheteur. tu fais la culture et tu ne trouves

pas celui qui va venir acheter ça. si tu arrives à vendre un peu ça va t'aider à bien produire l'année suivante. il y a aussi le problème de manœuvres qui viennent des villages voisins. ils sont souvent sollicités par tout le monde. il n'y a pas de machine pour nous aider à faire le champ et c'est la main qu'on utilise. entre nous les agriculteurs il n'y a pas de problèmes mais avec les éleveurs peulh, il y a parfois des conflits. les bœufs ne mangent jamais les cultures des peulh alors qu'ils viennent manger pour nous. le bariba est souvent avec son peulh c'est pourquoi nous sommes souvent ensemble. les espaces que les peulhs occupent appartenaient aux parents de nos maris.

<nom_enquêté=bio_bona>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_sanson>,<village=t_bar>,<localité=t_tokobio>,<genre=femme>,<âge=adulte>,<ethnie=gourm>,<religion=chrétienne>,<activité=agri>,<étude=aucun>,<taille_ménage=grande>,<longitude=0438436>,<latitude=1032363>,<altitude=347>,<traducteur=yves>

on m'appelle bio bona, j'ai 45 ans et je suis ici à toko bio kparou depuis ma jeunesse. je suis venue me marier ici, je suis gourmantché et j'ai quitté cobly depuis environ 20 ans. je suis chrétienne. nous sommes venus nous installer ici pour chercher le bonheur. nous sommes au nombre de 10 personnes actuellement dans la maison. certains se sont mariés, d'autres sont des apprentis ou vont à l'école. ici c'est le village des bariba mais c'est nous les étrangers qui dominons. on trouve les gourmantché, les yindé, les natiba qui viennent de l'atacora. parmi nous, certains cultivent le coton, d'autres le soja, l'igname et le maïs. moi, je vends des beignets au marché, mais je transforme aussi les graines de néré que je revends. je cultive aussi un champ et si je trouve des manœuvres, j'arrive à faire jusqu'à 2 à 3 ha. mon mari a son champ à part et nous les femmes on a nos champs à part mais nous travaillons ensemble dans le champ de notre mari. on ne peut pas faire le champ et tout manger, donc on consomme une partie et on vend le reste. avant quand la terre se fatigue on la laisse se reposer et on va ailleurs. maintenant les propriétaires terriens ont vendu leurs terres et on se débrouille avec ce qui reste. notre mari a acheté les terres sur lesquelles il fait ses champs. mais nous les femmes, on se débrouille puisqu'ils ont vendu nos champs. nous on demande des terres pour cultiver mais notre mari a payé pour lui. ceux chez qui nous avions emprunté des terres ne sont plus en vie, et ce sont leurs enfants qui vendent les terres. il y a certaines femmes originaires de l'atacora qui font plus de champ que les hommes. nous les femmes, nous ne pouvons pas faire tous les travaux des champs, c'est pour cela qu'on est obligées de payer des manœuvres pour les tâches difficiles comme pour labourer. ces manœuvres sont les étrangers de l'atacora. nous avons les plantations sur les terres que notre mari a achetés. c'est à cause de l'argent que nous plantons les anacardiers. l'anacarde n'est pas le manger, ça se vend. on a vu que c'est les anacardiers que tout le monde plante. l'arbre est important pour les hommes parce qu'on mange leurs fruits, c'est avec le bois qu'on fait la cuisine. pour trouver le bois pour la cuisine, on va chercher les branches mortes des arbres coupés dans les champs. dans le village, ce sont les yindé et les sombas qui fabriquent le charbon, nous on ne le fait pas. il arrive qu'on coupe aussi les arbres fruitiers qui ont vieillit et qui ne produisent plus bien. selon moi, les arbres augmentent car on ne cesse de planter les arbres. tous les manguiers que vous voyez-là ont été planté par mon mari. dans ce village, ce sont les plantations d'anacardiers qui dominent, ensuite on trouve les teckerais et le miléna. tous nos champs se font avec la main et c'est ça notre problème. en dehors des bariba, tous les jeunes des autres ethnies étrangères aiment les travaux champêtres. ils font très bien le champ.

<nom_enquêté=yarou_bio>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_sanson>,<village=t_séb>,<localité=t_sébou>,<genre=homme>,<âge=adulte>,<ethnie=bariba>,<religion=musulmane>,<activité=agri>,<étude=secondaire>,<taille_ménage=grande>,<longitude=0438245>,<latitude=1032341>,<altitude=339>,<traducteur=interviewvé>

je suis originaire du village de sébou, c'est là que je suis né. on m'appelle yarou bio et j'ai plus de 40 ans. je pratique la religion musulmane. le village sébou a été créé par un prince bariba héritier du royaume de parakou qui est venu se cacher ici parce qu'il n'a pas pu accéder au trône. sébou signifie un refuge. on retrouve ici les baribas, les peulhs qui sont installés non loin du village. c'est l'agriculture qui est la principale activité du village, on cultive le maïs, le manioc, l'igname et le sorgho. avant on cultivait le coton maintenant, on ne le fait plus parce qu'il y avait eu un problème. les gens ont fait le coton et ils n'ont pas eu leurs sous. ils ont bouffé notre argent, j'ai même les bordereaux avec moi à la maison. c'est de là que les paysans se sont découragés. moi-même j'ai été une victime, on a fait le coton mais on n'a pas eu gain de cause. à cause de cela, plus personne ne veut faire le coton, c'est tout le village qui a refusé de cultiver le coton. après d'autres ont tenté et ça été un échec. les femmes font le champ sur les terres qu'elles ont héritées de leurs parents. si tu es une femme et que tu aimes le champ, tu peux avoir ta part d'héritage. avant c'était un peu compliqué pour les femmes d'avoir de terre mais aujourd'hui ce sont elles-mêmes qui réclament leur part. on a les problèmes de terre. d'abord, les terres sont fatiguées et en plus avec l'avènement de la production des anacardiers, il n'y a plus de terres. les plantations ont couvert les endroits qu'on labourait. et tuer un pied d'anacardier pour dire que tu vas faire du maïs, ce n'est pas

la peine. on fait les anacardiers ici parce que ça donne de l'argent. pendant un temps c'est le coton qui rapportait le plus. à part le coton, c'est l'anacardier qui rapporte le plus. l'igname donne aussi de l'argent mais pour que ça soit plus productive il faut une terre fertile or maintenant on n'a plus de terre fertile. donc l'igname que je fais c'est beaucoup plus pour la consommation. il n'y a pas trop de culture de rente. quand les terres ne sont plus fertiles, c'est l'engrais qu'on utilise pour le maïs. si tu sèmes sans mettre l'engrais, tu ne vas rien trouver. on mélange le plus souvent les cultures et les anacardiers quand ils sont encore jeunes. j'ai environ 15 ha de plantation d'anacardiers. les terres que j'exploite sont celles que j'ai héritées de mes parents. on cultive l'igname quand les anacardiers sont petits. on fait aussi l'igname dans les bas-fonds comme les lokpa à cause des problèmes de terres. présentement, mon champ d'igname est dans un bas-fond. avant, on n'exploitait pas les bas-fonds parce c'est difficile de travailler dans ces endroits, c'est difficile à labourer or les lokpa sont habitués à faire de gros sillons. vous remarquerez que dans les bas-fond, il y a les gros sillons. c'est chez eux les lokpa que nous les baribass, nous avons appris à faire ça. c'est d'ailleurs les manœuvres lokpa qui travaillent pour moi. les lokpa ne sont pas nombreux à sébou, c'est vers sanson qu'on les retrouve. il n'y a plus de terre pour qu'on en donne actuellement. avant on pouvait te donner la terre sans condition, c'est parce que certains ont commencé par vendre la terre que les gens sont prudents en fixant des conditions. ce sont les propriétaires de terres qui vendent les terres. mais quand le bariba utilise l'expression te donner la terre ça ne veut pas dire te donner définitivement la terre ; ça signifie te prêter la terre. un étranger n'a pas le droit de planter d'arbre sur une terre qui ne lui appartient pas. avant de le faire, il doit demander la permission au propriétaire de la parcelle. sinon à la longue il serait difficile de la récupérer. il y a certains étrangers qui vendent les terres qu'on leur a prêtées. pour trouver une terre qui n'a jamais été labouré il faut se rendre à yarimarou. normalement dans nos traditions on ne devrait pas vendre la terre ; c'est ceux-là qui ne veulent rien faire qui vendent les terres. et ce sont les hommes lettrés qui achètent ces terres. ce sont des gens qui savent ce que sera la vie demain ; les gens quittent la ville pour venir acheter des domaines dans des lieux reculés. c'est la plantation d'anacardiers qui dominent sur ces terres achetées, c'est ça qui domine. ces gens-là peuvent te permettre de faire le champ mais ils plantent des arbres dedans. d'autres viennent s'installer et transforment le domaine acheté en ferme. moi je suis content quand la terre est mise en valeur. moi j'ai commencé la production d'anacarde dès le bas-âge. j'étais encore sur les bancs quand j'ai commencé par faire les anacardiers. quand on était tout petit, on nous parlait de l'avancée du désert à l'école et qu'il fallait planter l'arbre après avoir abattu un arbre. donc quel arbre faut-il planter ? c'est l'arbre qui peut donner des fruits qu'on peut manger. je plantais les anacardiers et un peu de manguiers. moi je ne coupe pas les arbres de néré ni de karité. dans ma plantation tu vas trouver les arbres de karité et de néré. les plantations vont continuer par augmenter jusqu'à ce qu'on ne manque de terres pour cultiver les ignames. on sera obligés de couper les vieilles plantations et de les remplacer par les nouvelles. d'autres le font déjà mais là on ne pourra pas emblaver de grandes superficies. on ne peut même pas compter les bienfaits de l'arbre. si tu es malade, les vieux qui ont les recettes peuvent te soigner à partir de l'arbre. l'air pur que nous respirons ici c'est toujours grâce à l'arbre. on nous a parlé aussi du rôle que l'arbre peut jouer afin qu'il pleuve. l'arbre attire la pluie et sans les arbres, la pluie diminue et on a constaté ça. là où les gens détruisent les arbres inconsciemment sans s'en rendre compte, ils subissent les conséquences. c'est la dernière fois que j'ai traversé le nord Bénin pour accompagner un ami au niger. et c'est là que j'ai constaté qu'il y a une différence entre les zones où on produit le coton et chez nous ; ils n'ont plus d'arbres là-bas. de nos jours, les arbres ont diminué. les arbres qu'on utilise pour faire les meubles et les charpentes ont fortement diminué. ceux qui plantent ces genres d'arbres sont très peu. les arbres de néré sont des arbres qu'on n'utilisait pas pour les constructions. mais actuellement c'est ça que les gens apprécient bien. demain on va manquer d'arbres et la génération future va souffrir. si le gouvernement pouvait avoir une politique de reboisement et contraindre celui qui coupe un arbre à en planter 2 à 5 on pourra sauver la génération future. sinon, elle aura de problème. je ne vois aucun travail que fait les forestiers. si on leur donne l'argent ça passe. ils laissent passer les scieurs ; ils devraient refuser. si on arrêtait 2 à 5 camions chargés de madriers dans la zone ici, les scieurs vont comprendre qu'il faut cesser de couper les arbres dans cette zone. jusqu'à yarimarou, les gens ont fini les arbres et on voit les camions remplis de madriers passer par ici. les arbres n'allaient pas trop diminuer si on les coupait pour un usage local. mais les gens font le commerce du bois et ça va même à l'extérieur. je remarque que ces derniers temps, il y a un ralentissement du passage des camions peut-être parce qu'il n'y a plus d'arbre à yarimarou. sinon autrefois, le nombre de camions qui passe par ici chaque jour n'est pas petit et tout le monde le sait. les gens se sont fait de l'argent avec le bois. les agriculteurs rencontrent des difficultés par endroit. mais le problème majeur c'est le manque d'engrais pour fertiliser les sols. trouver l'argent pour payer l'engrais c'est un problème or sans engrais les épis de maïs ne sont pas gros. c'est si tu as assez de terres que tu peux faire des jachères. tout le monde ne sait pas qu'il faut labourer une partie de ses terres et laisser le reste en jachère. et de plus on a beaucoup de bouches à nourrir aujourd'hui la population augmente. les jeunes ne veulent rien faire aujourd'hui, il faut dire la vérité ; il n'aime plus faire le champ. sur 100 jeunes, c'est à peine que tu vas trouver 2 personnes qui aiment bien l'agriculture. c'est ce que je

remarque chez les baribass mais chez les lokpa et les gens de l'atacora ce n'est pas le cas, c'est des gens qui aiment travailler. celui qui ne veut pas travailler aujourd'hui va donner quel type d'éducation à son enfant demain ? ce sont les vieux qui travaillent.

<nom_enquêté=sangou_estelle>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_sanson>,<village=t_bar>,<localité=t_tokobio>,<genre=femme>,<âge=jeune>,<ethnie=yindé>,<religion=chrétienne>,<activité=étudiant>,<étude=secondaire>,<taille_ménage=grande>,<longitude=0437998>,<latitude=1032464>,<altitude=371>,<traducteur=interviewvé>

nous sommes dans le village de toko-bio pkarou. mon nom c'est sangou estelle, j'ai 18 ans et je suis née ici. mon père a 3 femmes et on parle le yindé. ça fait plus de 30 ans que mes parents sont venus s'installer ici. ils sont venus ici parce qu'ils étaient nombreux dans notre village et tout le monde ne pouvait pas avoir de terre à cultiver. en ce temps, il n'y avait pas beaucoup de personnes ici à toko-bio, ce n'était que la brousse avec des animaux sauvages. en ce temps la ville de parakou était très petite. quand quelqu'un voit qu'il y a de la terre bonne à cultiver quelque part il informe les autres et c'est comme cela que les gens viennent un a un. après il faut demander la terre aux bariba et ils te la donnaient. le bariba est la première langue parlée ici après c'est le ditamari. dans le ménage, il y a au total 11 personnes. le travail du champ est la première activité de ce village, on cultive l'igname, le maïs, le haricot, l'arachide et le soja. ici il n'y a que les cultivateurs, c'est ce que nous faisons. avant les gens faisaient le coton mais après ils ont laissé. les femmes font leur champ à part et cultive l'arachide le soja et le vandzou. c'est notre père qui fait le champ d'igname, de maïs, de mil et parfois du soja. comme il est très âgé ce sont les enfants qui travaillent pour lui ou parfois il fait appel aux manœuvres. pour un quart d'hectare, les manœuvres prennent 7000 fcfa. au total nous cultivons environ 9 ha. maintenant les baribas ont vendu toutes les terres et c'est ceux qui ont de l'argent qui ont pu acheter des terres. ceux qui n'ont pas d'argent sont obligés de demander des terres pour faire le champ. mais à un moment donné, les baribas viennent réclamer leurs parcelles et c'est ainsi qu'il faut se débrouiller ailleurs pour trouver un endroit où travailler. notre père a une parcelle et le reste c'est pour les baribas qu'on exploite. aujourd'hui c'est difficile pour quelqu'un de venir trouver la terre à cultiver ici parce que les baribas ont tout vendu et ils ne font plus trop de champ. il n'y a que quelques bariba d'ici qui font le champ. une partie de notre plantation d'anacardiers a été vendu avec la parcelle. maintenant si une terre n'est pas à toi tu ne peux pas planter un arbre là-dessus. l'arbre donne des fruits et l'air. on fait la cuisine avec le bois qu'on va chercher dans la brousse, au bord du marigot ou parfois quand les gens coupent les arbres pour faire le champ. certains font le charbon avec le bois. quand une terre n'est plus fertile, on utilise des engrais ou on fait des rotations de culture. quand le maïs ne donne pas sur une terre on peut cultiver par exemple le haricot. avant quand il n'y avait pas d'engrais, nos parents laissaient les terres au repos pendant 3, à 4 ans environ. aujourd'hui on le fait quelques fois. les arbres ont diminué là où les hommes ont fait le champ mais dans les autres endroits où il n'y a pas de champ, les arbres ont augmenté. les gens ont vu que les blancs plantent les arbres et ils ont reproduit ça, en plus les arbres fruitiers donnent de l'argent. c'est pour cela que les gens font les plantations. les plantations d'anacardiers prennent de plus en plus d'importance. si tu as la force, la santé et que tu sèmes et tu laboures bien ta production sera bonne. parfois on a des problèmes avec les animaux des peulh qui détruisent nos cultures. et si tu ne sais même pas faire ces peulh-là vont te tuer seulement. tu ne peux même pas taper leurs bœufs. cette année, nous n'avons même pas pu récolter le riz à cause des bœufs. quand tu vas voir le délégué qui est un bariba il te dit de pardonner et de laisser tomber, c'est tout. les problèmes qu'on a ici sont trop. toutes les terres sont en train d'être vendues avec des bornes partout. il n'y a même plus de place pour construire une infrastructure, voyez comme notre école est petite. pour des gens qui ont fait 30, 40 ans ici ce n'est pas normal de vendre la terre qu'ils exploitaient sans rien leur laisser, et sans même les prévenir.

<nom_enquêté=tiandé_félix>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_sanson>,<village=t_bar>,<localité=t_tokobio>,<genre=homme>,<âge=adulte>,<ethnie=yindé>,<religion=chrétienne>,<activité=agri>,<étude=secondaire>,<taille_ménage=petite>,<longitude=0437826>,<latitude=1032489>,<altitude=366>,<traducteur=interviewvé>

moi c'est tiandé félix et je suis né vers 1974. je suis venu ici en 1986. je suis agriculteur actuellement. j'ai travaillé avec un forestier à tchaourou et à tchatchou. on a également travaillé à glazoué et à savè. les forestiers travaillaient très bien avant mais aujourd'hui c'est le contraire. je ne sais pas si c'est le gouvernement qui les as détournés. si non comment l'homme va aujourd'hui acheter un terrain et coupé les anacardiers qui sont là-dessus sans l'avis du forestier. le forestier avait dit qui a tué un arbre doit planter un arbre. on avait une pépinière à boukiséra et je m'occupais de ça. et aucune des plantes des pépinières n'a été vendue, on donnait ça gratuitement aux paysans. mais c'est moi qui souffrait pour l'entretien de la pépinière avec l'arrosoir du matin

au soir. et quand les plantes sont prêtes, chaque village vient prendre sa part. tout le monde me prenait pour un forestier en temps-là mais si ce n'est pas soglo qui a pris le pouvoir chez kérékou en 1991, je serais un forestier. mais quand soglo est arrivé au pouvoir, il y a eu des départs volontaires, les gens ont voté de nouvelles lois. le forestier n'a pas de problèmes, c'est le gouvernement et ses lois qui ont de problèmes. les forestiers se promenaient et contrôlaient les scieurs et ceux qui fabriquent du charbon. j'avais fait du charbon et avec cet argent j'ai pu acheter une moto. il y a une femme à bétérou qui a acheté des camions grâce au charbon. elle a fait ses papiers à la brigade forestière de parakou et personne n'arrête ces camions. il faut être à jour dans les démarches et tu n'auras pas de problème avec le forestier. quand tu veux couper du bois tu vas prendre l'autorisation chez le forestier. il faut voir le roi de tourou pour savoir comment les autochtones ont commencé par vendre les parcelles. c'est quand ils ont commencé par faire la voie de tourou que la vente des terres a commencé en cachette. tout a commencé lentement au début des années 1990 et après j'ai appris que ça touché barérou, sanson et notre village. les gens vendaient l'hectare à 20000 fcfa. c'est le roi de barérou qui commande jusqu'ici, il est mort. quand on apportait des récoltes à ce roi, il nous a dit que personne n'allait vendre les terres sur lesquelles nous travaillons et partout ça été vendu. c'est nous-mêmes qui sommes la fin du monde. que faisons-nous aujourd'hui ? nous vendons les terres. quelqu'un est venu de l'atacora, tu es béninois et il est béninois. toi tu as quitté la mecque lui il a quitté le burkina-faso. entre la mecque et le burkina-faso qu'est ce qui est proche ? le burkina est proche. toi tu as marché de là-bas et tu es rentré par le nigéria et c'est à cause de la chasse que vous êtes installés à nikki. voilà l'histoire qu'on nous a enseignée à l'école. maintenant, on se retrouve ici comme des frères, je prends ma terre tu prends ta terre et à la dernière minute tu dis que tu vas vendre ma terre. là où j'ai tué les gros arbres, là où il y avait les gros éléphants je les ai renvoyés. maintenant, au moment où je dois manger et profité de ces terres on me les arrache. il n'y avait pas cette histoire d'acajoux en 1986. après avoir travaillé avec le forestier, je suis venu vivre avec mon oncle à tourou. on nous a donné un domaine de 6 ha et c'est nous qui avons commencé par planter les anacardiers. en ce temps-là, il n'y avait aucun yindé qui avait d'acajoux dans tout barérou sauf le capitaine tawès et le douanier yati thélesfort. ce sont les deux-là qui avaient d'anacardiers à côté de nous. au début, ce sont les forestiers qui insistaient sur le fait que le paysan qui tue un arbre doit en planter un autre sinon il n'y aura plus de pluie. mais aujourd'hui c'est l'argent qui poussent les gens à planter les anacardiers. là où nous sommes ici, on ne sait si on va se déplacer d'ici. nos frères bariba qui vendent la terre vont nous embêter. ils ont fini de vendre, où est-ce qu'ils vont travailler ? où est ce que leurs enfants vont travailler ? alors qu'ils ont plusieurs femmes. quand ils veulent prendre une nouvelle femme, ils vendent leurs terres pour payer la dote et organiser le mariage. pour construire une maison ou acheter une moto c'est la terre qu'ils vendent. pour un enterrement ou une cérémonie c'est la terre qu'il faut vendre. maintenant la terre est finie et on ne sait pas comment faire pour travailler. ceux qui ont acheté les terres les confient à des gens sinon ces mêmes terres seront revendues. on connait plein de cas comme cela de terres revendues à différentes personnes. tu ne peux pas vendre la terre de tes ancêtres, des dieux, la terre sur laquelle l'homme va travailler pour manger et vouloir devenir quelqu'un dans la vie. ça veut dire que tu t'es vendu. depuis 3 ans les agriculteurs recommencent la culture du coton et dans tchaourou c'est notre village qui produit plus de tonnage. avant les gens ont cultivé du coton et après la vente ils n'ont pas été payés. cette année, la production du coton a augmenté et les champs sont éloignés du village. l'homme n'a pas encore trouvé et c'est la femme qui en aura ?

<nom_enquêté=yanga_dénis>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_sanson>,<village=t_bar>,<localité=t_yarimarou>,<genre=homme>,<âge=adulte>,<ethnie=waama>,<religion=traditionnelle>,<activité=agri>,<étude=secondaire>,<taille_ménage=grande>,<longitude=0432833>,<latitude=1033616>,<altitude=290>,<traducteur=interviewvé>

ici c'est yarimarou le nom d'un fleuve qui a été attribué à ce village. on m'appelle yanga dénis et je suis paysan. en dehors de cela je suis un conseiller du village et ça fait plus de 20 ans qu'on est installé ici avec la famille. j'ai 39 ans et nous sommes au total 10 personnes dans la maison. c'est rien que les étrangers qui sont ici, les baribas ne sont pas ici on peut compter à peine 1 ou 2. on trouve ici les ditamari, les waama, les pila-pila et les peulhs qui sont aux alentours du village. moi je suis waama originaire de toucountouna. avant que je ne vienne à yarimarou, j'étais à bembérèkè où je faisais la production cotonnière. c'est à cause de mon père qu'on est venus s'installer ici et après sa mort j'ai pris la relève. de nos jours, c'est la culture cotonnière qui veut reprendre de l'ampleur. avant on faisait bien du coton mais il s'est fait qu'entre temps on nous a donné de faux intrants à tchaourou. on a bien traité les champs mais les rendements n'étaient pas bons ; ça s'est passé vers les premières années du pouvoir de yayi boni. pour cela nous avons abandonné la culture du coton dans ce village ; c'était très décourageant. quelqu'un qui a fait jusqu'à 5 ha et ne pouvait même pas trouver 1 tonne de coton. on s'est adapté aux ignames et le maïs en tout cas les cultures vivrières. pour la vente des cultures vivrières c'est un peu

décourageant. aussitôt la récolte faite les bonnes dames viennent acheter nos produits mais à un coût très bas. ce qui fait que je produis seulement pour la consommation. mais d'autres produisent pour la vente et la consommation. j'ai un champ de 4 ha. dans les temps passés, quand un étranger vient il va voir les autorités du village et on lui octroie des parcelles pour cultiver. les baribas qui sont les propriétaires des terres te dise toi voilà où tu peux rester et faire ton champ. on peut dire qu'il te donnait la terre. l'arbre est vraiment utile pour nous. les manguiers par exemple donnent des fruits, le néré et le karité sont transformés et consommés. depuis que je suis ici je remarque qu'il y a trop de diminution, les arbres ont été détruits. sinon au moment où on était venu ici, c'était une forêt dense, la forêt classée de l'ouémé supérieur venait jusqu'ici. il y avait des gibiers qu'on abattait. si on a détruit les arbres, c'est parce que c'était utile pour nous. ça commencé par nous les agriculteurs qui faisons le champ ; nous avons abattu des arbres. on a souvent laissé les arbres qui servaient à notre nutrition comme le karité et le néré. entre temps, les scieurs sont arrivés et ont commencé par abattre les gros arbres. je ne sais pas s'ils avaient des autorisations ou pas. ils transportaient les madriers vers la rive du cours d'eau. nous avons tous contribué à la dégradation des arbres parce que le paysan doit brûler des arbres pour pouvoir entretenir son champ. mais quand le paysan détruit les arbres, il lui arrive parfois de planter d'autres arbres comme l'anacardier. on a vu l'utilité des noix de cajou qui pouvaient nous donner de l'argent, nous aider dans notre vie. aujourd'hui nous utilisons les produits chimiques pour fertiliser nos terres or avant la terre était riche. de nos jours on ne peut plus se déplacer et faire des jachères comme avant parce qu'il n'y a plus de terre. ceux qui ont assez de terre font de la jachère mais c'est de plus en plus rare, il y a la vente des terres de nos jours. ce sont les autochtones les baribas qui vendent les terres sans même nous avertir et le lendemain tu viens trouver les bornes. on peut même vendre une terre avec ta plantation qui est là-dessus. d'ailleurs les acheteurs veulent même là où il y a des plantations. en tant que conseiller du village j'ai essayé de soulever le problème mais ça n'a rien donné, ils ont dit qu'ils sont les propriétaires des terres. ils disent qu'on ne peut pas les commander sur leurs terres. ceux qui achètent ces terres sont souvent des étrangers qui ne sont pas agriculteurs et ont quitté les villes ; ce sont des gens qui sont riches. quand ces personnes achètent les terres il y en a qui sont tolérants et permettent qu'on continue le champ mais d'autres vous renvoient. je suis sûr qu'à la longue toutes nos terres vont disparaitre. l'agriculture n'a pas d'avenir ici, nos enfants auront de problèmes. si nous les parents on nous renvoie des terres qu'on exploitait quel serait alors le sort des enfants ? ils seront d'office renvoyés et ça fait que certains ont commencé par quitter les lieux. si tu n'as pas où travailler comment vas-tu faire pour survivre ? donc la vente des terres nous pose trop de problème. on ne sait même pas si bientôt ils vont vendre les parcelles sur lesquelles il y a nos maisons. nous n'avons pas une force pour lutter avec eux les baribas, on laisse seulement. on a tenté de nous faire comprendre mais ça n'a pas marché. on a même écrit au maire de tchaourou, on a écrit au chef d'arrondissement et même au préfet du borgou mais ça n'a rien donné et ça continue. les jeunes d'ici aiment l'agriculture. il y a certaines femmes qui ont leur champ à part et d'autres qui travaillent avec leur mari. avant les femmes pouvaient exploiter seules leur parcelle mais comme il y a de moins en moins de terre, elles sont obligées de revenir vers la petite portion avec leur mari. il n'y a plus d'espace libre à côté, nous sommes à la limite de la forêt classée et il n'y a personne qui va faire le champ dedans. les forestiers viennent circuler dedans et nous contrôlent. le problème des plantations se pose aussi et c'est pour cela qu'il faut laisser une portion pour les cultures vivrières. vraiment on ne sait pas si nous allons rentrer au nigéria, là-bas il y a des terres. nous allons quitter notre pays le bénin et rejoindre les yoruba. parfois il y a des problèmes avec les peulhs, leurs bêtes dévastent quelques fois nos champs. mais on est ensemble, on subit le même problème de la vente des terres. tout ce que vous voyez autour de nous est vendu, vous ne verrez que des bornes. d'ici à sanson, il n'y a plus un endroit qui n'a pas été vendu. à la longue on ne saura pas quel sera l'avenir de nos enfants, notre situation est peut-être mieux. même si c'est l'argent qui guide le monde, le pauvre est appelé à manger aussi et tout le monde n'est pas appelé à être riche.

<nom_enquêté=gnanmi_séidou>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_kika>,<village=t_win>,<localité=t_camp_pionnier>,<genre=homme>,<âge=ancien>,<ethnie=biali>,<religion=musulmane>,<activité=agri>,<étude=primaire>,<taille_ménage=moyen>,<longitude=0467915>,<latitude=1029185>,<altitude=358>,<traducteur=interviewvé>

on est ici dans le camp pionnier de tchaourou à côté de parakou. on m'appelle gnanmi séidou, j'ai 51 ans et j'habite ici depuis plus de 25 ans. j'ai quitté matéri dans l'atacora, je parle le biali et je suis musulman. moi je suis un cultivateur et c'est la recherche de la terre qui m'a emmené ici. c'est comme quand tu vas à la chasse, tu peux tuer un animal comme tu peux revenir bredouille. si on a quitté l'atacora c'est parce qu'il y a beaucoup de pierres et c'est difficile à labourer. ce n'est pas la seule raison car l'homme doit se déplacer même s'il y a la terre. c'est un choix personnel d'aller chercher mieux ailleurs. les gens se déplacent et vont jusqu'au nigeria ; parmi eux certains gagnent de l'argent et rentrent chez eux tandis que d'autres meurent là-bas. on ne vit pas forcément à

l'endroit où l'on est né. j'ai déjà fait le nigéria en allant à l'école coranique de sokoto. on a entendu dire qu'il y a de la terre à tchaourou. ici on trouve les gens qui viennent de partout comme les biali, les otamari, les lokpa, les fon, les adja, les yindé. on s'entend très bien entre ethnies. c'est l'agriculture qu'on fait le plus ici ; à part cela les femmes font le petit commerce. quand on est venu ici on s'est rapproché d'un de nos anciens qui nous a céder une partie de ses terres. au départ, ce site appartenait aux militaires au temps du président maga et nous les avons occupés après leur départ pour la ville de parakou. c'est le président kérékou qui les a regroupés à parakou. les locaux qu'on utilise ici appartiennent à l'état ; même les blancs étaient restés ici avant les militaires. comme les logements sont restés inoccupés nous sommes venus habiter dedans ; ce n'est pas l'état qui nous a installé. ici, nous faisons le coton, le soja l'igname et le maïs. on fait aussi le piment l'arachide et d'autres cultures. les productions du coton, de l'arachide et du soja sont vendus ; le reste c'est pour la consommation. mais quand tu arrives à faire 2 ha tu ne peux pas tout consommer. moi je travaille sur environ 4 ha. on a tellement cultivé les terres ici qu'elles ne sont plus fertiles. ce qui fait qu'aujourd'hui il faut trouver de l'engrais avant que la terre ne te donne à manger. sans engrais tu ne vas pas avoir grand-chose. avant c'était mieux sans engrais tu pouvais gagner de bonnes récoltes. actuellement pour un ha il faut que tu trouves 4 sacs d'engrais urée et npk. actuellement je cultive le maïs, le soja et l'arachide. avant je faisais le coton au temps du président soglo et de kérékou. maintenant je ne le fais plus. ce sont les chinois qui sont venus prendre nos terrains. c'est yayi boni qui a vendu ces terres-là aux chinois. ils ont chassé les gens du domaine et ont coupé tous les anacardiers. on n'a plus de terre et pour faire le champ cette année il a fallu que j'aille très loin dans un autre village pour demander de terrain à labourer. je ne suis pas le seul dans ce cas, on a tous ce problème ici. avant tout le monde cultivait là-bas. le domaine que les chinois ont acheté est très vaste et dépasse 100 ha. ça fait à peu près 5 ans que les chinois occupent le site et depuis ce temps-là ils ne cultivent que du coton. mais cette année j'ai appris qu'ils vont peut-être faire du soja. pour exploiter leurs terres, les chinois accordent les terres aux villageois, fournissent les graines de coton, les engrais et tous les traitements, mais à la fin tu es obligé de leur vendre toute ta récolte. pour un ha de coton qui donne bien tu gagnes 300000 fcfa, ils enlèvent leurs et tu gardes le reste. mais quand ça ne produit pas bien tu te retrouves avec très peu d'argent. à la fin des récoltes certains rentrent chez eux avec 10000 fcfa, d'autres sans rien. les gens ont pleuré cette année, ils n'ont pas trouvé ce qu'ils vont manger. ils ont fait du coton pour les chinois et finalement ça n'a pas rapporté alors qu'ils n'ont pas fait des champs de cultures vivrières à côté. c'est le problème qu'on a ici ça. même dans le domaine de l'université de parakou on ne peut plus faire le champ comme on le faisait avant. il faut se bagarrer avant de trouver un bout de terre à cultiver. même si tu as l'argent il faut aller loin. quand tu n'es pas riche pour pouvoir acheter la terre c'est grave pour toi c'est grave. ce n'est plus comme avant. autour de nous ici il y a les domaines de l'état et ceux des chinois. pour travailler la terre ce n'est plus facile il faut se débrouiller pour manger. avant je faisant 4 ha de champ mais cette année je ne ferai que 1,5 ha ici. et pour aller chercher la terre à cultiver ailleurs il faut avoir une moto et ce n'est pas donné à tout le monde. si tu dois marcher environ 4 heures de temps à quelle heure vas-tu arriver au champ pour pouvoir sarcler ? ce n'est pas la peine, ce n'est plus comme avant. depuis l'arrivée des chinois et l'université qui veut reprendre son domaine tout est gâté pour nous. sinon on produisait beaucoup de coton par ici et ça donnait correctement. sur un ha on pouvait trouver jusqu'à 2 tonnes de coton. c'est parce qu'ils ont arraché les terres que nous ne faisons plus le coton. au temps de soglo on a trouvé de l'argent avec la culture du coton alors que le kg de coton coûtait 125 fcfa. un jeune pouvait facilement te sortir 200000 fcfa de sa poche. une seule personne peut vendre jusqu'à 1000000 fcfa ; le président de notre coopérative vendait jusqu'à 7000000 fcfa. c'est un fon il faisait au moins 20 ha. maintenant il n'y a plus de terre et même lui, il est parti s'installer à toko-bio. même si la filière coton a repris on n'a plus de terre et les chinois ont bloqué tout. on a des problèmes de terrain, on souffre. dans la ferme de l'état qui est à côté on ne peut plus couper le bois. c'est l'arbre qui amène la pluie. c'est grâce à l'arbre que nous vivons aujourd'hui. quand tu vois par exemple que le soleil est trop, tu peux te reposer sous l'arbre. s'il n'y avait pas d'arbre dans cette maison on ne serait pas en train de parler ici à l'ombre. l'arbre fait beaucoup de chose c'est pour cette raison que quand tu coupes un arbre tu dois en replanter. mais tout le monde ne le sait pas et on coupe les arbres sans replanter. quand j'étais venu ici au début il y avait plein d'arbres plantés. c'est l'anacardier que les gens préfèrent planter parce que c'est l'arbre qui rapporte de l'argent. les gens veulent de l'argent et ils n'ont pas la terre. pour ne pas voler, ils sont obligés d'aller brûler l'arbre pour fabriquer du charbon. mais c'est interdit de couper les arbres ici à cause des scieurs aussi. tous les jeunes d'ici sont partis au nigéria parce qu'ils n'ont pas de terres pour faire le champ. certains laissent leur femme et vont au nigéria à cause de la terre. s'ils restent ici où est-ce qu'ils vont trouver de l'argent. s'ils vont voler et qu'ils se font arrêter ils seront tués. ces jeunes-là vont travailler comme des ouvriers agricoles et ils rentrent avec des motos qu'ils revendent ici avant de repartir au nigéria. dans le mois de janvier tous les jeunes reviennent avec plus de 200 motos après ils repartent. ceux qui s'installent là-bas ne sont pas nombreux. certains revendent leur moto et arrivent à acheter des terres pour leur famille. on ne peut pas savoir ce qui va se passer dans l'avenir. de nos jours, si tu n'as pas de l'argent tu ne peux plus avoir de terre pour la travailler. avec le temps, la situation

est devenue très grave pour les pauvres. on deviendra donc les manœuvres et c'est ce qui a commencé avec les chinois où on te prend ton champ et tu es obligé de travailler pour eux en cultivant le coton. donc si tu veux trouver de l'argent va travailler pour les chinois. à mon âge je ne peux plus aller travailler au nigéria comme mes enfants c'est pourquoi je me débrouille avec le peu de terre que j'ai et je suis allé demander un peu plus loin. le monde d'aujourd'hui est devenu autre chose. nous sommes obligés de rester ici. ceux qui ont encore la force vont au nigéria. heureusement qu'on ne paye pas le loyer des maisons qu'on occupe. tout ce qu'on veut c'est la terre pour produire à manger.

<nom_enquêté=koda_aboubakar>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_kika>,<village=t_win>,<localité=t_winra>,<genre=homme>,<âge=jeune>,<ethnie=peulh>,<religion=musulmane>,<activité=agri>,<étude=primaire>,<taille_ménage=grande>,<longitude=0474180>,<latitude=1030584>,<altitude=368>,<traducteur=yves>

ici nous sommes dans le village de winra dans l'arrondissement de kika, je m'appelle koda aboubakar et c'est le délégué qui est mon père. je suis né ici et j'ai 25 ans. notre maison n'était pas ici, c'était de l'autre côté du camp militaire à un km environ d'ici. mon père a 3 femmes et 20 enfants. je suis peulh et c'est nous qui dominons dans le village. après nous c'est les sombas, il y a les baribas, mais ils ne sont pas nombreux et ils étaient installés ici avant nous. le nom winra signifie en bariba vient te reposer. c'est l'agriculture et l'élevage qui sont les principales activités dans ce village. chez nous les peulhs, il y a certains qui font l'agriculture et d'autres font l'élevage, moi c'est l'agriculture qui est mon activité. chacun de nous fait son champ à part mais on mange ensemble, mon champ fait 2 ha. on fait les champs pour nous nourrir d'abord. mais si tu penses vendre une partie des récoltes alors il faut cultiver plus. les terres que nous exploitons sont celles sur lesquelles nos grands-parents cultivaient. nos pères ont vu nos grands-parents faire des champs sur ces terres et c'est sur ça que nous travaillons aujourd'hui. quand on va dans la forêt, la plupart de nous les peulhs coupons d'abord les branches que nous laissons sécher au pied des arbres. quand les branches et les feuilles deviennent sèches, on les brûle. la première année, on cultive l'igname et les années qui suivent on fait d'autres cultures. on a encore des terres pour faire le champ mais ce sont des champs que nos parents avaient labourés dans le passé. chacun a ses domaines, nous avons atteint nos limites au niveau de la rivière en croisant les terres des gens de kika. les baribass ont aussi des terres ici mais nous en avons plus qu'eux. nous ne vendons pas nos terres ici. lorsque les étrangers sont venus dans le village, ils ont demandé des terres à nos pères pour s'installer et faire le champ. c'est ainsi que nos parents leur ont donné leurs terres qu'ils ne labouraient plus. on leur a donné aussi des champs sur lesquels on faisait le coton. quand on passe la terre à un étranger, il ne peut pas tout faire dessus. ceux à qui nous avons donné des terres depuis très longtemps ont planté des arbres. mais ceux à qui nous donnons des terres actuellement ne peuvent plus planter les arbres parce qu'il n'y a plus de terre et pour éviter les problèmes de terre. lorsque nos champs ne sont plus fertiles on les laisse environ 5 ans pour que les arbres repoussent dessus. actuellement nous n'utilisons pas des engrais, c'est lorsqu'on faisait du coton qu'on en utilisait. on ne fait plus le coton parce qu'il n'y a plus le marché, ce n'est pas rentable. mais depuis à peu près 2 ans, certains ont recommencé par faire un peu un peu la culture du coton. en saison sèche, quand il n'y a plus d'herbe, il y a certains arbres comme le calicédra dont les feuilles sont préférées par nos bœufs. nous mangeons les fruits des arbres ; quand les mangues finissent en saison sèche, c'est au tour des karités de donner des fruits en saison pluvieuse. selon moi les arbres devraient augmenter tous les jours si on ne les tuait pas en faisant nos champs et en coupant les arbres qui devraient grandir. je peux dire que c'est à cause de nous les hommes que les arbres diminuent, parce que si on ne les tue pas, on ne pourra pas faire les champs. la population a augmenté, les champs ont augmenté. même si les scieurs viennent couper un arbre, ils doivent avoir l'autorisation du délégué. ensuite le délégué va informer la gendarmerie pour qu'elle prenne des taxes chez le scieur. actuellement, les scieurs ne coupent plus les arbres sans prévenir, les choses ont changé. les gens plantent les arbres même notre père a planté des arbres de miléna et de calicédra qui sont derrière la chambre. on plante aussi les anacardiers qui dominent ici du fait de son importance. les problèmes ici sont nombreux. il y a de cela deux ans si on fait le champ de maïs et que ça atteint un niveau, les insectes viennent manger les feuilles. quand tu vois l'état de ton champ tu es triste. quand tu fais ton champ, c'est joli à voir et tu espères une bonne récolte mais lors de la récolte tu es déçu. selon moi, c'est l'agriculture qui dominera parce que toutes les terres seront occupées par les champs. on ne va plus laisser les champs se reposer. l'arbre deviendra précieux et tu vas en planter si tu en as réellement besoin.

<nom_enquêté=djodi_bombo>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_kika>,<village=t_win>,<localité=t_winra>,<genre=homme>,<âge=jeune>,<ethnie=peulh>,<religion=musulmane>,<activité=agri>,<étude=aucun>,<taille_ménage=petite>,<longitude=0474246>,<latitude=1030720>,<altitude=373>,<traducteur=yves>

on m'appelle djodi bombo, j'ai 35 ans et je suis né ici à winra. je parle la langue peulh et je pratique la religion musulmane. moi je suis un agriculteur, je fais les cultures du maïs, du sorgho et de l'igname. je consomme mes

récoltes et si c'est trop je vends une partie. j'ai aussi des bœufs mais c'est mon frère qui les emmène au pâturage pendant que moi je m'occupe du champ. je n'ai qu'un seul enfant et mes frères ont aussi leurs enfants. je fais mon champ sur 2 ha, c'est une partie des terres sur lesquelles nos parents faisaient le champ. quand les somba demandent la terre pour faire le champ je peux leur donner une partie de mes terres ; c'est comme cela que nous nous faisons. on ne leur donne pas la terre, on leur prête ça. on négocie avec l'étranger qui veut la terre pour qu'il nous donne en retour un sac de sa récolte. si ta terre ne produit plus bien, tu la laisses pour aller sur un autre endroit qui appartient à ta famille. ce sont les cultures de maïs et de soja qui dominent ici. l'arbre nous donne les fruits que nous mangeons comme les mangues. les arbres diminuent parce que la population a augmenté. c'est sur les espaces couverts d'arbres que les gens font les champs. or pour faire les champs, on détruit les arbres. par exemple si un étranger vient te demander la terre, tu lui donnes une partie pour qu'il trouve à manger un peu un peu. il va donc tuer les arbres et faire le champ. c'est nous les responsables si les arbres diminuent. les scieurs viennent mais ils ne trouvent pas beaucoup d'arbres. maintenant il n'y a plus de gros arbres. à part les gros arbres qui sont à l'entrée du village, vous n'allez plus en trouver dans les champs. je ne sais pas qui était responsable avant mais maintenant c'est nous les agriculteurs qui coupons les arbres plus que les scieurs. les gens plantent les arbres parce que les arbres diminuent, même ce que nos bœufs mangent on n'en trouve plus. mais moi je n'ai pas encore commencé.

<nom_enquêté=sanni_paul>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_kika>,<village=t_win>,<localité=t_winra>,<genre=homme>,<âge=adulte>,<ethnie=gando>,<religion=traditionnelle>,<activité=agri>,<étude=aucun>,<taille_ménage=grande>,<longitude=0473701>,<latitude=1031510>,<altitude=366>,<traducteur=yves>

nous sommes ici dans le village de winra qui signifie se reposer en langue bariba, c'est ici que je suis né. mon nom c'est sanni paul, je suis un gando et j'ai 50 ans. nous sommes au nombre de 10 personnes. ce sont les peulhs qui dominent ici. à part eux il y a les somba, berba, pila-pila. la principale activité ici est l'agriculture. ensuite on retrouve les commerçants et les artisans. les femmes vendent des fromages de lait et de soja. moi je suis cultivateur mais également pêcheur et chasseur. je cultive le manioc, le coton, le soja, l'igname, le sorgho, le maïs. mais c'est la culture d'igname qui vient en tête. en dehors de ce que je fais pour mon père, moi-même j'ai 10 hectares ; c'est mon héritage. maintenant les terres ne sont plus fertiles, il n'y a plus de la terre. avant quand on faisait le champ, il y avait la terre. maintenant d'ici à goupkaré il n'y a que de maisons et des champs. je n'utilise l'engrais que dans le champ du coton. quand la terre se fatigue, je la laisse se reposer pendant environ 3 ans parce qu'il n'y a plus top de terre. avant, le temps de la jachère était plus long et les arbres pouvaient bien grandir. si tu laisses ta terre durant plusieurs années, quelqu'un viendra te la demander et il y a d'autres qui peuvent même la vendre. mais moi je ne vends pas mes terres. c'est avant qu'il y avait des terres qui n'ont jamais été cultivées. même les terres avec les gros arbres que vous voyez avaient été labouré par nos parents ; je l'ai vu avec mes propres yeux. quand quelqu'un vient dans le village et il veut la terre pour faire le champ, il se rapproche des chefs du village comme le roi, le délégué et leurs conseillers. les étrangers étaient venus nombreux au temps où il manquait de nourriture. ils n'avaient pas où faire le champ. les gens continuent par venir même la fois passée j'ai vu les berba venir. moi je n'ai jamais passé de terre à un étranger, je refuse. si c'était avant je pouvais trouver jusqu'à un ha à un étranger parce que en partant, il ne se déplacera pas avec mes terres ; c'est ce qu'on faisait avant. mais maintenant si tu prêtes la terre à quelqu'un, il ira faire des papiers peu de temps après et te dire que tu lui as vendu la terre. quand un étranger vient on lui dit : voici cette partie, soit en train de faire le champ pour te nourrir, mais ne plante pas un arbre dans le champ ; il ne faut pas vendre aussi la terre. en leur donnant les terres ils viennent nous aider à faire les champs en retour. on interdit aux étrangers de planter d'arbres sinon ils iront voir après les autorités pour leurs dire que la terre leur appartient en justifiant ça par les plantations. ces genres de cas sont déjà arrivés ; on a repris la terre, déraciné et brûlé les arbres. les femmes ont des champs et ce sont elles qui déposent même les hommes. actuellement elles se préparent pour faire les champs. elles font de soja, de haricot, le manioc et de riz dans les bas-fonds. il n'y a plus une culture qu'elles ne font pas. les femmes prennent une partie des champs de leur mari. ce que l'arbre fait est beaucoup, voilà un manguier qui donne les mangues. les arbres servent de bois de chauffe ; on vend les noix d'anacarde. ce que l'arbre fait est beaucoup. où est ce qu'on est ici ? c'est sous l'arbre pour profiter de son ombre. les arbres ont diminué dans le temps parce que là où tu fais le champ tu vas brûler les arbres. si tu ne replantes pas un arbre que tu as tué est-ce l'arbre va augmenter ? le sol sera nu. on plante maintenant les tecks, les manguiers. l'arbre fait de bonne chose ; c'est l'arbre qui appelle la pluie. si tu ne plantes pas d'arbres est-ce qu'il y aura de pluie. j'ai un demi ha de plantation de tecks et un ha d'anacardier. quand un scieur veut couper un arbre, il va voir le délégué ou un conseiller. les arbres vont disparaître si on ne les plante pas. il est impossible qu'on replante autant d'arbres qu'on en a tué. il arrive qu'on tue même les arbres qu'on a plantés quand ils ne produisent plus bien. ça ne sera jamais pareil comme les arbres qui poussent naturellement. il faudrait qu'on réserve des espaces sur

lesquels on laisse grandir les arbres naturellement. l'espace que nous occupons ici était couvert de forêt, personne ne pouvait rester ici ; c'était les gorilles qui étaient là. avant on avait peur des animaux mais c'est de l'homme qu'on a peur aujourd'hui. ce qui nous manque ici ce sont les instruments de labour. en temps normal quand tu vieillis tu devrais avoir quelque qui te permette de vivre tranquillement. on a les bœufs mais on n'a pas les instruments qui vont avec. demain, le travail du champ va diminuer. les gens vendent les terres de leurs parents et que vont-ils laisser à leurs enfants ? où vont-ils labourer demain ? il n'y a pas de travail chez l'état donc les jeunes doivent faire le champ.

<nom_enquêté=gorado_abraham>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_kika>,<village=t_win>,<localité=t_winra>,<genre=homme>,<âge=jeune>,<ethnie=gando>,<religion=traditionnelle>,<activité=agri>,<étude=primaire>,<taille_ménage=petite>,<longitude=0473788>,<latitude=1031311>,<altitude=360>,<traducteur=yves>

on m'appelle gorado abraham, j'ai 29 ans et je suis gando. c'est dans ce village winra que je suis né. je vis seul dans ma maison. je pratique la religion de nos ancêtres. dans le village c'est l'agriculture qui domine. je cultive le champ d'igname, de manioc, de maïs et de sorgho. je cultive le champ avec mon père. on consomme une partie de la récolte et l'autre partie est vendue. les commerçants viennent de parakou pour acheter nos récoltes. les commerçants de nigéria s'approvisionnent en ville à parakou, et viennent avec de gros camions. mais chez nous ici, ce sont de petits commerçants qui viennent payer nos récoltes. avant on faisait beaucoup de champ d'ignames ici, c'est ce que tout le monde connaissait ; les champs de maïs étaient très peu car le bariba mangeait peu la pâte. maintenant les champ d'igname ont diminué. on ne cultivait pas ici le soja et le vandzou, les gens ne connaissaient pas ça. ce sont les gens de l'atacora qui ont amené ça ici et ça a pris de l'ampleur. nos champs sont dispersés mais au total ça fait environ 7 ha. la terre appartient à nos ancêtres ; ils avaient labouré dessus et c'est ça que nous avons repris. quand vous grandissez, c'est là que vous voyez vos pères travailler que vous travaillez. après avoir défriché le champ pour la première fois, on fait le champ d'igname ; le deuxième on fait le maïs et le sorgho et la troisième année on refait l'igname puis le maïs. c'est quand la production n'est pas bonne à partir de la cinquième année qu'on voit que la terre n'est plus fertile. la qualité des terres diffère. quand la terre n'est plus fertile, on la laissait, mais aujourd'hui il y a les plantations d'anacardiers qu'on met en place. avant c'est nos champs qui étaient en jachère qu'on prêtait aux étrangers qui viennent s'installer dans le village. l'arbre a une très grande importance. c'est grâce à l'arbre qu'on fait les constructions, les produits traditionnels pour se soigner. même les comprimés que les blancs font c'est grâce à l'arbre. c'est l'arbre qui est notre vie. selon moi les arbres diminuent au fur et à mesure que la population augmente. premièrement, on peut prendre l'exemple des arbres qu'on voit de l'autre côté, si dieu veut d'ici 2 à 3 ans, ce sont les habitats qu'on verra là. quand des gens viennent pour s'installer dans le village, ils demandent les terres par construire leurs habitations. ensuite ils redemandent des terres pour cultiver des champs. tout cela fait qu'ils vont détruire les arbres et c'est ainsi que les arbres diminuent ; voilà pourquoi je dis que c'est l'augmentation de la population qui fait que l'arbre diminue. d'ici peu tous ces gros arbres que vous voyez vont disparaître. les arbres qui dans les champs autour du village vont disparaître. deuxièmement si un intellectuel vient payer un domaine qui peut aller jusqu'à 100 ha, il détruit les arbres avant de mettre en place de qu'il veut. et dans ce cas l'arbre augmente ou diminue ? ça ne peut que diminuer. c'est vrai qu'il y a une interdiction sur certains arbres d'après ce que nos parents nous ont dit. si tu fais un nouveau champ et que tu laisses même un seul arbre en dehors du karité et du néré, nos parents disent ton ennemi va t'avoir facilement. c'est pour cela qu'on tue les autres arbres et qu'on ne laisse que les arbres de néré et de karité à cause de leurs fruits qu'on mange. quand tu as un arbre dans ton champ, un scieur ne peut pas le couper sans ton autorisation. même si le délégué est d'accord tu peux interdire au scieur de couper ton arbre. la marie nous a fait comprendre qu'il faut vérifier l'autorisation des scieurs avant de les laisser couper les arbres. et ils doivent payer une certaine somme d'abord. de la même façon que nos enfants ne connaissent dans leurs ancêtres, les vieux arbres seront remplacés par les jeunes arbres. il faut planter les arbres. si tu veux être toujours propre alors que tu ne fais rien c'est que tu finiras par voler. l'agriculture va finir demain. demain nous serons les ouvriers de ceux à qui nous avons vendu les terres aujourd'hui. à kika 2, ils ont tout vendu ou point où ils manquent d'espaces pour cultiver ; il n'y a que des bornes partout.

<nom_enquêté=sanni_noël>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_kika>,<village=t_win>,<localité=t_winra>,<genre=homme>,<âge=ancien>,<ethnie=peulh>,<religion=musulmane>,<activité=agri>,<étude=aucun>,<taille_ménage=grande>,<longitude=0474246>,<latitude=1030720>,<altitude=373>,<traducteur=yves>

on m'appelle sanni noël, et j'ai 51 ans. je suis un gando et je vis ici à winra depuis ma naissance. il y a au total 25 personnes dans la maison. dans le village c'est l'agriculture qui domine. je suis moi-même agriculteur et je cultive le champ d'igname, de manioc, de maïs et de sorgho. les gens font actuellement le coton et jusqu'à l'heure

actuelle, il y a des tas de coton qu'on n'a pas encore ramassés. c'est avant qu'on cultivait assez le coton mais actuellement ce n'est plus beaucoup. nous avons grandi avec la culture du coton. pendant les deux derniers mandants de kérékou, on ne produisait que le coton. les producteurs étaient payés quelques temps après l'achat de leurs productions de coton. après les gens ont arrêté parce qu'on ne peut souffrir en cultivant le coton et ne pas gagner de l'argent. si ce n'est pas les plantations que tout le monde fait, il n'y a plus rien. on fait les champs d'ignames pour que l'agriculture ne disparaissent pas totalement. l'arbre joue plusieurs rôles importants dans la vie de l'homme que même nos grands-parents ne connaissaient pas. quand l'homme a faim, il mange les fruits des arbres. nous sommes assis ici sous l'ombre et c'est grâce à l'arbre. s'il n'y a pas cet arbre on ne serait pas ici, on serait dans la chambre avec cette chaleur. il y a d'autres arbres qui ne donnent pas de fruits comme le calicédra mais ils sont quand même très importants pour la santé de l'homme. il y a des arbres qu'on plante et qui sont après coupés et utilisés pour les constructions ; c'est de l'argent ça. on ne peut pas citer toute l'importance des arbres. il y a des interdictions des arbres qu'il ne faut pas couper. tout cultivateur sauf celui qui est inconscient sait qu'il ne faut pas tuer le calicédra, les arbres de karité, de néré et de tamarin dans son champ. aujourd'hui il n'y a plus d'arbres. c'est vrai que l'augmentation de la population entraîne la diminution des arbres. pour construire, on détruit l'arbre et pour faire le champ, on détruit l'arbre. mais ce n'est pas seulement la construction des habitations qui fait que l'arbre diminue. la population a trop augmenté et il a des gens qui n'ont rien à vendre pour se nourrir si ce n'est grâce à l'arbre. c'est le cas des scieurs. est-ce que c'est l'homme qu'ils vont couper ? non c'est l'arbre qu'ils coupent. ce n'est pas seulement le cultivateur qui fait que les arbres diminuent. c'est de la façon dont nous consommons les arbres qui fait que les arbres diminuent. regarde comment on voit passer chaque jour des camions chargés de madriers. ces chargements de madriers sont à destination de tous les pays. même chez nous ici tu ne peux plus trouver un gros arbre et l'apprécier. les seuls arbres que tu verras et qui seront un peu gros ici ne sont que l'arbre du karité ou du néré. tous les autres arbres sont finis. les quelques arbres qu'on voit derrière les maisons sont ceux que le village a préservé, sinon tous les autres ont été coupés. et si un jeune veut construire dans le village, il pourra demander la permission aux sages avant d'aller couper une partie. avant les scieurs coupaient les arbres en désordre sans aucune permission, dans ton champ ; mais cela ne peut plus se passer. avant les villageois ne connaissent pas trop l'importance de l'arbre et ne savaient pas qu'on pouvait utiliser des arbres à d'autres fins. les scieurs venaient avec des camions, ils coupaient des madriers, les ramenaient sans que personne ne dise quelque chose. personne ne leur interdisait ça. tout cela se passait au temps de nos parents. à notre époque, cela ne peut plus se passer ainsi. maintenant si tu coupes l'arbre sans autorisation, sache que tu te feras arrêter. c'est parce que nous avons ouvert les yeux et vu qu'il n'y aura plus d'arbres demain que les scieurs ont diminué leurs actions. si on ne refuse pas, demain nous allons souffrir ; ce ne sont pas les forestiers qui nous ont dit de ne pas laisser couper les arbres. quand nous ne sommes pas d'accord sur quelque chose, on en parle avec nos parents les sages. il faut voir comment nos parents vivaient ; est-ce de la même façon que nous sommes aujourd'hui ? bientôt l'arbre va finir. si on ne plante pas beaucoup d'arbres dès maintenant, vos enfants ne verront plus d'arbres. avant que vos enfants n'atteignent votre âge, il n'y aura plus d'arbres, il faut qu'on plante des arbres. il y a certains arbres plantés qui vont vieillir et là on peut les tuer et faire le champ là-dessus. avant, ce sont ceux qui ont de grandes superficies de terres qui font des plantations. c'est après avoir défriché la brousse pour faire le champ qu'on plante les arbres fruitiers ou pour la construction. aujourd'hui les plantations d'anacardiers augmentent. les gens plantent les anacardiers parce qu'ils ont compris que c'est de ces arbres qu'ils vont vivre demain. ils ont compris aussi que sans faire les champs, on peut se nourrir à partir des revenus des plantations. moi j'ai environ 7 ha d'anacardiers. demain, le cultivateur demeurera à la maison, il sera soucieux et ne pourra plus se rendre au champ parce qu'il y aura un manque de terre à cultiver. c'est vrai qu'il y a la terre mais elle ne sera plus à donner. tu ne peux pas continuer par cultiver quand tu vends 4 ha dans les 5 que tu possèdes. tu ne peux pas produire sur le seul hectare qui te reste pendant 5 ans. c'est à partir de cet instant que les braquages vont augmenter. les gens ne vendent que leurs terres, à kika 2 par exemple ce problème se pose parce que toutes les terres sont vendues. les grands el hadj ont acheté de grands domaines qu'ils ont transformés en fermes. il faut voir la façon dont le caméléon marche, il ne marche pas lentement parce qu'il ne veut pas aller vite. non, cette démarche doit inspirer l'homme sur l'attitude à adopter dans la vie.

<nom_enquêté=toumadarou_mathieu>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_kika>,<village=t_win>,<localité=t_winra>,<genre=homme>,<âge=adulte>,<ethnie=yindé>,<religion=chrétienne>,<activité=agri>,<étude=aucun>,<taille_ménage=grande>,<longitude=0473626>,<latitude=1030976>,<altitude=372>,<traducteur=yves>

nous sommes à winra ici. on m'appelle toumadarou mathieu je vis ici depuis plus de 10 ans. je viens du village de korontière dans la commune de boukoumbé et je suis yindé. les yindé et les ditamari sont les mêmes. dans ce quartier, il n'y a que les gens de l'atacora ici. j'ai environ 40 ans et je suis un agriculteur. avec ma famille, nous au nombre de 20 personnes dans ma maison. nous sommes venus ici à la recherche des terres pour faire des champs ; on se promenait et on a vu qu'ici il y a la terre. lorsque nous sommes venus, nous avons vu la terre et on a demandé à qui ça appartient. on nous a montré la personne et elle nous a donné une partie pour faire le champ. je cultive sur une superficie d'environ 10 ha et c'est pour moi seul. je fais le champ de soja comme tout le monde. les femmes font aussi leur champ. tout arbre qui donne l'ombre est important. depuis que je suis dans ce village, j'ai remarqué que les arbres diminuent. là où je travaille, j'ai tué les arbres donc les arbres diminuent. mais ce n'est seulement nous les cultivateurs qui détruisons les arbres, il y a d'autres qui coupent les arbres pour faire des constructions de maison. nous les étrangers, nous ne plantons pas des anacardiers ; ça m'énerve quand on me dit ça. il y a d'autres propriétaires qui acceptent qu'on plante les arbres alors que d'autres refusent. je ne peux pas agrandir mon champ parce je n'ai pas la capacité d'en faire plus. il faut de l'argent pour faire de grands champs. il y a certains qui peuvent labourer une superficie plus grande mais ils n'ont pas de terres. ce sont les nouveaux étrangers arrivants qui ne pourront pas avoir assez de terres à labourer. il y a plein de gens de chez nous qui sont venus après nous en 2009. ici il n'y avait pas trop de concessions par ici. avant, il y avait suffisamment de terres mais actuellement c'est difficile de trouver la terre. il y a certains gens du village qui prêtent leurs terres alors que d'autres refusent. même si ça nous fait mal, on ne peut rien faire. ce sont les gens du village qui sont les premiers à occuper les lieux et à faire leurs champs ici. ça m'énerve quand on ne peut pas utiliser la terre comme on veut. nous allons mourir pour laisser la terre. il y a certains qui vendent leurs terres.

<nom_enquêté=wanrado_adiza>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_kika>,<village=t_kok>,<localité=t_gbébian>,<genre=femme>,<âge=jeune>,<ethnie=peulh>,<religion=musulmane>,<activité=agri>,<étude=aucun>,<taille_ménage=petite>,<longitude=0474246>,<latitude=1030720>,<altitude=373>,<traducteur=yves>

nous sommes ici à gbébian dans kokobè où je vis depuis 5 ans. mon nom c'est wanrado adiza, j'ai 24 ans et je suis une peulh musulmane. en réalité, nous sommes des gando, nous ne sommes pas de vrai peulh. nous sommes au nombre de 5 personnes dans notre maison. ici ce sont les peulhs qui dominent. après on retrouve les étrangers somba dans les champs, ils sont en aventure. quelqu'un ne peut pas quitter chez lui et venir te demander la terre pour que tu refuses. chez nous, on ne vend pas de terre. nous sommes venus trouver la terre nous-mêmes c'est pour cela que nous avons prêté une partie aux somba. nous ne leur avons pas donné la terre pour toujours ; en partant chez eux ils vont la laisser. c'est l'agriculture que nous faisons. nous cultivons le soja, le haricot et le maïs que nous consommons et vendons. je ne connais pas exactement la superficie totale de nos champs. mon mari a son champ à part et j'ai le mien à part mais le champ de mon mari est plus grand. la terre sur laquelle je fais mon champ appartient à mon mari. comme moi, les femmes du village ont leurs champs aussi. même nos mères faisaient leurs propres champs c'est d'elles que nous avons appris à faire ainsi. si mon mari trouve son argent il le garde pour lui et moi-même je garde mon argent du champ pour moi-même. je vends ma récolte et on consomme celle de mon mari. nous avons aussi un peu de plantation d'anacardiers pour trouver d'argent. les cultures vivrières nous rapportent un peu d'argent et les plantations aussi un peu. ainsi, si on regroupe les deux ça deviendra beaucoup d'argent. c'est comme cela que les gens plantent les anacardiers dans le village. avec les bois des arbres, on fait la cuisine. l'arbre peut rapporter de l'argent si tu vends ses fruits. les arbres augment dans notre village. si on coupe un arbre, c'est parce qu'on veut faire quelque chose avec. c'est parce qu'on veut faire le champ qu'on tue les arbres. malgré le fait qu'on tue les arbres, ils ne finissent jamais et les gens plantent chaque jour les arbres. mais si on continue de trop couper les arbres, on risque d'en manquer dans le futur. il n'y a plus de gros arbres ici, les scieurs qui viennent de parakou ont tout couper. normalement avant que les scieurs ne coupent les arbres, ils doivent venir nous voir. mais il y certains qui coupent les arbres sans notre permission parce qu'ils disent que ce n'est pas nous qui avons planté les arbres.

<nom_enquêté=allou_bouba>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_kika>,<village=t_kok>,<localité=t_saabo_gah>,<genre=homme>,<âge=ancien>,<ethnie=peulh>,<religion=musulmane>,<activité=élevage>,<étude=aucun>,<taille_ménage=grande>,<longitude=0483158>,<latitude=1029608>,<altitude=377>,<traducteur=yves>

nous sommes ici à saabo gah. je suis peulh mais je comprends aussi le bariba. ici c'est notre terre. avant les peuh n'avaient pas un endroit fixe où ils restaient si ce n'est pas maintenant. je suis ici depuis plus de 30 ans. on m'appelle allou bouba et j'ai 53 ans et il y a 22 personnes dans ma maison. ici il n'y a que les peulhs. les baribas sont loin d'ici. ces sont les somba et les gourmanchés qui sont à côté de nous. ce n'est pas nous qui leur avons donner des terres, c'est plutôt les baribass. le peulh n'a pas de terre pour donner à quelqu'un c'est dieu qui a la

terre. c'est là où nous faisons le champ qui nous appartient. quand nous étions venus ici, on n'avait trouvé personne. le chef des bariba ne pouvait pas refuser qu'on s'installe ici parce que le bariba est toujours avec son peulh. c'est l'agriculture et l'élevage que nous faisons ici. on fait tout ici ; si tu as beaucoup de bœufs tu les emmènes au pâturage. nous avons grandi en faisant l'élevage, c'est ça qu'on a appris à faire mais c'est tout qu'on fait actuellement. ce n'est pas ce que nos parents faisaient que nous faisons forcément. c'est ce que ton esprit te pousse à faire que tu fais. les champs qui entourent le village appartiennent aux peulh. j'élève les moutons, les bœufs, les poulets. les bœufs sont au pâturage. avant nos bœufs restaient longtemps au pâturage mais maintenant ils vont et reviennent les soirs parce que la terre est finie. maintenant quand tu vas au pâturage on te demande : d'où tu viens ? à qui tu as demandé la permission pour occuper les lieux ? l'élevage a évolué, il y a beaucoup d'éleveurs et les bœufs ont augmenté aussi ; c'est dieu qui fait ça. même les baribas ont des bœufs. avant nos parents ne dépassaient pas 3 personnes dans la maison, mais maintenant nous sommes nombreux. c'est normal que les champs augmentent aussi. les superficies cultivées ne peuvent plus être les mêmes qu'avant. les femmes ne font pas le champ chez nous. elles n'ont pas de force et d'argent pour faire le champ. nous plantons des anacardiers parce que les fruits rapportent de l'argent. quand tu te rends compte que la terre n'est plus fertile, tu fais le haricot là-dessus et pendant la saison sèche, tu attaches les bœufs dessus. la saison pluvieuse, tu fais le champ sur cette terre-là. c'est quand tu es fatigué d'attacher les bœufs au même endroit que tu abandonnes la terre. c'est la culture du soja qui domine actuellement dans le village. mais dans mon champ vous n'allez pas trouver même un pied de soja ; c'est le maïs et le sorgho que je fais. ce sont les baribas et les somba qui font la culture du soja. au temps de coton, ils ne faisaient pas le soja ; c'est le soja qui a remplacé le coton. avant les gens faisaient du coton ici mais ils ne le font plus. moi je n'ai jamais fait le coton. les arbres ont diminué. si l'arbre diminue c'est que ça dépend des bariba ; ce sont eux qui cultivent de grandes superficies. c'est celui qui te dépasse en force qui te dépasse en champ. c'est même chez le bariba que nous achetons les céréales. quand on fait les cultures c'est pour la consommation et non pour la vente. l'évolution des arbres dépend de ceux qui coupent les arbres. as-tu jamais vu un peulh scier un arbre ? seul dieu sait si l'arbre va finir. nos bœufs ne trouvent plus à manger ; c'est cela notre problème.

<nom_enquêté=sabi_boukari>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_kika>,<village=t_boué>,<localité=t_boué>,<genre=homme>,<âge=ancien>,<ethnie=bariba>,<religion=musulmane>,<activité=agri>,<étude=aucun>,<taille_ménage=petite>,<longitude=0482618>,<latitude=1020567>,<altitude=377>,<traducteur=yves>

ici nous sommes dans une ferme de boué. on m'appelle sabi boukari ; je parle le bariba et il y a de cela 35 ans que j'habite ici. j'ai 53 ans et actuellement je vis seulement avec ma femme et moi. tous les enfants sont à parakou. en dehors des bariba, on trouve les somba par ici. je suis un agriculteur. je fais du soja, du maïs, du sorgho, de l'igname et le haricot. avant on ne faisait pas le soja c'est depuis environ 8 à 10 ans qu'on le fait. c'est le coton qu'on produisait en grande quantité. c'est à cause de la souffrance qu'on ne fait plus le coton. quelques personnes ont recommencé cette année. lorsqu'on était venu ici, personne ne connaissait ce qu'on appelle le soja. avant personne ne connaissait l'importance du soja. or aujourd'hui le soja est transformé en plusieurs produits comme le fromage. aujourd'hui tous les paysans connaissent la valeur du soja. après les récoltes, si c'est beaucoup, une partie est consommée et l'autre revendue. ce sont les commerçants qui viennent payer nos récoltes à la maison. tous mes champs font une superficie totale de 50 ha. je ne cultive pas sur toute cette superficie. je ne cultive qu'une partie en fonction de l'argent que j'ai. j'ai eu ces terres chez les baribas de boué ; ils me l'ont prêtées, ils ne me l'ont pas données. je suis venu de tourou dans la commune de parakou. lorsque j'étais venu ici les habitants de boué étaient très généreux et ils m'avaient dit d'occuper l'espace comme je veux. jusqu'à présent ils ne m'ont pas dit que la terre que je cultive m'a été donnée. avant quand tu venais, tu vas voir le chef du village pour lui dire que tu veux cultiver un champ dans le village. et le chef te dira d'aller identifier et t'installer à l'endroit qui te semble propice. actuellement ce n'est plus le cas. la population a augmenté et la terre n'est plus beaucoup. les étrangers continuent par venir dans le village ; on ne sait pas toujours ce qui les fait venir ici. là où je suis, je suis en mesure de donner une portion de mes terres à un étranger qui en aura besoin pour faire le champ. mais si je lui prête la terre il ne doit pas planter des arbres là-dessus. moi j'ai des plantations de 5 ha. c'est parce que moi j'ai duré ici que j'avais planté des arbres ; en notre temps tu pouvais faire comme tu voulais. aujourd'hui on interdit à tout étranger de planter des arbres sur une terre qui ne lui appartient pas. si les gens qui demandent de terres pour faire le champ se mettaient à planter des arbres, il n'y aura plus d'espaces pour faire le champ à leur départ. dans ce cas le propriétaire serait obligé de détruire les arbres. les femmes font le champ ici. si tu as une femme, ce qui t'appartient lui appartient. ici, on ne manque pas de terre. quand tu laboures une partie et tu te rends compte que la terre n'est plus fertile, tu laisses ça et tu vas ailleurs. quand les arbres repoussent sur une terre laissée, elle redevient fertile. tu peux laisser la terre en jachère pendant 8 ans et si tu as beaucoup de terres tu peux la laisser durant 10 ans. c'est comme cela que ça se passe chez moi jusqu'à

présent. ce que vous voyez devant vous est une jachère de plus de 20 ans. si je refais le champ dessus, ça va bien produire. il n'y a plus en réalité de terres neuves ici sauf la forêt sacrée des bariba et sur les collines. tout a été déjà labouré dans le passé. ce n'est que de longues jachères que vous voyez. personne ne peut faire le champ dans la forêt sacrée. le travail que l'arbre fait est beaucoup. c'est grâce aux arbres que la terre retrouve sa fertilité. quand les feuilles des arbres tombent, elles pourrissent et fertilisent le sol. on ne peut pas dire que l'arbre augmente parce que c'est là où les arbres repoussent qu'on fait encore le champ en les déduisant. c'est pour cette raison qu'il n'y a plus de gros arbres, on ne retrouve que des petits arbres partout. à notre arrivée dans ce village, il n'y avait que de gros arbres par ici ; on voyait à peine les petits arbres. aujourd'hui il y a plus de gros arbres. mais ce n'est pas seulement la faute des agriculteurs. il y a aussi les scieurs qui tuent les arbres. les scieurs ont coupé tous les gros arbres qu'il y avait ici et au niveau des collines à l'entrée du village. moi je suis un étranger, je ne peux rien contre les scieurs ; ce sont les autochtones qu'ils vont voir avant de couper les arbres. les scieurs vont voir le délégué et le chef du village en disant qu'ils ont une autorisation de la mairie. mais si c'est dans mon champ, je ne leur permets pas de couper mon arbre. l'arbre est en train de finir ainsi. si ce n'est pas qu'on plantait les arbres, il n'y aurait plus d'arbres. là où je fais mon champ, je plante les anacardiers. c'est ça que tout le monde fait par ici. ce qui motive les gens c'est l'argent. à entendre le prix de vente du kg d'anacardes de l'année 2018, même si tu n'es pas un cultivateur, tu auras envie de planter les anacardiers. on avait vendu le kg d'anacarde à plus de 1000 fcfa. même si le prix a baissé cette année, ce n'est pas grave car c'est celui qui trouve qui manque aussi. tu peux planter les arbres à partir de la deuxième année de semence. si ce n'est pas un problème d'argent, le cultivateur n'a pas un autre problème. on consomme une partie de nos récoltes et on vend le reste pour trouver de l'argent et investir pour les travaux champêtres de l'année suivante. heureusement que la terre est fertile ici et qu'on ne met pas d'engrais dans le champ de maïs. on a aussi le problème des insectes qui détruisent nos champs.

<nom_enquêté=tchati_saratou>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_tchatchou>,<village=t_tcha>,<localité=t_tchatchou>,<genre=femme>,<âge=jeune>,<ethnie=biali>,<religion=musulmane>,<activité=agri>,<étude=primaire>,<taille_ménage=petite>,<longitude=0450721>,<latitude=1011442>,<altitude=379>,<traducteur=interviewvé>

ici c'est gabakourou un quartier de tchatchou. mon nom est tchati saratou et je parle le biali. je suis originaire de cobly dans l'atacora et je vis à tchatchou depuis plus de 7 ans. nous vivons du champ. je suis musulmane, nous sommes au total 6 personnes dans la maison. moi j'ai 34 ans. dans ce quartier c'est le bariba qui est la langue la plus parlée par les habitants après c'est le peulh et le fon. il y a aussi les nago mais ils ne sont pas nombreux. les biali sont plus nombreux que les ditamari. il y a des biali qui sont ici depuis très longtemps et qui sont aujourd'hui des grands-parents. c'est le champ qui nous a amené ici avec toute la famille. avant nous étions dans notre village à cobly. ce sont les gens qui nous ont dit qu'il y a de la terre à tchatchou pour faire le champ. ces gens-là ce sont les personnes de cobly et qui vivent ici depuis longtemps. quand on est venus ici on a vu les habitants bariba de tchatchou pour leur demander des terres et ils nous l'ont prêtées. on n'a pas payé d'argent pour la terre ; mais ce n'est pas un don c'est un prêt. on s'est installé, on a construit et on cultive autour. on a aussi demandé la terre à une famille peulh dans la brousse et ils nous l'ont prêtée aussi. depuis ce temps, c'est sur ces terres-là qu'on travaille. on cultive le riz, le manioc et le maïs. il y a aussi l'igname mais ce n'est pas beaucoup. on n'utilise pas d'engrais dans nos champs. on utilise un peu un peu la terre. on cultive pour la consommation et quand c'est beaucoup on vend une partie en ville ou parfois les commerçants viennent directement à la maison. je fais aussi le charbon pour vendre, le sac coûte 3000 fcfa. c'est l'arbre du karité qui a servi à faire ce charbon que vous voyez-là. à part le charbon, l'arbre fait beaucoup de chose, on mange les graines et les fruits des arbres ; quand il y a trop le soleil on se repose sous les arbres. je remarque que les arbres ne font qu'augmenter depuis que je suis dans ce village. les gens plantent les arbres et ça grandit. ce n'est pas nous qui coupons les arbres, ce sont les scieurs, nous on réutilise les morceaux de bois laissés pour faire du charbon avec. on n'a pas le droit de couper les arbres de nos champs. quand un propriétaire nous donne la terre, il nous dit qu'on n'a pas le droit de planter des arbres là-dessus. si tu plantes par exemple un anacardier dans le champ c'est le propriétaire qui viendra prélever les fruits. c'est lui qui peut planter un arbre dans le champ ; toi l'étranger tu ne peux pas le faire parce que la terre n'est pas à toi. dans le champ qui est autour de la maison, les buttes d'ignames sont à nous mais les plants d'anacardiers viennent d'être plantés par le propriétaire de la terre. quand on coupe un arbre c'est qu'il est déjà mort. il n'y a plus de forêt dans notre zone ici, il n'y a que des plantations dominées par les anacardiers. c'est l'anacardier qui intéresse tout le monde ; c'est ça qui donne l'argent plus que les autres arbres. ceux qui font les anacardiers les associent avec les cultures. nous ça nous plaît aussi de faire des plantations mais on n'a pas de terre donc on ne peut rien. dans notre propre village à cobly certains ont commencé par mettre en place des plantations d'anacardiers ; avant cela ne se faisait pas. les gens voient que ça marche donc ils le font. nous

aussi on dit à nos parents qui sont restés au village de le faire. si on a des problèmes ça ne peut être liés qu'aux champs. la terre se fatigue et nous n'avons pas assez de terres. et voilà que les propriétaires de terre ont planté des anacardiers partout. quand ces anacardiers grandissent, nous ne pouvons plus travailler dedans. c'est comme cela que les terres qu'on nous avaient prêtées au départ diminuent. on est obligés d'abandonner le champ qu'on cultivait et même si tu trouves une terre ailleurs c'est le même problème avec les plantations. quand les anacardiers vieillissent et ne produisent plus bien les gens les coupent et les remplacent par d'autres. ici on ne vend pas la terre ; on voulait en acheter mais ce n'est pas possible. qu'est-ce qu'on peut faire ? on ne sait pas si on va finir par partir dans un autre village ; on ne connaît pas demain.

<nom_enquêté=chabi_moussa>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_tchatchou>,<village=t_tcha>,<localité=t_tchatchou>,<genre=homme>,<âge=jeune>,<ethnie=bariba>,<religion=musulmane>,<activité=instituteur>,<étude=secondaire>,<taille_ménage=petite>,<longitude=0448780>,<latitude=1010804>,<altitude=377>,<traducteur=interviewvé>

ici nous sommes dans tchatchou et la principale langue parlée ici est le bariba. on trouve ensuite les nago, les fon, les ditamari. moi je suis bariba, on m'appelle chabi moussa, j'ai 29 ans et je suis musulman. je vis à tchatchou depuis plus de 10 ans, nous sommes au nombre de 5 dans mon ménage. je suis enseignant au primaire mais en dehors de cela je fais l'agriculture comme activité secondaire pendant la saison pluvieuse. la principale activité de ce village est l'agriculture, après on trouve le commerce. on cultive essentiellement l'igname, le maïs et le mil. on ne fait pas trop de coton ici. nos terres sont à la base fertiles mais épuisées. pour cela certains ont recours aux engrais chimiques pour que les rendements soient meilleurs. avant nos parents ne connaissaient même pas ces produits-là c'est récemment qu'on les utilise. je fais mon champ sur une surface totale d'environ 3 ha, ce sont des terres qui appartenaient à mon grand-père. la première année j'ai cultivé l'igname, cette année ce sera le maïs et l'année suivante ce sera à nouveau le tour de l'igname. il y a la culture du soja qui est de plus en plus cultivée par les agriculteurs. la bassine du soja coûte 5000 fcfa alors qu'il est de 3500 pour le maïs. c'est pour cette raison que certains agriculteurs cultivent de plus en plus le soja. ma production est pour ma petite famille mais quand un membre de la grande famille a des difficultés je lui donne une partie de mes récoltes. sinon chacun a son champ. il y a une partie de nos terres que nous avons passée aux étrangers. sinon on a plus de 9 ha ici mais je n'exploite que 3 ha, le reste, ce sont les biali qui l'exploitent depuis plus de 10 ans. on les a installés sur le terrain et il le cultive. ce n'est pas un don de terre, c'est juste un prêt avec des conditions. quand on leur donne des terres, ils doivent savoir qu'ils ne doivent pas planter d'arbres comme les anacardiers. sinon à long terme, l'étranger qui plante des arbres finira par dire que cette terre lui appartient. entre les étrangers et les autochtones il y a toujours des conflits de terre. planter un arbre sur une terre est une marque de propriété dans nos sociétés traditionnelles ; ça ne date pas d'aujourd'hui ; nos parents l'ont toujours appliqué aux nouveaux arrivants. mais il peut arriver qu'une famille propriétaire terrien finisse par faire don de terre à un étranger installé depuis très longtemps. dans ce cas, ce dernier peut faire de sa terre ce qu'il veut y compris planter des arbres. mais aujourd'hui la vie est plus dure, on est de plus en plus civilisé et donc on ne peut plus donner les terres comme cela. les étrangers viennent souvent en aventure et quand ils trouvent de la terre et voient que le village leur plaît, ils s'y installent à la périphérie du village. à leur arrivée, ils travaillent d'abord comme ouvriers dans les champs des autochtones. quelques temps après, certains vont chercher leurs proches dans leur village d'origine pour qu'ils les rejoignent. il y a des étrangers qui sont là depuis très longtemps tandis que d'autres viennent tout juste d'arriver. la plupart viennent de l'atacora. l'arbre, c'est une chose très importante. l'arbre du néré sous lequel on est ici donne des fruits, c'est le cas aussi du karité. ce sont des arbres qui sont importants chez nous ici. les anacardiers produisent des fruits qu'on vend. sans mentir les arbres ont diminué avec le temps. en voulant faire le champ, on tue les arbres et après on les remplace par les anacardiers. les arbres sont en train de diminuer, ce n'est plus comme avant. avant, il y avait les gros arbres, maintenant tu ne peux plus les trouver. ce sont les arbres moyens et les petits arbres qu'on trouve actuellement. c'est surtout à cause de l'agriculture qu'on observe la disparition des arbres. mais il y a aussi ceux qui fabriquent le charbon qui tuent les arbres. les arbres qui sont le plus plantés dans ce village sont les anacardiers et les teck. l'anacardier est une plante très rentable même si cette année le prix de l'anacarde a baissé. les bois de teck sont utilisés pour les constructions. les plantations que ma famille a ne date pas d'aujourd'hui. depuis ma naissance j'ai toujours vu ça. mais ce qu'on constate c'est que les anacardiers ne font qu'augmenter alors que les teck diminuent. quand tu plantes les anacardiers dans ton champ tu peux l'associer avec d'autres cultures mais au bout de 5 ans environ c'est fini tu ne peux plus cultiver là. quand les gens n'ont plus de terres, ils reviennent détruire les vieilles plantations pour en faire de nouveaux champs et mettre en place de jeunes anacardiers. mais c'est généralement des sols qui ne sont plus fertiles et on ne peut les labourer que pendant 2 ans. le fait que les plantations soient de plus en plus importantes pose des problèmes. nous devenons de plus en plus nombreux, et les gens doivent cultiver mais la

terre manque. l'agriculture va diminuer au profit des plantations. il y a des gens qui veulent travailler mais il n'y a pas de terre pour cultiver. un autre problème que l'agriculteur rencontre c'est le prix de vente des récoltes. les commerçants achètent les récoltes des cultivateurs à des prix très bas. et ce sont ces commerçants-là qui fixent leurs prix d'achat et les agriculteurs sont obligés d'accepter sinon où vont-t 'ils trouver de l'argent ? c'est triste. les jeunes d'ici n'aiment plus trop l'agriculture pour moi c'est une question d'habitude.

<nom_enquêté=anomyme>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_tchatchou>,<village=t_tcha>,<localité=t_tékparou>,<genre=femme>,<âge=jeune>,<ethnie=pila>,<religion=musulmane>,<activité=commerçante>,<étude=primaire>,<taille_ménage=petite>,<longitude=0454613>,<latitude=995190>,<altitude=337>,<traducteur=interviewvé>

ici c'est le village de tékparou. les langues les plus parlées ici sont le lopka, le pila-pila, le somba et le bariba. on trouve aussi les fon et les adja mais ce sont les baribas qui dominent ici. c'est l'agriculture qui est la première activité des gens ici. on fait les champs de soja, d'igname de mil et de maïs. on vend aussi du charbon au bord de la voie. dans la famille certains font le champ, d'autres sont des scieurs et moi je revends du charbon. dans ma chambre nous sommes au nombre de 5 personnes sinon on vit dans la grande famille et chacun a sa chambre. on habite ici depuis très longtemps, je suis venu depuis mon enfance et j'ai 28 ans. notre famille est venue chercher l'argent ici. au début, c'est le champ qu'on faisait, c'est tout récemment qu'on a commencé par vendre du charbon. nous ne sommes pas propriétaires de terrain ici, ce sont les baribas qui nous ont passé la terre. ce sont les hommes bariba qui fabriquent le charbon au champ et viennent me le revendre, ce n'est pas moi qui fabrique le charbon. ceux qui achètent sont les chauffeurs, les voyageurs. il y en a qui achètent 1, 2 ou 3. certaines vendeuses arrivent à vendre beaucoup mais ce n'est pas moi mon cas parce que mon stock n'est pas beaucoup. les gens qui payent les sacs de charbon l'emmènent dans le sud jusqu'à cotonou. pour pouvoir vendre du charbon on s'entend avec les forestiers. moi je paye 5000 fcfa par an aux forestiers et il faut donner aussi de l'argent au délégué du village. pour le délégué il n'y a pas de montant fixe, tu donnes ce que tu as. quand tu ne payes pas le délégué, il vient prendre en échange un grand sac de charbon. mais ce geste n'est pas bien, nous tous on cherche à manger. je ne suis pas souvent présent au champ lorsque les charbonniers font le charbon mais parfois j'arrive à savoir le type d'arbre qui a servi à sa fabrication, si c'est du bois sec, si c'est du karité. certains utilisent l'arbre du cajou pour faire le charbon c'est souvent léger, ce n'est pas bon. les clients aiment les charbons qui pèsent lourds. l'arbre aide beaucoup les gens. les arbres donnent les fruits. depuis que je suis dans ce village, je remarque qu'il y a certains arbres qui diminuent alors que d'autres augmentent. les arbres de karité par exemple diminuent, ce n'est plus beaucoup dans les champs. il a des gens qui plantent des anacardiers mais nous on n'en a pas parce que nous n'avons pas de terre ici, on est venu chercher de l'argent. si on n'a pas acheté de terre on ne peut pas le faire. les scieurs ne coupent pas les arbres comme cela dans les champs d'autrui. ce sont les gens qui ont des arbres à couper dans leurs champs qui appellent les scieurs. c'est en ce moment qu'ils viennent avec leur machine et coupent l'arbre, et ils prennent 4000 fcfa par arbre. mais il faut voir les forestiers et le délégué pour avoir l'autorisation avant de scier un arbre. si tu ne fais pas ces démarches et qu'on t'attrape ça fait tes problèmes.

<nom_enquêté=tamou_bio>,<commune=tchaourou>,<arrondissement=t_tchatchou>,<village=t_tcha>,<localité=t_tékparou>,<genre=homme>,<âge=jeune>,<ethnie=bariba>,<religion=musulmane>,<activité=étudiant>,<étude=universitaire>,<taille_ménage=petite>,<longitude=0454613>,<latitude=995190>,<altitude=337>,<traducteur=interviewvé>

on m'appelle tamou bio, j'ai 26 et je suis bariba de kérou. je suis étudiant à l'université de parakou. l'arbre c'est le protecteur de la nature. grâce à l'arbre nous avons la pluie. si on se réfère à la tradition, on utilise l'arbre pour les tisanes, et on voit nos grands-parents utiliser certaines parties de l'arbre pour soigner des malades. mis à part ça on utilise l'arbre pour les constructions, pour la fabrication des meubles. on peut dire que les arbres diminuent avec le temps parce qu'on les tue et on ne les replante pas. normalement quand tu tues un arbre, tu dois planter un autre arbre. moi j'ai déjà coupé plusieurs fois des arbres pour pouvoir faire le champ. je suis étudiant mais à côté de ça je fais le champ chaque année. je cultive le maïs et le manioc. la superficie que je cultive varie d'une année à une autre mais c'est au plus 2 ha. la terre appartient à mes oncles et quand je vais en vacance chez eux je profite pour faire le champ. en dehors du champ qui entraîne la perte des arbres, il y a les scieurs qu'on peut accuser. je le dis parce qu'il m'arrive parfois de travailler avec un oncle qui est scieur. donc on coupe des arbres. on le fait sur des commandes des voisins, des chinois et d'autres personnes qui veulent tôler leur maison. la première des choses qu'on fait c'est d'aller voir un forestier lui en parler pour payer des redevances. moi je ne sais pas exactement le montant que mon oncle paye au forestier mais il revient avec des reçus. et c'est de là qu'on va scier les arbres dans la forêt ou dans les champs. parfois quand on a beaucoup d'arbres à scier, on dort

surplace. une fois que le travail est fini et que les madriers sont faits, mon oncle prévient le forestier qu'on va sortir les madriers de la brousse en précisant le nombre d'arbres coupés et le véhicule qui ira chercher les madriers. il fait cette démarche pour éviter de se faire arrêter parce que les forestiers nous surveillent de près. les arbres qu'on coupe sont ceux des forêts classées ou ceux qu'on trouve dans les champs. et dans ce dernier cas il faut négocier avec les villageois. on coupe parfois des bois secs que les charbonniers utilisent pour fabriquer du charbon. c'est par des connaissances et avec ses expériences que mon oncle arrive à repérer les arbres qu'on peut scier. on coupe plusieurs types d'arbres comme le caïcédra, le miléna, le teck et d'autres encore. nous on ne coupe pas les arbres de karité ni de néré mais ce n'est pas tout le monde qui respecte ça. dans les années à venir on aura beaucoup de difficulté à voir certaines espèces d'arbres même à l'heure actuelle où on parle, la moitié des espèces a déjà disparu ou bien elles sont rares. c'est maintenant que certains botanistes commencent par planter des calicédra mais c'est différent de ceux qu'on trouve dans la brousse. les arbres vont finir. très souvent les gens parlent mal des scieurs en disant que ce sont eux qui coupent les arbres. or s'il n'y a pas des constructions et qu'on ne nous sollicite pas, on n'allait pas couper les arbres avec notre machine. il est déjà arrivé qu'un forestier nous sollicite parce qu'il avait besoin de bois pour achever la construction de sa maison à parakou.